

ROEDENSESTRAAT 23 TE HORSSSEN

GEMEENTE DRUTEN

BUREAU- EN INVENTARISEREND VELDONDERZOEK, VERKENNEND BOORONDERZOEK

**Opdrachtgever**

HDD Advies
Voorstraat 8
4033 AD Lienden

Projectleider

dhr. T.J.H. van Essen

Versie definitief**Projectnummer**

Synthegra Rapport S230053

Autorisatie

dhr. F. Stevens

Datum

24-10-2023

COLOFON

Opdrachtgever : HDD Advies te Lienden
Project : Roedensestraat 23
Projectnummer : S230053
Titel : Roedensestraat 23 te Horssen. Bureau- en Inventariserend Veldonderzoek, Verkennend
booronderzoek
Datum : 24-10-2023
Projectleider : T.J.H. van Essen
Auteurs : T.J.H. van Essen
Autorisatie : F. Stevens
Druk : Synthegra B.V., Leusden
Afbeeldingen : Synthegra B.V., tenzij anders vermeld
ISSN : 1874-9771

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

Synthegra B.V.

Plantageweg 12
3833 AZ Leusden
T: +31 (0)88 81 81 981
E: www.synthegra.nl

© Synthegra B.V., 2023

INHOUD

| | |
|--|-----------|
| ADMINISTRATIEVE GEGEVENS | 4 |
| SAMENVATTING | 5 |
| 1 INLEIDING | 7 |
| 1.1 ONDERZOEKSKADER | 7 |
| 1.2 ONDERZOEKSDOEL EN VRAAGSTELLINGEN | 8 |
| 1.3 LIGGING EN HUIDIGE SITUATIE PLANGEBIED..... | 8 |
| 1.4 TOEKOMSTIGE SITUATIE PLANGEBIED | 9 |
| 2 BUREAUONDERZOEK..... | 11 |
| 2.1 METHODE | 11 |
| 2.2 LANDSCHAPSGENESE..... | 11 |
| 2.3 HISTORISCHE ONTWIKKELING..... | 14 |
| 2.4 BEKENDE BODEMVERSTORING..... | 17 |
| 2.5 ARCHEOLOGISCHE WAARDEN IN EN RONDOM HET PLANGEBIED | 17 |
| 2.6 GESPECIFICEERDE ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING | 21 |
| 2.7 ADVIES..... | 21 |
| 3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK..... | 22 |
| 3.1 METHODE | 22 |
| 3.2 BESCHRIJVING EN INTERPRETATIE VAN DE BOORGEDEVENS..... | 23 |
| 3.3 ARCHEOLOGISCHE INDICATOREN..... | 24 |
| 3.4 ARCHEOLOGISCHE INTERPRETATIE | 24 |
| 4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN | 25 |
| 4.1 INLEIDING | 25 |
| 4.2 CONCLUSIES / BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN | 25 |
| 4.3 AANBEVELINGEN | 27 |
| BRONNEN | 28 |
| LITERATUUR | 28 |
| INTERNET (GERAADPLEEGD SEPTEMBER 2023)..... | 28 |

Bijlagen:

Bijlage 1: Overzicht van de relevante geologische en archeologische tijdvakken

Bijlage 2: Boorprofielen

Afbeelding voorblad: foto van het plangebied op een recente luchtfoto (bron: www.pdok.nl).

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

| | |
|----------------------------|--|
| Toponiem | Roedensestraat 23 |
| Plaats | Horssen |
| Gemeente | Druten |
| Provincie | Gelderland |
| Projectnummer | S230053 |
| Bevoegde overheid | Gemeente Druten/Werkorganisatie Druten Wijchen (WDW). Deskundige namens de bevoegde overheid mevr. E. van der Linden |
| Opdrachtgever | HDD Advies |
| Uitvoerende instantie | Synthegra B.V. |
| Datum uitvoering veldwerk | 19-09-2023 |
| Uitvoerders veldwerk | T.J.H. van Essen |
| Onderzoeksmelding (ARCHIS) | 5462416100 |
| Datum onderzoeksmelding | 13-09-2023 |
| Kaartblad | 39H |
| Periode | Neolithicum tot en met Nieuwe tijd |
| Oppervlakte | Circa 952 m ² |
| Perceelnummer(s) | Kadastrale gemeente Horssen, sectie F, perceel-nummer(s): 758, 854 |
| Grondgebruik | Bebouwd, verhard |
| Geologie | Formatie van Boxtel Laagpakket van Delwijnen |
| Geomorfologie | Donk |
| Bodem | Kalkloze poldervaaggronden |
| 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 170872 | y 429404 |
| Oost: | x 170890 | y 429396 |
| Zuid: | x 170874 | y 429359 |
| West: | x 170847 | y 429370 |
| Centrum: | x 170871 | y 429380 |

Samenvatting

Inleiding

Synthegra B.V. heeft in opdracht van HDD Advies een archeologisch bureauonderzoek in combinatie met een verkennend booronderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Roedensestraat 23 te Horssen. De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen realisatie van een vijftal appartementen.

De oppervlakte van het plangebied bedraagt 952 m². Het bebouwde oppervlakte zal circa 600 m² bedragen, waarvan de verstoringsdiepte tot een diepte van ca. 2,5 meter beneden maaiveld zal reiken (heipalen) en tot 80 cm beneden maaiveld met betrekking tot de reguliere fundering. 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 op een ten dele begraven rivier duin met daarop kom- en/of oeverafzettingen. Hierin is een kalkloze ooivaaggrond of poldervaaggrond ontstaan met licht zavel tot lichte klei. Gezien de ouderdom van de te verwachte afzettingen kunnen in het plangebied vindplaatsen aanwezig zijn vanaf het Neolithicum tot en met de Nieuwe Tijd.

Voor het Laat Paleolithicum en Mesolithicum geldt een lage verwachting. Deze worden pas onder de rivierduin verwacht, waarvan de top tussen 1 en 3 meter beneden maaiveld wordt verwacht. Dit gedeelte zal door de geplande werkzaamheden niet verstoord worden, waardoor deze ook niet wordt meegenomen in de verwachting.

Voor het Neolithicum tot en met de Nieuwe Tijd geldt een middelhoge verwachting. Gezien de ligging van het plangebied op een begraven rivierduin is de kans zeer aanwezig dat er in de top hiervan archeologische resten zitten, aangezien dit een aantrekkelijke woonplek was. De rivierduin is aan het einde van het Neolithicum waarschijnlijk afgedekt geraakt, waardoor deze verwachting alleen geldt voor resten uit het Neolithicum. Resten vanaf de Bronstijd kunnen worden verwacht in de rivierafzettingen op de rivierduin. De middelhoge verwachting gaat uit van oeverafzettingen. Mochten er in het plangebied komafzettingen liggen, dan geldt een lage verwachting voor resten vanaf de Bronstijd. De top van de rivierduin wordt verwacht tussen 1 en 3 meter beneden maaiveld, resten vanaf de Bronstijd kunnen voorkomen vanaf het maaiveld.

Bodemgaafheid: op basis van de bekende gegevens is de verwachting dat de bodem grotendeels intact zal zijn. Wel is het de vraag of de bodem onder de bestaande gebouwen intact is, en of de top van de rivierduin is geërodeerd of niet.

Veldonderzoek

Op basis van het gespecificeerde verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek is een verkennend booronderzoek met een boordichtheid van ten minste 6 boringen per hectare uitgevoerd.

Aangezien het plangebied circa 1000 m² groot is, zijn verspreid over het plangebied (afbeelding 13) in totaal 6 boringen gezet. Vanwege het geringe oppervlak en de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) 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 in de top van de rivierduin. Eén van de zes boringen is daarnaast gezet in de bestaande bebouwing om de verstoring onder de bebouwing te bepalen. Het opgeboorde sediment is verbrokken 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

Het natuurlijke bodemtype is in het bijna het hele plangebied intact.

Vuursteenvindplaatsen bestaan voornamelijk uit strooiing van fragmenten vuursteen en ondiepe grondsporen, zoals haardkuilen, en bevinden zich in de top van de rivierduin, deze is echter geërodeerd aangetroffen waardoor deze niet meer worden verwacht in dit onderzoek. Het veldonderzoek bevestigd dit.

Nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe Tijd bestaan niet alleen uit fragmenten aardewerk, maar ook uit diepere sporen zoals paalgaten en afvalkuilen. Resten uit het Neolithicum werden verwacht in de top van de rivierduin. Deze is echter geërodeerd door het bovenliggende pakket, waardoor de kans op resten uit deze periode klein is. De verwachting vanaf de Bronstijd gold vooral in het geval er oeverafzettingen aangetroffen zouden worden. Deze zijn echter niet aangetroffen en er zijn ook geen sporen van bodemvorming zijn aangetroffen, waardoor de kans op het aantreffen van archeologische resten vanaf de Bronstijd laag is. Bovendien zijn de wel aangetroffen afzettingen zeer kansarm voor archeologische resten, aangezien het een nat (komafzettingen) gebied betreft en er ook overstromingen zijn geweest in het plangebied.

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.

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 bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek dienen vooraleerst te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Druten). 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 HDD Advies een archeologisch bureauonderzoek¹ in combinatie met een verkennend booronderzoek² uitgevoerd op een terrein aan de Roedensestraat 23 te Horssen. De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen realisatie van een vijftal appartementen.

De oppervlakte van het plangebied bedraagt 952 m². Het bebouwde oppervlakte zal circa 600 m² bedragen, waarvan de verstoringsdiepte tot een diepte van ca. 2,5 meter beneden maaiveld zal reiken (heipalen) en tot 80 cm beneden maaiveld met betrekking tot de reguliere fundering. 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 Druten buitengebied dat is vastgesteld door de gemeente Druten op de datum 24-03-2016³. Voor het plangebied geldt een dubbelbestemming Waarde Archeologie 3 en 4. Voor terreinen met een Waarde Archeologie 3 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 50 centimeter beneden maaiveld. 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 5000 m² en verstoringen die dieper reiken dan 50 centimeter beneden maaiveld. Voor dit onderzoek geldt de strengste grens. De bevoegde overheid, de gemeente Druten, heeft een specifiek archeologisch beleid vastgesteld en beschikt over een Archeologische Verwachtings- en Beleidskaart.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de vigerende Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 4.1⁴ en de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek.

De bevoegde overheid, gemeente Druten, 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 IVO, protocol 4003

³ www.ruimtelijkeplannen.nl

⁴ SIKB 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.

