

Stationsstraat 30 Twello, Gemeente Voorst

Bureau- en Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek

**Opdrachtgever**

VOF Stationsstraat Twello
H.W. Iordensweg 1
7391 KA Twello

Projectleider

Mevr. S. Corporaal Archeoloog BA

Versie 01**Projectnummer**

Synthegra Rapport S200045

Autorisatie

drs. F. Stevens, Sr. KNA Archeoloog

Datum

16-11-2020

COLOFON

Opdrachtgever : VOF Stationsstraat Twello
Project : Stationsstraat 30 te Twello
Projectnummer : S200045
Titel : Stationsstraat 30 te Twello. Bureau- en Inventariserend Veldonderzoek, Karterend booronderzoek
Datum : 16-11-2020
Projectleider : mevr. S. Corporaal BA
Auteurs : mevr. S. Corporaal BA
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.

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

© Synthegra B.V., 2020

INHOUD

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	4
SAMENVATTING	5
Inleiding	5
Specifieke archeologische verwachting bureauonderzoek	5
Veldonderzoek	5
Archeologische interpretatie veldonderzoek	6
Aanbeveling	6
1 INLEIDING	7
1.1 Onderzoekskader	7
1.2 Onderzoeksdooel en vraagstellingen	8
1.3 Ligging en huidige situatie plangebied	8
1.4 Toekomstige situatie plangebied	9
2 BUREAUONDERZOEK	11
2.1 Methode	11
2.2 Landschapsgenese	11
2.3 Historische ontwikkeling	16
2.4 Archeologische waarden in en rondom het plangebied	19
2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting	24
3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	25
3.1 Methode	25
3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	26
3.3 Archeologische indicatoren	26
3.4 Archeologische interpretatie	26
4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	27
4.1 Inleiding	27
4.2 Conclusies/ beantwoording onderzoeksvragen	27
4.3 Aanbevelingen	28
BRONNEN	29

Bijlagen:

Bijlage 1: Overzicht van de relevante geologische en archeologische tijdvakken

Bijlage 2: Boorprofielen

Afbeelding voorblad: Plangebied rood omlijnt op de Topografische kaart van Nederland 1:25.000 (Bron: www.Pdok.nl)

Administratieve gegevens

Toponiem	Stationsstraat 30 Twello
Plaats	Twello
Gemeente	Voorst
Provincie	Gelderland
Projectnummer	S200045
Bevoegde overheid	Gemeente Voorst, deskundige namens de bevoegde overheid dhr. H.G. Pape-Luijten MA
Opdrachtgever	VOF Stationsstraat Twello
Uitvoerende instantie	Synthesgra B.V.
Datum uitvoering veldwerk	12-11-2020
Uitvoerders veldwerk	Menno v.d. Berg
Onderzoeksmelding (ARCHIS)	4914581100
Datum onderzoeksmelding	02-11-2020
Kaartblad	33E
Periode	Laat-Paleolithicum t/m Nieuwe tijd
Oppervlakte	Kavelgrootte 1790 m ² , bouwoppervlakte 1030m ²
Perceelnummer(s)	Kadastrale gemeente TLO00, sectie B, perceelnummer(s): 4902, 4903 ¹
Grondeigenaar/ beheerder	VOF Stationsstraat Twello
Grondgebruik	<i>Formatie van Boxtel, laagpakket van Wierden</i>
Geologie	Podzol
Geomorfologie	Dekzand (-rug of -welling)
Bodem	Enkeerdgrond met lemig, fijn zand
Depot	Documentatie en vondsten zullen worden aangeleverd aan het Provinciaal Depot van Gelderland te Arnhem

De onderzoekslocatie wordt omsloten door de volgende coördinaten:

Noord:	x 203844	y 472509
Oost:	x 203882	y 472485
Zuid:	x 203845	y 472441
West:	x 203815	y 472476
Centrum:	x 203848	y 472476

¹ www.perceelloep.nl

Samenvatting

Inleiding

Synthegra B.V. heeft in opdracht van VOF Stationsstraat Twello een archeologisch bureauonderzoek in combinatie met een karterend booronderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Stationsstraat 30 te Twello. De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen realisatie van twee appartementencomplexen.

