Synthegra ARCHEOLOGIE

Gemeente Duiven
Ontvangstdatum : 14-10-2024
Documentnummer: D2024-00012069

TEMPELSTRAAT/KERKAKKERS TE GROESSEN

GEMEENTE DUIVEN

BUREAU- EN INVENTARISEREND VELDONDERZOEK, VERKENNEND BOORONDERZOEK



Opdrachtgever

Lithos Projecten B.V.
Spaceshuttle 38
3824 ML Amersfoort

Projectleider

T.J.H. van Essen

Versie definitief

Projectnummer

Synthegra Rapport S230070

Autorisatie

Drs. F. Stevens

Datum

29-01-2024

COLOFON

Opdrachtgever : Lithos Projecten B.V. te Amersfoort
Project : Tempelstraat/Kerkakkers te Groessen, gemeente Duiven
Projectnummer : S230070
Titel : Tempelstraat/Kerkakkers te Groessen, gemeente Duiven. Bureau- en Inventariserend Veldonderzoek, Verkennend booronderzoek
Datum : 29-01-2024
Projectleider : T.J.H. van Essen
Auteurs : T.J.H. van Essen
Autorisatie : Drs. 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 **9**

1.1 ONDERZOEKSKADER 9
1.2 ONDERZOEKSDOEL EN VRAAGSTELLINGEN 10
1.3 LIGGING EN HUIDIGE SITUATIE PLANGEBIED 11
1.4 TOEKOMSTIGE SITUATIE PLANGEBIED 12

2 BUREAUONDERZOEK **13**

2.1 METHODE 13
2.2 LANDSCHAPSGENESE 13
2.3 HISTORISCHE ONTWIKKELING 19
2.4 BEKENDE BODEMVERSTORING 24
2.5 ARCHEOLOGISCHE WAARDEN IN EN RONDOM HET PLANGEBIED 25
2.6 GESPECIFICEERDE ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING 31
2.7 ADVIES 32

3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK **33**

3.1 METHODE 33
3.2 BESCHRIJVING EN INTERPRETATIE VAN DE BOORGEGEVENS 34
3.3 ARCHEOLOGISCHE INDICATOREN 36
3.4 ARCHEOLOGISCHE INTERPRETATIE 36

4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN **39**

4.1 INLEIDING 39
4.2 CONCLUSIES / BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN 39
4.3 AANBEVELINGEN 41

BRONNEN **43**

LITERATUUR 43
INTERNET (GERAADPLEEGD NOVEMBER 2023) 44

Bijlagen:

Bijlage 1: Overzicht van de relevante geologische en archeologische tijdvakken

Bijlage 2: Boorprofielen

Afbeelding voorblad: foto van de kassen in het westelijke deel van het plangebied

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Toponiem	Tempelstraat/Kerkakkers
Plaats	Groessen
Gemeente	Duiven
Provincie	Gelderland
Projectnummer	S230070
Bevoegde overheid	Gemeente Duiven/Regio Arnhem. Deskundige namens de bevoegde overheid dhr. S. Diependaal.
Opdrachtgever	Lithos Projecten B.V.
Uitvoerende instantie	Synthegra B.V.
Datum uitvoering veldwerk	23-11-2023
Uitvoerders veldwerk	F. Stevens, T.J.H. van Essen
Onderzoeksmelding (ARCHIS)	5482059100
Datum onderzoeksmelding	20-11-2023
Kaartblad	40E
Periode	Laat Paleolithicum – Nieuwe Tijd
Oppervlakte	Circa 2,2 ha.
Perceelnummer(s)	Kadastrale gemeente Duiven, sectie H, perceel-nummers: 1215 en 1464 geheel en perceelnummers 1462 en 2533 gedeeltelijk.
Grondgebruik	Bebouwd (kassen)/groenvoorziening
Geologie	Formatie van Echteld en Formatie van Kreftenheye
Geomorfologie	Rivieroeverwal
Bodem	Kalkhoudende ooivaaggronden
Depot	Documentatie en vondsten zullen worden aangeleverd aan het Provinciaal Depot van Gelderland te Wijchen.

De onderzoekslocatie wordt omsloten door de volgende coördinaten:

Noord:	x 199117	y 438137
Oost:	x 199270	y 438035
Zuid:	x 199020	y 437946
West:	x 199004	y 437953
Centrum:	x 199158	y 438024

Samenvatting

Inleiding

Synthegra B.V. heeft in opdracht van Lithos Projecten B.V. een archeologisch bureauonderzoek in combinatie met een verkennend booronderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Tempelstraat/Kerkakkers te Groessen. De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen bouw van een woonwijk en aanleg van bijbehorende groenvoorzieningen, parkeerplaatsen en verhardingen.

De oppervlakte van de toekomstige bodemverstoring bedraagt 2,2 ha met een diepte van maximaal 3 meter beneden maaiveld (heipalen) meter beneden maaiveld. De fundering van de gebouwen, te graven waterpartijen en de aan te planten bomen zullen een verstoringsdiepte van ca. 1 meter bedragen, overige verstoringen (verharding, verdere groenvoorzieningen, aanleg parkeerplaatsen, etc.) zal een verstoringsdiepte van maximaal 30 centimeter bedragen. 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 Rivieroeverwal met daarin een kalkhoudende ooivaaggrond. Mogelijk kunnen ook kronkelwaard (crevasse) afzettingen in het gebied aanwezig zijn, wordt er op een dieper niveau Laat-Weichseliene rivierafzettingen verwacht en is er mogelijk sprake van een overslaggrond aan het maaiveld. 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.

Voor het Laat-Paleolithicum tot en met de Vroege Bronstijd geldt een middelmatige verwachting. Op basis van de bekende gegevens worden er Laat-Weichseliene rivierafzettingen verwacht onder de crevasse/oeverwal. Totdat de aanvoer van materiaal van de Herwen stroomgordel begint, rond de Midden Bronstijd, lag dit niveau naar verwachting aan het maaiveld. hier kunnen dus resten verwacht worden tot aan de Midden Bronstijd. Echter zijn er geen resten uit deze perioden bekend uit de omgeving, al komt dit mogelijk ook door gebrek aan onderzoek. Hierdoor geldt een middelmatige verwachting. Resten uit deze perioden zullen bestaan uit vuurstenenvindplaatsen, en sporen van tijdelijke kampementen (zoals haardkuilen). Deze kunnen worden verwacht in de top van het rivierterras, tussen 2 en 3 meter beneden maaiveld, kunnen goed geconserveerd zijn vanwege de ligging onder het grondwater niveau, kunnen in het gehele plangebied worden verwacht. Mogelijk is de top van het rivierterras geërodeerd door de latere rivierafzettingen.

Voor de Midden Bronstijd tot en met de Midden IJzertijd geldt een middelmatige verwachting. Gedurende deze periode was de Herwen stroomgordel actief, en is de rivieroeverwal in het gebied afgezet. Omdat echter niet is te bepalen wanneer in deze periode de afzettingen precies zijn afgezet, is er kans dat er ook gedurende deze periode menselijke activiteit in het gebied plaatsvond. Aangezien er echter geen resten bekend zijn uit deze perioden in de omgeving van het plangebied (hooguit uit de Vroeg- en Midden IJzertijd een aantal losse vondsten) geldt een middelmatige verwachting. Resten uit deze perioden kunnen in (de top van) de rivieroverwal worden verwacht, waarvan de diepteligging onbekend is. Gezien de onbekende diepteligging is ook over conservering weinig te zeggen. Het zal gaan om nederzettingssporen en/of sporen van agrarisch gebruik, welke door het gehele plangebied aangetroffen kunnen worden. Ook hier geldt dat de bodem geërodeerd kan zij door latere rivierafzettingen.

Voor de periode Late IJzertijd en Romeinse Tijd geldt een hoge verwachting. Aangezien het plangebied sindsdien op een rivieroverwal ligt (welke mogelijk nog wel een aantal keer overstroomt is) was het gebied geschikt voor bewoning. Om deze reden geldt een hoge verwachting. Deze sporen kunnen in de top van de rivieroeverwal worden verwacht waarvan de diepteligging onbekend is. Gezien de onbekende diepteligging is ook over conservering weinig te zeggen. Het zal gaan om nederzettingssporen en/of sporen van agrarisch gebruik, welke door het gehele plangebied aangetroffen kunnen worden. De top van de rivieroeverwal kan geërodeerd zijn door latere overstromingen.

Voor de periode Middeleeuwen Nieuwe Tijd geldt een hoge verwachting. Het plangebied bevindt zich in deze periode mogelijk op een pakket crevasse afzettingen, welke bovenop de rivieroeverwal is afgezet, of bleef op een rivieroeverwal liggen. In de directe omgeving van het plangebied zijn veel archeologische resten bekend uit deze perioden, vooral uit de Middeleeuwen. Verder kan er mogelijk sprake zijn van activiteit van de Tempeliers binnen het plangebied. Als laatste is er een verwachting voor resten uit de Tweede Wereldoorlog, aangezien deze in de directe omgeving ook zijn aangetroffen. Sporen kunnen al vanaf het maaiveld worden aangetroffen, in de top van de crevasse afzettingen of rivieroeverwal. Gezien de verachte ligging dicht aan het maaiveld zal de conservering niet ideaal zijn. bovendien kunnen recente graafwerkzaamheden de bodem verstoord hebben, al zijn hier geen aanwijzingen voor. Het zal gaan om nederzettingssporen en/of sporen van agrarisch gebruik, welke door het gehele plangebied aangetroffen kunnen worden. Voor de verwachting ten aanzien van de Tempeliers kan er mogelijk sprake zijn van bewoningssporen die hiermee te maken hebben, bijvoorbeeld in de vorm van restanten van bebouwing. Voor de Tweede Wereldoorlog is geen specifieke complextype te benoemen, aangezien er niks bekend is over specifieke bouwwerken, slagveldlocaties, crash sites, of iets dergelijks binnen het plangebied.

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 2,2 ha. groot is, zijn verspreid over het plangebied in totaal 15 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 meetlint.

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 minimaal 25 cm in de Laat-Weichseliene rivierafzettingen. 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

Het natuurlijke bodemtype is in het hele plangebied vrijwel intact. De verwachte kalkhoudende ooivaaggrond is in het plangebied aangetroffen. De moderne bouwvoor heeft echter cultuurlagen of vondstlagen verstoord in het jongste pakket verstoord.

Vuursteenvindplaatsen bestaan voornamelijk uit strooiing van fragmenten vuursteen en ondiepe grondsporen, zoals haardkuilen, en bevinden zich in de bovengrond van het Laat-Weichseliene rivierzand, of in de hier aanwezige humeuze kleilaag (Laag van Wijchen). Aangezien de overgang van dit pakket naar het bovenliggende pakket crevasse-oeverafzettingen abrupt is in de boringen waar de humeuze kleilaag niet is

aangetroffen, is de top van het pakket ouder rivierzand waarschijnlijk geërodeerd door de jongere crevasse-oeverafzettingen, de top an sich vertoonde de kenmerken van een nat milieu. In vijf boringen die centraal door het plangebied lopen (1, 3, 8, 9 en 10) is op het rivierterras nog een pakket donkergrijze, humeuze, matig sitlige klei aangetroffen. Deze lijkt sterk op het pakket wat is geïnterpreteerd als de Laag van Wijchen in het onderzoek direct ten noorden, waar tevens een donkergrijze, matig siltige kleilaag is aangetroffen op het rivierterras. In het onderzoek te noorden was dit pakket echter iets dikker (ca. 20 centimeter) en niet humeus. Het pakket ligt relatief laag, waardoor het vermoeden is dat hier materiaal is afgezet door een nabijgelegen rivier in een al bestaande laagte binnen het rivierterras, of dat er hier sprake is van een oude opgevulde geul, welke in het rivierterras is ingesneden. Dit verklaart deels de relatief lage ligging, waarbij tijdens het afzetten van het jongere pakket crevasse-oeverwal afzettingen een deel van dit pakket is geërodeerd, waardoor het pakket dieper ligt dan de top van het rivierterras in de rest van het plangebied. Op basis van dit booronderzoek is echter niet met zekerheid te zeggen of het gaat om een oude geul of een pakket oude rivierafzettingen. Aangezien er in het geval van een pakket oude rivierafzettingen sprake is van een laklaag/vegetatiehorizont, is er voor dit deel van het plangebied een middelmatige verwachting voor vuurstenenvindplaatsen. Gezien de ligging van de boringen lijkt het dat het pakket mogelijk in noordoostelijke richting afbuigt en daar het plangebied verlaat.

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. Op basis van het onderzoek is in het pakket wat vanaf het maaiveld tot in het rivierterras of tot in de Laag van Wijchen is aangetroffen geen duidelijk verschil waar te nemen die kan duiden op verschillende afzettingsperiodes. Aangezien het pakket qua kleur en samenstelling overeen komt met wat in het onderzoek ten noorden als crevasse-oeverafzettingen is beschreven en het pakket juist niet overeen komt met de pakketten die als oeverafzettingen zijn beschreven in datzelfde onderzoek (in dat onderzoek gaat het vooral om kleiig zand of zandige klei, terwijl hier sprake is van siltige klei) is de conclusie voor nu dat het aangetroffen pakket een pakket crevasse-oeverafzettingen betreft, afgezet door de twee Middeleeuwse geulen in de directe omgeving van het plangebied. Hierdoor geldt, kijkend naar de bodemopbouw, dat er in principe voor het hierboven benoemde pakket oude geul-/rivierafzettingen een verwachting geldt vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Romeinse Tijd, waarna de crevasse-oeverafzettingen in het plangebied worden afgezet. Voor dit pakket geldt daarom een verwachting vanaf de Middeleeuwen. Ondanks dat de top van de oeverafzettingen verstoord is en een cultuurlaag, mogelijk door de verstoring van de top van de oeverwal afwezig is, kunnen diepere sporen nog zeker aanwezig zijn, ook omdat de verstoring niet erg diep reikt (maximaal 60 centimeter), sporen steken vaak tot gemiddeld 80/100 cm diep vanaf een paleoreliëf (Het paleoreliëf wordt op dezelfde hoogte verwacht als het huidige maaiveld. Bovendien zijn uit de omgeving van het plangebied veel vindplaatsen bekend, welke te linken zijn aan dezelfde rivierafzettingen die in dit plangebied zijn aangetroffen. Belangrijk is echter dat op basis van het booronderzoek niet met zekerheid is te zeggen of de geïnterpreteerde bodemopbouw correct is, waardoor er bij een eventueel vervolgonderzoek wordt meegenomen dat: het pakket rivierafzettingen ouder is dan de Middeleeuwen, waardoor in de top van dit pakket ook oudere resten kunnen zitten en daarnaast dat dit pakket mogelijk bestaat uit meerdere pakketten uit verschillende afzettingsfases, waardoor er meerdere sporenniveaus in dit pakket aanwezig kunnen zijn. Hoewel er geen cultuurlaag is aangetroffen in het pakket crevasse-oeverafzettingen, kan deze door latere afzettingen ook zijn geërodeerd, zoals mogelijk al het geval is in de top van het pakket. Hiervoor geldt dan tevens dat hoewel de originele top is verstoord/verspoeld, er nog steeds (diepere) sporen aanwezig kunnen zijn vanaf de huidige top van een pakket. Voor het rivierterras in de delen van het plangebied waar geen humeuze kleilaag is aangetroffen, geldt dat dit pakket kalkrijk is, en dat de abrupte overgang naar het bovenliggende pakket lijkt te duiden op een natniveau. De verwachting is dan ook dat in dit deel de kans op archeologische resten in het rivierterras klein is.

Aanbeveling

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

Op basis van de resultaten van het booronderzoek is mogelijk een archeologische vindplaats in het plangebied aanwezig. Deze bevindt zich in de top van de crevasse-oeverafzettingen, direct onder het verstoorde pakket/de bouwvoor (maximaal 60 centimeter dik pakket vanaf het maaiveld). Hierna dient laagsgewijs verdiept te worden om te bepalen of er in de rest van het pakket mogelijk nog één of meer sporen niveaus aanwezig zijn. Voor het gedeelte centraal in het plangebied waar nog een kleilaag is aangetroffen tussen geldt dat op dit niveau in ieder geval nader onderzocht dient te worden. Wij adviseren een vervolgonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek (IVO-P) om vast te stellen of in het plangebied archeologische resten aanwezig zijn en zo ja, welke waardering hieraan gegeven kan worden. Voor dit proefsleuvenonderzoek is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk dat is goedgekeurd door de bevoegde overheid. In dit PvE wordt de werkwijze en de randvoorwaarden van het proefsleuvenonderzoek vastgelegd. In principe wordt dus minimaal één vlak aangelegd in het deel waar de kleilaag niet aanwezig is, en minimaal twee waar het kleidek wel aanwezig is.

Bovenstaande vormt een selectieadvies. De resultaten van dit onderzoek dienen vooraleerst te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Duiven). 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

Synthegra B.V. heeft in opdracht van Lithos Projecten B.V. een archeologisch bureauonderzoek[1] in combinatie met een verkennend booronderzoek[2] uitgevoerd op een terrein aan de Tempelstraat/Kerkakkers te Groessen. De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen bouw van een woonwijk en aanleg van bijbehorende groenvoorzieningen, parkeerplaatsen en verhardingen.

De oppervlakte van de toekomstige bodemverstoring bedraagt 2,2 ha met een diepte van maximaal 3 meter beneden maaiveld (heipalen) meter beneden maaiveld. De fundering van de gebouwen, te graven waterpartijen en de aan te planten bomen zullen een verstoringsdiepte van ca. 1 meter bedragen, overige verstoringen (verharding, verdere groenvoorzieningen, aanleg parkeerplaatsen, etc.) zal een verstoringsdiepte van maximaal 30 centimeter bedragen. 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 'Bestemmingsplan Archeologie' dat is vastgesteld door de gemeente Duiven op de datum 31-05-2009[3]. Voor het plangebied geldt een dubbelbestemming Waarde Archeologie, welke gebaseerd is op de verwachting volgens de gemeentelijke verwachtingskaart. Volgens deze kaart[4] geldt voor het gehele gebied een hoge verwachting. Voor terreinen met een hoge verwachting 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 m^2 en verstoringen die dieper reiken dan 50 centimeter beneden maaiveld. De bevoegde overheid, de gemeente Duiven, heeft een specifiek archeologisch beleid vastgesteld en beschikt over een Archeologische Verwachtingskaart.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de vigerende Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 4.1[5] en het handboek van de Regio Arnhem.[6]

De bevoegde overheid, gemeente Duiven, 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] Willemse, N.W./J.G.M. Verhagen, 2006.
[5] SIKB 2018.
[6] Afdeling Erfgoed en Archeologie gemeente Arnhem, 2023.

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 vanuit het Handboek archeologisch onderzoek Regio Arnhem zullen worden beantwoord:

Bureauonderzoek

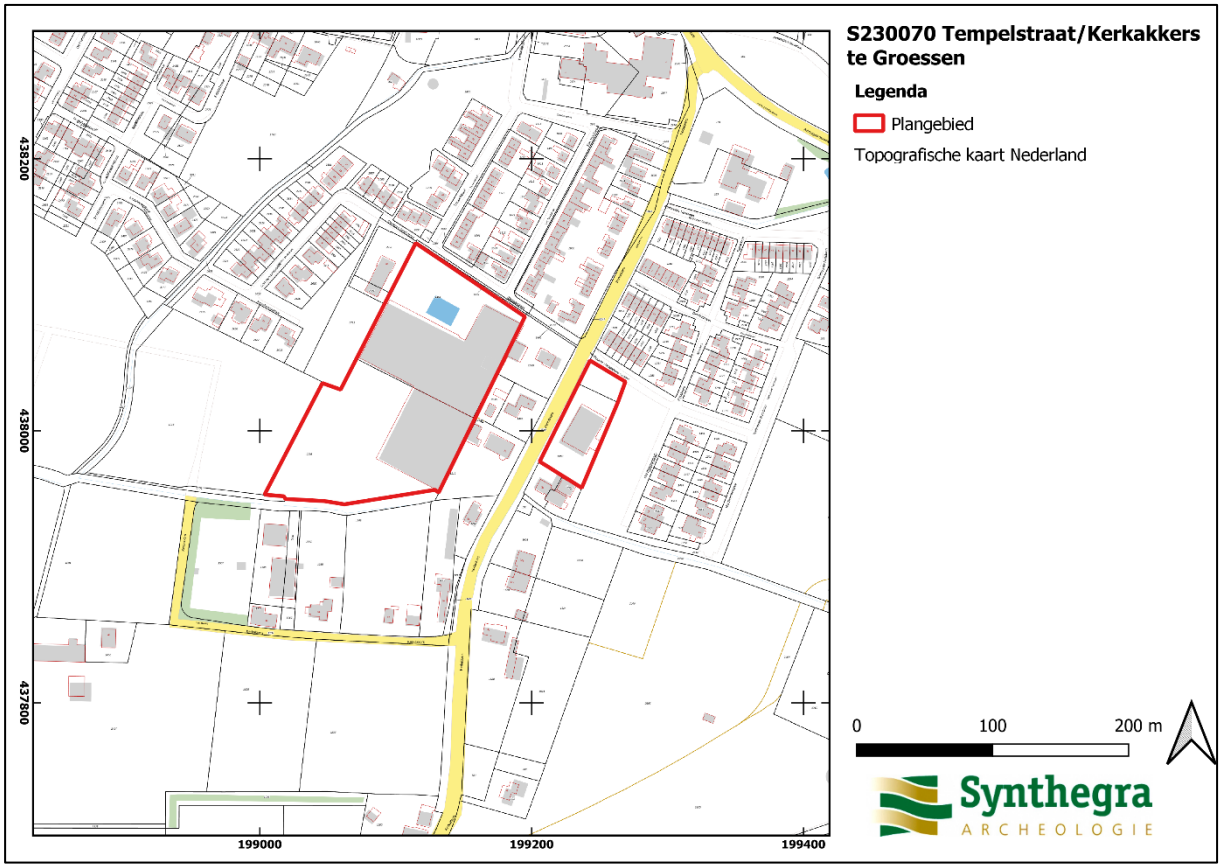
- Waar kunnen (eventuele) archeologische resten zich bevinden? (wordt beantwoord in hoofdstuk 2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting).
- Welke verschijningsvorm kunnen deze hebben? (wordt beantwoord in hoofdstuk 2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting).
- Is verder onderzoek noodzakelijk? Zo ja, hoe kan daar systematisch naar gezocht worden? (wordt beantwoord in hoofdstuk 2.7 Advies).

Booronderzoek

- Wat is de (geologische) samenstelling en opbouw van de ondergrond?
- Welk bodemprofiel is aanwezig en is deze intact?
- Is in het plangebied een potentieel archeologisch niveau aanwezig?
- Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van het potentiële niveau?
- Wordt de specifieke archeologische verwachting van het plangebied op basis van het bureauonderzoek bevestigd door het veldonderzoek?
- Wordt het (potentiële) archeologische niveau verstoord door de ontwikkeling binnen de projectlocatie?

1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

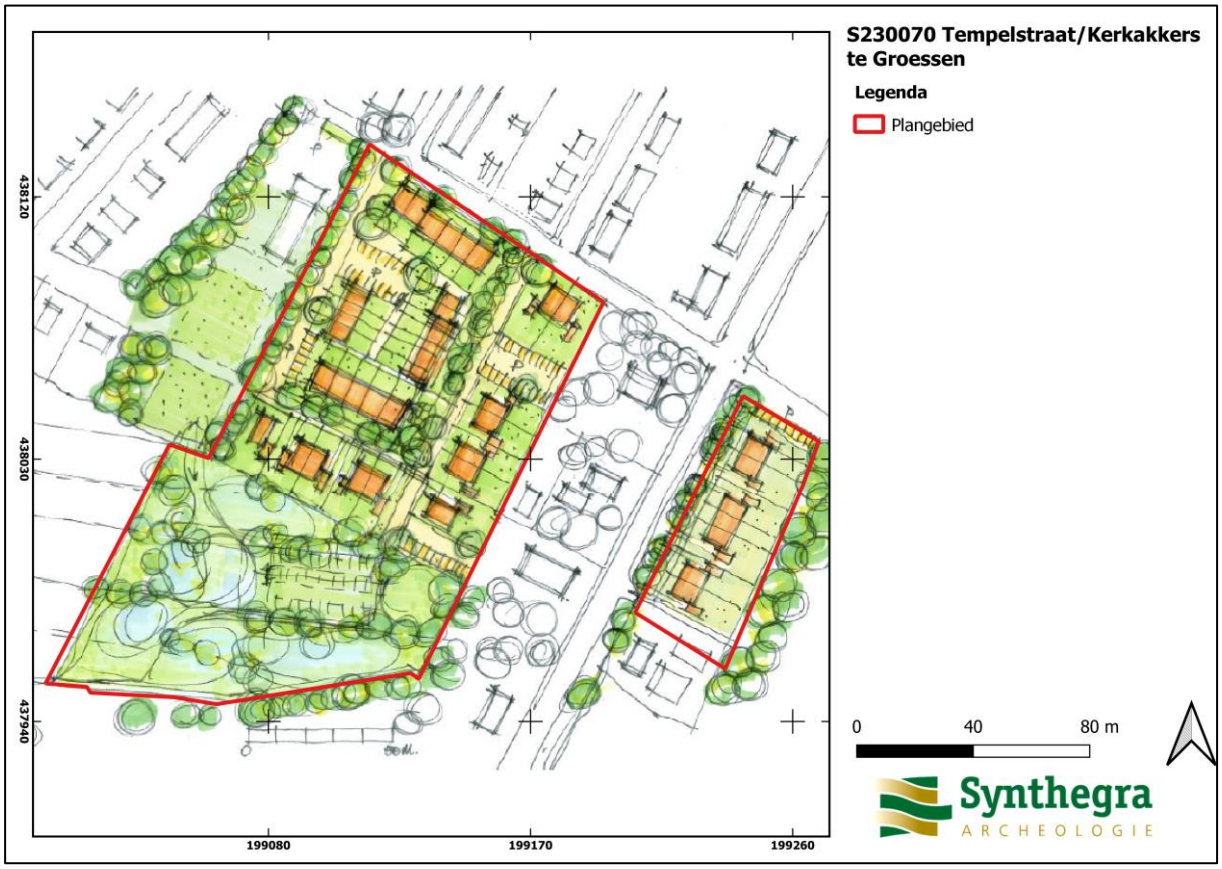
Het plangebied beslaat een oppervlak van circa 2,2 ha. en is gelegen aan de tempelstraat (westelijk deel, afbeelding 1) en de Kerkakkers (oostelijk deel, afbeelding 1). In het plangebied staan een aantal kassen (westelijk deel) en een enkel bedrijven gebouw (oostelijk deel). Het plangebied wordt in het noorden en zuiden begrensd door bebouwing, in het westen door akkerland en bebouwing en in het oosten door een perceel met bomen.