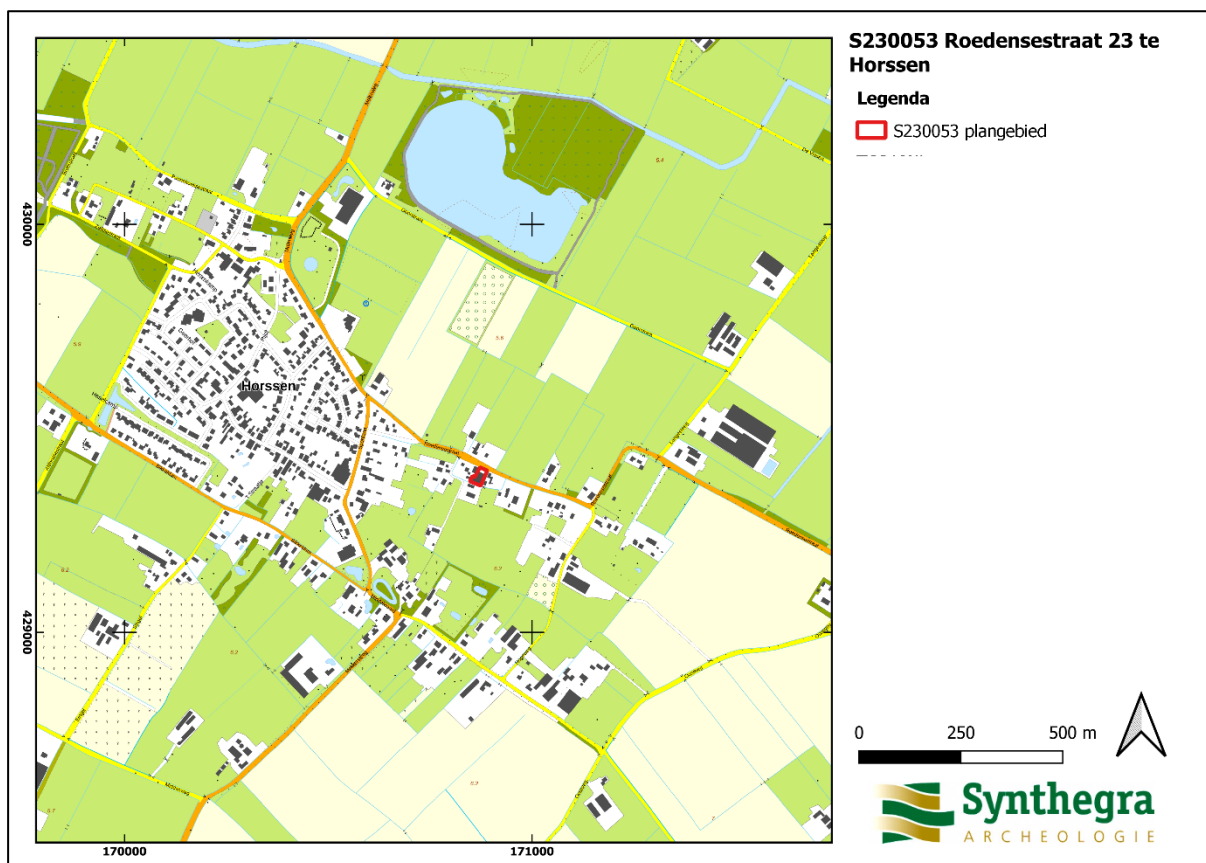
Het doel van het verkennend booronderzoek is het vervolgens toetsen van het opgestelde verwachtingsmodel door de intactheid van de bodemopbouw vast te stellen en de eventuele aanwezigheid van archeologische resten te inventariseren.

De volgende onderzoeksvragen zullen worden beantwoord:

1. *Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?*
2. *Zijn in het plangebied archeologische vindplaatsen aanwezig of worden deze verwacht?*
Indien ja (dan zijn de volgende twee subvragen van toepassing)?
 - a. *Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de (verwachte) archeologische waarden?*
 - b. *Wat is de vermoedelijke aard en datering van de (verwachte) archeologische resten?*
3. *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 beslaat een oppervlak van circa 952 m² en is gelegen aan de Roedensestraat 23 te Horssen (afbeelding 1). Het plangebied is in gebruik als bedrijfsterrein en is bebouwd met een bedrijfsgebouw bestaand uit twee delen. In het noorden grenst het plangebied aan de Roedensestraat, aan de overige zijden aan bebouwde percelen.



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

1.4 Toekomstige situatie plangebied

De huidige inrichting zal worden gewijzigd. De bestaande bebouwing zal worden gesloopt, er zullen een vijftal woningen worden gerealiseerd met verharding, parkeerplaatsen, tuinen, begroeiing en bijbehorende infrastructuur (afbeelding 2). De gebouwen krijgen geen kelder, maar er zal wel geheid moeten worden.



Afbeelding 2: Toekomstige situatie binnen het plangebied. (Bron: HDD Advies).

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)*
- *Bodemkaart 1:50.000 (Afbeelding 4)*
- *Digitaal hoogtemodel, Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) (Afbeelding 5)*
- *Relevante achtergrondliteratuur (zie literatuurlijst)*

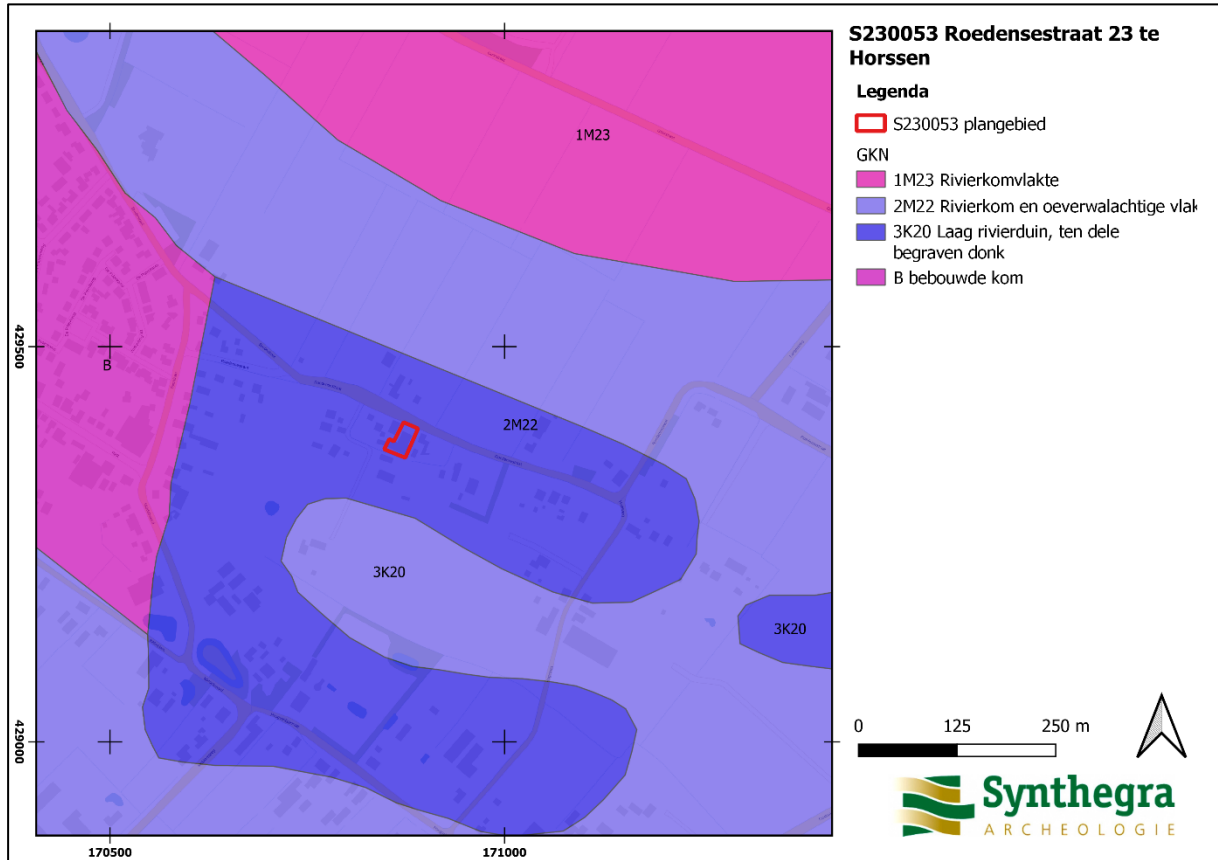
Voor de geologische beschrijving is gebruik gemaakt van de Lithostratigrafische Indeling van de Ondiepe Ondergrond.⁵ Zie voor een overzicht van de geologische en archeologische perioden bijlage 1.

Geo(omorfo)logie, landschap, bodemkunde en AHN

Het plangebied ligt in het rivierengebied. Het rivierengebied bestaat uit fluviaatle afzettingen van de Rijn en Maas uit voornamelijk het Laat-Weichselien (15.700 – 11.755 jaar geleden) en het Holoceen (11.755 jaar geleden tot heden).⁶ Nabij de Duitse grens zijn de holocene afzettingen circa 1,5 m dik. In westelijke richting neemt deze dikte toe tot ruim 20 m nabij de huidige Nederlandse kust. De laat-weichseliene afzettingen die in het oostelijk rivierengebied aan of vlak aan het oppervlak liggen, worden gerekend tot de Formatie van Kreftenheye. De Holocene rivierafzettingen worden gerekend tot de Formatie van Echteld. Volgens de geologische kaart komen in het plangebied kleiige komafzettingen voor behorend tot de Formatie van Echteld. Onder de komafzettingen is rivierduinzand aanwezig dat wordt gerekend tot het Laagpakket van Delwijnen behorend tot de Formatie van Bostel. Dit rivierduinzand is in de Jonge Dryas (12.745 – 11.755 jaar geleden) opgewaaid uit de droog liggende beddingen van een vlechtend riviersysteem van de Maas en is meestal afgezet op een iets hoger liggend rivierterras uit de Allerød (13.675 – 12.745 jaar geleden) of ouder. Vaak is er onder het rivierduinzand een leemlaag (komafzetting) aanwezig, die is afgezet door een meanderend riviersysteem uit het Allerød. Deze leemlaag wordt gerekend tot de Laag van Wijchen behorend tot de Formatie van Kreftenheye. Ook in het Vroeg Holoceen is leem afgezet door meanderende riviersystemen van Maas en Rijn. Ook deze leemlaag wordt gerekend tot de Laag van Wijchen. Op basis van de geomorfologische kaart ligt het plangebied op een rivierduin (afbeelding 3), dit zal afgedekt zijn met kom- of oeverwalachtige afzettingen.

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

Volgens de zanddieptekaart⁶ is de verwachting dat de top van het zand tussen 1 en 3 meter beneden maaiveld wordt verwacht. Het gebied zal tussen 3850 en 2705 v. Chr. zijn verdronken zoals is af te leiden van de paleogeografische kaarten.⁷ Op basis van de bodemkaart worden overwegend kalkloze poldervaaggronden verwacht. (afbeelding 4) De hoogte van het maaiveld is circa 6,5 m +NAP.⁸ (afbeelding 5).