De grootte van het plangebied bedraagt ca 1790 m², waarbij de oppervlakte van de beoogde bebouwing 1030 m² is en tot een diepte gaat van 260 cm beneden maaiveld. Naast bebouwing wordt de rest van het plangebied ingedeeld met parkeerplaatsen en begroeiing. 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 de Gemeentelijke archeologische **verwachtingskaart Noord** van de gemeente Voorst heeft het plangebied een hoge archeologische verwachting. Daarnaast ligt het binnen de 25-meter bufferzone van een bekende archeologische vindplaats.

Het plangebied ligt waarschijnlijk op een dekzandrug of -welving, de bodem bestaat uit een hoge enkeerdgrond. Deze wordt gekenmerkt door een dik plaggendek van minimaal 0,5 meter en hebben een hoge archeologische verwachting. De landschappelijke situering is archeologisch gezien interessant en op basis van de ouderdom ervan de verwachte afzettingen kunnen vindplaatsen vanaf het Laat Paleolithicum tot en met de Romeinse tijd verwacht worden. Voor de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd geldt dat er sporen van bewoning kunnen worden verwacht.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
laat-paleolithicum – mesolithicum	hoog	Bewoningssporen: tijdelijke kampementen Mobilia: vuursteen artefacten, haardkuilen	vanaf ca. 0,5 m -Mv
neolithicum – vroege middeleeuwen	hoog	Bewoningssporen: (semipermanente) nederzettingen, sporen van agrarisch/industriële landgebruik, percelering: cultuurlaag, Mobilia: fragmenten keramiek, glas, metaal, natuursteen, bouwmaterialen	vanaf ca. 0,5 m -Mv
late middeleeuwen – nieuwe tijd	hoog		vanaf maaiveld tot in c-horizont.

Veldonderzoek

Op basis van het gespecificeerde verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek is aan de hand van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek een karterend booronderzoek met een boordichtheid van ten minste

20 boringen per hectare uitgevoerd. Hiermee is het onderzoek verkennend voor vuursteenvindplaatsen uit de steentijd en karterend voor nederzettingsresten uit de latere perioden.

Aangezien het plangebied circa 1790 m² groot is, zijn verspreid over het plangebied (afbeelding 14) in totaal 5 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 RTK-GPS.

Er is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 12 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 25 cm in de C-horizont. Het opgeboorde sediment is 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 tot ver in de C-horizont verstoord door ploeg- of graafwerkzaamheden. Vuursteenvindplaatsen bestaan voornamelijk uit strooiing van fragmenten vuursteen en ondiepe grondsporen, zoals haardkuilen, en bevinden zich in de bovengrond van de oorspronkelijke podzolgrond. Aangezien de bodem is verstoord, zijn eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen verloren gegaan. De hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen kan daarom naar laag worden bijgesteld.

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. Deze sporen kunnen tot in de C-horizont reiken en zijn mogelijk nog intact. Tijdens het booronderzoek zijn echter geen archeologische resten of indicatoren aangetroffen, die wijzen op de aanwezigheid een vindplaats uit deze periode. Daarom kan de verwachting om archeologische waarden uit de perioden neolithicum tot en met de nieuwe tijd aan te treffen voor het plangebied eveneens naar laag worden bijgesteld.

Aanbeveling

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

Bovenstaande vormt een selectieadvies. Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat in deze fase van het vergunningsverleningstraject reeds **bodem verstorende** activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek dienen vooraleerst te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Voorst). 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 toeval vondst bij de gemeente worden gemeld.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

Synthegra B.V. heeft in opdracht van VOF Stationsstraat Twello een archeologisch bureauonderzoek² in combinatie met een karterend booronderzoek³ uitgevoerd op een terrein aan de Stationsstraat 30 te Twello (afbeelding 1). De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen realisatie van twee appartementencomplexen.

De grootte van het plangebied bedraagt ca 1790 m², waarbij de oppervlakte van de beoogde bebouwing 1030 m² is en tot een diepte gaat van 260 cm beneden maaiveld. Naast bebouwing wordt de rest van het plangebied ingedeeld met parkeerplaatsen en begroeiing. De bodem zal waarschijnlijk tot ver in het archeologische niveau worden verstoord. Eventueel aanwezige archeologische waarden kunnen daarbij verloren gaan.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de vigerende Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie⁴ en de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek.⁵

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 omgevingsvergunning voorafgaand aan de graafwerkzaamheden archeologisch onderzoek uitgevoerd.