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 kassen in het westelijk deel en het gebouw in het oostelijk deel worden gesloopt. Deze zullen worden vervangen door huizen (oranje op afbeelding 2), parkeerplaatsen (gele vlakken op afbeelding 2), verharding (licht gele delen op afbeelding 2) groenvoorzieningen (groene delen op afbeelding 2) en waterpartijen (blauw op afbeelding 2). De verstoring door de gebouwen, waarvoor heipalen geslagen moeten worden, zal ca. 3 meter bedragen, de fundering van de gebouwen, te graven waterpartijen en de aan te planten bomen zullen een verstoringsdiepte van ca. 1 meter bedragen, overige verstoringen (verharding, verdere groenvoorzieningen, aanleg parkeerplaatsen, etc.) zal een verstoringsdiepte van maximaal 30 centimeter bedragen.



Afbeelding 2: Toekomstige situatie binnen het plangebied. (Bron: Lithos Projecten B.V.)

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)*
- *Archeolandschappelijke eenheden kaart van de gemeente Duiven (Afbeelding 4)*
- *Ouderdom Rijn-Maas delta kaart (Afbeelding 5)*
- *Paleografische kaart Nederland, 9000 v. Chr. (Afbeelding 6)*
- *Zanddiepte kaart (Afbeelding 7)*
- *Bodemkaart 1:50.000 (Afbeelding 8)*
- *Digitaal hoogtemodel, Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) (Afbeelding 9)*
- *Relevante achtergrondliteratuur (zie literatuurlijst)*

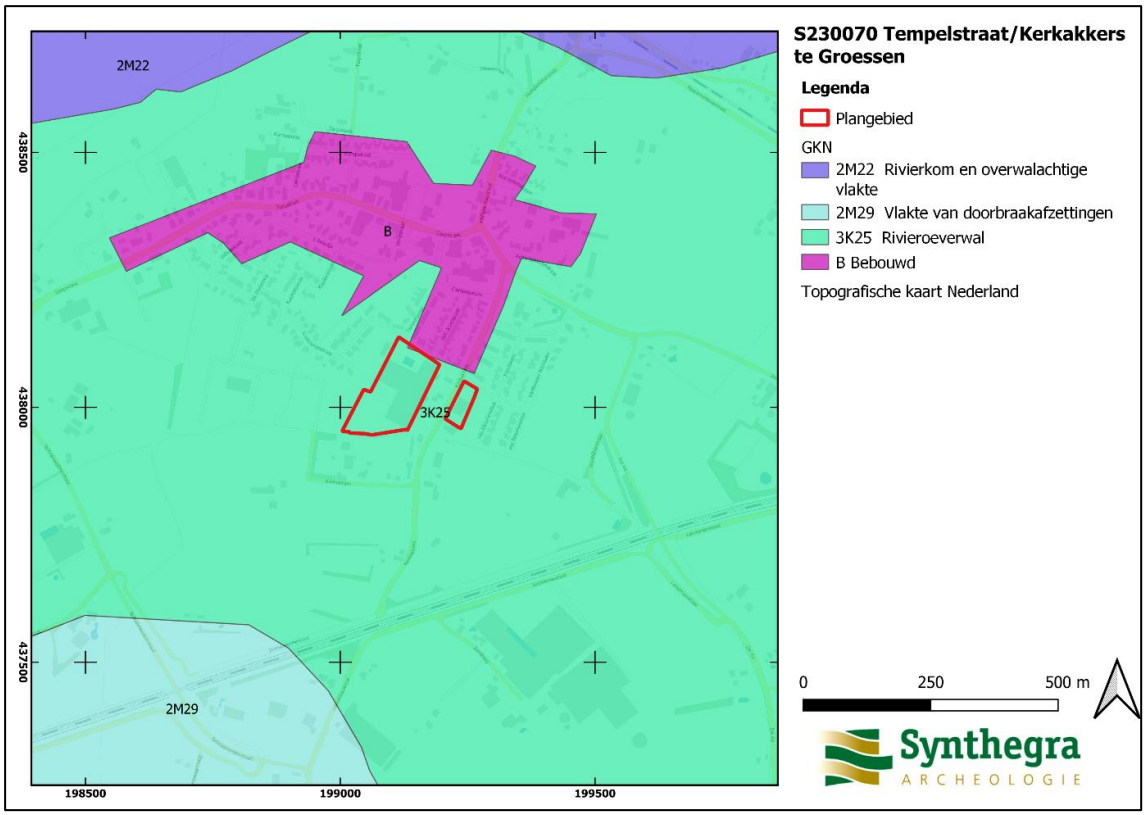
Voor de geologische beschrijving is gebruik gemaakt van de Lithostratigrafische Indeling van de Ondiepe Ondergrond.[7] Zie voor een overzicht van de geologische en archeologische perioden bijlage 1.

Geo(omorfo)logie en landschap

Op basis van de geomorfologische kaart ligt het gebied op een rivieroeverwal (afbeelding 3). Volgens de Archeolandschappelijke kaart van de gemeente Duiven (afbeelding 4, er zijn ook twee vondstmeldingen zichtbaar, die worden in hoofdstuk 2.5 behandeld) ligt het plangebied grotendeels binnen een zone met oeverafzettingen van de Herwen stroomgordel, en deels in een gebied met oversslaggronden op kronkelwaard afzettingen. Het plangebied ligt in het rivierengebied. Het rivierengebied bestaat uit fluviatiele 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. Op de kaart van de gemeente Duiven zijn ten westen en oosten van het plangebied een crevasse geul zichtbaar en in het zuiden een restgeul. De zuidelijke geul is een aftakking van de Rijn, welke tijdens de Romeinse Tijd en Vroege Middeleeuwen veel materiaal afzette, waarbij een brede oeverwal ontstond. Door lagere delen van de oeverwal konden er overstromingen plaatsvinden, waarbij het water geulen (crevasses) in de bodem kon

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

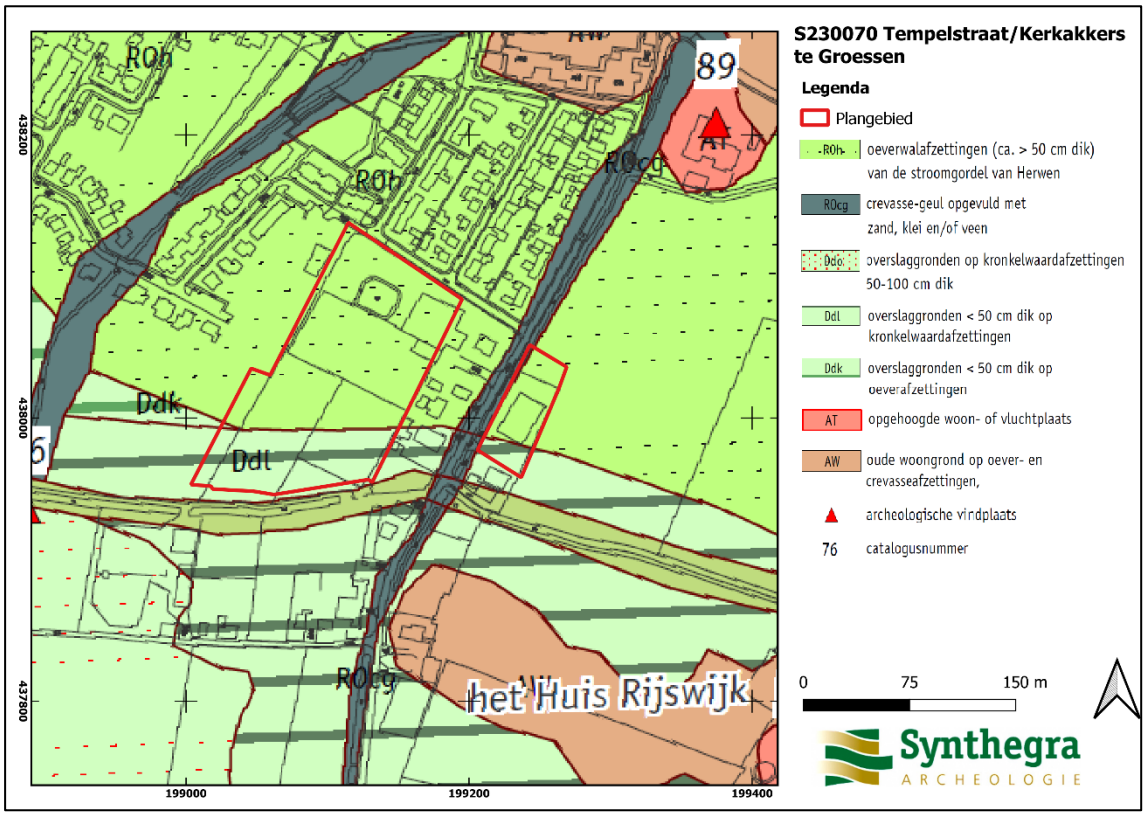
insnijden. Deze crevasses zetten vervolgens weer materiaal af in de omgeving, waarbij in dit geval tussen de twee crevasse geulen een oeverwal ontstond. De twee langs het plangebied aanwezige crevasse geulen zijn ontstaan in de Vroege Middeleeuwen, en hebben vanaf die periode materiaal afgezet, zeer waarschijnlijk ook binnen het plangebied.[8] Kijkend naar de Rijn-Maas delta kaart (afbeelding 5) komt dit deels overeen met de waarden volgens de archeolandschappelijke kaart van de gemeente Duiven: afzettingen van de Herwen stroomgordel (code 65). Wat echter wel opvallend is, is dat volgens de kaart van de gemeente Duiven in het gehele plangebied, behalve het zuidelijke deel, sprake is oeverafzettingen van de Herwen stroomgordel, terwijl volgens de Rijn-Maas delta kaart juist alleen het zuidelijke deel afzettingen van de Herwen stroomgordel bevat. Het is onduidelijk welke correct is, maar mogelijk zijn deze dus in het gehele plangebied aanwezig. Deze stroomgordel was actief vanaf ca. 1500 v. Chr. tot 500 v. Chr.. Deze afzettingen zullen onder eventuele crevasse afzettingen moeten liggen. Op deze kaart is ook een vlak met de code "0" zichtbaar binnen het plangebied, wat betekend dat er mogelijk komafzettingen op de rivieroeverwal liggen. Op basis van de paleografische kaart van 9000 v. Chr. (afbeelding 6) viel het plangebied destijds al onder een zone met rivierduinzand. Dit betreft de eerder benoemde Laat-Weichseliene rivierafzettingen behorende tot de Formatie van Kreftenheye, welke volgens de zanddiepte kaart (afbeelding 7) tussen 2 en 3 meter beneden maaiveld verwacht kunnen worden. Volgens een boring op Dinoloket ca. 750 meter ten noordoosten van het plangebied is er vanaf 3,2 meter beneden maaiveld sprake van matig fijn tot uiterst grof zand, behorende tot de Formatie van Kreftenheye. Dit betreft waarschijnlijk de Laat-Weichseliene rivierafzettingen. Hierna volgt op 2,5 meter een pakket klei, gevolgd door een pakket matig tot zeer grof zand op 2,1 meter, gevolgd door een pakket klei op 1,2 meter. Al deze afzettingen behoren tot de Formatie van Echteld, en betreffen waarschijnlijk de recentere rivierafzettingen.[9]



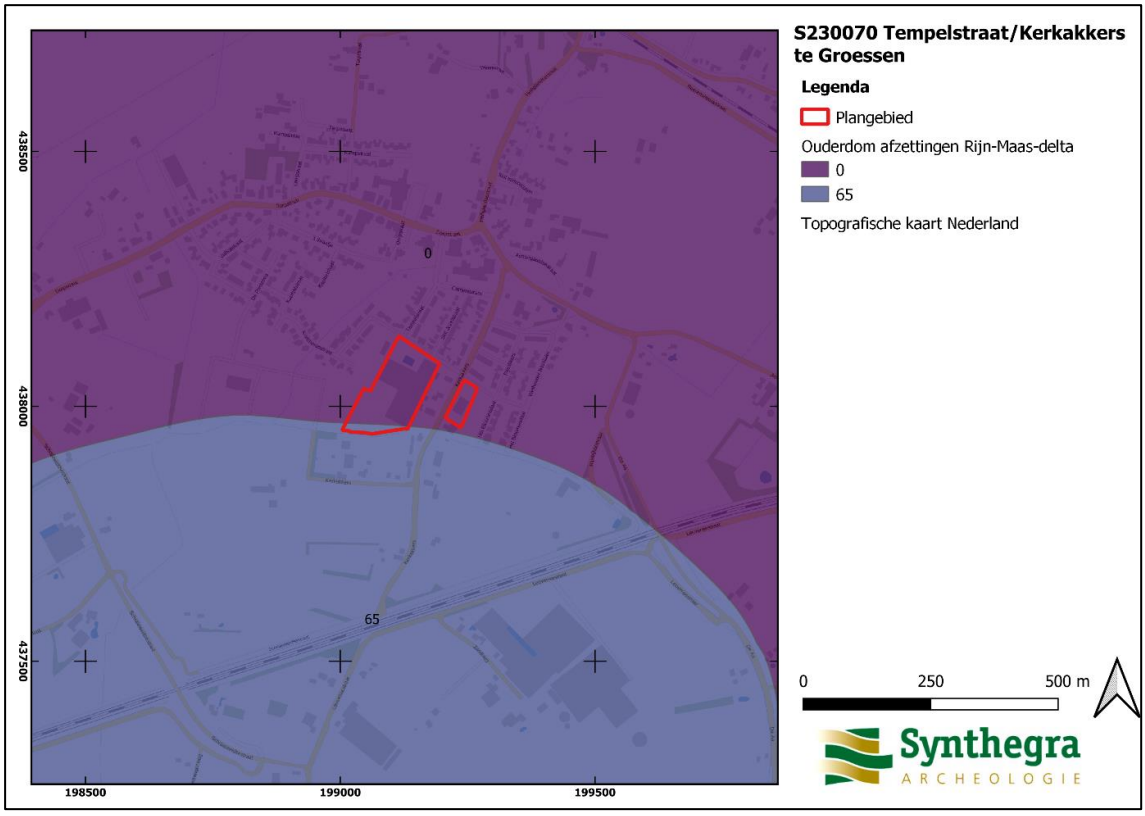
Afbeelding 3: Het plangebied, rood omkaderd, op de Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000. (Bron: www.Pdok.nl).

[8] Gerritsen *et al.* 2013.
[9] https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens identificatienummer: B40B0701.

Project : Tempelstraat/Kerkakkers te Groessen, gemeente Duiven. Bureau- en Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek
Projectnummer: S230070

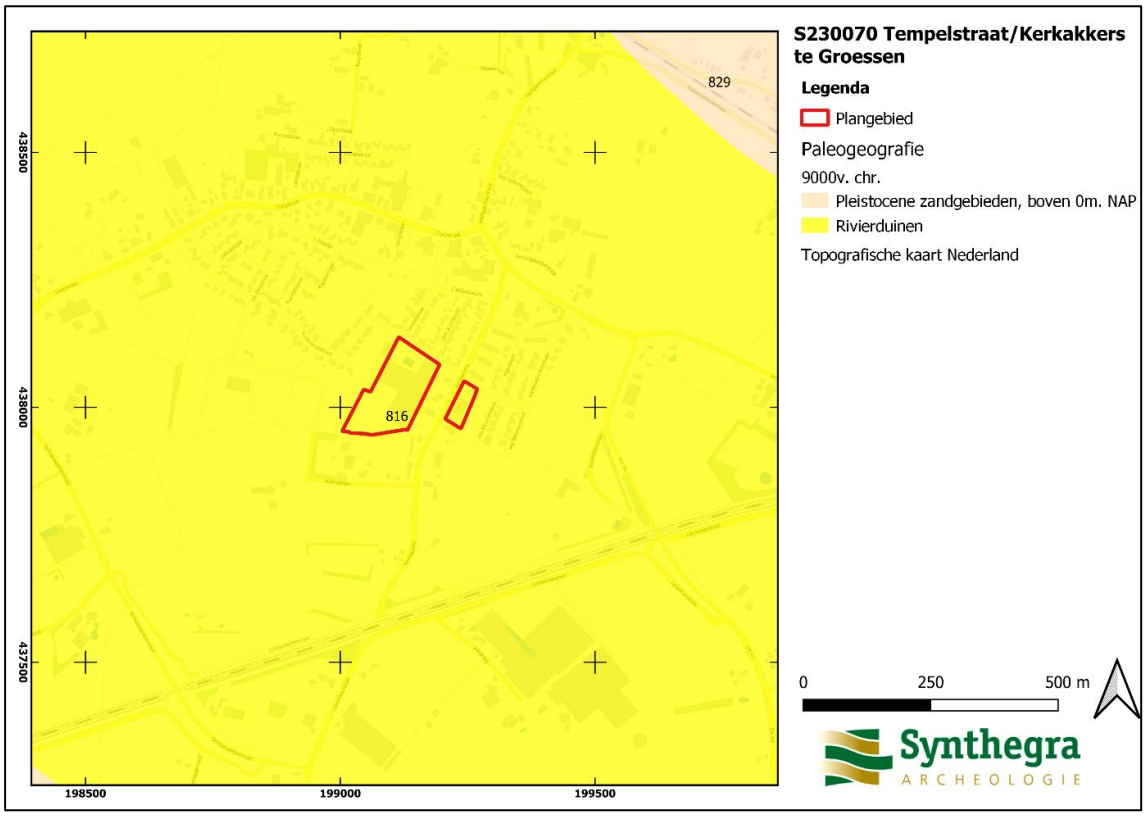


Afbeelding 4: Het plangebied op de archeolandschappelijke kaart van de gemeente Duiven (Bron: gemeente Duiven).

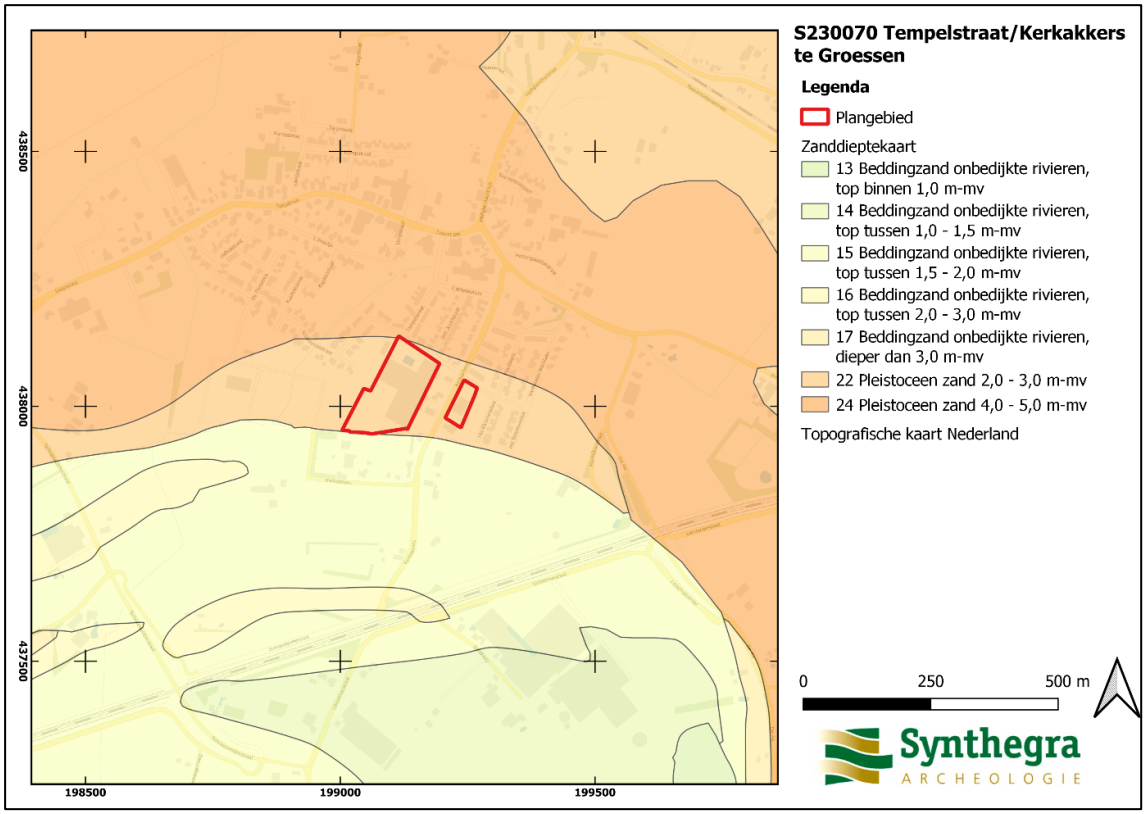


Afbeelding 5. Het plangebied, rood omkaderd, op de Stroomgordelkaart van de Rijn-Maas delta (bron: Cohen 2012)

Project : Tempelstraat/Kerkakkers te Groessen, gemeente Duiven. Bureau- en Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek
Projectnummer: S230070



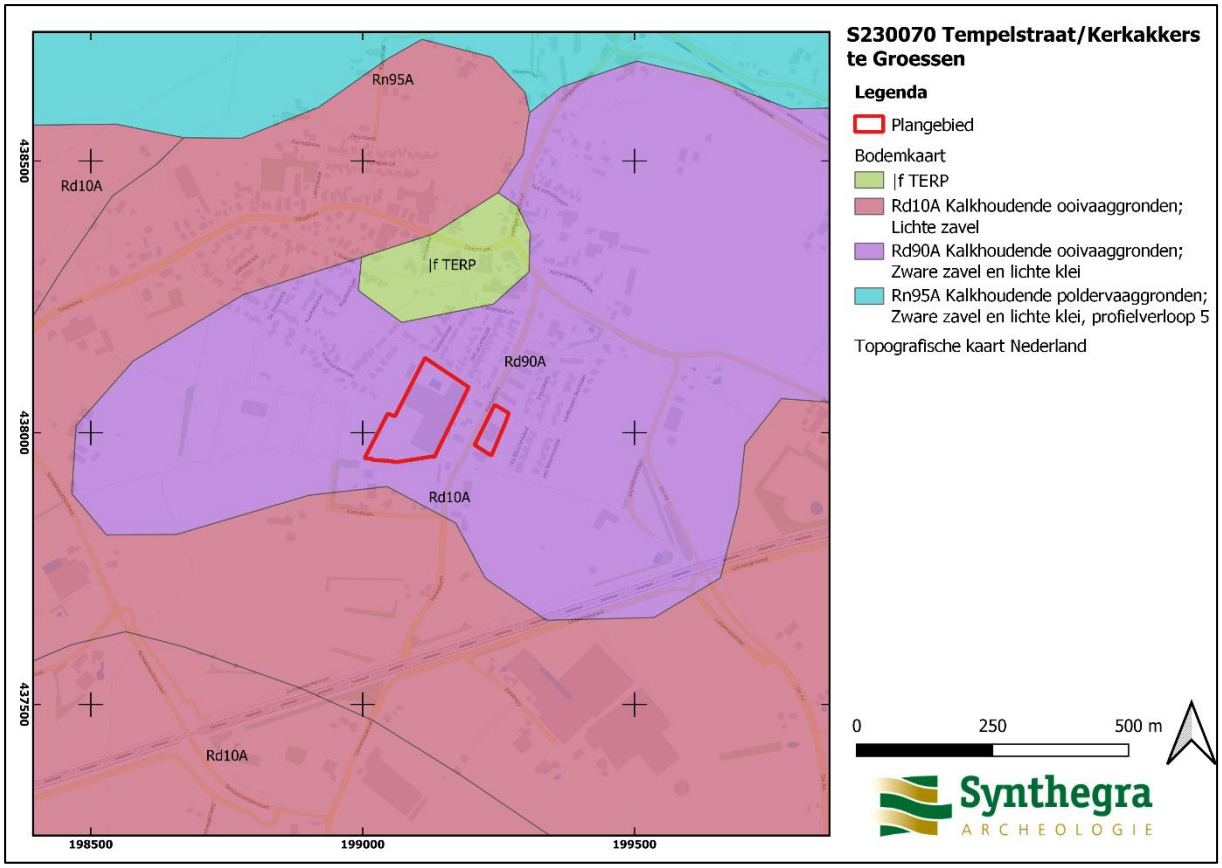
Afbeelding 6: Het plangebied, rood omkaderd, op de paleogeografische kaart van Nederland van 9000 v. Chr. (Bron: www.Pdok.nl).