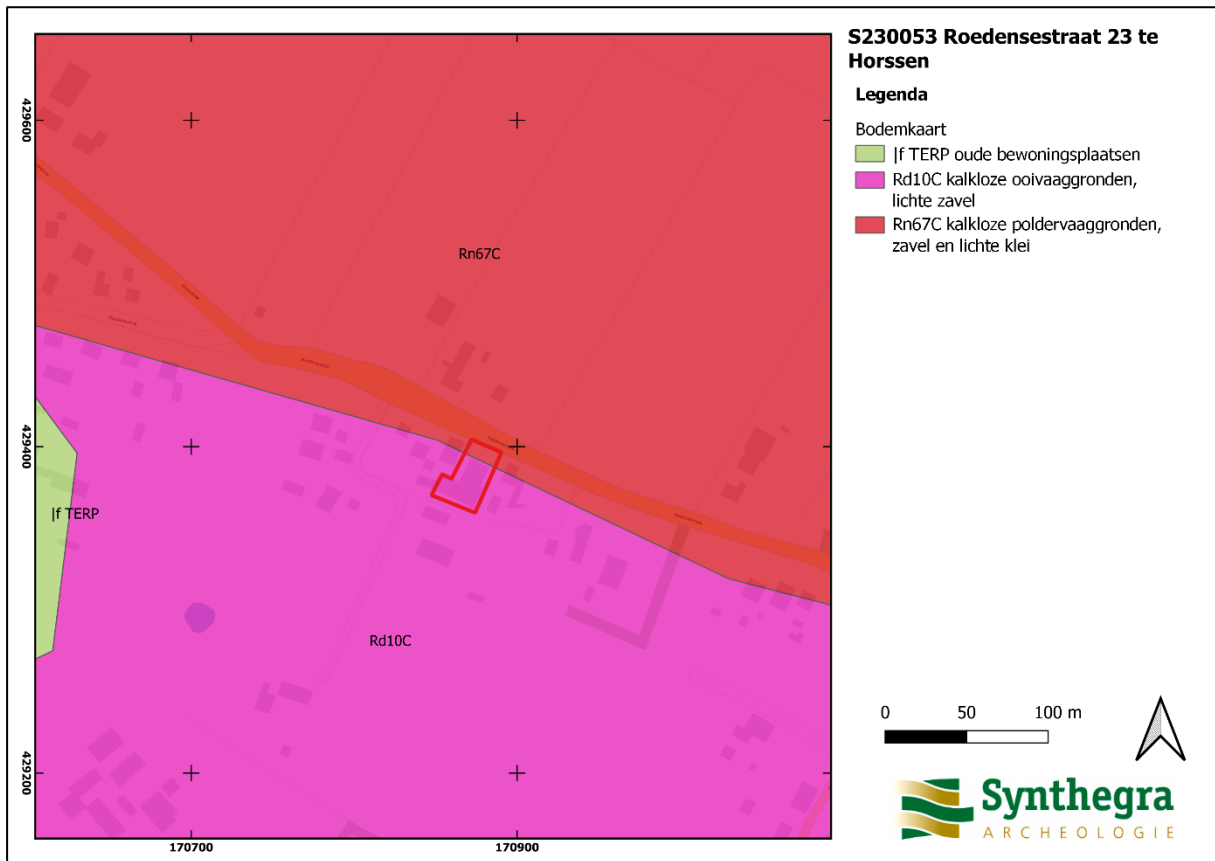


Afbeelding 3: Het plangebied, rood omkaderd, op de Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000. (Bron: www.Pdok.nl).

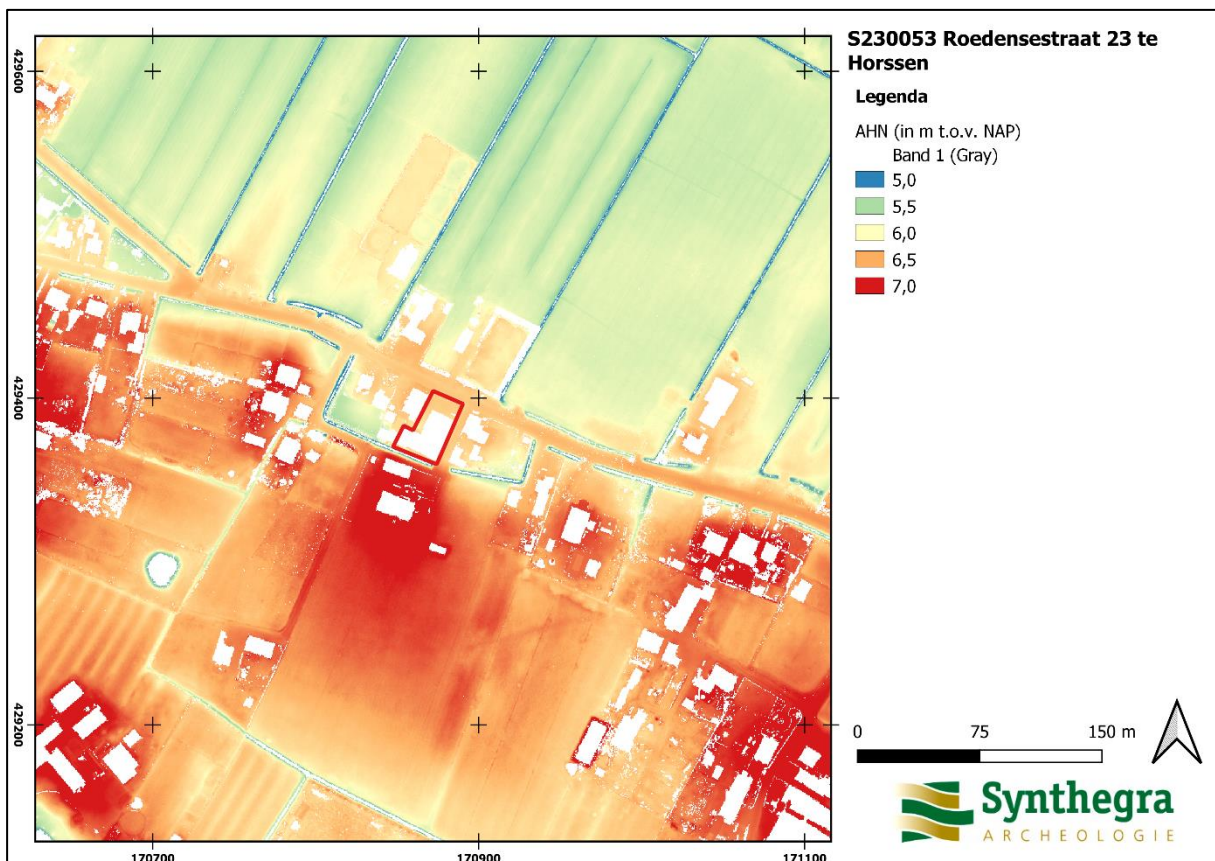
⁶ Cohen et al. 2009

⁷ <https://rce.webgispublisher.nl/Viewer.aspx?map=Paleogeografischekaarten>

⁸ Hoogteligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) in m NAP (Normaal Amsterdams Peil) geraadpleegd op www.ahn.nl



Afbeelding 4: Het plangebied, rood omkaderd, op de Bodemkaart van Nederland 1:50.000. (Bron: www.Pdok.nl).



Afbeelding 5: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (Bron: www.ahn.nl).

2.3 Historische ontwikkeling

Voor de historische ontwikkeling is divers kaart- en beeldmateriaal (Afbeelding 6 t/m 10) en relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd (zie literatuurlijst).⁹

Het is aannemelijk dat de heuvel in het centrum van Horssen, waarop de middeleeuwse kerk staat, het eerst bewoond is geraakt. Bodemvondsten hebben bewoning aangetoond, die teruggaat tot de Merovingische tijd. Zeer waarschijnlijk bestond Horssen in zijn oudste kern uit een kleine krans van boerderijen rond de centrale akker op de donk, waarvan de omvang en begrenzing thans nog is terug te vinden in het verloop van de Pannekoekse- en Zeksestraat. Aan het oosteinde van die akker is de kerk gebouwd en aan het westelijk einde later het kasteel.

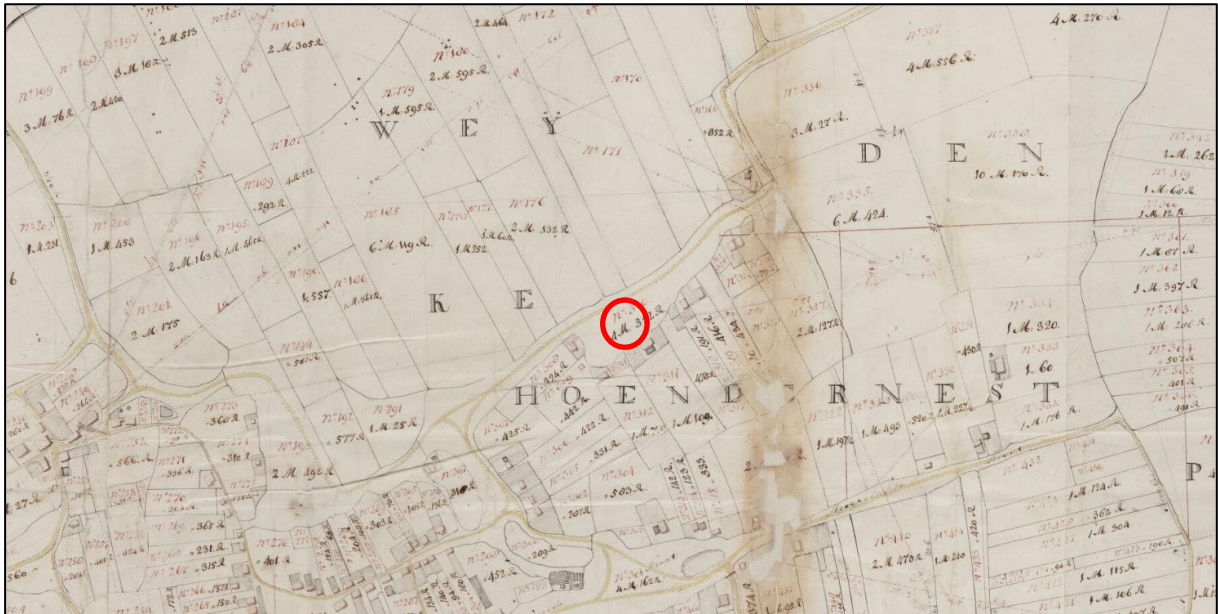
Vanuit deze kern is het dorp zich gaan uitbreiden in zuidoostelijke richting door een middeleeuwse kamptonginning op het Hoge Veld, die teruggaat tot het midden van de 12^e eeuw na Christus. Mogelijk is een deel van het oude dorp bij deze oostwaartse verschuiving verder uitgedund. Ook zal de toenemende betekenis van de kasteelplaats een uitbreiding in westelijke richting wat hebben beperkt, zij het dat de hoeves langs het Neersteind wel degelijk een uitbreiding in noordoostelijke richting aantonen.