Het plangebied ligt in het bestemmingsplan Twello-centrum dat is vastgesteld door de gemeente Voorst op de datum 01-07-2013.⁶ Voor het plangebied geldt een dubbelbestemming Waarde Archeologie 1. De bevoegde overheid, de gemeente Voorst, heeft een specifiek archeologisch beleid vastgesteld en beschikt over een Archeologische Verwachtingskaart. Volgens de Archeologische verwachtingskaart Noord ligt het plangebied binnen een Archeologische verwachtingszone (AV) categorie 5 en valt het deels binnen een 25-meter bufferzone van een bekende archeologische vindplaats (AWG-categorie 3)⁷. Voor terreinen binnen een AV-categorie 5 geldt, dat bij bodemingrepen dieper dan 30 centimeter beneden maaiveld en groter dan 250 m² vroegtijdig waardestellend (karterend) archeologieonderzoek noodzakelijk is. Voor het deel dat in de 25-meter bufferzone ligt, geldt een grens van dieper dan 30 centimeter beneden maaiveld en groter dan 30 m².

De bevoegde overheid, gemeente Voorst, 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.

² BO, protocol 4002

³ IVO, protocol 4003

⁴ SIKB 2018.

⁵ SIKB 2012.

⁶ www.ruimtelijkeplannen.nl

⁷ Archeologisch waardevolle gebieden (AWG)

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

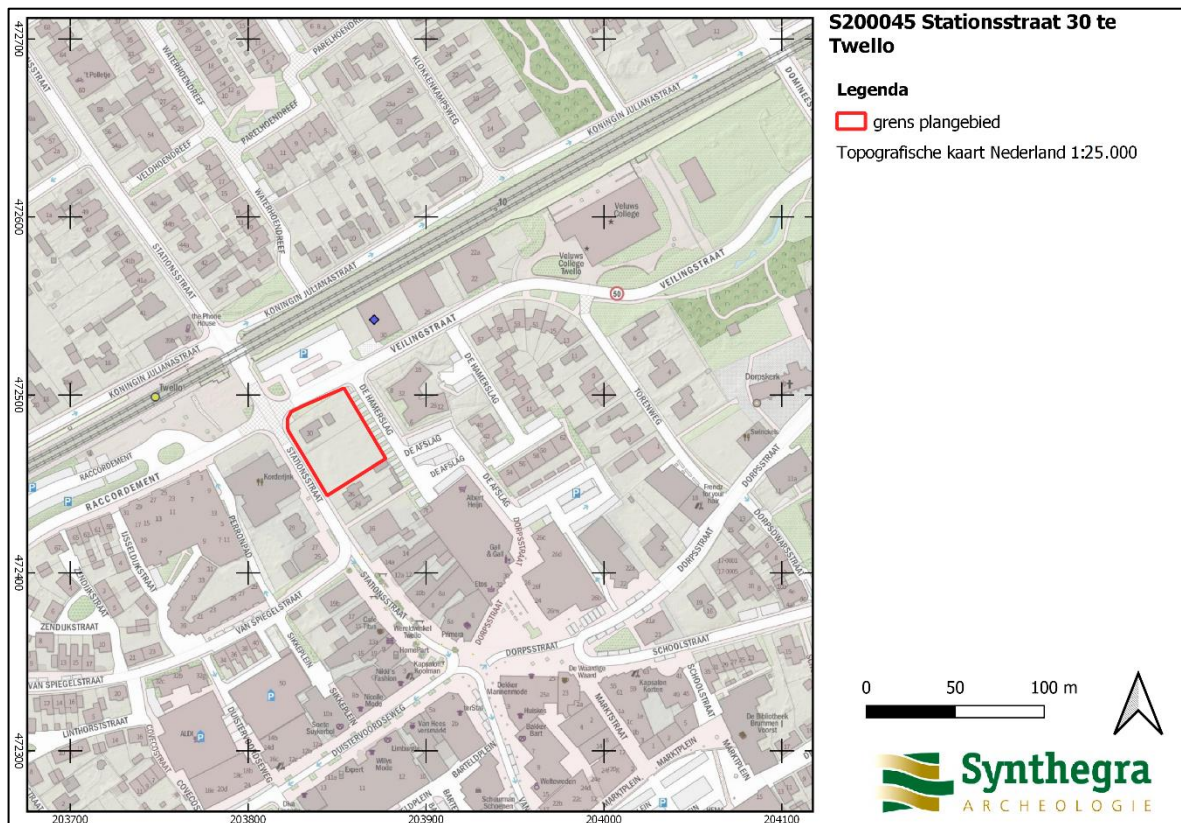
De volgende onderzoeksvragen zullen worden beantwoord:

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

1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied beslaat een oppervlak van 1790 m² en is gelegen aan de Stationsstraat 30 te Twello (afbeelding 1). Aan de noordzijde grenst het aan de Veilingstraat en aan de oostzijde aan De Hamerslag. Aan de zuidzijde grenst het aan het perceel van de Stationsstraat 26. Het plangebied is in gebruik als woning, deze is deels onderkelderd. De locatie is verder onbebouwd en bestaat uit groen met gras en grind. Op het plangebied staat een woonhuis uit 1937.⁸ Het plangebied ligt vlakbij het treinstation Twello en ligt in de historische kern van het gelijknamige dorp.

⁸ bagviewer.kadaster.nl



Afbeelding 1.: Het plangebied, rood omkaderd, op de Topografische Kaart van Nederland 1:25.000 (Bron: www.Pdok.nl).

1.4 Toekomstige situatie plangebied

De huidige inrichting zal worden gewijzigd. Het woonhuis zal worden gesloopt en vervangen voor nieuwbouw. (afbeelding 2). Hier worden 2 appartementengebouwen neergezet met ondergrondse stallinggarage met berging. De diepte van de ontgraving is naar zeggen van de opdrachtgever 260 centimeter beneden maaiveld. De oppervlakte van de toekomstige bebouwing is totaal 1030 m². De rest van het plangebied zal ingedeeld worden met parkeerplaatsen en begroeiing.



Afbeelding 2: Toekomstige situatie binnen het plangebied. (Bron: van Erken Calandt BNA)

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

Voor de geologische beschrijving is gebruik gemaakt van de Lithostratigrafische Indeling van de Ondiepe Ondergrond.⁹ Zie voor een overzicht van de geologische en archeologische perioden bijlage 1.

Geo(omorfo)logie en landschap

Twello ligt in het Midden-Nederlandse zandgebied in de overgangszone van de Veluwe-stuwwal in het westen en het IJsseldal in het oosten. Het landschap in dit gebied heeft zijn vorm gekregen tijdens de laatste twee ijstijden het Saalien en het Weichselien en het Holoceen.

Tijdens de voorlaatste ijstijd, het Saalien (circa 150.000 jaar geleden) drong een landijskap de noordelijke helft van Nederland binnen. Hierbij werden onder de ijskap diepe glaciële bekkens uitgesleten en langs de rand van het landijs werden hoge stuwwallen gevormd. Het huidige IJsseldal, dat ten oosten van Twello ligt, is gevormd in een glaciaal bekken, dat ter plaatse van Twello dieper dan 50 meter is uitgesleten.¹⁰ De glaciële bekkens werden al tijdens het Saalien grotendeels weer opgevuld met glaciolacustriene afzettingen, die worden gerekend tot het Laagpakket van Uitdam, dat onderdeel uitmaakt van de Formatie van Drente.

Op de Geologische Overzichtskaart van Nederland schaal 1:600.000 staat aangegeven dat de ondergrond in de omgeving van het plangebied uit fluvioperiglaciële afzettingen bestaat, die bedekt zijn met een laag dekzand.¹¹ De fluvioperiglaciële afzettingen zijn gevormd tijdens een zeer koude periode binnen het

⁹ De Mulder *et al.* 2003 en via www.dinoloket.nl: Dinoloket, Standaarden, Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond.

¹⁰ Berendsen, 2005.

¹¹ TNO Bouw en Ondergrond, 2008.

Weichselien, het Pleniglaciaal (circa 75.000 – 15.700 jaar geleden). Toen is de ondergrond periodiek permanent bevroren geweest en heeft het regen- en sneeuwmeltwater over het oppervlak afgestroomd. Hierdoor zijn fluvioperiglaciale afzettingen gevormd en dalen uitgesleten. De fluvioperiglaciale afzettingen zijn zeer divers en bestaan uit fijn en grof zand, soms met grind, leemlagen en plantenresten en worden tot de Formatie van Boxtel gerekend.¹²

Het dekzand is ook in het Weichselien afgezet. In de koudste en droogste perioden van het Weichselien, met name tijdens het Laat Pleniglaciaal (circa 26.000 – 15.700 jaar geleden) en in sommige perioden van het Laat-Glaciaal (circa 15.700 – 11.755 jaar geleden) is de vegetatie vrijwel verdwenen geweest. Hierdoor heeft op grote schaal verstuiving opgetreden en is dekzand afgezet.¹³ Dit (vaak lemige) zand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 µm), goed afgerond, goed gesorteerd en arm aan grind en wordt tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel gerekend.¹⁴ Het reliëf, dat hierbij in het landschap is ontstaan, wordt gekenmerkt door vlaktes, depressies en dekzandkopjes, afgewisseld met langgerekte ruggen.