Afbeelding 7: Het plangebied, rood omkaderd, op de Zanddieptekaart van de Rijn-Maas delta (bron: Cohen 2009).

Bodem

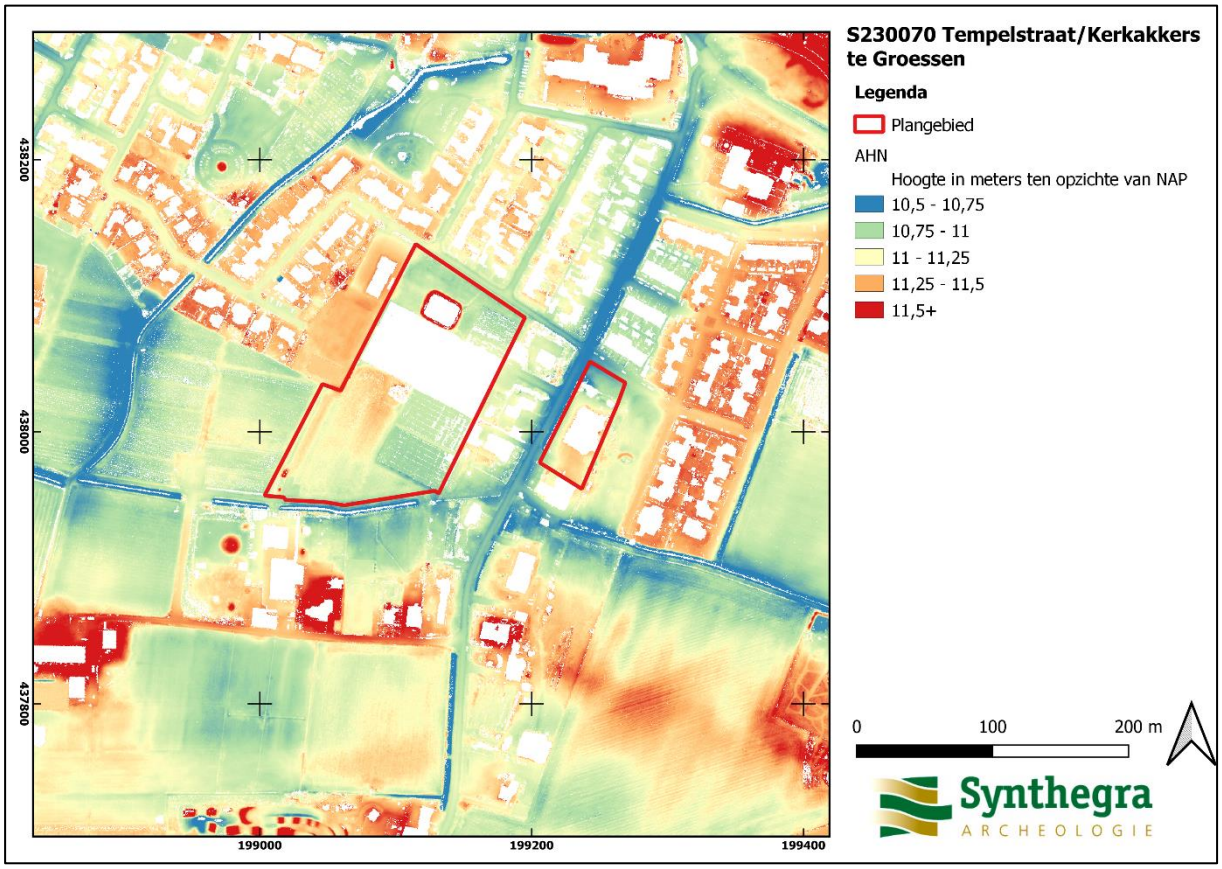
Op basis van de bodemkaart kan er in het plangebied een kalkhoudende ooivaaggrond verwacht worden met zware zavel en licht klei. Dit sluit aan bij de rivieroeverwal die wordt verwacht in het plangebied op basis van de GKN.



Afbeelding 8: Het plangebied, rood omkaderd, op de Bodemkaart van Nederland 1:50.000. (Bron: www.Pdok.nl).

AHN

De hoogte van het maaiveld varieert van circa 10,5 en 11 meter +NAP.[10] het zuidwestelijke deel van het plangebied ligt hoger dan de rest. Kijkend naar de omgeving valt echter op dat rondom bebouwing het maaiveld over het algemeen hoger ligt, wat mogelijk duidt op ophoging. Dit zal in het plangebied mogelijk ook het geval zijn.



Afbeelding 9: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (Bron: www.ahn.nl).

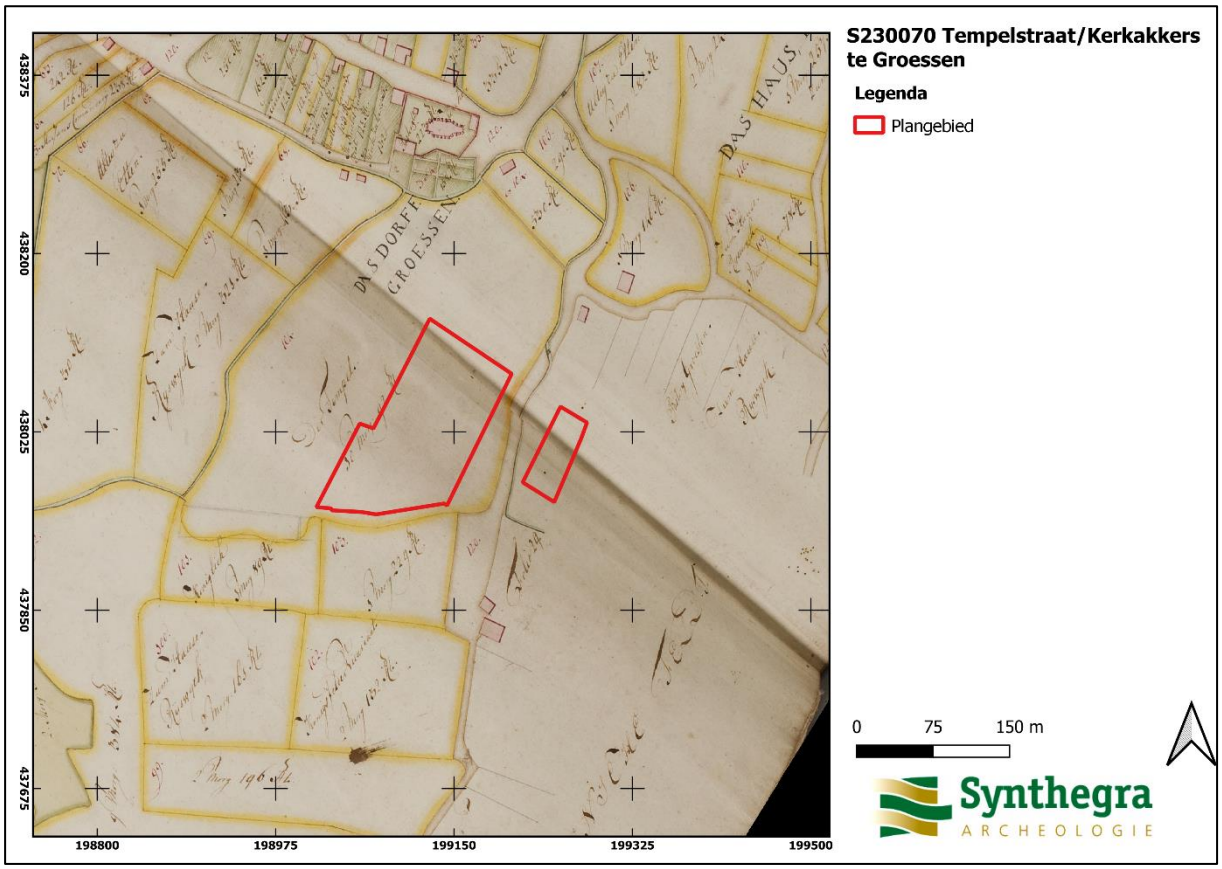
[10] Hoogteligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) in m NAP (Normaal Amsterdams Peil) geraadpleegd op www.ahn.nl

2.3 Historische ontwikkeling

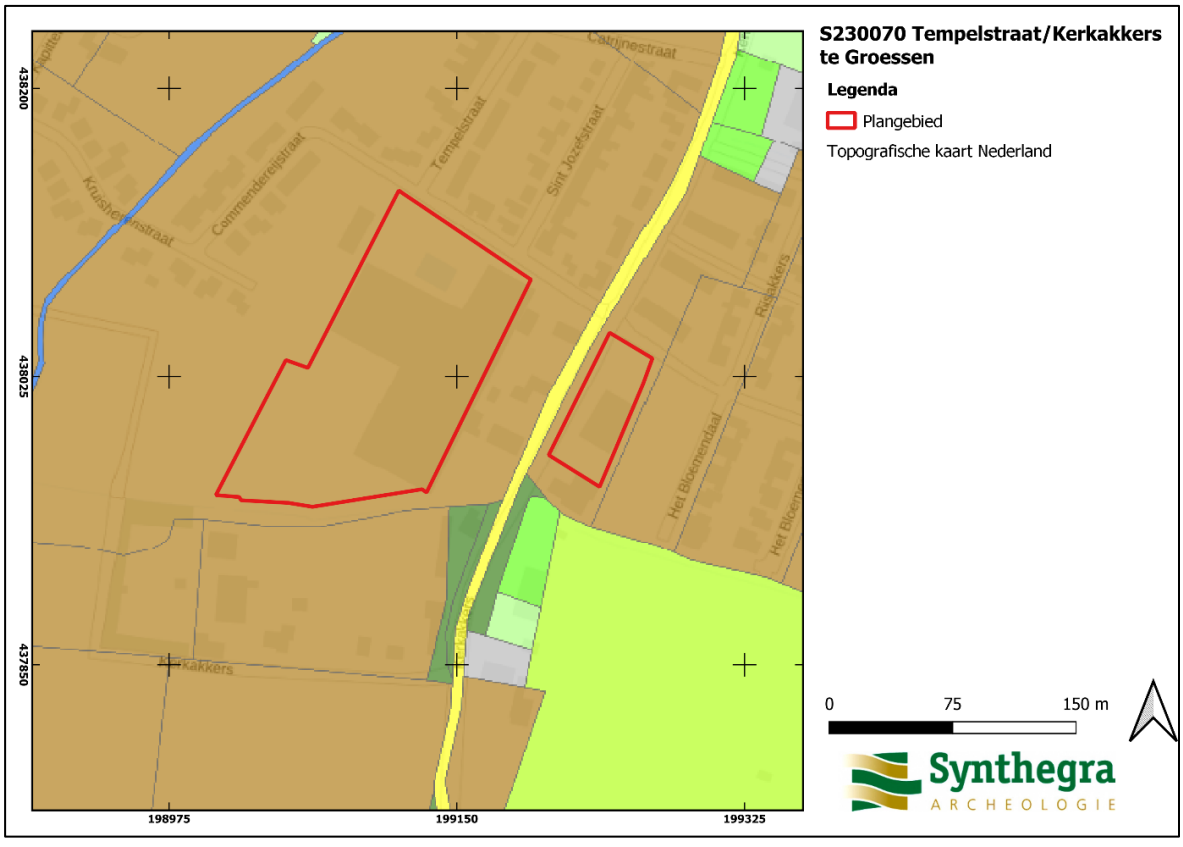
Voor de historische ontwikkeling is divers kaart- en beeldmateriaal (Afbeelding 10 t/m 18), relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd (zie literatuurlijst) en is contact opgenomen met de Historische Kring Duiven-Groessen-Loo (HKDGL)[11]. Het plangebied ligt in Groessen. Groessen wordt in 838 voor het eerste genoemd, in een goederenruil tussen (de eigenaren van) Groessen en Duiven. Hierin wordt tevens een melding gemaakt van een kerk behorende tot (het hof van) Groessen. De precieze locatie van het hof van Groessen is niet bekend.[12] Het westelijke deel van het plangebied valt op een akker met de naam 'de tempel'. Dit heeft te maken met de boerderij met dezelfde naam tussen de twee plangebieden in, maar verwacht wordt dat deze naam te maken kan hebben met de aanwezigheid van de tempeliers in het gebied, ergens in de Middeleeuwen.[13] Dit lijkt bevestigd te worden door het feit dat Groessen in de 12e en 13e eeuw een zeer belangrijk ligging had, aangezien de Leuvensestraat direct ten zuiden van Groessen destijds doorliep tot aan het Angeroyse Veer (rivierovergang over de Rijn die leidde naar de Overbetuwe) en de een weg die onder andere Wesel in Duitsland verbond met Arnhem. Aangezien de tempeliers het als doel zagen om doorgaande wegen en hun reizigers te beschermen, is het niet ondenkbaar dat de Tempeliers hier zijn geweest. Bij de bouw van een pastorie in 1559 wordt er melding gemaakt van restanten van een stenen kapel met daarbij stenen grafkisten met harnassen en zwaarden erin. Dit wordt destijds benoemd als voorganger van de huidige Sint Andreaskerk, maar aangezien de kerktoren naar verwachting stamt uit de 12e eeuw lijkt een stenen voorganger op een andere locatie niet logisch.[14] Op de kaart 'De Lymers amts Carten' uit 1733-1734[15] is zichtbaar dat er in het plangebied geen bebouwing staat, maar is de huidige straat 'Kerkakkers' al wel zichtbaar. Tevens is al wel bebouwing zichtbaar buiten het plangebied (noordwestelijke deel op afbeelding 10), gesitueerd rondom de Sint Andreaskerk. Ook op de Hottingerkaart uit 1790[16] is er in het plangebied geen bebouwing zichtbaar. Op de kadastrale minuut[17] is te zien dat het plangebied in zijn geheel valt onder 'bouwland'. Er is nog geen bebouwing in het plangebied zichtbaar. dit blijft het geval tot 1935, wanneer in het westelijke plangebied een gebouw zichtbaar is. In 1962 zijn in hetzelfde deel meerdere gebouwen zichtbaar. In 1988 is ook in het oostelijke deel bebouwing zichtbaar. Dit lijkt hetzelfde gebouw te zijn die er momenteel staat. In 1988 zijn tevens meerder lange dunne gebouwtjes te zien, maar waarschijnlijk betreft dit de kassen die momenteel in het gebied staan. In 1995 is het gebouw afgebeeld zoals deze nu ook op de kaart staat. Nader onderzoek op verschillende sites heeft geen resultaten opgeleverd.[18] Ook de Cultuurhistorische Elementenkaart Uiterwaarden heeft geen aanvullende informatie opgeleverd.[19]

[11] Mail van Mevr. T. Wolters op 15-12-2023, na de mail van Dhr. T.J.H. van Essen op 22-11-2023.
[12] Gerritsen *et al.* 2013.
[13] Derks, G.J.M./J.Westerman 2005.
[14] Brus, B/W.F.W.M. van Huegten, 2005, 2-7.
[15] https://www.geldersarchief.nl
[16] Versfelt 2003, 90.
[17] Kadastrale Minuutplans 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.
[18] https://www.atlas1868.nl/ https://regionaalarchiefnijmegen.nl/ https://www.gelderlandinbeeld.nl/ https://www.gelderland.nl/kaarten-en-cijfers.
[19] Cohen *et all.* 2014 en Popta, Y.T./S. Arnoldussen 2015.

Project : Tempelstraat/Kerkakkers te Groessen, gemeente Duiven. Bureau- en Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek
Projectnummer: S230070

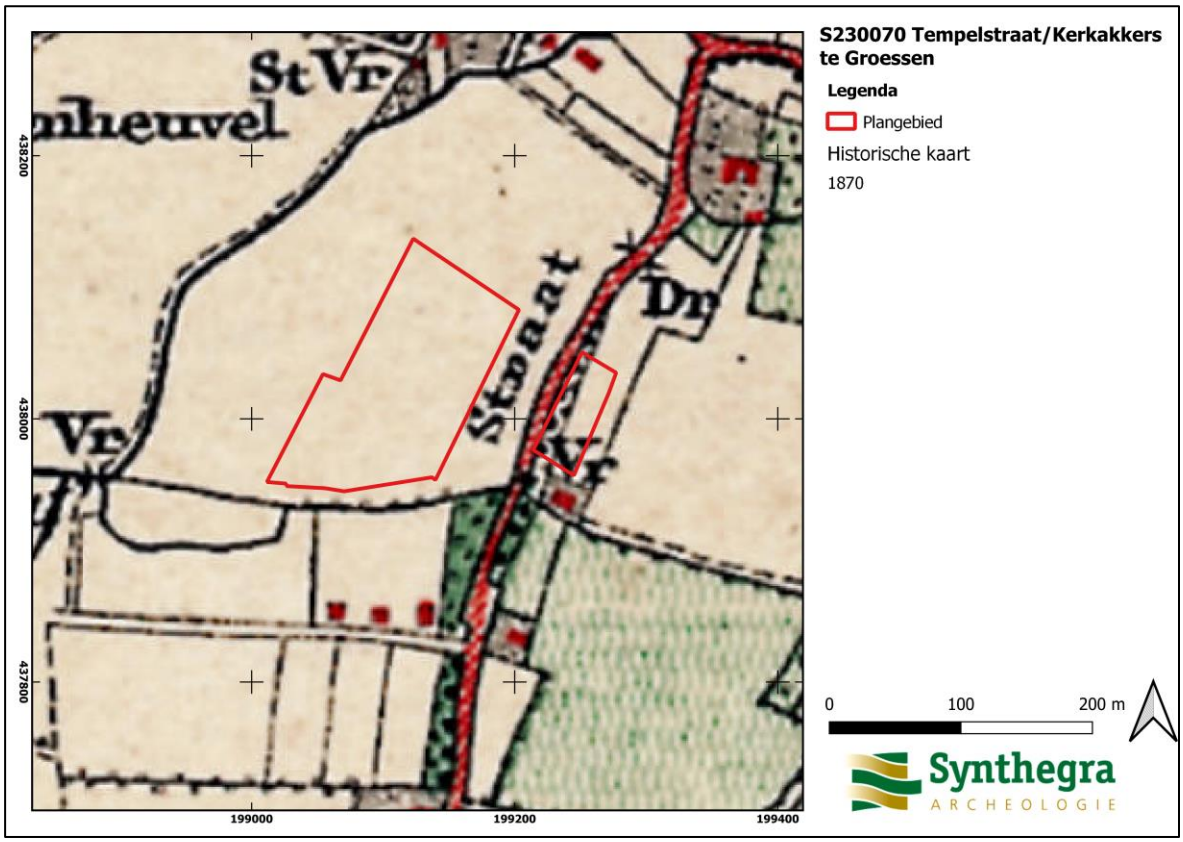


Afbeelding 10: het plangebied op de kaart 'De Lymers amts Carten' uit 1733-1734 (Bron: https://www.geldersarchief.nl)

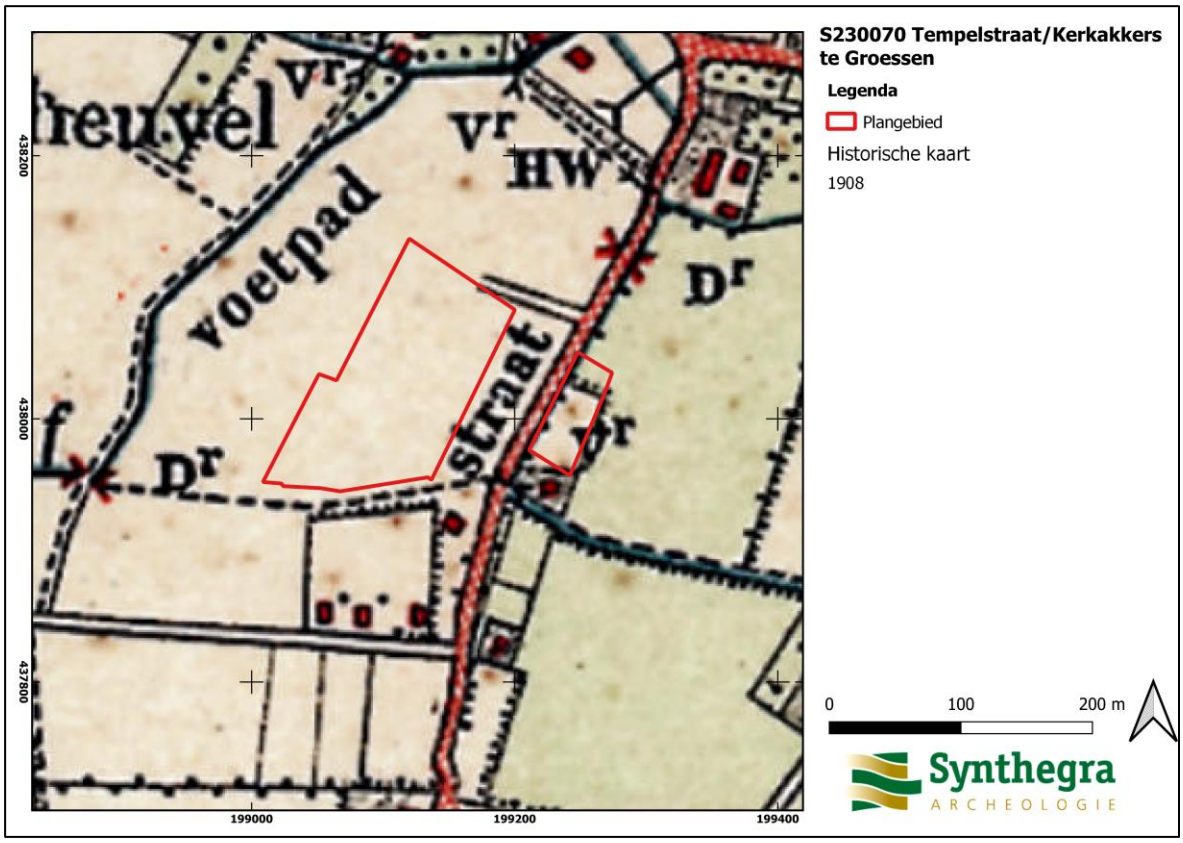


Afbeelding 11: Het plangebied met de informatie van het kadastrale minuutplan uit het begin van de 19e eeuw. De bruine kleur betreft bouwland, de groengele weiland, de lichtgroene tuin, de groene boomgaard, de donkergroene wilgenbos, de gele wegen en de grijze een huis met erf (Bron: http://hisgis.nl).