De bewoning van de stuifzandrug, waarop thans het gehucht Molenhoek ligt, dateert van omstreeks het midden van de 13^e eeuw na Christus en zal stellig een belangrijke impuls hebben gekregen door de stichting van het klooster Holtmeer, dat zijn bloeiperiode beleefde in de 15^e eeuw na Christus. Het Laagveld, de grote kom tussen Molenhoek en het oude dorp, werd eerst ontgonnen, nadat de dijkkring was gesloten in de 14^{de} eeuw. In de huidige structuur van het dorp valt het tamelijk open karakter op van het westelijke gedeelte van de brede bewoningsbaan van de kerkplaats tot aan het Huis Horssen enerzijds en de veel meer verdichte van de Rijdt, alsmede de grote hoeven met het suffix 'kamp' en 'heuvel' op het Hoge Veld.¹⁰

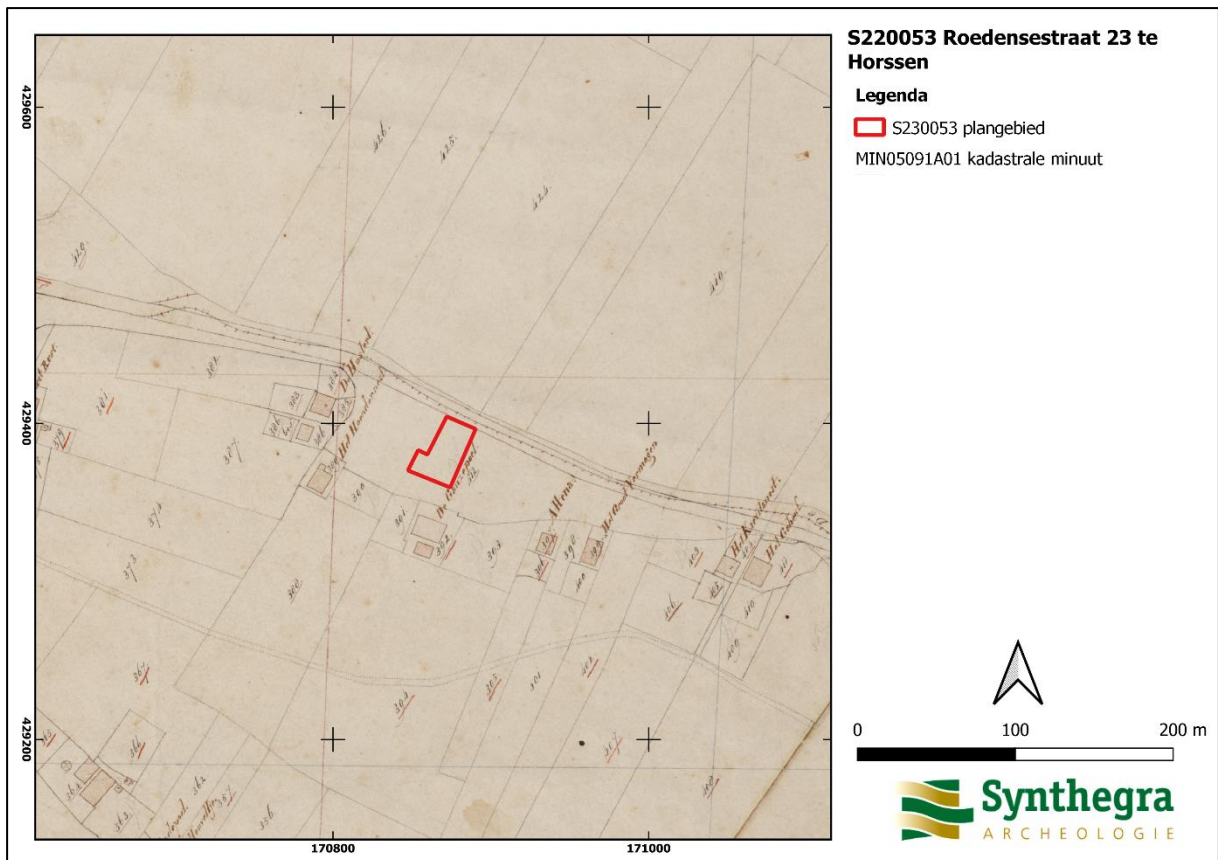
Op het oudst beschikbare kaartmateriaal is het plangebied weergegeven als onbebouwd (afbeelding 6,7 en 8. Dit beeld zet zich door tot 1937 wanneer er een gebouw zichtbaar is, mogelijk een woonhuis (afbeelding 9). De huidige situatie met de loods is weergegeven op afbeelding 10 uit 1978.

⁹ Kadastrale Minuutplannen zijn ten behoeve van de belastingheffing vervaardigde kaarten. De opnames zijn gestart in 1811, ten tijde van Frans bestuur en gecontinueerd tot 1832 (vanaf 1815 onder Nederlands bewind). Het zijn grondbeschrijvingen van de gemeenten met hierop aangegeven de percelen, perceelnummers en gebouwen.

¹⁰ https://www.dbnl.org/tekst/schu211land02_01/schu211land02_01_0007.php

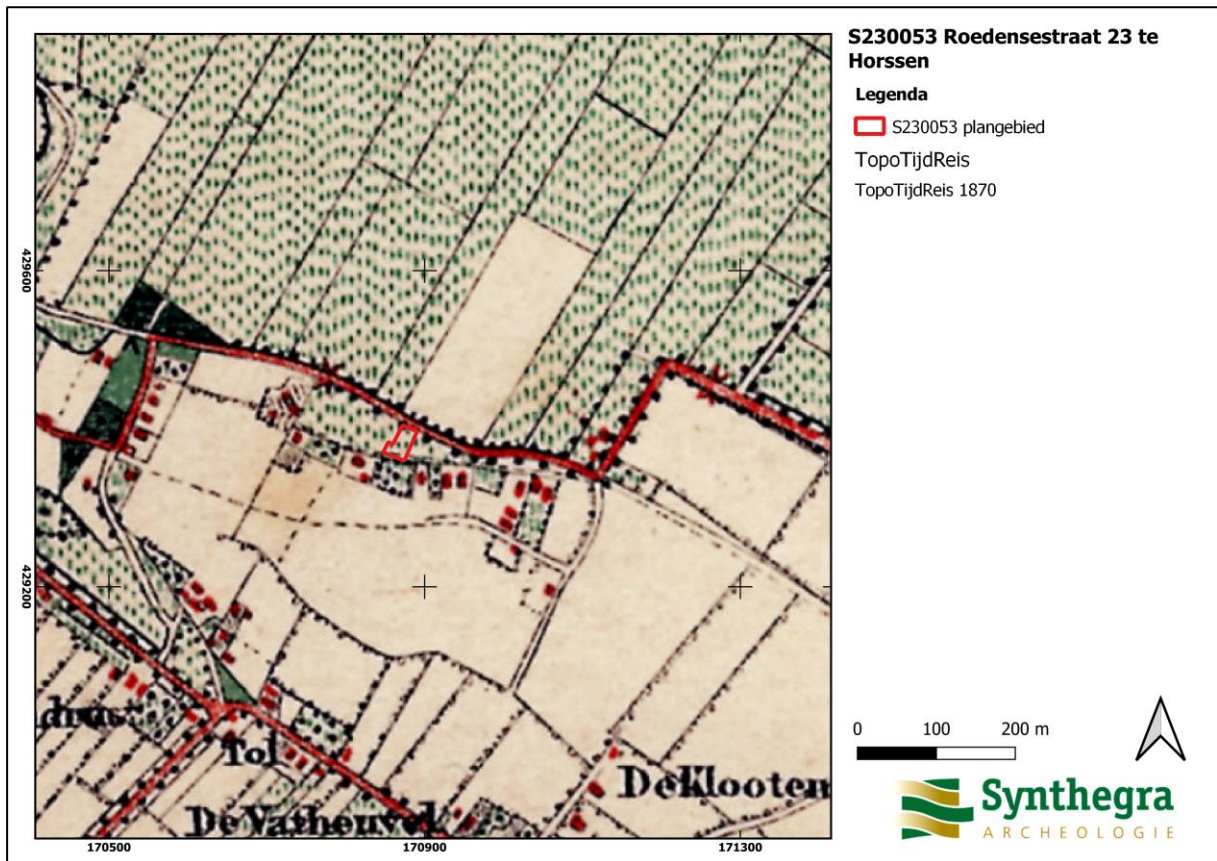


Afbeelding 6: Het plangebied op de Verspondingskaart uit 1809. De globale ligging is weergegeven met een rode cirkel.¹¹

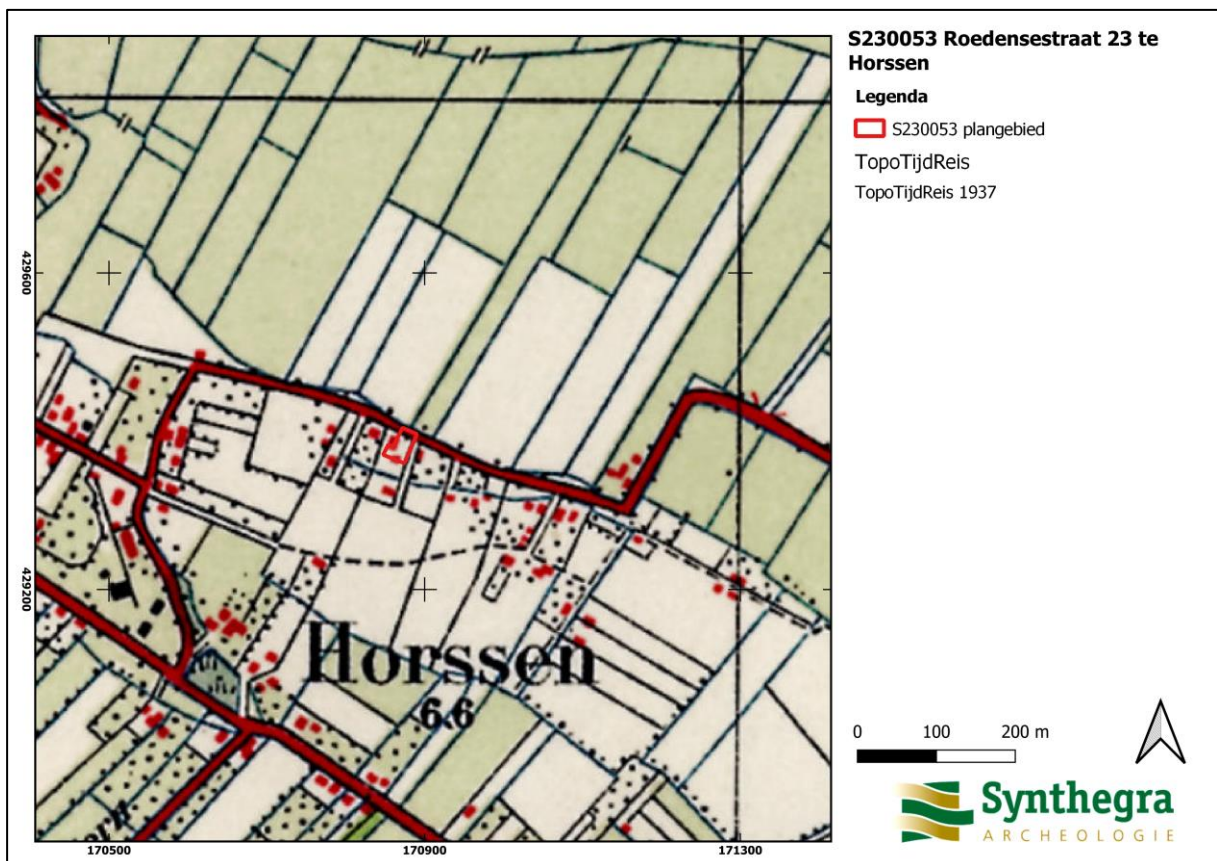


Afbeelding 7: Het plangebied op het kadastrale minuutplan uit het begin van de 19e eeuw. (Bron: RCE: Kadastrale kaart 1811-1832: minuutplan Horssen, Gelderland, sectie A, blad 01 (MIN05091A01)).