In het Holoceen (circa 11.755 jaar geleden tot heden) is het klimaat warmer en vochtiger geworden. Het dekzand is door de toenemende vegetatie vastgelegd en de rivier de IJssel is actief geworden. De huidige IJssel ligt ruim 1 kilometer ten noordoosten van het plangebied, maar heeft in het verleden dichterbij gelegen. Er bestaat discussie over wanneer de rivier de IJssel precies actief is geworden. Recent onderzoek wijst erop dat in het noordelijk deel van de IJssel de sedimentatie rond 950 na Chr. is begonnen.¹⁵ Waarschijnlijk heeft de Rijn in deze periode verbinding gemaakt met het IJsseldal. Vermoedelijk zijn vanaf deze periode grote, relatief laaggelegen delen van het dekzandgebied door de IJssel overstroomd.

Op de Geomorfologische Kaart van Nederland (schaal 1:50.000, afbeelding 3) is het onderzoeksgebied niet gekarteerd omdat het binnen de bebouwde kom ligt.¹⁶ In de omgeving van Twello liggen een dekzandrug (2M22 en 3K14), dekzandwelingen (3L5), een overloop/crevassegeul (2R12) en laagtes zonder randwal (3N3). Extrapolatie van omliggende eenheden maakt dat het plangebied te plaatsen is in een zone van dekzandwelingen of dekzandruggen. Dit dekzand behoort tot de Formatie van Boxtel, en het Laagpakket van Wierden; dit slaat op een golvend landschap van betrekkelijk hoge dekzandruggen en -welingen.

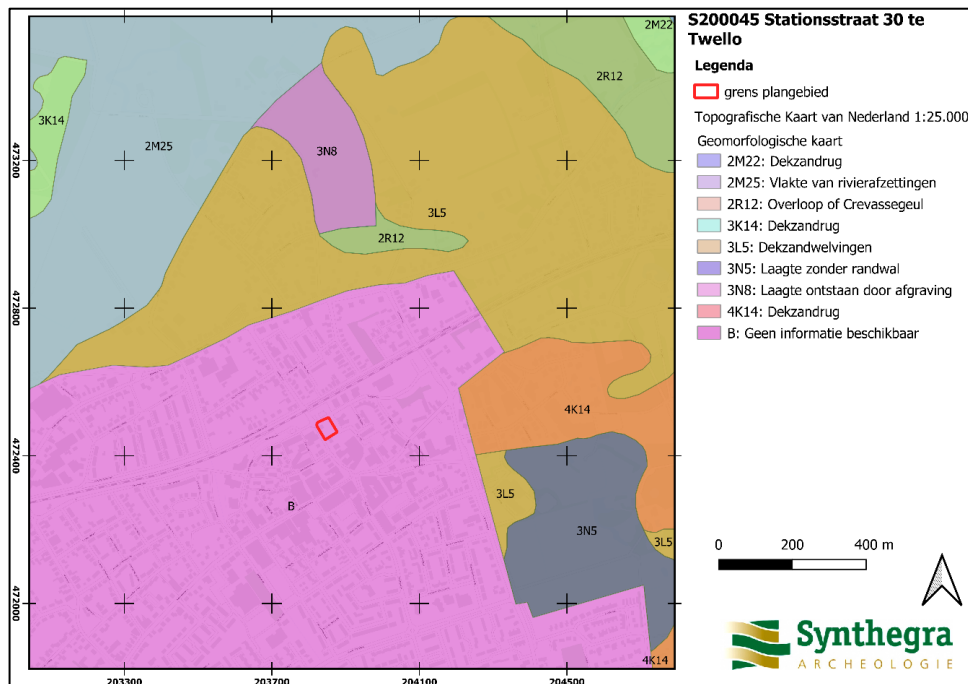
¹² Berendsen 2004, 189.