Project : Tempelstraat/Kerkakkers te Groessen, gemeente Duiven. Bureau- en Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek
Projectnummer: S230070

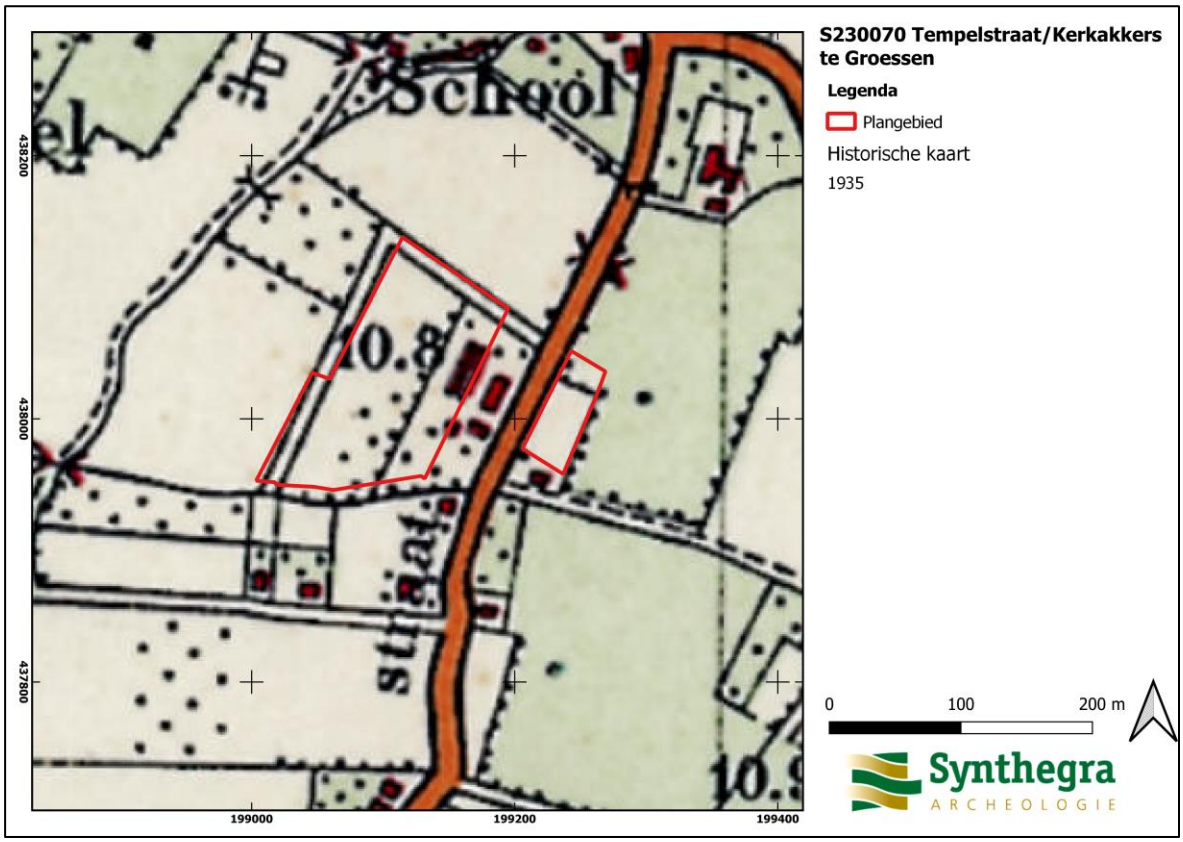


Afbeelding 12: Het plangebied op de topografische kaart uit 1870 (Bron: www.topotijdreis.nl).

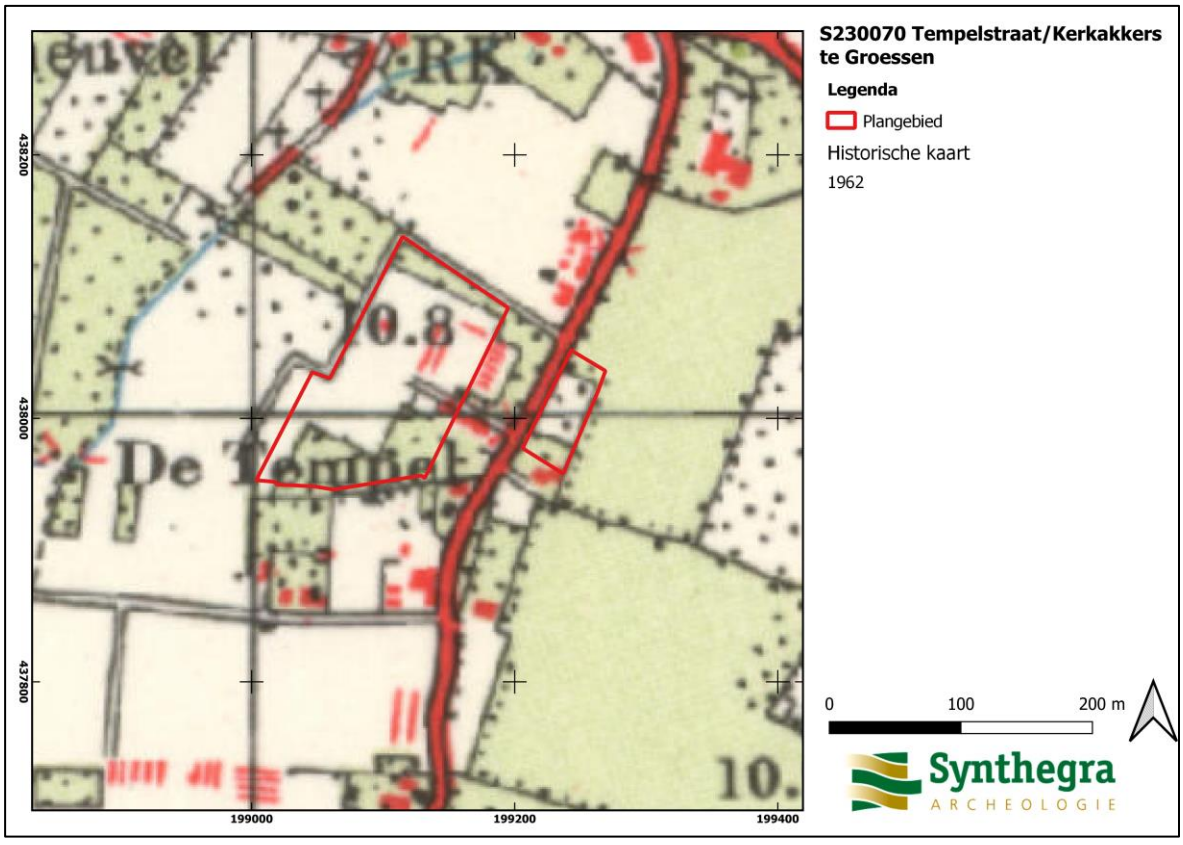


Afbeelding 13: Het plangebied op de topografische kaart uit 1908 (Bron: www.topotijdreis.nl).

Project : Tempelstraat/Kerkakkers te Groessen, gemeente Duiven. Bureau- en Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek
Projectnummer: S230070

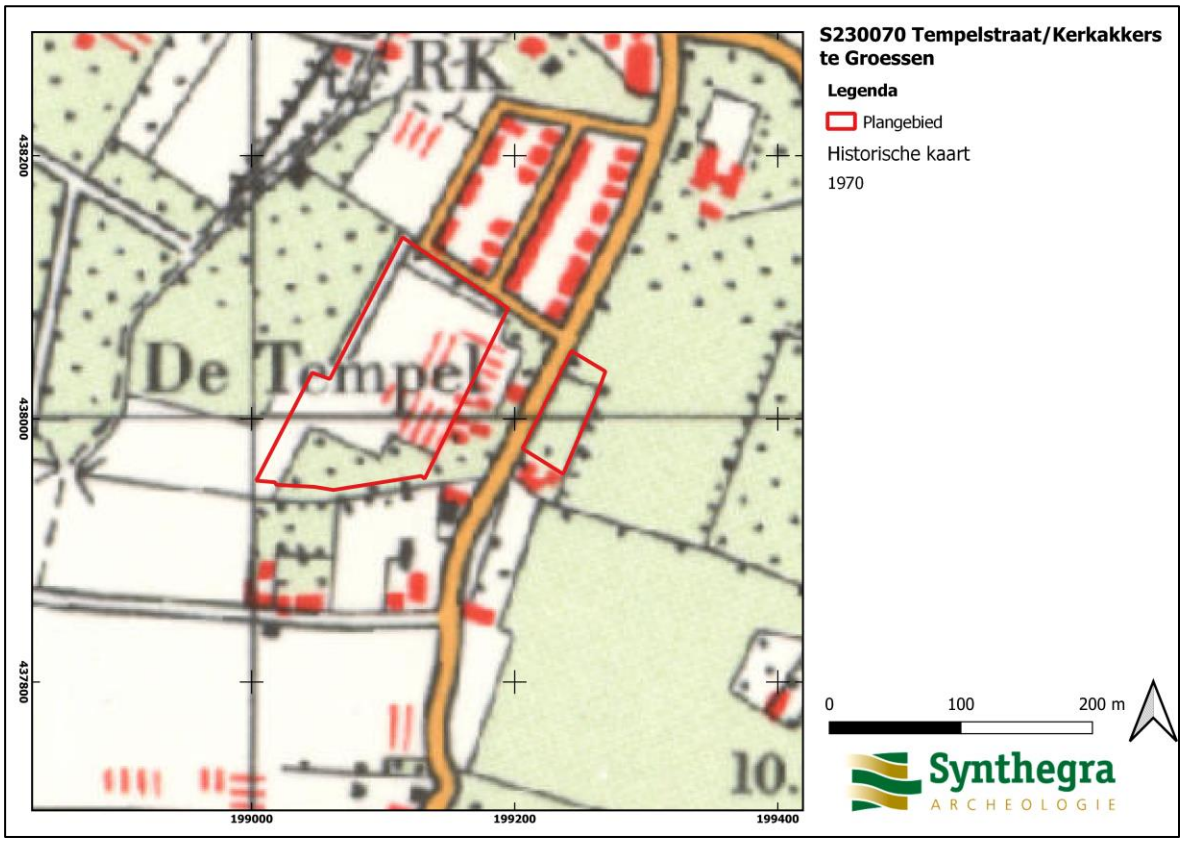


Afbeelding 14: Het plangebied op de topografische kaart uit 1935 (Bron: www.topotijdreis.nl).

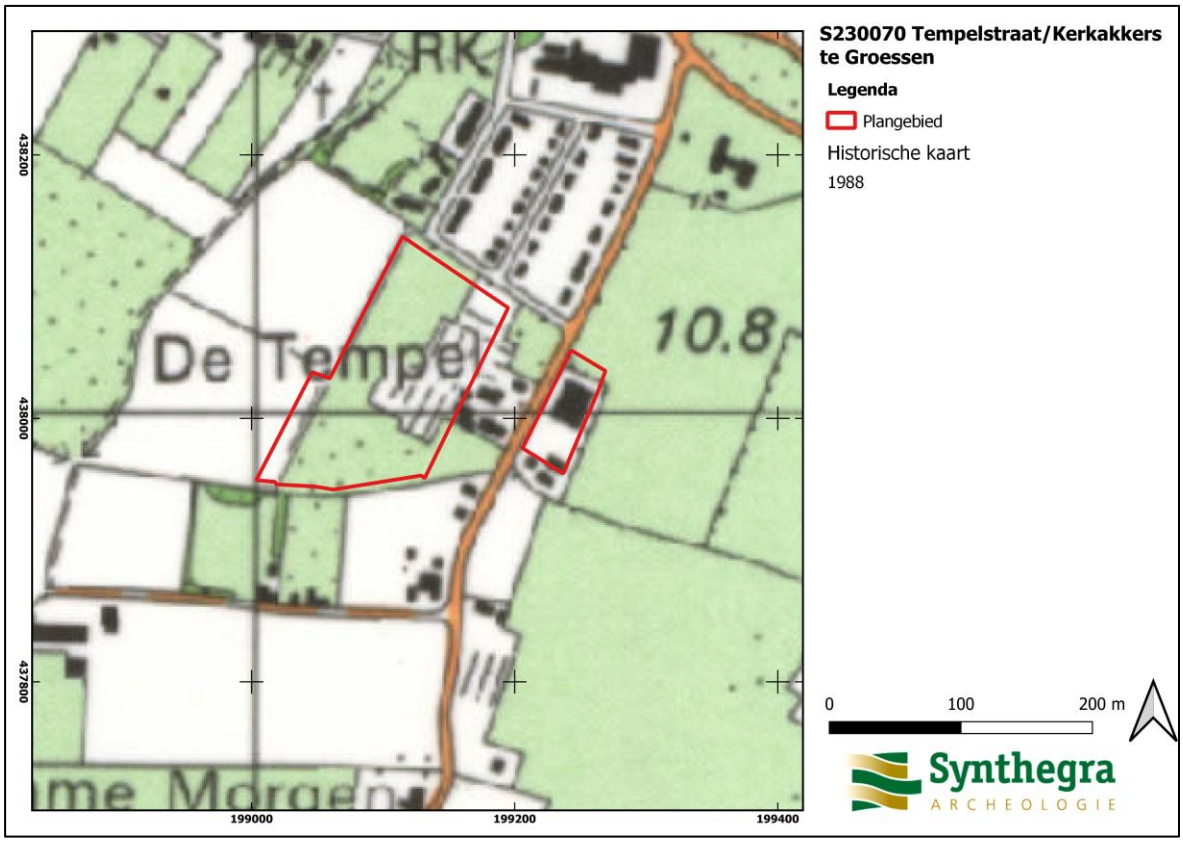


Afbeelding 15: Het plangebied op de topografische kaart uit 1962 (Bron: www.topotijdreis.nl).

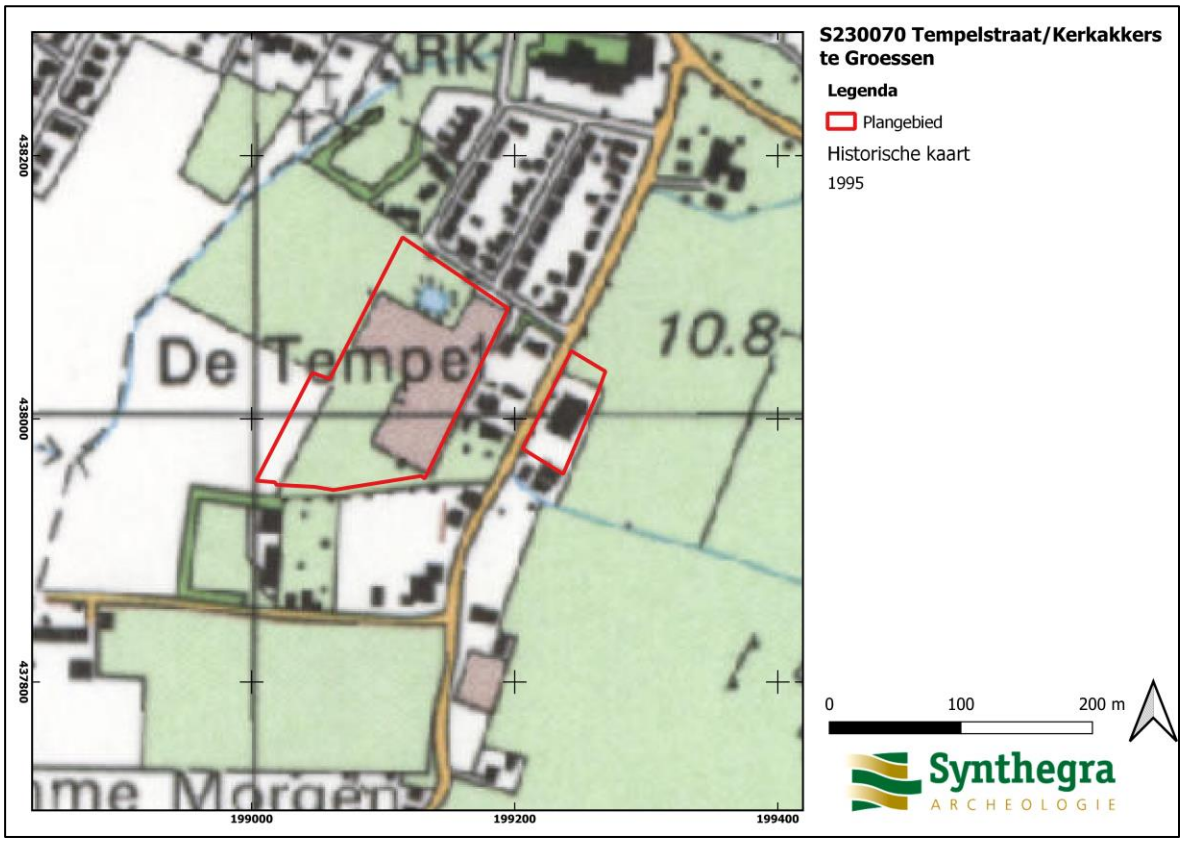
Project : Tempelstraat/Kerkakkers te Groessen, gemeente Duiven. Bureau- en Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek
Projectnummer: S230070



Afbeelding 16: Het plangebied op de topografische kaart uit 1970 (Bron: www.topotijdreis.nl).



Afbeelding 17: Het plangebied op de topografische kaart uit 1988 (Bron: www.topotijdreis.nl).



Afbeelding 18: Het plangebied op de topografische kaart uit 1995 (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.[20]

Verwachting resten Tweede Wereldoorlog

Volgens verschillende bronnen zijn er geen aanwijzingen voor resten uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied. Er is wel een vooronderzoek geweest, maar hierop is geen vervolg uitgevoerd.[21] In het gebied direct ten noorden is er wel aanvullend onderzoek geweest, en hierbij zijn ook explosieven aangetroffen en opgeruimd.[22] Het is daarom zeker niet ondenkbaar dat er binnen het plangebied nog resten uit deze periode aanwezig zijn. Er zijn geen voormalige bouwwerken, (onderdelen van) verdedigingslinies, slagvelden of iets dergelijks bekend binnen het plangebied.[23]

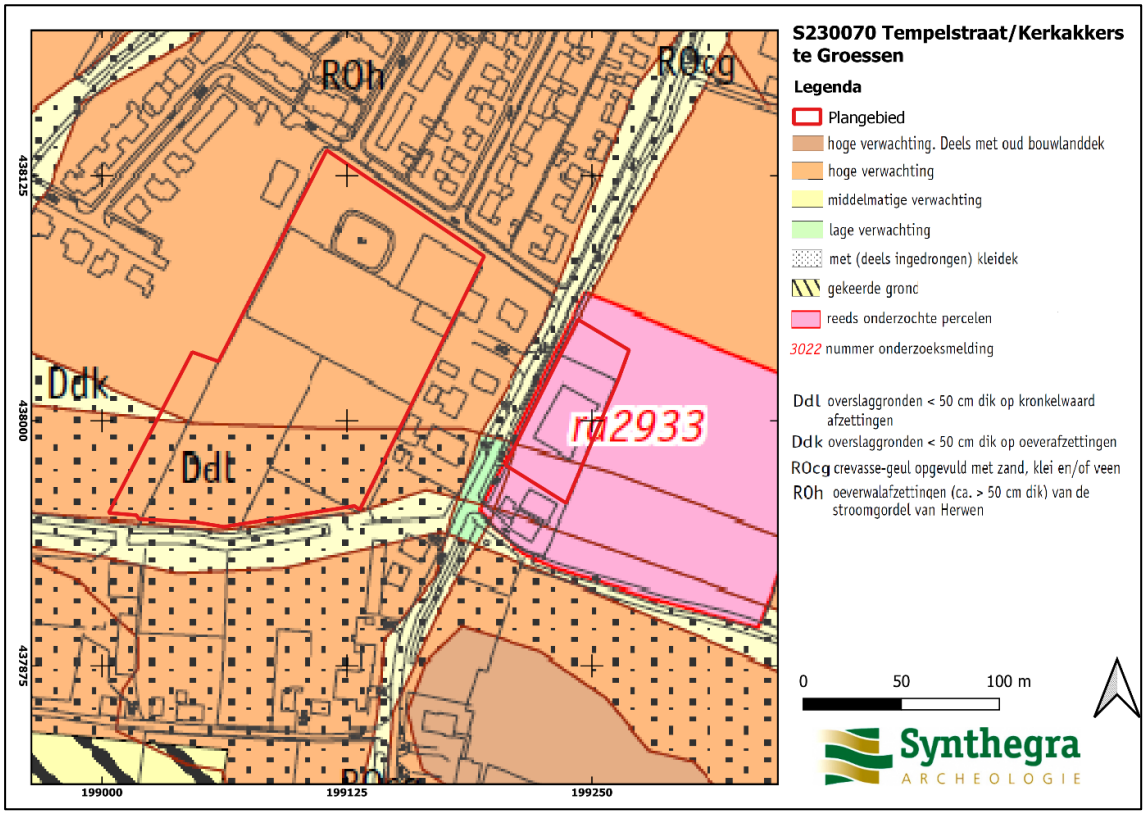
[20] www.bodemloket.nl
[21] http://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/
[22] https://www.beobom.nl/tag/ruimingskaart/
[23] https://www.ikme.nl/

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 Duiven, achtergrondliteratuur (zie literatuurlijst) en gegevens van amateurarcheologen. Van de laatste bron is echter geen reactie gekomen op de mail met de vraag om meer informatie over het plangebied.[24]

Gemeentelijk beleid

Voor het plangebied geldt op basis van de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Duiven voor het plangebied een hoge archeologische waarde en deels een middelmatige verwachting (Afbeelding 19). Verder valt op dat er in het oostelijk deel van het plangebied volgens deze kaart al onderzoek is gedaan, maar dit onderzoek is niet terug te vinden op Archis. Als op Archis gezocht wordt naar onderzoek 2933 (Archis 2 nummer) komt een onderzoek uit Brakel in beeld.[25] Waarschijnlijk gaat het hier dus om een foutje. Verder valt op dat het gebied grotendeels in de verwachte rivieroeverwal van de Herwen stroomgordel (Code ROh) valt (een zeer klein deel met overslaggronden op de rivieroeverwal, code Ddk), maar dat het zuidwestelijke deel valt in een gebied met overslaggronden (waarschijnlijk een kleidek kijkend naar de verwachtingskaart, code Ddl) met daaronder kronkelwaard afzettingen. Deze zullen ook behoren tot de Herwen stroomgordel.



Afbeelding 19: Het plangebied, rode kader, geprojecteerd op de Archeologische Verwachtingskaart van de gemeente Duiven, (Bron: gemeente Duiven).

[24] Mail verstuurd aan de Historische Kring Duiven-Groessen-Loo op 22-11-2023.

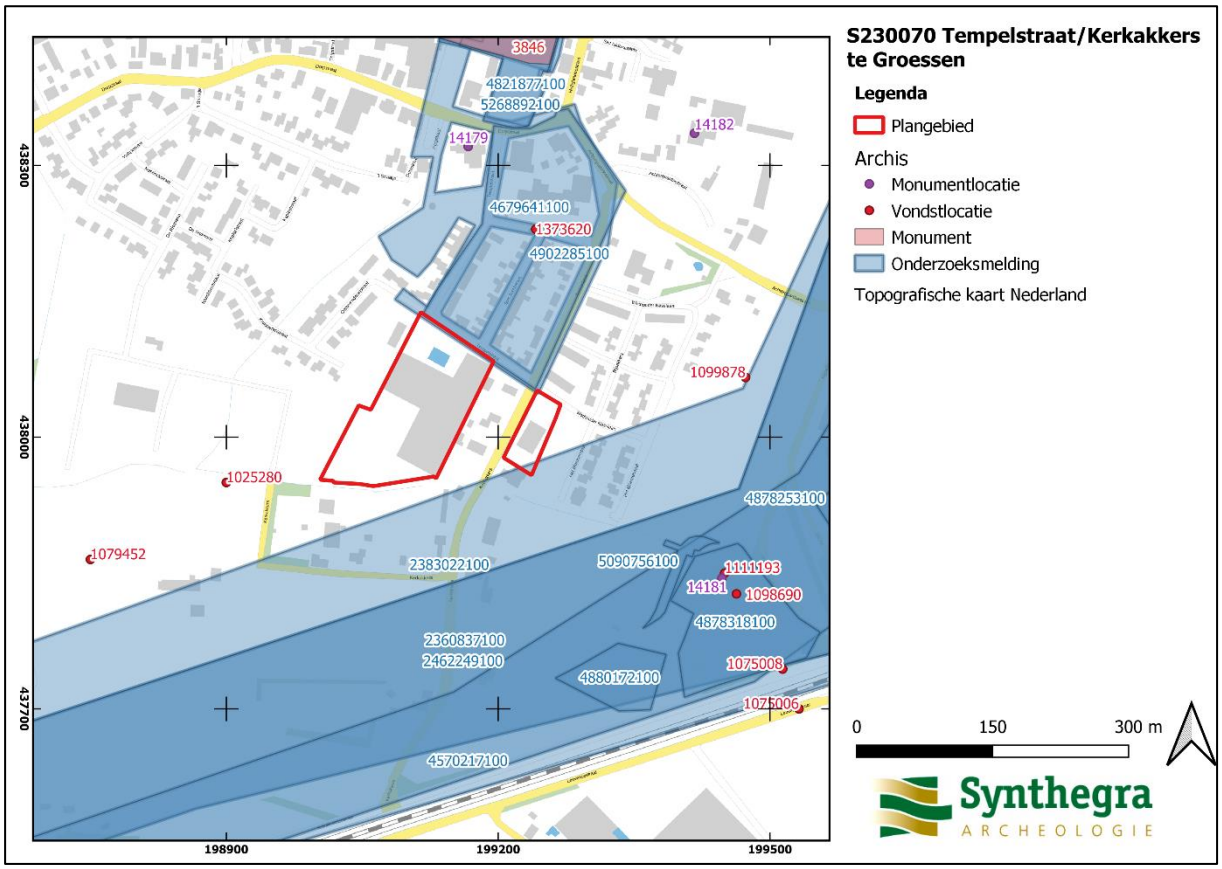
[25] https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/(zaak:(fields:(archis2_onderzoekmeldingsnummer:'2933'))).