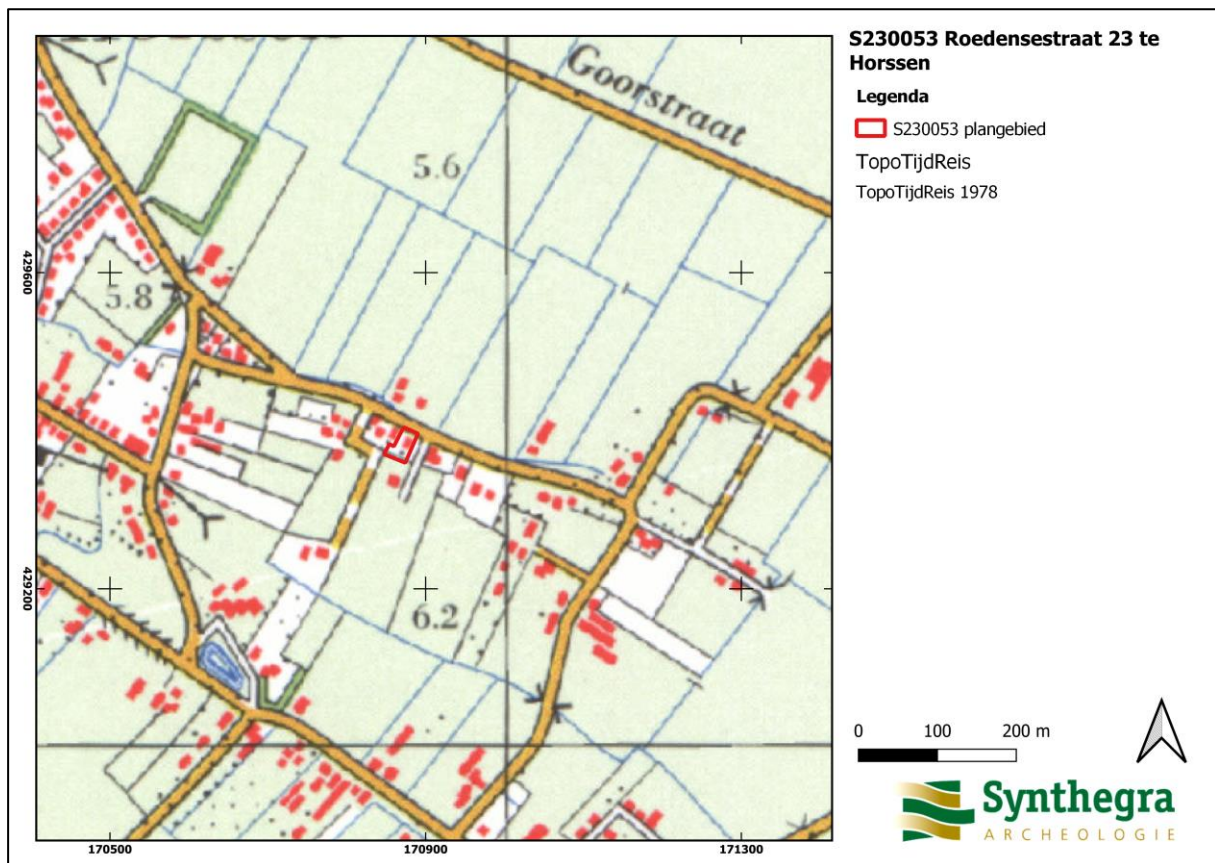
¹¹ Geldersarchief.nl



Afbeelding 8: Het plangebied op de topografische kaart uit circa 1870 (Bron: www.topotijdreis.nl).



Afbeelding 9: Het plangebied op de topografische kaart uit circa 1937 (Bron: www.topotijdreis.nl).



Afbeelding 10: Het plangebied op de topografische kaart uit circa 1978 (Bron: www.topotijdreis.nl).

2.4 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.¹²

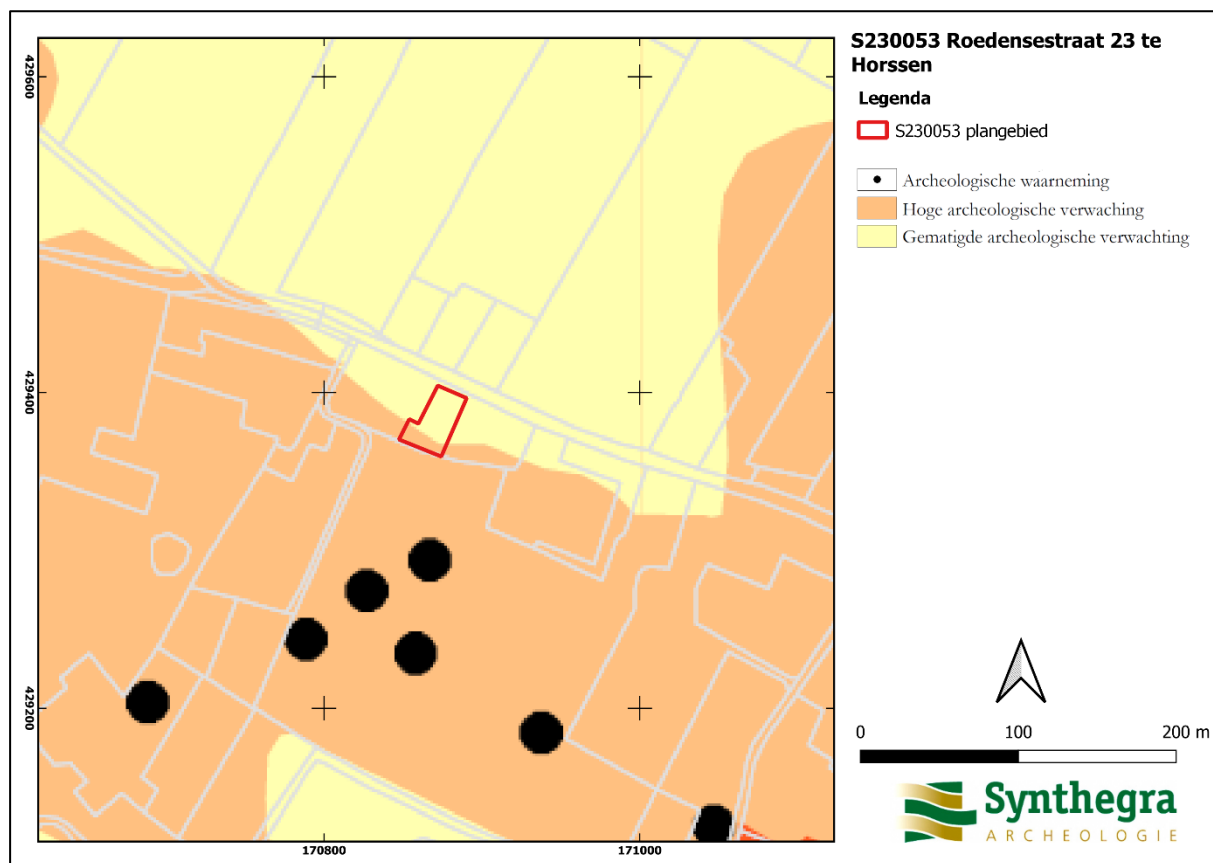
2.5 Archeologische waarden in en rondom het plangebied

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 verwachtingskaart van de gemeente Druten en achtergrondliteratuur (zie literatuurlijst).

Gemeentelijk beleid

Voor het plangebied geldt op basis van de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Druten voor het plangebied een hoge en middelmatige archeologische waarde (Afbeelding 11).

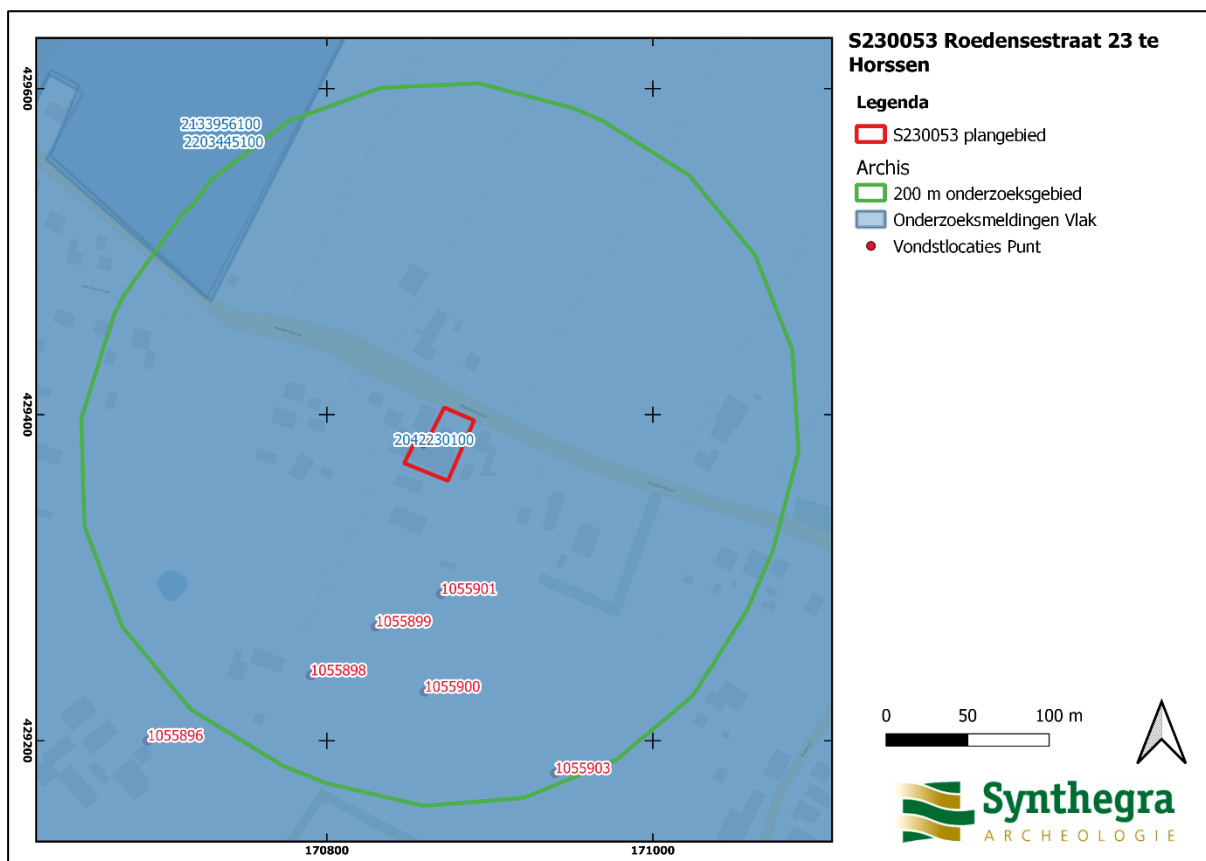
¹² www.bodemloket.nl, <http://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>



Afbeelding 11: Het plangebied, rode kader, geprojecteerd op de Archeologische Verwachtingskaart van de gemeente Druten, (Bron: gemeente Druten).