¹³ Berendsen 2004, 113.

¹⁴ Berendsen 2004, 190.

¹⁵ Makaske e.a. 2008, 355.

¹⁶ www.archis2.archis.nl



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

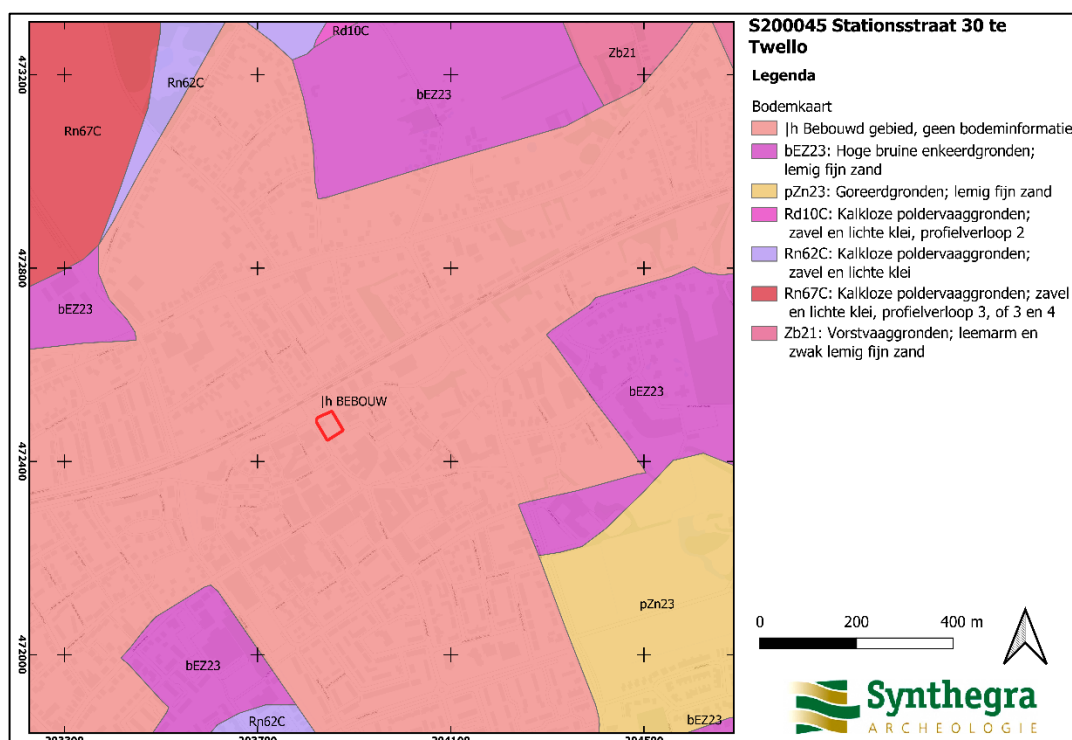
Bodem

Het plangebied valt op de bodemkaart binnen een gebied dat niet gekarteerd is.¹⁷ Het aangrenzende bodemtype bestaat uit bruine enkeerdgronden, wat waarschijnlijk ook de bodemsoort is in het plangebied. Bij archeologische onderzoeken in de nabije omgeving (zie paragraaf 2.4) bleek dat de ondergrond inderdaad bestond uit bruine enkeerdgronden. Deze hoge enkeerdgronden hebben een plaggendek dat meestal minimaal 0,5 m dik is met lemig fijn zand. Plaggendekken ontstaan door toedoen van de mens: plaggen vermengd met veemest worden op de akkers uitgespreid om de bodem vruchtbaarder te maken.¹⁸ In de loop van de tijd is een plaggendek op de oorspronkelijke bodem ontstaan. Hoge bruine enkeerdgronden hebben een plaggendek dat dikker is dan 50 cm. Door deze kunstmatige ophoging, die vanaf de late Middeleeuwen plaatsvond, is de bodem eronder vrij goed geconserveerd.

De bouwvoor van het plaggendek (Aap-horizont) is donkergrijsbruin van kleur en circa 25-30 cm dik. Hieronder liggen oudere niveaus/lagen van het plaggendek (Aa-horizont), die meestal wat lichter van kleur zijn. Onder het plaggendek ligt de oorspronkelijke bodem, waarschijnlijk een podzolgrond, voor zover deze niet verploegd is en opgenomen in het plaggendek.