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

Er zijn in (de nabijheid van) het plangebied, binnen een straal van 350 m, in ARCHIS III gegevens bekend aangaande archeologische monumenten, bovengrondse bouwhistorische waarden, vondstmeldingen en zaakidentificaties. In de omgeving van het plangebied zijn veel vondsten gedaan, waarbij het soms gaat om niet-archeologische vondsten, en soms om vondsten uit archeologische onderzoeken. Over het algemeen gaat het om vondsten uit de IJzertijd tot en met de Nieuwe Tijd, met een nadruk op de Middeleeuwen. Het gaat voornamelijk om keramiek. Verder is er 300 meter ten noorden van het plangebied een terrein met sporen van bewoning vanaf de IJzertijd tot en met de Late Middeleeuwen. Verder zijn een aantal onderzoeken geweest, waarbij meerdere grafvelden en nederzettingen uit de Middeleeuwen zijn aangetroffen. In de omgeving van het plangebied zijn dus veel resten aangetroffen uit de IJzertijd tot en met de Nieuwe Tijd, met een nadruk op de Middeleeuwen. Tevens zijn de resten in meerdere onderzoeken aangetroffen in of op de oeverwal, direct onder de verstoorde/ophoogpakketten. De archeologische niveaus lagen ergens tussen 60 en 130 centimeter beneden maaiveld. Een belangrijk onderzoek is die direct ten noorden van het plangebied (4902285100). In deze archeologische begeleiding blijkt dat er sprake is van crevasseafzettingen op rivierduinzand op rivierterras, of crevasseafzettingen op oeverafzettingen op rivierduinzand, of oeverafzettingen op rivierduinzand. De oeverafzettingen bestaan over het algemeen uit bruin zandige klei tot kleiig zand of (donker)grijs matig fijn zand, de crevasseafzettingen bestaan uit bruin tot donkergrijs uiterst siltige klei tot matig kleiig zand, terwijl het rivierduinzand matig fijn grijs zand betreft en het rivierterras grijs matig tot zeer grof zand. Verder is in twee profielen nog sprake van de Laag van Wijchen tussen het rivierduinzand en het rivierterras. Dit pakket bestaat uit donker grijze matig siltige klei. Archeologisch gezien is gebleken dat het gebied vanaf de ca. de 9e eeuw bewoond is geweest. Er zijn sporen aangetroffen (paalkuilen, afvalkuilen, een waterput, etc.) die duiden op tenminste één erf uit de Middeleeuwen. In de paalsporen is een huisplattegrond van het type Gasselte B herkend, terwijl het aardewerk een mix van geïmporteerd en lokaal geproduceerd aardwerk laat zien. Verder duidt de vondst van een hoefijzer en meerdere botten van een paard op het feit dat er paarden aanwezig waren, naar verwachting voor transport of mogelijk als lastdier. Verder is in het plangebied een relatief recente greppel aangetroffen, met bouwmateriaal (kloostermoppen, leisteen, etc.) uit de 12e en/of 13e eeuw. Dit heeft mogelijk te maken met de renovatie van de nabijgelegen kerk. Verder zijn nog restanten aangetroffen van een bijgebouw uit de 18e eeuw (te linken aan de oude school die tussen de 16e en 19e eeuw net buiten het plangebied stond) en de restanten van de in de 19e eeuw gebouwde school (opvolger van de eerder genoemde school uit de 16e eeuw). Alle sporen zijn aangetroffen in de oever/crevasse afzettingen.[26]

[26] Heijting 2023, 23-109.

Project : Tempelstraat/Kerkakkers te Groessen, gemeente Duiven. Bureau- en Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek
Projectnummer: S230070



Afbeelding 20: Overzicht van de monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 350 m van het plangebied, (Bron:Archis3).

Monument	Afstand	Waarde	Complextype/ Omschrijving	Datering
3846	300m ten noorden	Zeer hoge archeologische waarde	Terrein met daarin sporen van een nederzetting uit de periode IJzertijd tot de Late Middeleeuwen. Het betreft oude woongrond, vastgesteld bij de bodemkartering van 1950. Op het terrein zijn vondsten gedaan uit de Late IJzertijd, Romeinse tijd en Vroege en Late Middeleeuwen.	IJzertijd – Late Middeleeuwen
14179	200m ten noorden	Rijksmonument	Kerk (st. Andreas)	1500
14181	325m ten noordoosten	Rijksmonument	Kasteel, buitenplaats (Onderdeel van Huis Rijswijk).	Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd
14182	250m ten zuidoosten	Rijksmonument	Molen (De Welvaart)	1878

Tabel 1: Lijst van afgebeelde monumenten (conform de AMK 2014).

Vondstlocatie	Afstand	Materiaal	Type	Datering
1025280	100m ten westen	Keramiek	Kogelpot, Steengoed, Pingsdorf, Handgevormd aardewerk	Late IJzertijd – Late Middeleeuwen
1075006	350m ten zuidoosten	Keramiek	Ondetermineerbaar aardewerk	Middeleeuwen
1075008	325m ten zuidoosten	Keramiek	Ondetermineerbaar aardewerk	Middeleeuwen
1079452	250m ten zuidwesten	Keramiek, hout, organisch, dierlijk bot	Paffrath, Pingsdorf, Grijsbakkend, Proto-Steengoed, Andenne,	Vroege Middeleeuwen

Project : Tempelstraat/Kerkakkers te Groessen, gemeente Duiven. Bureau- en Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek
Projectnummer: S230070

Vondstlocatie	Afstand	Materiaal	Type	Datering
			Steengoed, Kogelpot, Hutteleem (keramiek), Houtskool (hout), onbekend (dierlijk bot en organisch)	– Vroege Nieuwe Tijd
1098690	250m ten zuidoosten	Keramiek	Bouwmateriaal	Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd
1099878	200m ten oosten	Koper	Fibula	Vroege Middeleeuwen
1111193	225m ten zuidoosten	Sporen	Moated site (Huis van Rijswijk)	Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd
1373620	150m ten noorden	Keramiek, ijzer/metaal, dierlijk bot, glas, bouwaardewerk, (lei)steen, sporen	Handgevormd aardewerk, Pingsdorf, Paffrath, Belgisch grijs aardwerk, Fayence, Geglazuurd Steengoed, Badorf, Terra Sigillata, (Proto) Steengoed, Roodbakkend geglazuurd, Porselein, dakpan (keramiek), mes, spijker, hoefijzer, metaalslak, ketting (metaal/ijzer), Bot rund, schaap/geit, paard en varken (dierlijk bot), vensterglas, pot, fles (glas), tegel, baksteen, mortel, beton, dakpan, hutteleem (bouwaardewerk), daklei, Maalsteen ligger, slijpsteen((lei)steen), paalkuil, kuil, greppel, gebouw, dierengraf, gebouw, duiker, waterput, muurrestant en -insteek, geul (sporen).	IJzertijd – Romeinse Tijd (aantal vondsten) en Vroege Middeleeuwen – Late Middeleeuwen (nederzetting)

Tabel 2: Lijst van afgebeelde objecten/vondstlocaties op deze code.

Zaakidentificatie	Afstand	Soort onderzoek	Bevindingen	Aanbeveling
2360837100	100m ten zuiden	BO door RAAP in 2012.	Rapport niet gevonden.	Rapport niet gevonden.
2383022100	Direct ten zuidoosten	Groot IVO-V door RAAP in 2012.[27]	Geen gebiedsspecifieke informatie, wel vondstnummer 1098690 hiervan afkomstig.	Geen gebiedsspecifieke informatie, wel vondstnummer 1098690 hiervan afkomstig.
2462249100	100m ten zuiden	BO door RAAP in 2014.	Rapport niet gevonden.	Rapport niet gevonden.
4570217100	250m ten zuiden	Groot IVO-P door ADC in 2017, vervolg op 2383022100.[28]	Geen gebiedsspecifieke informatie. Meerdere vindplaatsen, maar niet in directe omgeving plangebied.	Geen gebiedsspecifieke informatie. Meerdere vindplaatsen, maar niet in directe omgeving plangebied.
4679641100	Direct ten noorden	BO en IVO-V door KSP Archeologie in 2019.[29]	De bodem is deels verstoord, maar is ter plaatse van de Dorpsstraat, Achtergaardesestraat, Tempelstraat,	AB (4902285100)

[27] Goossens *et al.* 2013.
[28] Blom 2020.
[29] Koeman 2020.

Project : Tempelstraat/Kerkakkers te Groessen, gemeente Duiven. Bureau- en Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek
Projectnummer: S230070

Zaakidentificatie	Afstand	Soort onderzoek	Bevindingen	Aanbeveling
			Kerkakkers en Catrijnestraat nog intact. Hier is sprake van een potentieel archeologisch niveau in de top van de rivierduin. De bodem wordt hier tot in het rivierduinzand ontgraven, waardoor vervolg nodig is.	
4821877100	250m ten noorden	IVO-P door RAAP in 2020.[30]	In het plangebied zijn een crematiegraf met grafstructuur en grafgift (benen kam) uit de Prehistorie, Romeinse Tijd of Vroege Middeleeuwen en een nederzetting daterend in de Vroege- en Late Middeleeuwen.	In situ bewaren of opgraven. (is opgraven geworden: 5268892100)
4878253100	300m ten oosten	Opgraving door BAAC in 2020 (lijkt vervolg van 4570217100).	Rapport niet afgemeld. Eerste bevindingen: Stakenrij en paalkuilen uit de IJzertijd en/of Vroege Middeleeuwen.	Rapport niet afgemeld. Eerste bevindingen: Stakenrij en paalkuilen uit de IJzertijd en/of Vroege Middeleeuwen.
4878318100	200m ten zuidoosten	Opgraving door BAAC in 2020 (lijkt vervolg van 4570217100).	Rapport niet afgemeld. Eerste bevindingen: er zijn twee complexen aangetroffen. 1: Resten van de omgrachting en bijgebouwen van Huis Rijswijk. 2: Bewoningsresten uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd, ten zuiden van Huis Rijswijk. Hier zijn greppels, (paal)kuilen, waterputten en dierbegravingen aangetroffen.	Rapport niet afgemeld. Eerste bevindingen: : er zijn twee complexen aangetroffen. 1: Resten van de omgrachting en bijgebouwen van Huis Rijswijk. 2: Bewoningsresten uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd, ten zuiden van Huis Rijswijk. Hier zijn greppels, (paal)kuilen, waterputten en dierbegravingen aangetroffen.
4880172100	200m ten zuidoosten	Opgraving door BAAC in 2020 (lijkt vervolg van 4570217100).	Rapport niet afgemeld. Eerste bevindingen: in het plangebied zijn resten aangetroffen van een Duitse luchtafweerstelling. Het betreft drie Gefechtsstnde met daarbij kuilen voor munitieopslag, schuilkuilen, poeren en een met grind versterkt loopvlak.	Rapport niet afgemeld. Eerste bevindingen: in het plangebied zijn resten aangetroffen van een Duitse luchtafweerstelling. Het betreft drie Gefechtsstnde met daarbij kuilen voor munitieopslag, schuilkuilen, poeren en een met grind versterkt loopvlak.
4902285100 (vervolg 4679641100. Tevens vondstmelding 1373620)	Direct ten noorden	DO door Econsultancy B.V. in 2020.[31]	In het plangebied is sprake van rivierduinzand, welke is geërodeerd door latere afzettingen van de Oude Rijn. Hierdoor zijn er geen oudere resten aangetroffen dan uit de Middeleeuwen, hoogstens een aantal losse vondsten. Uit het onderzoek blijkt dat de aanwezige rivieroeverwal bewoond is vanaf de 9e of 10e	Einde AMZ-cyclus.

[30] Norde 2020.
[31] Heijting 2023.

Zaakidentificatie	Afstand	Soort onderzoek	Bevindingen	Aanbeveling
			eeuw. Er is een boomstamput aangetroffen, een afvalkuil en een huisplattegrond van het type Gasselte B. het aardwerk laat een vrij standaard beeld zien, een combinatie van kogelpot en geïmporteerd aardewerk uit Duitsland. Verder zijn resten van de school en uit de 19e eeuw aangetroffen.	
5090756100	150m ten zuidoosten	Groot IVO-V door BAAC in 2021.[32]	Deelgebied 36 ligt specifiek in de buurt van het huidige plangebied: in het gebied is sprake van een meanderbocht van de Leuven stroomgordel en een gebied met kom- en oeverafzettingen op kronkelwaardafzettingen op terrasafzettingen. Deze twee gebieden worden gescheiden door een restgeul. In de restgeulafzettingen zijn fragmenten bouwpuin, onverbrand bot en houtskoolspikkels aangetroffen. De restgeul afzettingen (bijna direct aan het maaiveld) en oeverafzettingen (top tussen 1,3 en 1,6 meter beneden maaiveld) vormen een potentieel archeologisch niveau.	Vrijgave voor het noordelijke deel (dichtste bij huidige plangebied), IVO-P met doorstart naar DO voor zuidelijke deel(vervolgonderzoek is nog niet uitgevoerd).
5268892100 (Vervolg 4821877100)	250m ten noorden	DO door RAAP in 2022	Rapport niet afgemeld. Eerste bevindingen: bewoningsresten uit de Volle Middeleeuwen en resten van een grafveld uit de Vroege Middeleeuwen	Rapport niet afgemeld. Eerste bevindingen: bewoningsresten uit de Volle Middeleeuwen en resten van een grafveld uit de Vroege Middeleeuwen

Tabel 3: Lijst van afgebeelde archeologische onderzoeken onder zaakidentificatienummer.

[32] De Boo, E.M./E. van der Laan 2021.

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 4.

Het plangebied ligt op een Rivieroeverwal met daarin een kalkhoudende ooivaaggrond. Mogelijk kunnen ook kronkelwaard (crevasse) afzettingen in het gebied aanwezig zijn, wordt er op een dieper niveau Laat-Weichseliene rivierafzettingen verwacht en is er mogelijk sprake van een overslaggrond aan het maaiveld. 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.

Voor het Laat-Paleolithicum tot en met de Vroege Bronstijd geldt een middelmatige verwachting. Op basis van de bekende gegevens worden er Laat-Weichseliene rivierafzettingen verwacht onder de crevasse/oeverwal. Totdat de aanvoer van materiaal van de Herwen stroomgordel begint, rond de Midden Bronstijd, lag dit niveau naar verwachting aan het maaiveld. hier kunnen dus resten verwacht worden tot aan de Midden Bronstijd. Echter zijn er geen resten uit deze perioden bekend uit de omgeving, al komt dit mogelijk ook door gebrek aan onderzoek. Hierdoor geldt een middelmatige verwachting. Resten uit deze perioden zullen bestaan uit vuurstenenvindplaatsen, en sporen van tijdelijke kampementen (zoals haardkuilen). Deze kunnen worden verwacht in de top van het rivierterras, tussen 2 en 3 meter beneden maaiveld, kunnen goed geconserveerd zijn vanwege de ligging onder het grondwater niveau, kunnen in het gehele plangebied worden verwacht. Mogelijk is de top van het rivierterras geërodeerd door de latere rivierafzettingen.

Voor de Midden Bronstijd tot en met de Midden IJzertijd geldt een middelmatige verwachting. Gedurende deze periode was de Herwen stroomgordel actief, en is de rivieroeverwal in het gebied afgezet. Omdat echter niet is te bepalen wanneer in deze periode de afzettingen precies zijn afgezet, is er kans dat er ook gedurende deze periode menselijke activiteit in het gebied plaatsvond. Aangezien er echter geen resten bekend zijn uit deze perioden in de omgeving van het plangebied (hooguit uit de Vroeg- en Midden IJzertijd een aantal losse vondsten) geldt een middelmatige verwachting. Resten uit deze perioden kunnen in (de top van) de rivieroverwal worden verwacht, waarvan de diepteligging onbekend is. Gezien de onbekende diepteligging is ook over conservering weinig te zeggen. Het zal gaan om nederzettingssporen en/of sporen van agrarisch gebruik, welke door het gehele plangebied aangetroffen kunnen worden. Ook hier geldt dat de bodem geërodeerd kan zij door latere rivierafzettingen.

Voor de periode Late IJzertijd en Romeinse Tijd geldt een hoge verwachting. Aangezien het plangebied sindsdien op een rivieroverwal ligt (welke mogelijk nog wel een aantal keer overstroomt is) was het gebied geschikt voor bewoning. Om deze reden geldt een hoge verwachting. Deze sporen kunnen in de top van de rivieroeverwal worden verwacht waarvan de diepteligging onbekend is. Gezien de onbekende diepteligging is ook over conservering weinig te zeggen. Het zal gaan om nederzettingssporen en/of sporen van agrarisch gebruik, welke door het gehele plangebied aangetroffen kunnen worden. De top van de rivieroeverwal kan geërodeerd zijn door latere overstromingen.

Voor de periode Middeleeuwen Nieuwe Tijd geldt een hoge verwachting. Het plangebied bevindt zich in deze periode mogelijk op een pakket crevasse afzettingen, welke bovenop de rivieroeverwal is afgezet, of bleef op een rivieroeverwal liggen. In de directe omgeving van het plangebied zijn veel archeologische resten bekend uit deze perioden, vooral uit de Middeleeuwen. Verder kan er mogelijk sprake zijn van activiteit van de Tempeliers binnen het plangebied. Als laatste is er een verwachting voor resten uit de Tweede Wereldoorlog, aangezien deze in de directe omgeving ook zijn aangetroffen. Sporen kunnen al vanaf het maaiveld worden aangetroffen, in de top van de crevasse afzettingen of rivieroeverwal. Gezien de verachte ligging dicht aan het maaiveld zal de conservering niet ideaal zijn. bovendien kunnen recente graafwerkzaamheden de bodem verstoord hebben, al zijn hier geen aanwijzingen voor. Het zal gaan om nederzettingssporen en/of sporen van

agrarisch gebruik, welke door het gehele plangebied aangetroffen kunnen worden. Voor de verwachting ten aanzien van de Tempeliers kan er mogelijk sprake zijn van bewoningssporen die hiermee te maken hebben, bijvoorbeeld in de vorm van restanten van bebouwing. Voor de Tweede Wereldoorlog is geen specifieke complextype te benoemen, aangezien er niks bekend is over specifieke bouwwerken, slagveldlocaties, crash sites, of iets dergelijks binnen het plangebied.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Laat Paleolithicum – Mesolithicum	Middelmatig	Bewoningssporen: tijdelijke kampementen Mobilia: vuursteen artefacten, haardkuilen	In de top van de oudere rivierafzettingen (verwacht tussen 2 en 3 meter beneden maaiveld).
Neolithicum – Vroege Bronstijd	Middelmatig	Bewoningssporen: (semi permanente) nederzettingen, sporen van agrarisch/industrieel landgebruik, percelering: cultuurlaag, Mobilia: fragmenten keramiek, glas, metaal, natuursteen, bouwmaterialen	In de top van de oudere rivierafzettingen (verwacht tussen 2 en 3 meter beneden maaiveld).
Midden Bronstijd – Midden IJzertijd	Middelhoog		In de rivieroeverwal (top mogelijk vanaf maaiveld, of onder afdekkend pakket).
Late IJzertijd – Romeinse Tijd	Hoog		In de top van de rivieroeverwal (top mogelijk vanaf maaiveld, of onder afdekkend pakket).
Middeleeuwen – Nieuwe Tijd	Hoog	Bewoningssporen: (semi permanente) nederzettingen, sporen van agrarisch/industrieel landgebruik, percelering: cultuurlaag, Mobilia: fragmenten keramiek, glas, metaal, natuursteen, bouwmaterialen. Tevens ook kans op (bewonings)sporen die zijn te linken aan activiteit van de Tempeliers. Eveneens kans op WO2 resten.	In de top van de Crevasse afzettingen of de rivieroeverwal (top mogelijk vanaf maaiveld, of onder afdekkend pakket).

Tabel 4: Gespecificeerde archeologische verwachting.

2.7 Advies

Op basis van de verwachting moet worden bekeken wat de precieze bodemopbouw is, of deze intact is (specifiek of de top van de crevasse afzettingen en/of oeverwal en oudere rivierafzettingen zijn verspoeld door latere afzettingen of niet) en of er sprake is van potentiele archeologische niveaus. Hierdoor wordt een verkennend booronderzoek geadviseerd, omdat hiermee bovenstaande punten getoetst kunnen worden.

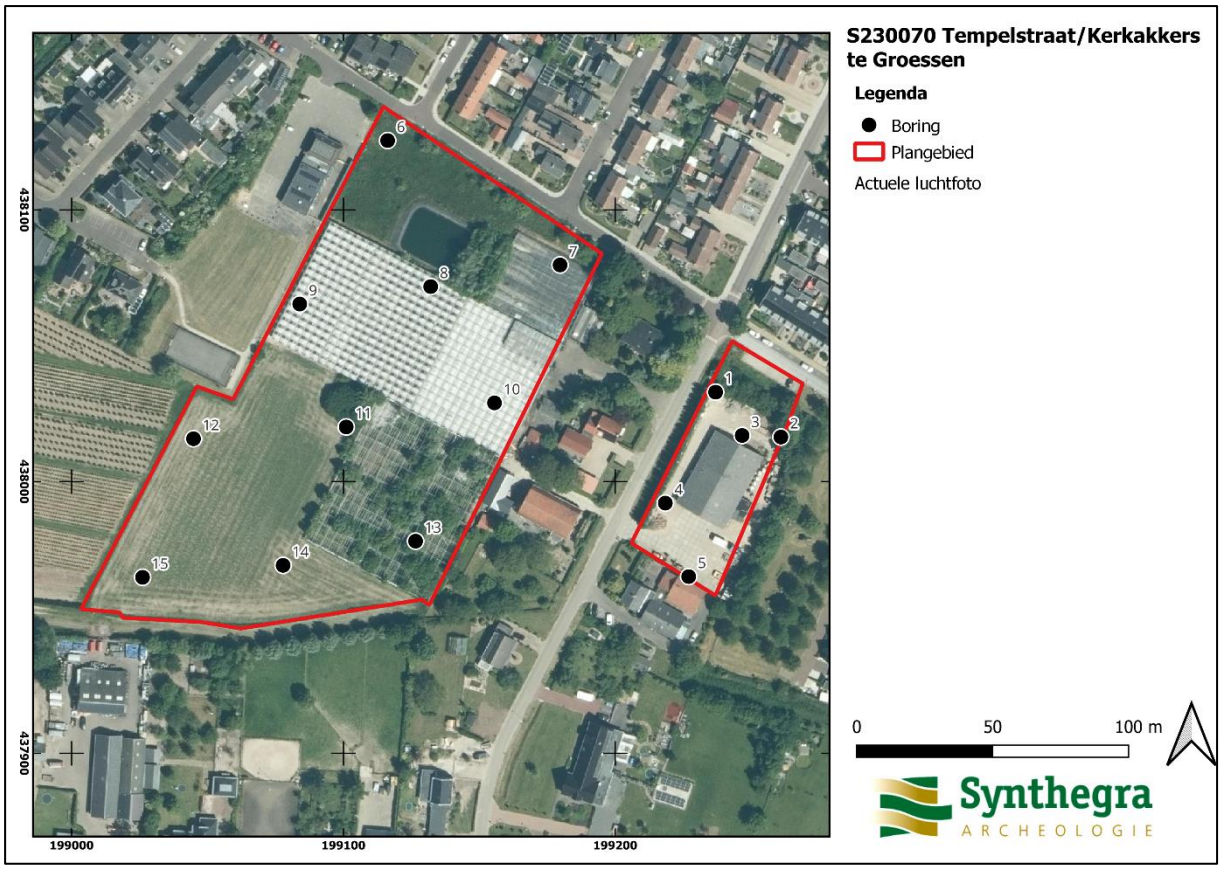
3 Inventariserend Veldonderzoek

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 2,2 ha. groot is, zijn verspreid over het plangebied (afbeelding 21) in totaal 15 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 meetlint.

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 minimaal 25 cm in de Laat-Weichseliene rivierafzettingen. Het opgeboorde sediment is verbrokkeld en versneden en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de NEN 5104[33] en bodemkundig[34] geïnterpreteerd.



Afbeelding 21: Boorpuntenkaart geprojecteerd op de meest recente luchtfoto uit 2023 (bron: www.pdok.nl).

[33] Nederlands Normalisatie-instituut 1989.
[34] De Bakker en Schelling 1989.

3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

De laagopeenvolging is aan de hand van de boorprofielen bepaald[35]. De bodemopbouw is vrij uniform, maar verschilt op sommige punten, vooral de kleur en aan- of afwezigheid van kalk van bepaalde afzettingen. Daarom zijn er drie profieltypen te onderscheidden.