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

Er zijn in (de nabijheid van) het plangebied, binnen een straal van 200 m, in ARCHIS III gegevens bekend aangaande vondstlocaties en zaakidentificaties. Er zijn geen gegevens bekend aangaande archeologische monumenten, bovengrondse bouwhistorische waarden of waarnemingen. De verzamelde vondsten zijn aangetroffen bij een veldkartering die is uitgevoerd in 1988 door RAAP Archeologisch adviesbureau in het kader van ruilverkaveling. Er is overwegend IJzertijd aardewerk aangetroffen (handgevormd) en wat fragmenten uit de Late Middeleeuwen B (grijsbakkend gedraaid, Pingsdorf en Elmpt aardewerk). Ten noordwesten op circa 200 meter afstand is een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd in 2009. Dit leverde echter geen archeologische resten op en het gebied werd daardoor vrijgegeven voor de geplande ontwikkelingen.



Afbeelding 12: Overzicht van de monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 200 m van het plangebied, (Bron:Archis3).

| Vondstlocatie | Afstand | Materiaal | Type | Datering |
|---------------|----------|-----------|--|---|
| 1055898 | 140 m Z | Keramiek | Handgevormd aardewerk | Ijzertijd |
| 1055899 | 110 m Z | Keramiek | Handgevormd aardewerk en grijsbakkend gedraaid aardewerk | Ijzertijd en Late Middeleeuwen B |
| 1055900 | 140 m Z | Keramiek | Handgevormd aardewerk | Ijzertijd |
| 1055901 | 80 m Z | Keramiek | Handgevormd aardewerk | Ijzertijd |
| 1055903 | 200 m ZO | Keramiek | Handgevormd aardewerk, Pingsdorf, Elpt en roodbakkend geglazuurd | Ijzertijd, Late Middeleeuwen B en Nieuwe tijd |

Tabel 1: Lijst van afgebeelde objecten/vondstlocaties op deze code.

| Zaakidentificatie | Afstand | Soort onderzoek | Bevindingen | Aanbeveling |
|-------------------|------------------|---|---|-----------------------------------|
| 2042230100 | Omvat plangebied | Veldkartering | Veldverkenning, booronderzoek, weerstandsonderzoek. Beeindiging: 1991. Kartering, inventarisatie en waardering (AAI-1 en AAI-2) van archeologische vindplaatsen in het westelijk deel van Maas en waal, in verband met de geplande ruilverkaveling. | Niet van toepassing |
| 2133956100 | | Bureau - en booronderzoek ¹³ | Voor het gehele plangebied geldt op basis van het karterend booronderzoek een hoge archeologische verwachting. Er is op basis van de vindplaats van de maalsteen in combinatie | Waarderend proefsleuven-onderzoek |

¹³ Buesink 2006

| Zaakidentificatie | Afstand | Soort onderzoek | Bevindingen | Aanbeveling |
|-------------------|---------|--------------------------------------|---|-----------------------|
| | | | met de fosfaatconcentraties waarschijnlijk een nederzettingsterrein aanwezig met een datering in de periode Neolithicum tot en met IJzertijd | |
| 2203445100 | | Proefsleuven-onderzoek ¹⁴ | Er zijn twee proefsleuven aangelegd conform het Programma van Eisen. Tijdens het onderzoek zijn geen vondsten of archeologische sporen aangetroffen. Dit heeft te maken met het verspoelde karakter van het duinzand van het rivierduin | Geen vervolgonderzoek |

Tabel 2: Lijst van afgebeelde archeologische onderzoeken onder zaakidentificatienummer.

¹⁴ Corver et al. 2009

2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van bovenstaand bureauonderzoek is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld. De essentie hiervan is weergegeven in tabel 3.

Het plangebied ligt op een ten dele begraven rivier duin met daarop kom- en/of oeverafzettingen. Hierin is een kalkloze ooivaaggrond of poldervaaggrond ontstaan met licht zavel tot lichte klei. Gezien de ouderdom van de te verwachte afzettingen kunnen in het plangebied vindplaatsen aanwezig zijn vanaf het Neolithicum tot en met de Nieuwe Tijd.

Voor het Laat Paleolithicum en Mesolithicum geldt een lage verwachting. Deze worden pas onder de rivierduin verwacht, waarvan de top tussen 1 en 3 meter beneden maaiveld wordt verwacht. Dit gedeelte zal door de geplande werkzaamheden niet verstoord worden, waardoor deze ook niet wordt meegenomen in de verwachting.

Voor het Neolithicum tot en met de Nieuwe Tijd geldt een middelhoge verwachting. Gezien de ligging van het plangebied op een begraven rivierduin is de kans zeer aanwezig dat er in de top hiervan archeologische resten zitten, aangezien dit een aantrekkelijke woonplek was. De rivierduin is aan het einde van het Neolithicum waarschijnlijk afgedekt geraakt, waardoor deze verwachting alleen geldt voor resten uit het Neolithicum. Resten vanaf de Bronstijd kunnen worden verwacht in de rivierafzettingen op de rivierduin. De middelhoge verwachting gaat uit van oeverafzettingen. Mochten er in het plangebied komafzettingen liggen, dan geldt een lage verwachting voor resten vanaf de Bronstijd. De top van de rivierduin wordt verwacht tussen 1 en 3 meter beneden maaiveld, resten vanaf de Bronstijd kunnen voorkomen vanaf het maaiveld.

Bodemgaafheid: op basis van de bekende gegevens is de verwachting dat de bodem grotendeels intact zal zijn. Wel is het de vraag of de bodem onder de bestaande gebouwen intact is, en of de top van de rivierduin is geërodeerd of niet.

| Periode | Verwachting | Verwachte kenmerken vindplaats | Diepteligging sporen |
|--|-------------|--|---|
| Laat Paleolithicum - Mesolithicum | Laag | Bewoningssporen: tijdelijke kampementen Mobilia: vuursteen artefacten, haardkuilen | Onder de rivierduin. |
| Neolithicum | Middelhoog | Bewoningssporen: (semi permanente) nederzettingen, sporen van agrarisch/industriële landgebruik, percelering: cultuurlaag, | In top van de rivierduin (verwacht tussen 1 en 3 meter beneden maaiveld). |
| Bronstijd - Nieuwe Tijd | middelhoog | Mobilia: fragmenten keramiek, glas, metaal, natuursteen, bouwmaterialen | Vanaf maaiveld tot in de top van de rivierduin (top verwacht tussen 1 en 3 meter beneden maaiveld). |

Tabel 3: Gespecificeerde archeologische verwachting.

2.7 Advies

Op basis van de verwachting moet bepaald worden of de top van de rivierduin intact is en of er kom- of oeverafzettingen in het plangebied liggen, bovenop de rivierduin. Hiervoor wordt een verkennend booronderzoek geadviseerd, omdat hiermee bovengenoemde punten kunnen worden bepaald.

3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Methode

Op basis van het gespecificeerde verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek is een verkennend booronderzoek met een boordichtheid van ten minste 6 boringen per hectare uitgevoerd.

Aangezien het plangebied circa 1000 m² groot is, zijn verspreid over het plangebied (afbeelding 13) in totaal 6 boringen gezet. Vanwege het geringe oppervlak en de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) 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 in de top van de rivierduin. Eén van de zes boringen is daarnaast gezet in de bestaande bebouwing om de verstoring onder de bebouwing te bepalen. Het opgeboorde sediment is verbrossend en versneden en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de NEN 5104¹⁵ en bodemkundig¹⁶ geïnterpreteerd.



Afbeelding 13: Boorpuntenkaart geprojecteerd op de meest recente luchtfoto uit 2023 (bron: www.pdok.nl).

¹⁵ Nederlands Normalisatie-instituut 1989.

¹⁶ De Bakker en Schelling 1989.

3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

De laagopvolging is aan de hand van de boorprofielen bepaald¹⁷.

In boring 3 t/m 6 is een vrijwel uniforme bodemopbouw aangetroffen. Hierin is op een gemiddelde diepte van 3 meter beneden maaiveld (gemiddeld 3,30 meter +NAP) een pakket bruingrijs tot donker groengrijs, zwak grindig, zwak humeus, matig grof, kalkloos, matig goed gesorteerd, niet afgerond, matig siltig zand aangetroffen. Dit is geïnterpreteerd als rivierduinafzettingen, behorend tot de Formatie van Boxtel, het Delwijnen Laagpakket. Hierop volgde op een gemiddelde diepte van 2,5 meter beneden maaiveld (gemiddeld 3,79 meter +NAP) met een abrupte overgang een pakket grijs tot grijsgroen, zwak grindig, matig grof, kalkloos, matig goed gesorteerd, niet afgerond, kleilig zand. Dit pakket is geïnterpreteerd als overstromingsafzettingen, behorend tot de Formatie van Echteld. Hierna is op een gemiddelde diepte van 2,2 meter beneden maaiveld (gemiddeld 4,06 meter +NAP) met een geleidelijke overgang een pakket bruine, kalkloze, matig stevige, matig siltige klei met veel ijzervlekken aangetroffen. Dit pakket is geïnterpreteerd als komafzettingen behorende tot de Formatie van Echteld. Hierna is op een gemiddelde diepte van 1,9 meter beneden maaiveld (gemiddeld 4,34 meter +NAP) met een geleidelijke overgang een pakket lichtgrijze tot grijze, kalkloze, matig stevige, matig siltige klei aangetroffen. Dit pakket is geïnterpreteerd als komafzettingen behorende tot de Formatie van Echteld. Hierna is op een gemiddelde diepte van 1,4 meter beneden maaiveld (gemiddeld 4,86 meter +NAP) met een geleidelijke overgang een pakket licht grijsblauwe tot donker grijsblauwe, kalkloze, matig stevige, sterk siltige klei aangetroffen. Dit pakket is geïnterpreteerd als komafzettingen behorende tot de Formatie van Echteld. Hierna volgde in alle boringen behalve boring 4 op een gemiddelde diepte van 60 centimeter beneden maaiveld (gemiddeld 5,70 meter +NAP) met een abrupte overgang een pakket bruin, matig grof, kalkloos, matig slecht gesorteerd, matig afgerond, kleilig tot matig siltig, los zand met enkele tot veel fragmenten recent bouwpuin aangetroffen. Dit pakket is geïnterpreteerd als puinlaag. Hierop volgde in alle boringen op een gemiddelde diepte van 10 centimeter beneden maaiveld (gemiddeld 6,14 meter +NAP) met aan abrupte overgang een pakket geel tot donkerbruin, zwak grindig, matig grof, kalkloos, matig slecht gesorteerd, matig afgerond, matig siltig, los zand aangetroffen. Dit is geïnterpreteerd als opgehoogd pakket, en dit pakket is aangetroffen tot aan het maaiveld (gemiddeld 6,24 meter +NAP).

In boring 1 is op een diepte van 2,25 meter beneden maaiveld (3,98 meter +NAP) een pakket geel, zwak grindig, matig grof, kalkloos, matig slecht gesorteerd, matig afgerond, matig siltig, los zand aangetroffen. Dit is geïnterpreteerd als opgehoogd pakket, en dit pakket is aangetroffen tot aan het maaiveld (6,23 meter +NAP).

Boring 2 is gestaakt nadat bleek dat onder de aanwezige klinkers ook nog een laag beton was gestort. Door het kleine oppervlak, de aanwezige kabels en leidingen en het feit dat de overige boringen al een duidelijk beeld hadden gegeven van de bodemopbouw, is besloten om deze niet te verplaatsen.

¹⁷ bijlage 2

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.

3.4 Archeologische interpretatie

Het natuurlijke bodemtype is in het bijna het hele plangebied intact.

Vuursteenvindplaatsen bestaan voornamelijk uit strooiing van fragmenten vuursteen en ondiepe grondsporen, zoals haardkuilen, en bevinden zich in de top van de rivierduin, deze is echter geërodeerd aangetroffen waardoor deze niet meer worden verwacht in dit onderzoek. Het veldonderzoek bevestigt dit.

Nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe Tijd bestaan niet alleen uit fragmenten aardewerk, maar ook uit diepere sporen zoals paalgaten en afvalkuilen. Resten uit het Neolithicum werden verwacht in de top van de rivierduin. Deze is echter geërodeerd door het bovenliggende pakket, waardoor de kans op resten uit deze periode klein is. De verwachting vanaf de Bronstijd gold vooral in het geval er oeverafzettingen aangetroffen zouden worden. Deze zijn echter niet aangetroffen en er zijn ook geen sporen van bodemvorming zijn aangetroffen, waardoor de kans op het aantreffen van archeologische resten vanaf de Bronstijd laag is. Bovendien zijn de wel aangetroffen afzettingen zeer kansarm voor archeologische resten, aangezien het een nat (komafzettingen) gebied betreft en er ook overstromingen zijn geweest in het plangebied.

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 een middelhoge verwachting nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe Tijd. Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen van deze verwachting.

4.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen

In dit deel worden de onderzoeksvragen uit de inleiding beantwoord.

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

In 4 boringen is de verwachte rivierduin aangetroffen. Dit pakket, bestaand uit matig grof zand en behorend tot de Formatie van Bostel, Delwijnen Laagpakket en is geërodeerd door het hierop afgezette pakket. Dit pakket bestaat uit kleiig zand, waarschijnlijk overstromingsafzettingen behorende tot de Formatie van Echteld. Hierop volgde een aantal pakketten komafzettingen, eveneens behorend tot de Formatie van Echteld. Hierop volgde nog een Puinpakket en/of een ophoogpakket. In de meest noordelijke boring is tot 2,25 meter beneden maaiveld een ophoogpakket aangetroffen.

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

Hoewel de verwachte rivierduin in 4 boringen is aangetroffen, bleek de top geërodeerd te zijn door latere overstromingen. Hierdoor zijn eventuele archeologische resten verloren gegaan. Verder bestaat de bodem uit, vanuit archeologisch oogpunt gezien, zeer kansarme afzettingen, namelijk overstromingsafzettingen en komafzettingen. Dit maakt dat het gebied zeer nat geweest zal zijn en ook meerdere malen overstroomde. De verwachting is hierdoor dat er geen archeologische resten in het plangebied aanwezig zullen zijn.

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

a) *Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische waarden?*

Nvt

b) *Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?*

Nvt

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

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

De lage archeologische verwachting uit het bureauonderzoek voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat Paleolithicum en Mesolithicum kan op basis van de resultaten van het veldonderzoek worden gehandhaafd. De middelhoge verwachting voor nederzettingssporen uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe Tijd kan op grond van de resultaten van het veldonderzoek naar laag worden bijgesteld.

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.

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 bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek dienen vooraleerst te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Druten). 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., 2004: *De vorming van het land*. Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2005: *Landschappelijk Nederland*. Van Gorcum, Assen.
- Berg, J.M. van den, K. Klerks en W.A.M. Hessing, 2007: Archeologische waarden- en beleidskaart voor het grondgebied van Druten. Een aanzet tot het ontwikkelen van ruimtelijk archeologiebeleid. Kaartbijlage 5: Archeologische en cultuurhistorische Waarden- en verwachtingskaart, Amersfoort (Vestigia rapport V305).
- Berkel, G. van, en K. Samplonius, 2006: *Nederlandse plaatsnamen. Herkomst en Historie*. Prisma, Utrecht.
- Buesink, A, 2006. *Gemeente Druten Bredestraat te Horssen, Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek. BAAC-project 06.307, 's-Hertogenbosch*.
- Cohen, K.M. & E. Stouthamer, W.Z. Hoek, H.J.A. Berendsen † & H.F.J. Kempen, 2009. *Zand in banen Zanddiepte kaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*. Universiteit van Utrecht, Utrecht
- Corver, B.A. & W.K. van Zijverden, 2009. *Plangebied Bredestraat te Horssen, gemeente Druten. Een inventariserend veldonderzoek in de vorm van proefsleuven*. ADC-rapport 1542, Amersfoort.
- 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.
- Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2012: *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: proefsleuvenonderzoek (IVO-P)*. SIKB, Gouda.
- Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2018: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1*. SIKB, Gouda.

Internet (geraadpleegd september 2023)

<http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>
<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl/>
www.ahn.nl
www.bodemloket.nl
www.dbnl.org
www.dinoloket.nl
<http://www.gelderland.nl/kaartenencijfers>
<http://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>
<https://rce.webgispublisher.nl/Viewer.aspx?map=Paleogeografischekaarten>
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 | | | | |
|-------------------|------------------------|-------------|-----------------------|------------------------------------|-------------------------------------|---|--------------------------|---------------------|----|----------------------|
| | Holoceen | | | | 1 | Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal) | | | | |
| 11.755 | Kwartair | Laat | Weichselien (ijstijd) | Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal) | Late Dryas (koud) | 2 | Formatie van Kreftenheye | Formatie van Boxtel | | |
| 12.745 | | | | | Allerød (warm) | | | | | |
| 13.675 | | | | | Vroege Dryas (koud) | | | | | |
| 14.025 | | | | | Bølling (warm) | | | | | |
| 15.700 | | | | | Laat-Pleniglaciaal | | | | | |
| 29.000 | | Laat | Weichselien (ijstijd) | Midden-Weichselien (Pleniglaciaal) | Midden-Pleniglaciaal | 3 | | | | |
| 50.000 | | | | | Vroeg-Pleniglaciaal | 4 | | | | |
| 75.000 | | | | | Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal) | | | | 5a | |
| | | Pleistocene | Laat | Weichselien (ijstijd) | Midden-Weichselien (Vroeg-Glaciaal) | 5b | | | 5 | Formatie van Beegden |
| | | | | | | 5c | | | | |
| | 5d | | | | | | | | | |
| 115.000 | Eemien (warme periode) | | | | | 5e | | | | |
| 130.000 | Saalien (ijstijd) | | | | | 6 | | | | |
| 370.000 | Midden | Midden | Saalien (ijstijd) | Holsteinien (warme periode) | 6 | Formatie van Urk | Formatie van Drente | | | |
| 410.000 | | | | Elsterien (ijstijd) | | | | | | |
| 475.000 | | | | Cromerien (warme periode) | | 6 | Formatie van Peelo | | | |
| 850.000 | | | | Pre-Cromerien | | | | | | |
| 2.600.000 | Vroeg | Vroeg | Pre-Cromerien | | | 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 | | Holoceen | Subboreaal koeler droger | IVb | Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen) | IJzertijd | |
| -12 | IVa | | | Bronstijd | | | |
| -800 | 815 | | Midden | Atlanticum warm vochtig | III | Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol | Neolithicum |
| -2000 | 2650 | | | | | | |
| -3755 | 5000 | Vroeg | Boreaal warmer | II | den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es | Mesolithicum | |
| -4900 | 7020 | | | | | | |
| -5300 | 8240 | | | | | | |
| -8800 | 9000 | 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 | | | | | | |
| 14.025 | 12.000 | Weichselien (ijstijd) | Midden-Weichselien (Pleniglaciaal) | LW III | parklandschap | Laat-Paleolithicum | |
| 15.700 | 13.000 | | | | | | |
| | | Weichselien (ijstijd) | Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal) | LW II | dennen- en berkenbossen | Laat-Paleolithicum | |
| | | | | | | | |
| | | Weichselien (ijstijd) | Midden-Weichselien (Pleniglaciaal) | LW I | open parklandschap | Laat-Paleolithicum | |
| | | | | | | | |
| | | Weichselien (ijstijd) | Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal) | LW I | open vegetatie met kruiden en berkenbomen | Laat-Paleolithicum | |
| | | | | | | | |
| -35.000 | | Laat-Pleistoceen | Midden-Weichselien (Pleniglaciaal) | | perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra | Midden-Paleolithicum | |
| 75.000 | | | | | | | |
| | | Midden-Pleistoceen | Eemien (warme periode) | | perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap | Midden-Paleolithicum | |
| 115.000 | | | | | | | |
| 130.000 | | Midden-Pleistoceen | Saalien (ijstijd) | | loofbos | Midden-Paleolithicum | |
| | | | | | | | |
| -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

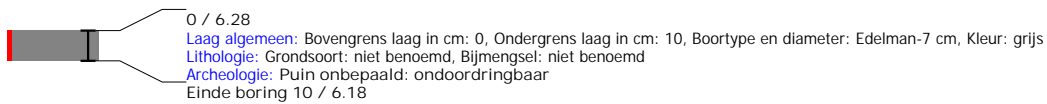
Boring: S230053_1

Kop algemeen: Projectcode: S230053, Boornummer: 1, Beschrijver(s): TE, Datum: 19-09-2023, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 225
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 170882.207, Y-coördinaat in meters: 429390.852, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 6.234, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Druten, Opdrachtgever: HDD Advies, Uitvoerder: Synthegra B.V.