Het eerste profieltype betreft boring 1, 3, 8, 9 en 10. Hierin is op een gemiddelde diepte van 2,95 meter beneden maaiveld (gemiddeld 7,87 meter +NAP) een pakket donker grijsbruin, matig grof, kalkloos, slecht gesorteerd, niet afgerond, matig siltig, los zand aangetroffen. Dit pakket is geïnterpreteerd als fluviatiele afzettingen behorende tot de Formatie van Kreftenheye. Hierop volgde op een gemiddelde diepte van 2,6 meter beneden maaiveld (gemiddeld 8,24 meter +NAP) met een geleidelijke overgang een pakket donker bruingrijze, matig stevige, kalkloze, sterk sitlige klei. Dit is geïnterpreteerd als oude rivierafzettingen/geulafzettingen behorende tot de Formatie van Kreftenheye, Laag van Wijchen, en lijkt een soort overgangspakket naar het oudere rivierzand. Hierop is op een gemiddelde diepte van 2,5 meter beneden maaiveld (gemiddeld 8,30 meter +NAP) met een abrupte overgang een pakket licht bruingrijze tot bruine, matig stevige, kalkrijke, sterk tot uiterst siltige klei met veel ijzer- en mangaanvlekken en plaatselijk enkele schelp fragmenten aangetroffen. Dit pakket is geïnterpreteerd als crevasse-oeverafzettingen behorende tot de Formatie van Echteld. Hierna volgde alleen in boring 1 en 3 op een gemiddelde diepte van 55 centimeter beneden maaiveld (gemiddeld 10,55 meter +NAP) met een abrupte overgang een pakket donkergrijze, matig stevige, kalkrijke, uiterst siltige klei. Dit pakket is geïnterpreteerd als (oude) bouwvoor. Hierna volgde in boring 1 en 3 op een gemiddelde diepte van 40 centimeter beneden maaiveld (gemiddeld 10,70 meter +NAP) met een abrupte overgang een pakket licht bruingrijs, matig grof, matig slecht gesorteerd, matig afgerond, kalkrijk, matig siltig, los zand, en in boring 8, 9 en 10 volgde op een gemiddelde diepte van 30 centimeter beneden maaiveld (gemiddeld 10,31 meter +NAP) met een abrupte overgang een pakket donkerbruin, matig fijn, goed gesorteerd, afgerond, zwak humeus, kalkloos, matig sitlig, los zand. Beide pakketten zijn geïnterpreteerd als opgebrachte grond, en zijn tot aan het maaiveld aangetroffen (gemiddeld 10,82 meter +NAP).

Het tweede profieltype betreft boring 2, 4 t/m 7. Hierin is op een gemiddelde diepte van 2,5 meter beneden maaiveld (gemiddeld 8,45 meter +NAP) een pakket licht bruingrijs tot grijs, matig grof, kalkrijk, slecht gesorteerd, niet afgerond, matig siltig, los zand aangetroffen. Dit pakket is geïnterpreteerd als fluviatiele afzettingen behorende tot de Formatie van Kreftenheye. Hierop is op een gemiddelde diepte van 2,15 meter beneden maaiveld (gemiddeld 8,80 meter +NAP) met een abrupte overgang een pakket licht bruingrijze tot bruine, matig stevige, kalkrijke, sterk tot uiterst siltige klei met enkele tot veel ijzer- en mangaanvlekken of plaatselijk ijzer- en mangaan concreties en plaatselijk enkele schelp fragmenten aangetroffen. Alleen in boring 5 was de top van dit pakket kalkloos. Dit pakket is geïnterpreteerd als crevasse-oeverafzettingen behorende tot de Formatie van Echteld. Hierna volgde alleen in boring 2 en 5 op een gemiddelde diepte van 45 centimeter beneden maaiveld (gemiddeld 10,69 meter +NAP) met een abrupte overgang een pakket donkergrijze tot bruingrijze, matig stevige, kalkloze, sterk siltige klei met enkele planten- en wortelresten. Dit pakket is geïnterpreteerd als (oude) bouwvoor. Hierna volgde in boring 2 en 5 op een gemiddelde diepte van 25 centimeter beneden maaiveld (gemiddeld 10,89 meter +NAP) met een abrupte overgang een pakket bruin tot bruingrijs, matig grof, slecht gesorteerd, niet afgerond, kalkrijk, kleiig, los zand, in boring 4 volgde op een diepte van 50 centimeter beneden maaiveld (10,42 meter +NAP) met een abrupte overgang een pakket donker

[35] bijlage 2

grijs, matig grof, slecht gesorteerd, niet afgerond, kalkrijk, kleiig, compact zand met veel grind en puin en in boring 6 en 7 volgde op een gemiddelde diepte van 20 centimeter beneden maaiveld (gemiddeld 10,57 meter +NAP) met een abrupte overgang een pakket donkerbruin, matig fijn, goed gesorteerd, afgerond, zwak humeus, kalkloos, matig sitlig, los zand. Alle pakketten zijn geïnterpreteerd als opgebrachte grond (in boring 4 tevens als puinpakket), en zijn tot aan het maaiveld aangetroffen (gemiddeld 10,95 meter +NAP).

Het derde en laatste profieltype betreft boring 11 t/m 15. Hierin is op een gemiddelde diepte van 2,6 meter beneden maaiveld (gemiddeld 8,37 meter +NAP) een pakket donkergrijs, matig grof, kalkloos, slecht gesorteerd, niet afgerond, matig siltig, los zand aangetroffen. Dit pakket is geïnterpreteerd als fluviatiele afzettingen behorende tot de Formatie van Kreftenheye. Hierna is op een gemiddelde diepte van 2,3 meter beneden maaiveld (gemiddeld 8,64 meter +NAP) een pakket grijs, matig grof, kalkloos, matig slecht gesorteerd, niet afgerond, matig siltig, los zand met enkele ijzer- en mangaanvlekken aangetroffen. Dit pakket is geïnterpreteerd als fluviatiele afzettingen behorende tot de Formatie van Kreftenheye. Hierop is op een gemiddelde diepte van 2 meter beneden maaiveld (gemiddeld 8,90 meter +NAP) met een abrupte overgang een pakket licht bruingrijze tot bruine, matig stevige, kalkrijke tot kalkarme, sterk tot uiterst siltige klei met geen tot enkele tot veel ijzer- en mangaanvlekken aangetroffen. Dit pakket is geïnterpreteerd als crevasse-oeverafzettingen behorende tot de Formatie van Echteld. Hierna is op een gemiddelde diepte van 30 centimeter beneden maaiveld (gemiddeld 10,68 meter +NAP) met een abrupte overgang een pakket bruin tot donkerbruin, matig fijn, matig goed gesorteerd, matig afgerond, zwak humeus, kalkloos, kleiig, los zand aangetroffen. dit pakket is geïnterpreteerd als bouwvoor en is tot aan het maaiveld aangetroffen (gemiddeld 10,92 meter +NAP).

3.3 Archeologische indicatoren

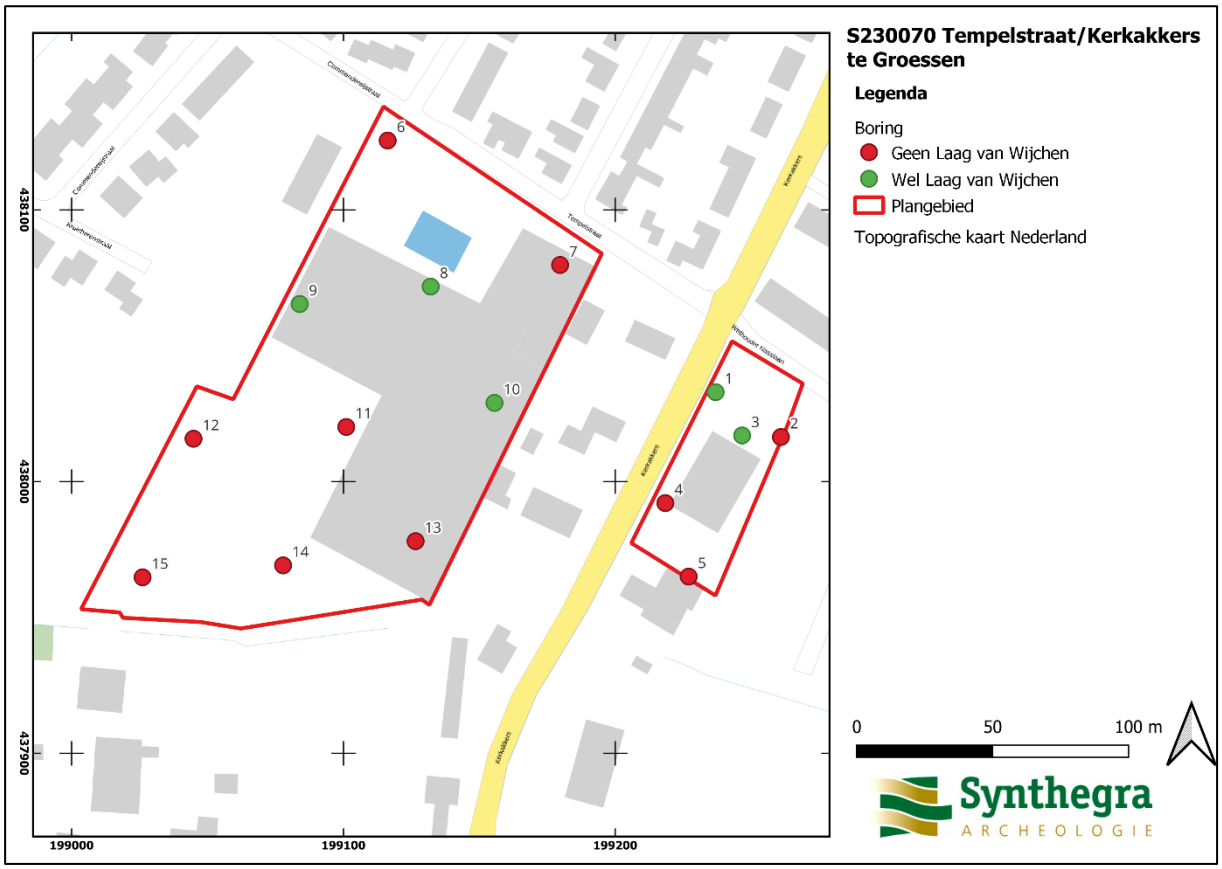
Ondanks dat het niet het doel is bij een verkennend booronderzoek om archeologische resten op te sporen zijn de boringen toch geïnspecteerd op de aanwezigheid van eventuele archeologische resten. Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal is in vijf boringen (1, 3, 8, 9 en 10) sprake van een dun donkergrijs, humeus kleilaagje tussen het pakket crevasse-oeverafzettingen en het Pleistocene rivierterras. Dit laagje is 5 tot 10 centimeter dik, ligt ten opzichte van de rest van het plangebied relatief laag (in alle andere boringen is op een gemiddelde diepte van 2,1 meter beneden maaiveld en een gemiddelde hoogte van 8,85 meter +NAP het Pleistocene rivierterras aangetroffen, terwijl in deze 5 boringen de hierboven benoemde laag is aangetroffen op een gemiddelde diepte van 2,5 meter beneden maaiveld en een gemiddelde hoogte van 8,30 meter +NAP) en is geïnterpreteerd als oude rivier/geul afzettingen behorende tot de Formatie van Kreftenheye, Laag van Wijchen.

3.4 Archeologische interpretatie

Het natuurlijke bodemtype is in het hele plangebied vrijwel intact. De verwachte kalkhoudende ooivaaggrond is in het plangebied aangetroffen. De moderne bouwvoor heeft echter cultuurlagen of vondstlagen verstoord in het jongste pakket verstoord.

Vuursteenvindplaatsen bestaan voornamelijk uit strooiing van fragmenten vuursteen en ondiepe grondsporen, zoals haardkuilen, en bevinden zich in de bovengrond van het Laat-Weichseliene rivierzand, of in de hier aanwezige humeuze kleilaag (Laag van Wijchen). Aangezien de overgang van dit pakket naar het bovenliggende pakket crevasse-oeverafzettingen abrupt is in de boringen waar de humeuze kleilaag niet is aangetroffen, is de top van het pakket ouder rivierzand waarschijnlijk geërodeerd door de jongere crevasse-oeverafzettingen, de top an sich vertoonde de kenmerken van een nat milieu. In vijf boringen die centraal door het plangebied lopen (1, 3, 8, 9 en 10, afbeelding 22) is op het rivierterras nog een pakket donkergrijze, humeuze, matig sitlige klei aangetroffen. Deze lijkt sterk op het pakket wat is geïnterpreteerd als de Laag van Wijchen in het onderzoek direct ten noorden, waar tevens een donkergrijze, matig siltige kleilaag is aangetroffen op het rivierterras. In het onderzoek te noorden was dit pakket echter iets dikker (ca. 20 centimeter) en niet humeus.[36] Het pakket ligt relatief laag, waardoor het vermoeden is dat hier materiaal is afgezet door een nabijgelegen rivier in een al bestaande laagte binnen het rivierterras, of dat er hier sprake is van een oude opgevulde geul, welke in het rivierterras is ingesneden. Dit verklaart deels de relatief lage ligging, waarbij tijdens het afzetten van het jongere pakket crevasse-oeverwal afzettingen een deel van dit pakket is geërodeerd, waardoor het pakket dieper ligt dan de top van het rivierterras in de rest van het plangebied. Op basis van dit booronderzoek is echter niet met zekerheid te zeggen of het gaat om een oude geul of een pakket oude rivierafzettingen. Aangezien er in het geval van een pakket oude rivierafzettingen sprake is van een laklaag/vegetatiehorizont, is er voor dit deel van het plangebied een middelmatige verwachting voor vuurstenenvindplaatsen. Gezien de ligging van de boringen lijkt het dat het pakket mogelijk in noordoostelijke richting afbuigt en daar het plangebied verlaat (zie afbeelding 22).

[36] Heijting 2023, 28-29.



Afbeelding 22: de boringen waarin de Laag van Wijchen is aangetroffen (groen) en waar deze niet is aangetroffen (rood).

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. Op basis van het onderzoek is in het pakket wat vanaf het maaiveld tot in het rivierterras of tot in de Laag van Wijchen is aangetroffen geen duidelijk verschil waar te nemen die kan duiden op verschillende afzettingsperiodes. Aangezien het pakket qua kleur en samenstelling overeen komt met wat in het onderzoek ten noorden als crevasse-oeverafzettingen is beschreven en het pakket juist niet overeen komt met de pakketten die als oeverafzettingen zijn beschreven in datzelfde onderzoek (in dat onderzoek gaat het vooral om kleiig zand of zandige klei, terwijl hier sprake is van siltige klei)[37] is de conclusie voor nu dat het aangetroffen pakket een pakket crevasse-oeverafzettingen betreft, afgezet door de twee Middeleeuwse geulen in de directe omgeving van het plangebied. Hierdoor geldt, kijkend naar de bodemopbouw, dat er in principe voor het hierboven benoemde pakket oude geul-/rivierafzettingen een verwachting geldt vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Romeinse Tijd, waarna de crevasse-oeverafzettingen in het plangebied worden afgezet. Voor dit pakket geldt daarom een verwachting vanaf de Middeleeuwen. Ondanks dat de top van de oeverafzettingen verstoord is en een cultuurlaag, mogelijk door de verstoring van de top van de oeverwal afwezig is, kunnen diepere sporen nog zeker aanwezig zijn, ook omdat de verstoring niet erg diep reikt (maximaal 60 centimeter), sporen steken vaak tot gemiddeld 80/100 cm diep vanaf een paleoreliëf (Het paleoreliëf wordt op dezelfde hoogte verwacht als het huidige maaiveld. Bovendien zijn uit de omgeving van het plangebied veel vindplaatsen bekend, welke te linken zijn aan dezelfde rivierafzettingen die in dit plangebied zijn aangetroffen. Belangrijk is echter dat op basis van het booronderzoek niet met zekerheid is te zeggen of de geïnterpreteerde bodemopbouw correct is, waardoor er bij een eventueel vervolgonderzoek wordt meegenomen dat: het pakket rivierafzettingen ouder is dan de Middeleeuwen, waardoor in de top van dit pakket ook oudere resten kunnen zitten en daarnaast dat dit pakket

[37] Heijting 2023, 24-32.

mogelijk bestaat uit meerdere pakketten uit verschillende afzettingsfases, waardoor er meerdere sporenniveaus in dit pakket aanwezig kunnen zijn. Hoewel er geen cultuurlaag is aangetroffen in het pakket crevasse-oeverafzettingen, kan deze door latere afzettingen ook zijn geërodeerd, zoals mogelijk al het geval is in de top van het pakket. Hiervoor geldt dan tevens dat hoewel de originele top is verstoord/verspoeld, er nog steeds (diepere) sporen aanwezig kunnen zijn vanaf de huidige top van een pakket. Voor het rivierterras in de delen van het plangebied waar geen humeuze kleilaag is aangetroffen, geldt dat dit pakket kalkrijk is, en dat de abrupte overgang naar het bovenliggende pakket lijkt te duiden op een natniveau. De verwachting is dan ook dat in dit deel de kans op archeologische resten in het rivierterras klein is.

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 middelmatige verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum en nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Vroege Bronstijd. Voor de Midden Bronstijd tot en met de Nieuwe Tijd gold een (middel)hoge verwachting. 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 (geologische) samenstelling en opbouw van de ondergrond?*
   In het plangebied is over het algemeen sprake van twee typen bodemopbouw: in boring 2, 4 t/m 7 en 11 t/m 15 is er sprake van rivierafzettingen (kalkloos tot kalkrijk grof zand) behorende tot de Formatie van Kreftenheye. Er is sprake van afzettingen in een nat milieu. Hierop is met een abrupte overgang een pakket crevasse-oeverafzettingen aangetroffen (Kalkrijk tot kalkarm, alleen in de top van boring 5 kalkloos), behorende tot de Formatie van Echteld. De abrupte overgang van het oudere rivierzand naar de jongere crevasse-oeverafzettingen geeft aan dat de top van het oudere rivierzand is geërodeerd door de afzetting van de oeverwal.

   In boring 1, 3, 8, 9 en 10 wijkt de bodemopbouw iets af. Hierin is er sprake van rivierafzettingen (kalkloos tot kalkrijk grof zand) behorende tot de Formatie van Kreftenheye. Hierop is een dun, humeus, matig siltig kleipakket aangetroffen. Dit is geïnterpreteerd als oudere geul- of rivierafzettingen, behorende tot de Formatie van Kreftenheye, Laag van Wijchen. Dit kan tevens een laklaag/vegetatiehorizont betreffen. Hierop is met een abrupte overgang een pakket crevasse-oeverafzettingen aangetroffen (Kalkrijk), behorende tot de Formatie van Echteld.

   Belangrijk is om te vermelden dat het booronderzoek geen uitsluitsel heeft kunnen bieden over de precieze aard van het pakket wat is geïnterpreteerd als crevasse-oeverafzettingen. Aangezien verschillen minimaal waren en er geen sprake was van abrupte overgangen is er in dit geval uitgegaan van één pakket uit één fase. Het kan echter zijn dat er sprake is van meerdere pakketten uit verschillende fases. Hier dient bij eventueel vervolgonderzoek dan ook rekening mee gehouden te worden.

2. *Welk bodemprofiel is aanwezig en is deze intact?*
   In het plangebied is de verwachte kalkhoudende ooivaaggrond aangetroffen. De bodem is vrijwel intact, slechts een verstoord pakket of bouwvoor heeft de originele bodem verstoord. De verstoring is telkens 20 tot 60 centimeter dik. Door de verstoring is een eventuele cultuurlaag in de top van de crevasse-oeverafzettingen wel verloren gegaan.

3. *Is in het plangebied een potentieel archeologisch niveau aanwezig?*
   Ondanks de afwezigheid van een cultuurlaag of archeologische indicatoren kunnen zowel in de top als dieper in het pakket crevasse-oeverafzettingen nog archeologische resten aangetroffen worden. Bovendien zijn in de directe omgeving veel vindplaatsen bekend soortgelijke afzettingen. Verder is er nog

een dunne humeuze kleilaag op het rivierterras aangetroffen in een deel va het plangebied, welke mogelijk een laklaag/vegetatiehorizont betreft.

4. *Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van het potentiële niveau?*
   Het pakket crevasse-oeverafzettingen is in het gehele plangebied aangetroffen, en de top is aangetroffen tussen 20 en 60 centimeter beneden maaiveld. Dit pakket gaat vervolgens over in een pakket Pleistoceen rivier zand of een pakket humeuze klei tussen 2 en 3 meter beneden maaiveld. Voor het pakket crevasse-oeverafzettingen geldt dat er geen laklaag/vegetatiehorizont is aangetroffen, maar dat er nog wel archeologische resten in het pakket kunnen zitten. Qua diepte kan dit tussen 20 centimeter en 3 meter beneden maaiveld, terwijl een dergelijk niveau in het gehele plangebied aangetroffen kan worden. Als laatste is er nog het pakket humeuze klei tussen het Pleistocene rivierzand en het pakket crevasse-oeverafzettingen. Deze is alleen centraal in het plangebied aangetroffen, en bevindt zich op een gemiddelde diepte van 2,5 meter beneden maaiveld.

5. *Wordt de specifieke archeologische verwachting van het plangebied op basis van het bureauonderzoek bevestigd door het veldonderzoek?*
   De specifieke archeologische verwachting uit het bureauonderzoek wordt deels bevestigd, namelijk de hoge kans op resten vanaf de Late IJzertijd tot en met de Nieuwe Tijd en de middelmatige kans op resten uit het Laat-Paleolithicum tot en met de Midden IJzertijd in het centrale dele van het plangebied waar een kleilaag is aangetroffen op het rivierterras, en dient deels aangepast te worden. Door de erosie die heeft plaatsgevonden in het pakket Laat-Weichseliene rivierafzettingen wordt de verwachting voor resten vanaf het Laat Paleolithicum tot en met de Midden IJzertijd laag voor het deel van het plangebied waarin het pakket klei niet is aangetroffen.

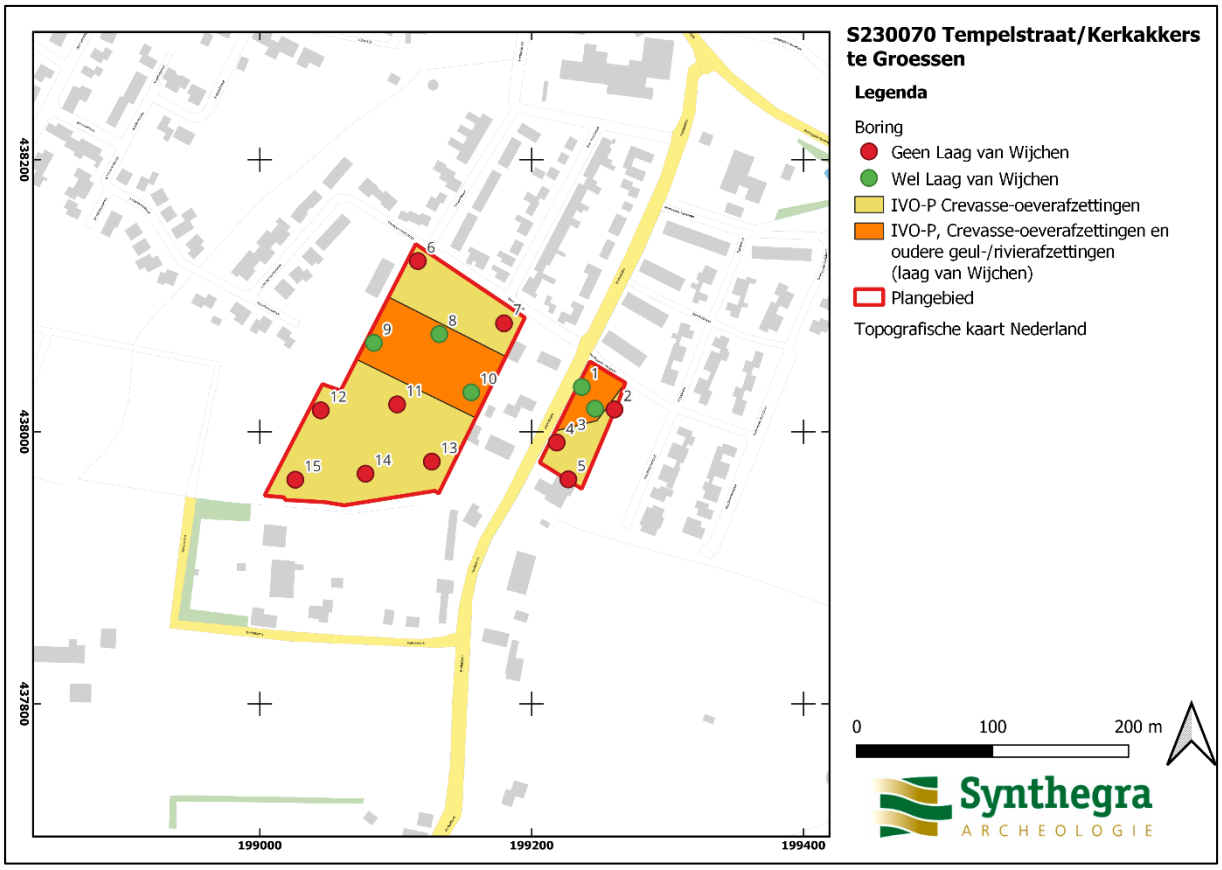
6. *Wordt het (potentiële) archeologische niveau verstoord door de ontwikkeling binnen de projectlocatie?*
   Aangezien het potentiele archeologische niveau zich zeer dicht aan het maaiveld bevindt zal dit niveau worden verstoord door de geplande werkzaamheden. Verder worden heipalen geslagen tot minimaal in het zand op 2/3 meter beneden maaiveld, waardoor het gehele pakket crevasse-oeverafzettingen wordt verstoord en tevens de kleilaag in het centrale deel van het plangebied. Hierdoor wordt vervolgonderzoek nodig geacht.

   De middelmatige archeologische verwachting uit het bureauonderzoek voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum als voor nederzettingssporen uit het Neolithicum tot en met de Midden IJzertijd kan op basis van de resultaten van het veldonderzoek worden behouden voor het deel van het plangebied waar de humeuze kleilaag is aangetroffen. Voor de rest van het plangebied kan deze verwachting worden bijgesteld naar laag. De hoge verwachting voor nederzettingssporen uit de Late IJzertijd tot en met de Nieuwe Tijd kan op basis van de resultaten van het veldonderzoek worden behouden voor het gehele plangebied, aangezien niet met zekerheid is te zeggen hoe oud het pakket rivierafzettingen in het plangebied is en of er mogelijk sprake is van meerdere pakketten uit verschillende fases of niet.

4.3 Aanbevelingen

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

Op basis van de resultaten van het booronderzoek is mogelijk een archeologische vindplaats in het plangebied aanwezig. Deze bevindt zich in de top van de crevasse-oeverafzettingen, direct onder het verstoorde pakket/de bouwvoor (maximaal 60 centimeter dik pakket vanaf het maaiveld). Hierna dient laagsgewijs verdiept te worden om te bepalen of er in de rest van het pakket mogelijk nog één of meer sporen niveaus aanwezig zijn. Voor het gedeelte centraal in het plangebied waar nog een kleilaag is aangetroffen tussen geldt dat op dit niveau in ieder geval nader onderzocht dient te worden. Wij adviseren een vervolgonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek (IVO-P) om vast te stellen of in het plangebied archeologische resten aanwezig zijn en zo ja, welke waardering hieraan gegeven kan worden. Voor dit proefsleuvenonderzoek is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk dat is goedgekeurd door de bevoegde overheid. In dit PvE wordt de werkwijze en de randvoorwaarden van het proefsleuvenonderzoek vastgelegd. In principe wordt dus minimaal één vlak aangelegd in het deel waar de kleilaag niet aanwezig is, en minimaal twee waar het kleidek wel aanwezig is (zie afbeelding 23).



Afbeelding 23: Kaart met de locatie van het pakket oudere geul-/rivierafzettingen.

Bovenstaande vormt een selectieadvies. De resultaten van dit onderzoek dienen vooraleerst te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Duiven). 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

Afdeling Erfgoed en Archeologie gemeente Arnhem, 2023: *Handboek archeologisch onderzoek Regio Arnhem,* Gemeente Arnhem, Arnhem.

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.

Berkel, G. van, en K. Samplonius, 2006: *Nederlandse plaatsnamen. Herkomst en Historie.* Prisma, Utrecht.

Blom, E., 2020: *Van mesolithicum tot Tweede Wereldoorlog tussen Bemmel en Didam. Inventariserend proefsleuvenonderzoek in het tracé van de ViA15,* ADC, Amersfoort.

Boo, E.M. de/E. van der Laan, 2021: *Traject A12/A15 Ressen-Oudbroeken. Booronderzoeken in diverse gebieden. Inventariserend veldonderzoek (verkennende fase*), BAAC, Den Bosch.

Brus, B./W.F.W.M. van Heugten, 2005: *Een klooster van de tempelorde in Groessen*?, De Driepas, jaargang 22, Historische Kring Duiven-Groessen-Loo, Duiven.

Cohen, K.M./S. Arnoldussen/G. Erkens, 2014: *Archeologische verwachtingskaart uiterwaarden rivierengebied*, University of Groningen, Groningen.

Derks, G.J.M./J.Westerman, 2005: *"Zeldzaam goed". Cultuurhistorische analyse en beleidsaanbevelingen.* Gemeente Duiven, Arnhem.

Gerritsen, B/M. van den Heuvel/G. van Hunen/D. Jonker/H. Lamers/J. Verhagen, 2013: *Duiven, Groessen, Loo. Uit de historie van drie Liemerse dorpen,* MAW, Zevenaar.

Goossens, E./E.H. Boshoven/J. Holl/N.W. Willems/S, van der Veen/M.L. Schabbink, 2013: *Referentie Ruimtebeslag doortrekking Rijksweg A15-A12. Knooppunt Ressen-Oud Broeken, gemeenten Lingewaard, Duiven en Zevenaar; archeologisch vooronderzoek,* RAAP, Weesp.

Heijting, F.J., 2023: *Rapportage opgraving variant archeologische begeleiding, herinrichting enkele straten te Groessen gemeente Duiven,* Econsultancy B.V., Doetinchem.

Koeman, S.M., 2020: *Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase Herinrichting enkele straten te Groessen Gemeente Duiven,* KSP Archeologie, Duiven.

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.

Norde, E.H.L.D., 2020: *Graven op het duin in Groessen. Plangebied Centrumplan Groessen, gemeente Duiven, archeologisch vooronderzoek: proefsleuvenonderzoek*, RAAP, Weesp.

Popta, Y.T. van/S. Arnoldussen, 2015: *Cultuurhistorische Elementenkaart Uiterwaarden Rivierengebied*, University of Groningen, Groningen.

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.

Versfelt, H.J., 2003: *De Hottinger-Atlas van Noord- en Oost-Nederland*, Heveskes uitgevers, Groningen.

Willemse, N.W./J.G.M. Verhagen, 2006: *Gemeente Duiven; een archeologische waarden- en verwachtingskaart met AMZ-adviezen,* RAAP, Weesp.

Internet (geraadpleegd november 2023)

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

https://www.atlas1868.nl/

https://archaeology.datastations.nl/

https://www.geldersarchief.nl/

https://www.cultureelerfgoed.nl/onderwerpen/bronnen-en-kaarten/overzicht

https://hisgis.nl/projecten/gelderland/

https://regionaalarchiefnijmegen.nl/

https://www.gelderlandinbeeld.nl/

https://gelderland.omgevingsrapportage.nl/

https://www.ikme.nl/

https://www.gelderland.nl/kaarten-en-cijfers

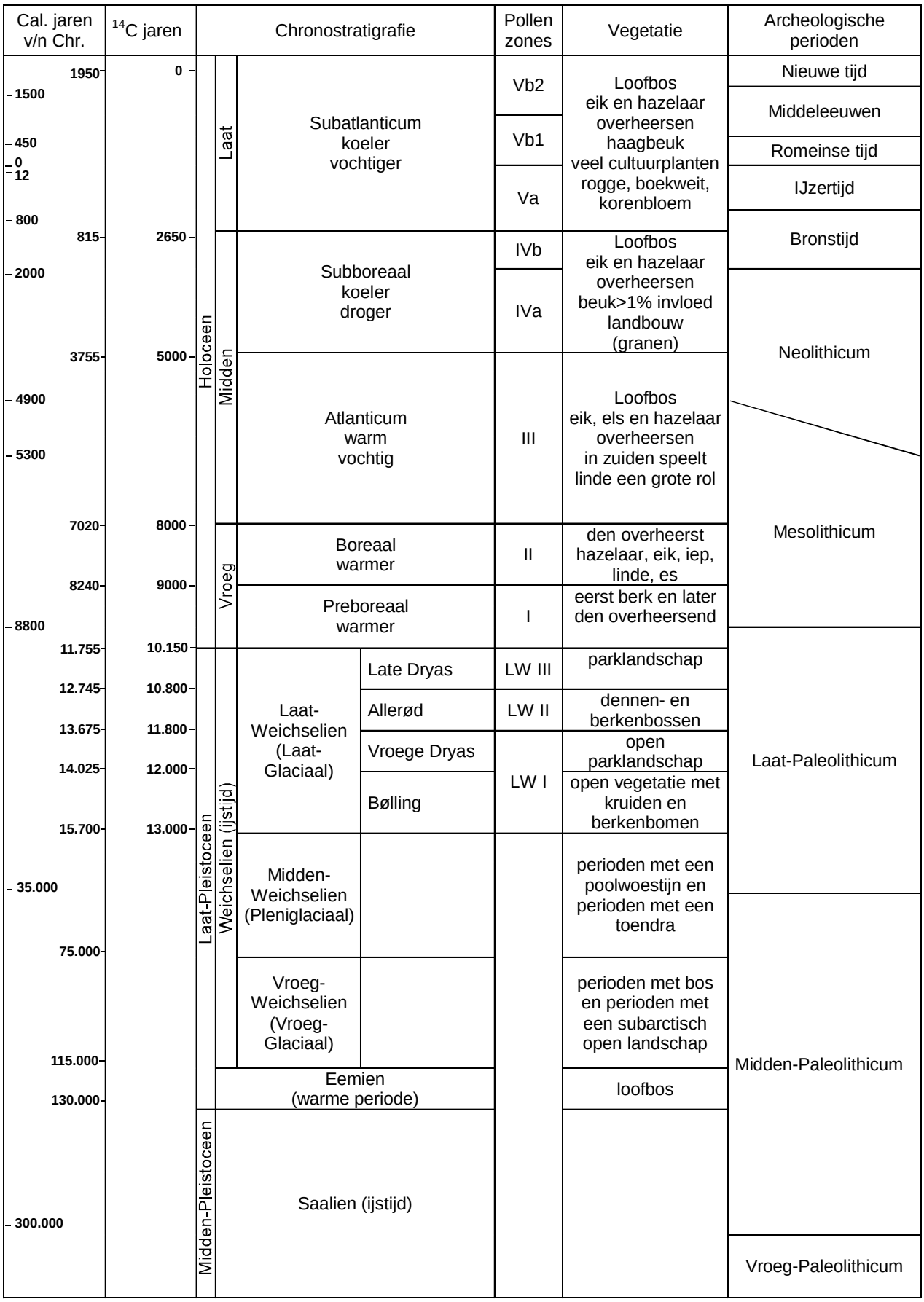
https://www.beobom.nl/tag/ruimingskaart/

Bijlagen:

Bijlage 1: Overzicht van relevante geologische en archeologische tijdvakken

Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

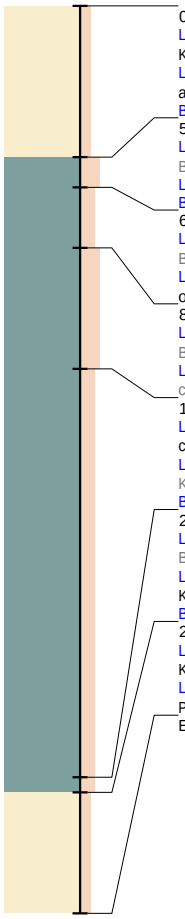


Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (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: S230070_1

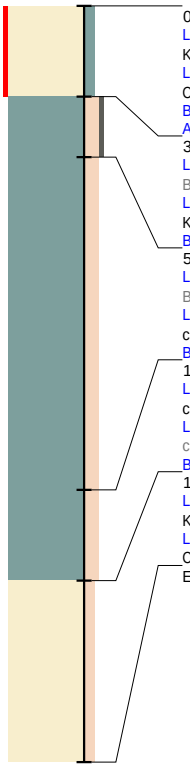
Kop algemeen: Projectcode: S230070, Boornummer: 1, Beschrijver(s): FS+TE, Datum: 23-11-2023, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 199236.919, Y-coördinaat in meters: 438032.928, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 11.2, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Duiven, Opdrachtgever: Lithos Projecten B.V., Uitvoerder: Synthegra B.V.



0 / 11.20
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 50, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig grof, Spreidingsklasse: matig slecht gesorteerd, Afronding: matig afgerond, Kalkgehalte: kalkrijk
Bodem: Bodemkundige interpretatie: opgebrachte grond
50 / 10.70
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 50, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 60, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: uiterst siltig, Consistentie: matig stevig, Kalkgehalte: kalkrijk
Bodem: Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
60 / 10.60
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 60, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 80, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Consistentie: matig stevig, Plantenresten: wortels-spoor (<1%), Kalkgehalte: kalkrijk, Lithogenese: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen, Lithostratigrafie: Fv Echteld
80 / 10.40
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 80, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 120, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: uiterst siltig, Consistentie: matig stevig, Kalkgehalte: kalkrijk, Lithogenese: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen, Lithostratigrafie: Fv Echteld
120 / 10.00
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 120, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 255, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Consistentie: matig stevig, Schelpresten: schelp (onbepaald)-fragment-weinig (1-10%), Kalkgehalte: kalkrijk, Lithogenese: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen, Lithostratigrafie: Fv Echteld
Bodem: Ijzer/mangaan: veel Fe- en Mn-vlekken
255 / 8.65
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 255, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 260, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-zwart-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Consistentie: matig stevig, Kalkgehalte: kalkloos, Lithogenese: fluviatiel, Lithostratigrafie: Fv Kreftenheye, Lv Wijchen
Bodem: Bodemhorizont: laklaag/vegetatie-horizont
260 / 8.60
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 260, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 300, Boortype en diameter: guts-3 cm, Kleur: donker-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig grof, Spreidingsklasse: slecht gesorteerd, Afronding: niet afgerond, Plantenresten: resten (onbepaald)-spoor (<1%), Kalkgehalte: kalkloos, Lithogenese: fluviatiel, Lithostratigrafie: Fv Kreftenheye
Einde boring 300 / 8.20

Boring: S230070_2

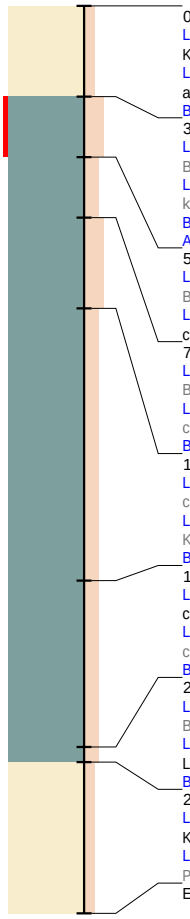
Kop algemeen: Projectcode: S230070, Boornummer: 2, Beschrijver(s): FS+TE, Datum: 23-11-2023, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 250
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 199260.947, Y-coördinaat in meters: 438016.42, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 10.829, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Duiven, Opdrachtgever: Lithos Projecten B.V., Uitvoerder: Synthegra B.V.



0 / 10.83
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 30, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: kleiig, Mediaanklasse: matig grof, Spreidingsklasse: matig slecht gesorteerd, Afronding: niet afgerond, Consistentie: los, Kalkgehalte: kalkrijk
Bodem: Bodemkundige interpretatie: opgebrachte grond
Archeologie: Puin onbepaald: fragmenten
30 / 10.53
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 30, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 50, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Bijmengsel grind: zwak grindig, Consistentie: matig stevig, Plantenresten: wortels-veel (>10%), Kalkgehalte: kalkloos
Bodem: Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
50 / 10.33
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 50, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 160, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: grijs-bruin
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Consistentie: matig stevig, Kalkgehalte: kalkrijk, Lithogenese: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen, Lithostratigrafie: Fv Echteld
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe- en Mn-vlekken
160 / 9.23
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 160, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 190, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: guts-3 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Consistentie: matig stevig, Kalkgehalte: kalkrijk, Lithogenese: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen, Lithostratigrafie: Fv Echteld
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe- en Mn-vlekken
190 / 8.93
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 190, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 250, Boortype en diameter: guts-3 cm, Kleur: licht-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig grof, Spreidingsklasse: slecht gesorteerd, Afronding: niet afgerond, Consistentie: los, Kalkgehalte: kalkrijk, Lithogenese: fluviatiel, Lithostratigrafie: Fv Kreftenheye
Einde boring 250 / 8.33

Boring: S230070_3

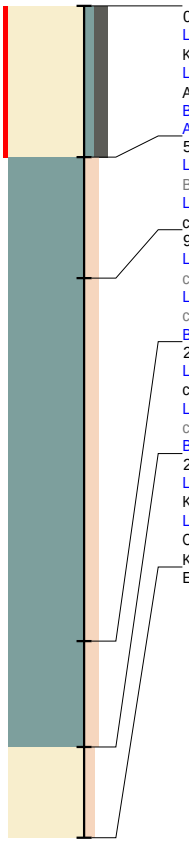
Kop algemeen: Projectcode: S230070, Boornummer: 3, Beschrijver(s): FS+TE, Datum: 23-11-2023, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 199246.67, Y-coördinaat in meters: 438016.997, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 10.996, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Duiven, Opdrachtgever: Lithos Projecten B.V., Uitvoerder: Synthegra B.V.



0 / 11.00
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 30, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig grof, Spreidingsklasse: matig slecht gesorteerd, Afronding: matig afgerond, Kalkgehalte: kalkrijk
Bodem: Bodemkundige interpretatie: opgebrachte grond
30 / 10.70
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 30, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 50, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: uiterst siltig, Consistentie: matig stevig, Schelpresten: schelp (onbepaald)-fragment-spoor (<1%), Kalkgehalte: kalkrijk
Bodem: Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
Archeologie: Puin onbepaald: enkel fragment
50 / 10.50
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 50, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 70, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Plantenresten: wortels-spoor (<1%), Kalkgehalte: kalkrijk, Lithogenese: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen, Lithostratigrafie: Fv Echteld
70 / 10.30
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 70, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 100, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: uiterst siltig, Consistentie: matig stevig, Kalkgehalte: kalkrijk, Lithogenese: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen, Lithostratigrafie: Fv Echteld
Bodem: Ijzer/mangaan: veel Fe- en Mn-vlekken
100 / 10.00
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 100, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 190, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: guts-3 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Consistentie: matig stevig, Schelpresten: schelp (onbepaald)-fragment-weinig (1-10%), Kalkgehalte: kalkrijk, Lithogenese: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen, Lithostratigrafie: Fv Echteld
Bodem: Ijzer/mangaan: veel Fe- en Mn-vlekken
190 / 9.10
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 190, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 245, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: guts-3 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Consistentie: matig stevig, Kalkgehalte: kalkrijk, Lithogenese: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen, Lithostratigrafie: Fv Echteld
Bodem: Ijzer/mangaan: veel Fe- en Mn-vlekken
245 / 8.55
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 245, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 250, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: guts-3 cm, Kleur: donker-zwart-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Consistentie: matig stevig, Plantenresten: resten (onbepaald)-spoor (<1%), Kalkgehalte: kalkloos, Lithogenese: fluviatiel, Lithostratigrafie: Fv Kreftenheye, Lv Wijchen
Bodem: Bodemhorizont: laklaag/vegetatie-horizont
250 / 8.50
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 250, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 300, Boortype en diameter: guts-3 cm, Kleur: donker-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig grof, Spreidingsklasse: slecht gesorteerd, Afronding: niet afgerond, Plantenresten: resten (onbepaald)-spoor (<1%), Kalkgehalte: kalkloos, Lithogenese: fluviatiel, Lithostratigrafie: Fv Kreftenheye
Einde boring 300 / 8.00

Boring: S230070_4

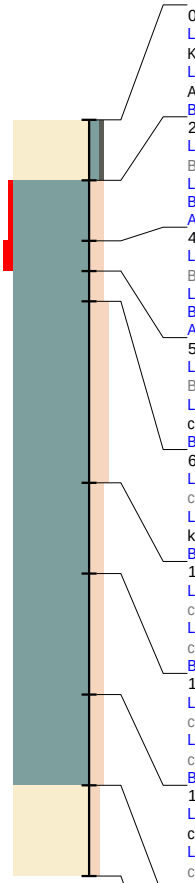
Kop algemeen: Projectcode: S230070, Boornummer: 4, Beschrijver(s): FS+TE, Datum: 23-11-2023, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 275
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 199218.426, Y-coördinaat in meters: 437992.101, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 10.92, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Duiven, Opdrachtgever: Lithos Projecten B.V., Uitvoerder: Synthegra B.V.



0 / 10.92
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 50, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: kleiig, Bijmengsel grind: sterk grindig, Mediaanklasse: matig grof, Spreidingsklasse: slecht gesorteerd, Afronding: niet afgerond, Consistentie: compact, Kalkgehalte: kalkrijk
Bodem: Bodemkundige interpretatie: puinlaag
Archeologie: Puin onbepaald: veel fragmenten
50 / 10.42
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 50, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 90, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs-bruin
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Consistentie: matig stevig, Kalkgehalte: kalkrijk, Lithogenese: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen, Lithostratigrafie: Fv Echteld
90 / 10.02
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 90, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 210, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Consistentie: matig stevig, Kalkgehalte: kalkrijk, Lithogenese: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen, Lithostratigrafie: Fv Echteld
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe- en Mn-vlekken
210 / 8.82
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 210, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 245, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: guts-3 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Consistentie: matig stevig, Kalkgehalte: kalkconcreties, Lithogenese: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen, Lithostratigrafie: Fv Echteld
Bodem: Ijzer/mangaan: Fe- en Mn-concreties
245 / 8.47
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 245, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 275, Boortype en diameter: guts-3 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig grof, Spreidingsklasse: slecht gesorteerd, Afronding: niet afgerond, Consistentie: los, Schelpresten: schelp (onbepaald)-fragment-weinig (1-10%), Kalkgehalte: kalkrijk, Lithogenese: fluviatiel, Lithostratigrafie: Fv Kreftenheye
Einde boring 275 / 8.17

Boring: S230070_5

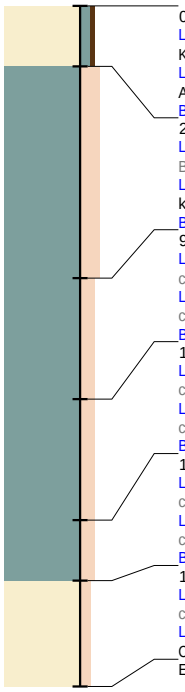
Kop algemeen: Projectcode: S230070, Boornummer: 5, Beschrijver(s): FS+TE, Datum: 23-11-2023, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 250
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 199225.983, Y-coördinaat in meters: 437965.124, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 11.444, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Duiven, Opdrachtgever: Lithos Projecten B.V., Uitvoerder: Synthegra B.V.



0 / 11.44
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 20, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: kleiig, Bijmengsel grind: zwak grindig, Mediaanklasse: matig grof, Spreidingsklasse: slecht gesorteerd, Afronding: niet afgerond, Consistentie: los, Kalkgehalte: kalkrijk
Bodem: Bodemkundige interpretatie: opgebrachte grond
20 / 11.24
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 20, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 40, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Consistentie: matig stevig, Kalkgehalte: kalkloos
Bodem: Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
Archeologie: Puin onbepaald: enkel fragment
40 / 11.04
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 40, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 50, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Consistentie: matig stevig, Plantenresten: resten (onbepaald)-spoor (<1%), Kalkgehalte: kalkloos
Bodem: Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
Archeologie: Houtskool: enkel fragment, Puin onbepaald: enkel fragment
50 / 10.94
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 50, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 60, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Consistentie: matig stevig, Kalkgehalte: kalkloos, Lithogenese: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen, Lithostratigrafie: Fv Echteld
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe- en Mn-vlekken
60 / 10.84
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 60, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 120, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: uiterst siltig, Consistentie: matig stevig, Schelpresten: schelp (onbepaald)-fragment-spoor (<1%), Kalkgehalte: kalkrijk, Lithogenese: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen, Lithostratigrafie: Fv Echteld
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe- en Mn-vlekken
120 / 10.24
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 120, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 150, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: guts-3 cm, Kleur: licht-grijs-bruin
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Consistentie: matig stevig, Kalkgehalte: kalkrijk, Lithogenese: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen, Lithostratigrafie: Fv Echteld
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe- en Mn-vlekken
150 / 9.94
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 150, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 190, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: guts-3 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Consistentie: matig stevig, Kalkgehalte: kalkrijk, Lithogenese: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen, Lithostratigrafie: Fv Echteld
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe- en Mn-vlekken
190 / 9.54
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 190, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 220, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: guts-3 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Consistentie: matig stevig, Kalkgehalte: kalkrijk, Lithogenese: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen, Lithostratigrafie: Fv Echteld
Bodem: Ijzer/mangaan: Fe- en Mn-concreties
220 / 9.24
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 220, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 250, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: guts-3 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig fijn, Spreidingsklasse: slecht gesorteerd, Afronding: niet afgerond, Consistentie: los, Kalkgehalte: kalkrijk, Lithogenese: fluviatiel, Lithostratigrafie: Fv Kreftenheye
Einde boring 250 / 8.94

Boring: S230070_6

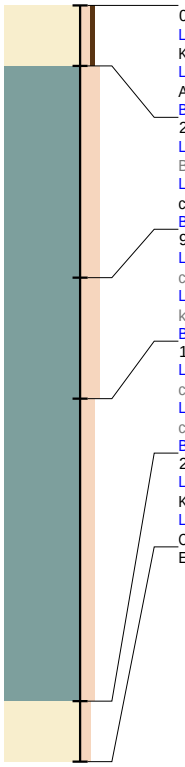
Kop algemeen: Projectcode: S230070, Boornummer: 6, Beschrijver(s): TE, Datum: 23-11-2023, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 225
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 199116.265, Y-coördinaat in meters: 438125.535, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 10.798, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Duiven, Opdrachtgever: Lithos Projecten B.V., Uitvoerder: Synthegra B.V.