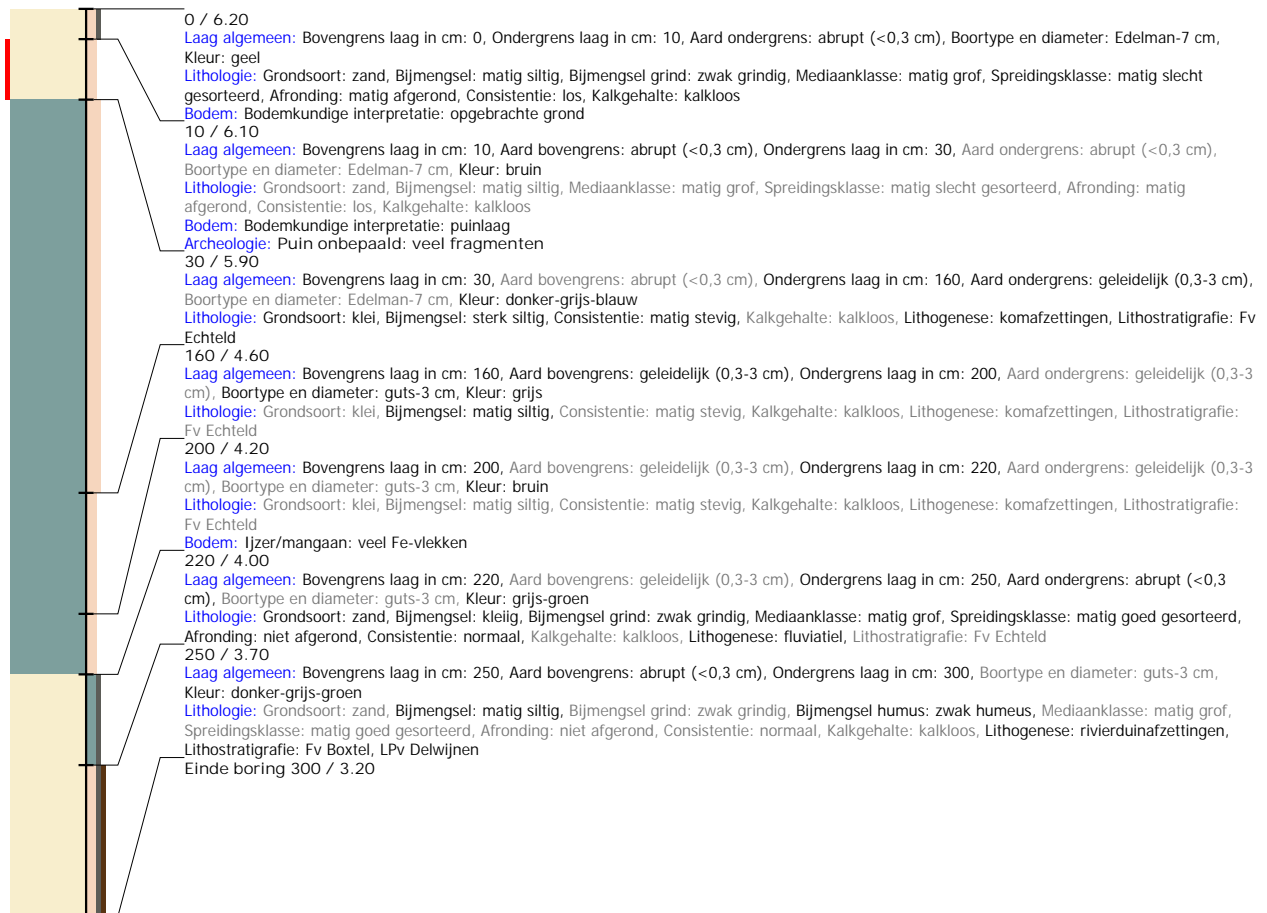
Boring: S230053_2

Kop algemeen: Projectcode: S230053, Boornummer: 2, Beschrijver(s): TE, Datum: 19-09-2023, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 10
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 170868.764, Y-coördinaat in meters: 429395.277, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 6.283, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Druten, Opdrachtgever: HDD Advies, Uitvoerder: Synthegra B.V.



Boring: S230053_3

Kop algemeen: Projectcode: S230053, Boornummer: 3, Beschrijver(s): TE, Datum: 19-09-2023, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 170867.541, Y-coördinaat in meters: 429390.347, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 6.204, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Druten, Opdrachtgever: HDD Advies, Uitvoerder: Synthegra B.V.



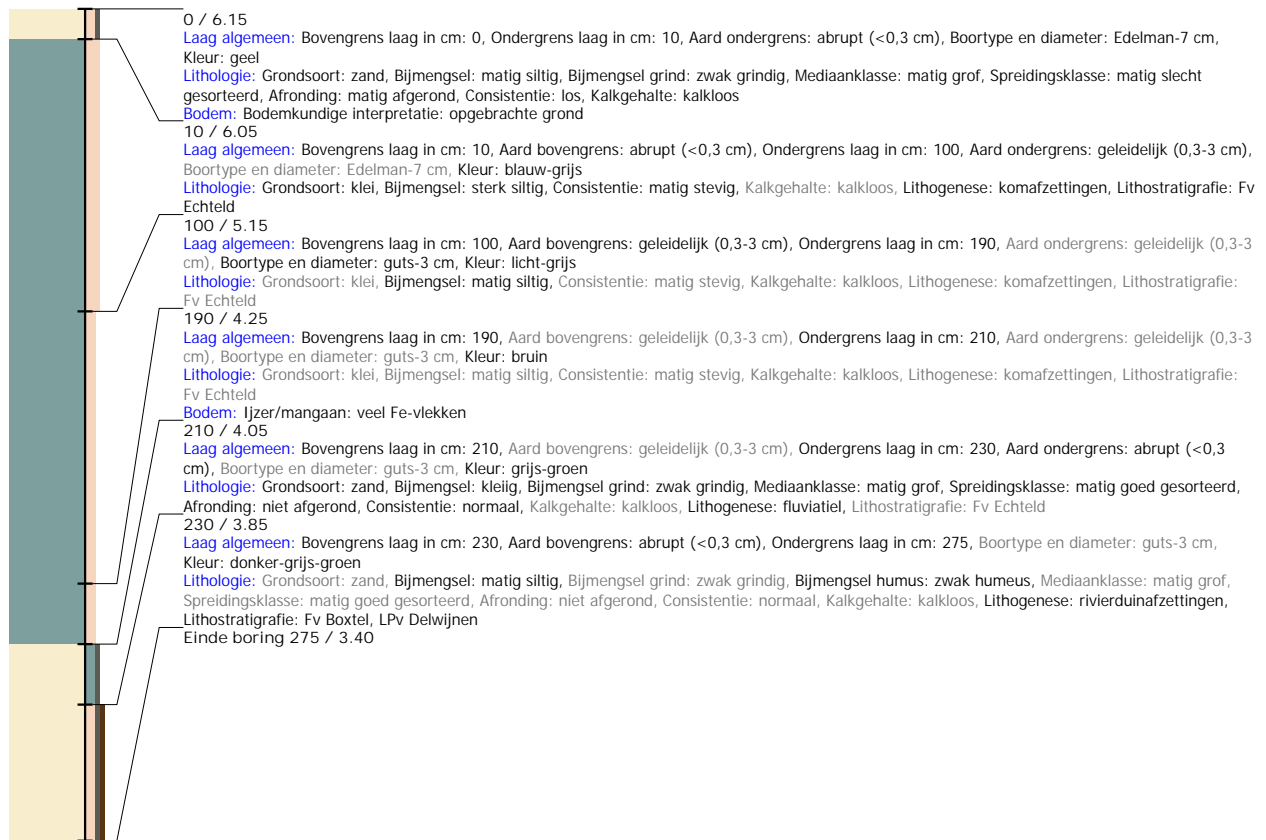
Boring: S230053_4

Kop algemeen: Projectcode: S230053, Boornummer: 4, Beschrijver(s): TE, Datum: 19-09-2023, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 275

Coördinaten: X-coördinaat in meters: 170863.546, Y-coördinaat in meters: 429381.297, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),

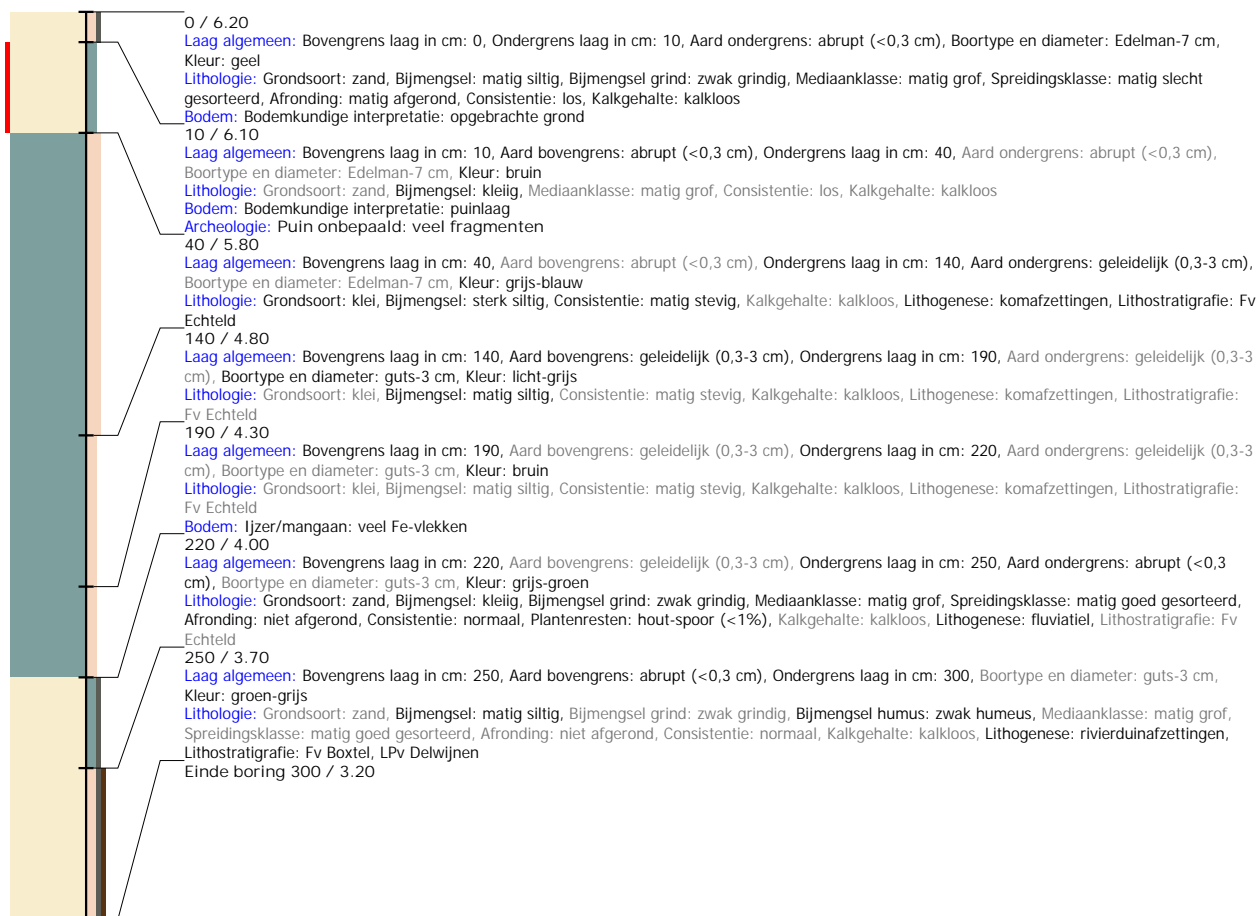
Hoogte maaiveld in meters: 6.153, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS

Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Druten, Opdrachtgever: HDD Advies, Uitvoerder: Synthegra B.V.



Boring: S230053_5

Kop algemeen: Projectcode: S230053, Boornummer: 5, Beschrijver(s): TE, Datum: 19-09-2023, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 170871.399, Y-coördinaat in meters: 429369.657, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 6.204, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Druten, Opdrachtgever: HDD Advies, Uitvoerder: Synthegra B.V.



Boring: S230053_6

Kop algemeen: Projectcode: S230053, Boornummer: 6, Beschrijver(s): TE, Datum: 19-09-2023, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 170863.081, Y-coördinaat in meters: 429366.31, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 6.394, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Druten, Opdrachtgever: HDD Advies, Uitvoerder: Synthegra B.V.