0 / 10.80
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 20, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-bruin
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: kleiig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn, Spreidingsklasse: goed gesorteerd, Afronding: afgerond, Consistentie: los, Kalkgehalte: kalkloos
Bodem: Bodemhorizont: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
20 / 10.60
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 20, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 90, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: uiterst siltig, Consistentie: matig stevig, Schelpresten: schelp (onbepaald)-fragment-spoor (<1%), Kalkgehalte: kalkrijk, Lithogenese: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen, Lithostratigrafie: Fv Echteld
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe- en Mn-vlekken
90 / 9.90
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 90, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 130, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs-bruin
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Consistentie: matig stevig, Kalkgehalte: kalkrijk, Lithogenese: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen, Lithostratigrafie: Fv Echteld
Bodem: Ijzer/mangaan: veel Fe- en Mn-vlekken
130 / 9.50
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 130, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 170, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs-bruin
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Consistentie: matig stevig, Kalkgehalte: kalkrijk, Lithogenese: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen, Lithostratigrafie: Fv Echteld
Bodem: Ijzer/mangaan: veel Fe- en Mn-vlekken
170 / 9.10
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 170, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 190, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: guts-3 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Consistentie: matig stevig, Kalkgehalte: kalkrijk, Lithogenese: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen, Lithostratigrafie: Fv Echteld
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe- en Mn-vlekken
190 / 8.90
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 190, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 225, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: guts-3 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig grof, Spreidingsklasse: slecht gesorteerd, Afronding: niet afgerond, Consistentie: los, Kalkgehalte: kalkrijk, Lithogenese: fluviatiel, Lithostratigrafie: Fv Kreftenheye
Einde boring 225 / 8.55

Boring: S230070_7

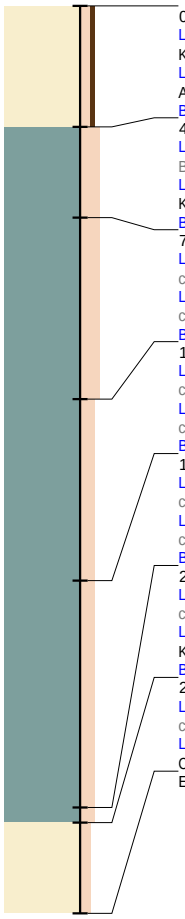
Kop algemeen: Projectcode: S230070, Boornummer: 7, Beschrijver(s): TE, Datum: 23-11-2023, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 250
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 199179.691, Y-coördinaat in meters: 438079.739, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 10.738, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Duiven, Opdrachtgever: Lithos Projecten B.V., Uitvoerder: Synthegra B.V.



0 / 10.74
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 20, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-bruin
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn, Spreidingsklasse: goed gesorteerd, Afronding: afgerond, Consistentie: los, Kalkgehalte: kalkloos
Bodem: Bodemkundige interpretatie: opgebrachte grond
20 / 10.54
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 20, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 90, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: uiterst siltig, Consistentie: matig stevig, Kalkgehalte: kalkrijk, Lithogenese: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen, Lithostratigrafie: Fv Echteld
Bodem: Ijzer/mangaan: veel Fe- en Mn-vlekken
90 / 9.84
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 90, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 130, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs-bruin
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: uiterst siltig, Consistentie: matig stevig, Schelpresten: schelp (onbepaald)-fragment-spoor (<1%), Kalkgehalte: kalkrijk, Lithogenese: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen, Lithostratigrafie: Fv Echteld
Bodem: Ijzer/mangaan: veel Fe- en Mn-vlekken
130 / 9.44
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 130, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 230, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: guts-3 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Consistentie: matig stevig, Kalkgehalte: kalkrijk, Lithogenese: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen, Lithostratigrafie: Fv Echteld
Bodem: Ijzer/mangaan: veel Fe- en Mn-vlekken
230 / 8.44
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 230, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 250, Boortype en diameter: guts-3 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig grof, Spreidingsklasse: slecht gesorteerd, Afronding: niet afgerond, Consistentie: los, Kalkgehalte: kalkrijk, Lithogenese: fluviatiel, Lithostratigrafie: Fv Kreftenheye
Einde boring 250 / 8.24

Boring: S230070_8

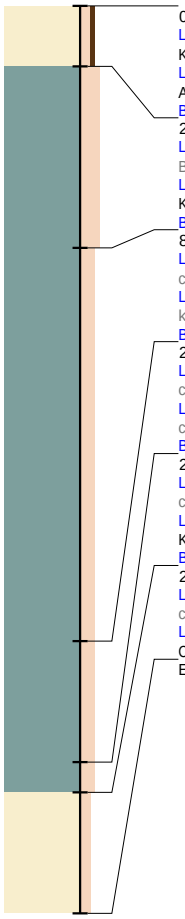
Kop algemeen: Projectcode: S230070, Boornummer: 8, Beschrijver(s): TE, Datum: 23-11-2023, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 199132.093, Y-coördinaat in meters: 438071.787, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 10.609, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Duiven, Opdrachtgever: Lithos Projecten B.V., Uitvoerder: Synthegra B.V.



0 / 10.61
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 40, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-bruin
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn, Spreidingsklasse: goed gesorteerd, Afronding: afgerond, Consistentie: los, Kalkgehalte: kalkloos
Bodem: Bodemkundige interpretatie: opgebrachte grond
40 / 10.21
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 40, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 70, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: uiterst siltig, Consistentie: matig stevig, Schelpresten: schelp (onbepaald)-fragment-weinig (1-10%), Kalkgehalte: kalkrijk, Lithogenese: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen, Lithostratigrafie: Fv Echteld
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe- en Mn-vlekken
70 / 9.91
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 70, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 130, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs-bruin
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: uiterst siltig, Consistentie: matig stevig, Kalkgehalte: kalkrijk, Lithogenese: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen, Lithostratigrafie: Fv Echteld
Bodem: Ijzer/mangaan: veel Fe- en Mn-vlekken
130 / 9.31
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 130, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 190, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs-bruin
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Consistentie: matig stevig, Kalkgehalte: kalkrijk, Lithogenese: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen, Lithostratigrafie: Fv Echteld
Bodem: Ijzer/mangaan: veel Fe- en Mn-vlekken
190 / 8.71
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 190, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 265, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: guts-3 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Consistentie: matig stevig, Kalkgehalte: kalkrijk, Lithogenese: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen, Lithostratigrafie: Fv Echteld
Bodem: Ijzer/mangaan: veel Fe- en Mn-vlekken
265 / 7.96
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 265, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 270, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: guts-3 cm, Kleur: donker-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Consistentie: matig stevig, Kalkgehalte: kalkloos, Lithogenese: fluviatiel, Lithostratigrafie: Fv Kreftenheye, Lv Wijchen
Bodem: Bodemhorizont: laklaag/vegetatie-horizont
270 / 7.91
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 270, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 300, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: guts-3 cm, Kleur: donker-grijs-bruin
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig grof, Spreidingsklasse: slecht gesorteerd, Afronding: niet afgerond, Consistentie: los, Kalkgehalte: kalkloos, Lithogenese: fluviatiel, Lithostratigrafie: Fv Kreftenheye
Einde boring 300 / 7.61

Boring: S230070_9

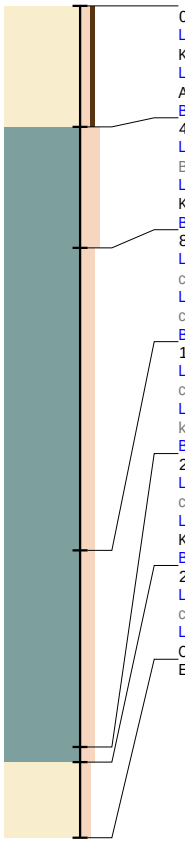
Kop algemeen: Projectcode: S230070, Boornummer: 9, Beschrijver(s): TE, Datum: 23-11-2023, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 199083.919, Y-coördinaat in meters: 438065.365, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 10.673, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Duiven, Opdrachtgever: Lithos Projecten B.V., Uitvoerder: Synthegra B.V.



0 / 10.67
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 20, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-bruin
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn, Spreidingsklasse: goed gesorteerd, Afronding: afgerond, Consistentie: los, Kalkgehalte: kalkloos
Bodem: Bodemkundige interpretatie: opgebrachte grond
20 / 10.47
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 20, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 80, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: uiterst siltig, Consistentie: matig stevig, Schelpresten: schelp (onbepaald)-fragment-weinig (1-10%), Kalkgehalte: kalkrijk, Lithogenese: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen, Lithostratigrafie: Fv Echteld
Bodem: Ijzer/mangaan: veel Fe- en Mn-vlekken
80 / 9.87
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 80, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 210, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs-bruin
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Consistentie: matig stevig, Schelpresten: schelp (onbepaald)-fragment-spoor (<1%), Kalkgehalte: kalkrijk, Lithogenese: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen, Lithostratigrafie: Fv Echteld
Bodem: Ijzer/mangaan: veel Fe- en Mn-vlekken
210 / 8.57
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 210, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 250, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: guts-3 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Consistentie: matig stevig, Kalkgehalte: kalkrijk, Lithogenese: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen, Lithostratigrafie: Fv Echteld
Bodem: Ijzer/mangaan: veel Fe- en Mn-vlekken
250 / 8.17
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 250, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 260, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: guts-3 cm, Kleur: donker-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Consistentie: matig stevig, Kalkgehalte: kalkloos, Lithogenese: fluviatiel, Lithostratigrafie: Fv Kreftenheye, Lv Wijchen
Bodem: Bodemhorizont: laklaag/vegetatie-horizont
260 / 8.07
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 260, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 300, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: guts-3 cm, Kleur: donker-grijs-bruin
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig grof, Spreidingsklasse: slecht gesorteerd, Afronding: niet afgerond, Consistentie: los, Kalkgehalte: kalkloos, Lithogenese: fluviatiel, Lithostratigrafie: Fv Kreftenheye
Einde boring 300 / 7.67

Boring: S230070_10

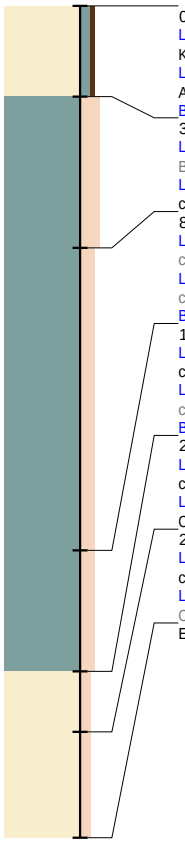
Kop algemeen: Projectcode: S230070, Boornummer: 10, Beschrijver(s): TE, Datum: 23-11-2023, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 275
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 199155.563, Y-coördinaat in meters: 438028.975, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 10.636, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Duiven, Opdrachtgever: Lithos Projecten B.V., Uitvoerder: Synthegra B.V.



0 / 10.64
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 40, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-bruin
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn, Spreidingsklasse: goed gesorteerd, Afronding: afgerond, Consistentie: los, Kalkgehalte: kalkloos
Bodem: Bodemkundige interpretatie: opgebrachte grond
40 / 10.24
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 40, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 80, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: uiterst siltig, Consistentie: matig stevig, Schelpresten: schelp (onbepaald)-fragment-weinig (1-10%), Kalkgehalte: kalkrijk, Lithogenese: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen, Lithostratigrafie: Fv Echteld
Bodem: Ijzer/mangaan: veel Fe- en Mn-vlekken
80 / 9.84
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 80, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 180, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs-bruin
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Consistentie: matig stevig, Kalkgehalte: kalkrijk, Lithogenese: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen, Lithostratigrafie: Fv Echteld
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe- en Mn-vlekken
180 / 8.84
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 180, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 245, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: guts-3 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Consistentie: matig stevig, Schelpresten: schelp (onbepaald)-fragment-spoor (<1%), Kalkgehalte: kalkrijk, Lithogenese: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen, Lithostratigrafie: Fv Echteld
Bodem: Ijzer/mangaan: veel Fe- en Mn-vlekken
245 / 8.19
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 245, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 250, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: guts-3 cm, Kleur: donker-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Consistentie: matig stevig, Kalkgehalte: kalkloos, Lithogenese: fluviatiel, Lithostratigrafie: Fv Kreftenheye, Lv Wijchen
Bodem: Bodemhorizont: laklaag/vegetatie-horizont
250 / 8.14
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 250, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 275, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: guts-3 cm, Kleur: donker-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig grof, Spreidingsklasse: slecht gesorteerd, Afronding: niet afgerond, Consistentie: los, Kalkgehalte: kalkloos, Lithogenese: fluviatiel, Lithostratigrafie: Fv Kreftenheye
Einde boring 275 / 7.89

Boring: S230070_11

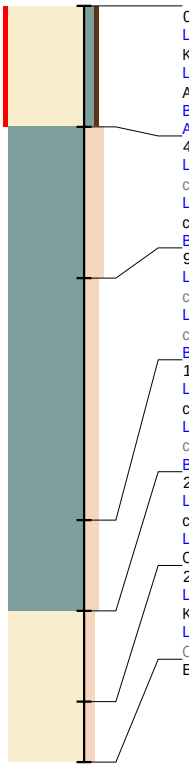
Kop algemeen: Projectcode: S230070, Boornummer: 11, Beschrijver(s): TE, Datum: 23-11-2023, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 275
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 199101.037, Y-coördinaat in meters: 438020.125, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 10.933, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Duiven, Opdrachtgever: Lithos Projecten B.V., Uitvoerder: Synthegra B.V.



0 / 10.93
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 30, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-bruin
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: kleiig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn, Spreidingsklasse: matig goed gesorteerd, Afronding: afgerond, Consistentie: los, Kalkgehalte: kalkloos
Bodem: Bodemhorizont: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
30 / 10.63
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 30, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 80, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: uiterst siltig, Consistentie: matig stevig, Kalkgehalte: kalkrijk, Lithogenese: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen, Lithostratigrafie: Fv Echteld
80 / 10.13
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 80, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 180, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs-bruin
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Consistentie: matig stevig, Kalkgehalte: kalkrijk, Lithogenese: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen, Lithostratigrafie: Fv Echteld
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe- en Mn-vlekken
180 / 9.13
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 180, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 220, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: guts-3 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Consistentie: matig stevig, Kalkgehalte: kalkarm, Lithogenese: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen, Lithostratigrafie: Fv Echteld
Bodem: Ijzer/mangaan: veel Fe- en Mn-vlekken
220 / 8.73
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 220, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 240, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: guts-3 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig grof, Spreidingsklasse: matig slecht gesorteerd, Afronding: niet afgerond, Consistentie: los, Kalkgehalte: kalkloos, Lithogenese: fluviatiel, Lithostratigrafie: Fv Kreftenheye
240 / 8.53
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 240, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 275, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: guts-3 cm, Kleur: donker-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig grof, Spreidingsklasse: slecht gesorteerd, Afronding: niet afgerond, Consistentie: los, Kalkgehalte: kalkloos, Lithogenese: fluviatiel, Lithostratigrafie: Fv Kreftenheye
Einde boring 275 / 8.18

Boring: S230070_12

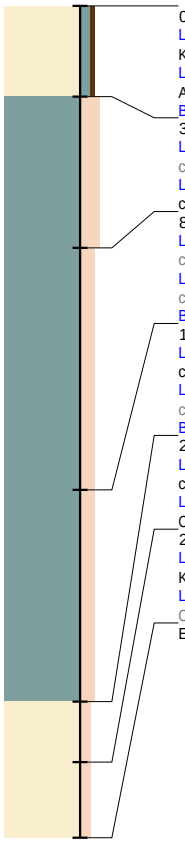
Kop algemeen: Projectcode: S230070, Boornummer: 12, Beschrijver(s): TE, Datum: 23-11-2023, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 250
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 199044.843, Y-coördinaat in meters: 438015.789, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 10.912, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Duiven, Opdrachtgever: Lithos Projecten B.V., Uitvoerder: Synthegra B.V.



0 / 10.91
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 40, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: kleiig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn, Spreidingsklasse: matig goed gesorteerd, Afronding: afgerond, Consistentie: los, Kalkgehalte: kalkloos
Bodem: Bodemhorizont: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
Archeologie: Puin onbepaald: enkel fragment
40 / 10.51
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 40, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 90, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: uiterst siltig, Consistentie: matig stevig, Kalkgehalte: kalkrijk, Lithogenese: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen, Lithostratigrafie: Fv Echteld
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe- en Mn-vlekken
90 / 10.01
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 90, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 170, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs-bruin
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Consistentie: matig stevig, Kalkgehalte: kalkrijk, Lithogenese: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen, Lithostratigrafie: Fv Echteld
Bodem: Ijzer/mangaan: veel Fe- en Mn-vlekken
170 / 9.21
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 170, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 200, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: guts-3 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Consistentie: matig stevig, Kalkgehalte: kalkarm, Lithogenese: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen, Lithostratigrafie: Fv Echteld
Bodem: Ijzer/mangaan: veel Fe- en Mn-vlekken
200 / 8.91
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 200, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 230, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: guts-3 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig grof, Spreidingsklasse: matig slecht gesorteerd, Afronding: niet afgerond, Consistentie: los, Kalkgehalte: kalkloos, Lithogenese: fluviatiel, Lithostratigrafie: Fv Kreftenheye
230 / 8.61
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 230, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 250, Boortype en diameter: guts-3 cm, Kleur: donker-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig grof, Spreidingsklasse: slecht gesorteerd, Afronding: niet afgerond, Consistentie: los, Kalkgehalte: kalkloos, Lithogenese: fluviatiel, Lithostratigrafie: Fv Kreftenheye
Einde boring 250 / 8.41

Boring: S230070_13

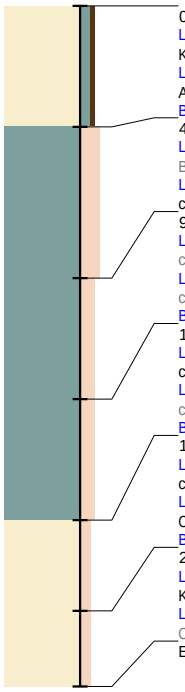
Kop algemeen: Projectcode: S230070, Boornummer: 13, Beschrijver(s): TE, Datum: 23-11-2023, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 275
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 199126.546, Y-coördinaat in meters: 437978.088, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 11.154, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Duiven, Opdrachtgever: Lithos Projecten B.V., Uitvoerder: Synthegra B.V.



0 / 11.15
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 30, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: kleiig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn, Spreidingsklasse: matig goed gesorteerd, Afronding: afgerond, Consistentie: los, Kalkgehalte: kalkloos
Bodem: Bodemhorizont: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
30 / 10.85
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 30, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 80, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: uiterst siltig, Consistentie: matig stevig, Kalkgehalte: kalkrijk, Lithogenese: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen, Lithostratigrafie: Fv Echteld
80 / 10.35
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 80, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 160, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs-bruin
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Consistentie: matig stevig, Kalkgehalte: kalkrijk, Lithogenese: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen, Lithostratigrafie: Fv Echteld
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe- en Mn-vlekken
160 / 9.55
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 160, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 230, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: guts-3 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Consistentie: matig stevig, Kalkgehalte: kalkarm, Lithogenese: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen, Lithostratigrafie: Fv Echteld
Bodem: Ijzer/mangaan: veel Fe- en Mn-vlekken
230 / 8.85
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 230, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 250, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: guts-3 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig grof, Spreidingsklasse: matig slecht gesorteerd, Afronding: niet afgerond, Consistentie: los, Kalkgehalte: kalkloos, Lithogenese: fluviatiel, Lithostratigrafie: Fv Kreftenheye
250 / 8.65
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 250, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 275, Boortype en diameter: guts-3 cm, Kleur: donker-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig grof, Spreidingsklasse: slecht gesorteerd, Afronding: niet afgerond, Consistentie: los, Kalkgehalte: kalkloos, Lithogenese: fluviatiel, Lithostratigrafie: Fv Kreftenheye
Einde boring 275 / 8.40

Boring: S230070_14

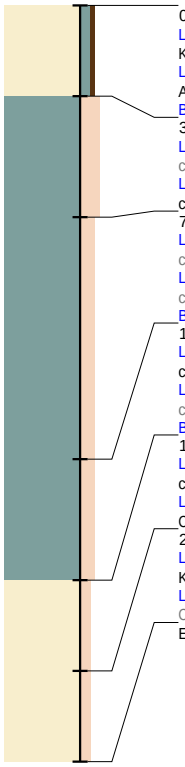
Kop algemeen: Projectcode: S230070, Boornummer: 14, Beschrijver(s): TE, Datum: 23-11-2023, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 225
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 199077.798, Y-coördinaat in meters: 437969.183, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 10.813, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Duiven, Opdrachtgever: Lithos Projecten B.V., Uitvoerder: Synthegra B.V.



0 / 10.81
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 40, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-bruin
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: kleiig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn, Spreidingsklasse: matig goed gesorteerd, Afronding: afgerond, Consistentie: los, Kalkgehalte: kalkloos
Bodem: Bodemhorizont: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
40 / 10.41
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 40, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 90, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: uiterst siltig, Consistentie: matig stevig, Kalkgehalte: kalkrijk, Lithogenese: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen, Lithostratigrafie: Fv Echteld
90 / 9.91
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 90, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 130, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs-bruin
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Consistentie: matig stevig, Kalkgehalte: kalkrijk, Lithogenese: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen, Lithostratigrafie: Fv Echteld
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe- en Mn-vlekken
130 / 9.51
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 130, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 170, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: guts-3 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Consistentie: matig stevig, Kalkgehalte: kalkarm, Lithogenese: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen, Lithostratigrafie: Fv Echteld
Bodem: Ijzer/mangaan: veel Fe- en Mn-vlekken
170 / 9.11
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 170, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 200, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: guts-3 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig grof, Spreidingsklasse: matig slecht gesorteerd, Afronding: niet afgerond, Consistentie: los, Kalkgehalte: kalkloos, Lithogenese: fluviatiel, Lithostratigrafie: Fv Kreftenheye
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe- en Mn-vlekken
200 / 8.81
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 200, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 225, Boortype en diameter: guts-3 cm, Kleur: donker-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig grof, Spreidingsklasse: slecht gesorteerd, Afronding: niet afgerond, Consistentie: los, Kalkgehalte: kalkloos, Lithogenese: fluviatiel, Lithostratigrafie: Fv Kreftenheye
Einde boring 225 / 8.56

Boring: S230070_15

Kop algemeen: Projectcode: S230070, Boornummer: 15, Beschrijver(s): TE, Datum: 23-11-2023, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 250
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 199026.103, Y-coördinaat in meters: 437964.784, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 10.79, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Duiven, Opdrachtgever: Lithos Projecten B.V., Uitvoerder: Synthegra B.V.



0 / 10.79
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 30, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: kleiig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn, Spreidingsklasse: matig goed gesorteerd, Afronding: afgerond, Consistentie: los, Kalkgehalte: kalkloos
Bodem: Bodemhorizont: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
30 / 10.49
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 30, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 70, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: bruin
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: uiterst siltig, Consistentie: matig stevig, Kalkgehalte: kalkrijk, Lithogenese: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen, Lithostratigrafie: Fv Echteld
70 / 10.09
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 70, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 150, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs-bruin
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Consistentie: matig stevig, Kalkgehalte: kalkrijk, Lithogenese: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen, Lithostratigrafie: Fv Echteld
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe- en Mn-vlekken
150 / 9.29
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 150, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 190, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: guts-3 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Consistentie: matig stevig, Kalkgehalte: kalkarm, Lithogenese: oeverwaldoorbraak-/crevasseafzettingen, Lithostratigrafie: Fv Echteld
Bodem: Ijzer/mangaan: veel Fe- en Mn-vlekken
190 / 8.89
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 190, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 220, Aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Boortype en diameter: guts-3 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig grof, Spreidingsklasse: matig slecht gesorteerd, Afronding: niet afgerond, Consistentie: los, Kalkgehalte: kalkloos, Lithogenese: fluviatiel, Lithostratigrafie: Fv Kreftenheye
220 / 8.59
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 220, Aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), Ondergrens laag in cm: 250, Boortype en diameter: guts-3 cm, Kleur: donker-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig grof, Spreidingsklasse: slecht gesorteerd, Afronding: niet afgerond, Consistentie: los, Kalkgehalte: kalkloos, Lithogenese: fluviatiel, Lithostratigrafie: Fv Kreftenheye
Einde boring 250 / 8.29