¹⁷ Stichting voor Bodemkartering, 1979.

¹⁸ Spek, 2004.



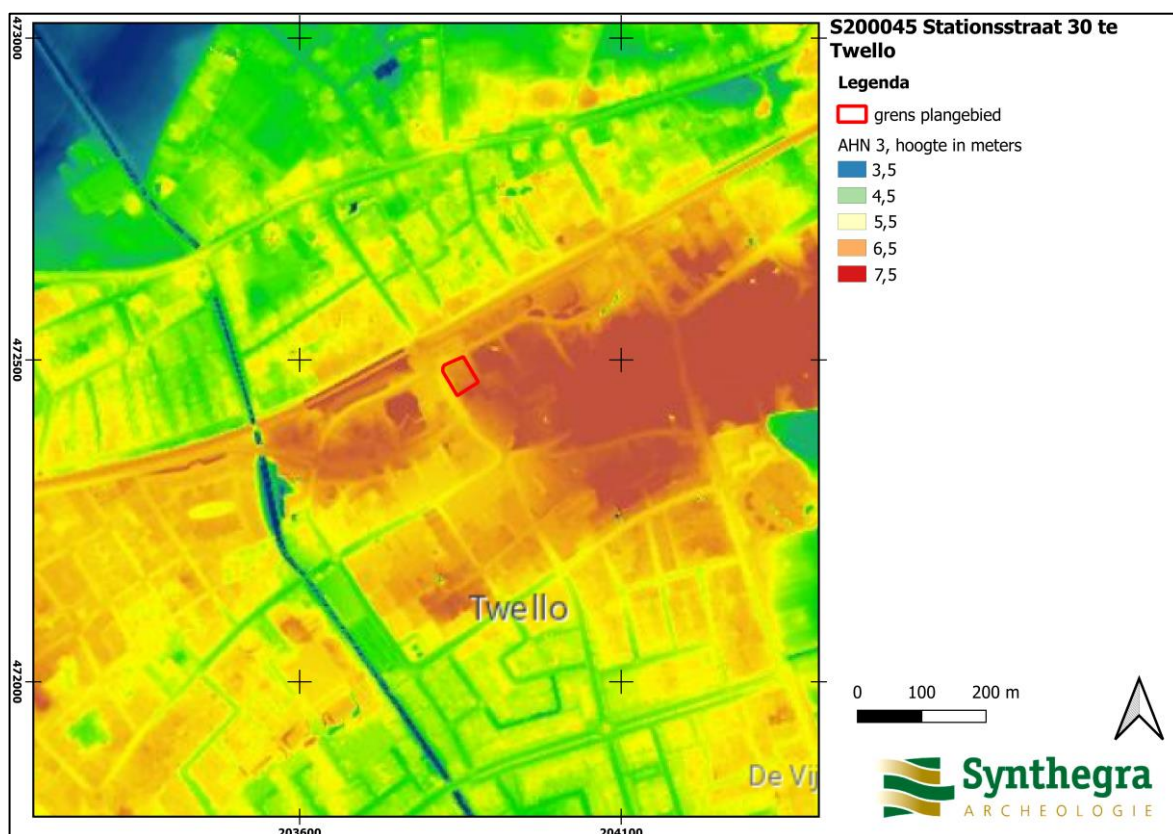
Afbeelding 4: Het plangebied, rood omkaderd, op de Bodemkaart van Nederland 1:50.000. (Bron: www.Pdok.nl).

AHN

Op de hoogtekkaart (afbeelding 5) van het plangebied en omgeving is het relatief hoog gelegen dekzandgebied (rode, oranje, gele en groene kleuren) goed te onderscheiden van de lager gelegen rivier-overstromingsvlakten (blauwe kleuren).¹⁹ Gezien de hoge ligging van het plangebied op de hoogtekkaart is het aannemelijk dat de ondergrond van het plangebied uit dekzand bestaat en dat de kern van Twello op een relatief hoog gedeelte van het pleistocene landschap ligt, hierop is waarschijnlijk een esdek aangebracht. Op basis van het digitale hoogtemodel zoals weergegeven in het AHN ligt de hoogte van het maaiveld rond de 6,5 m +NAP.²⁰

¹⁹ www.ahn.nl

²⁰ Hoogteligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) in m NAP (Normaal Amsterdams Peil) geraadpleegd op www.ahn.nl



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

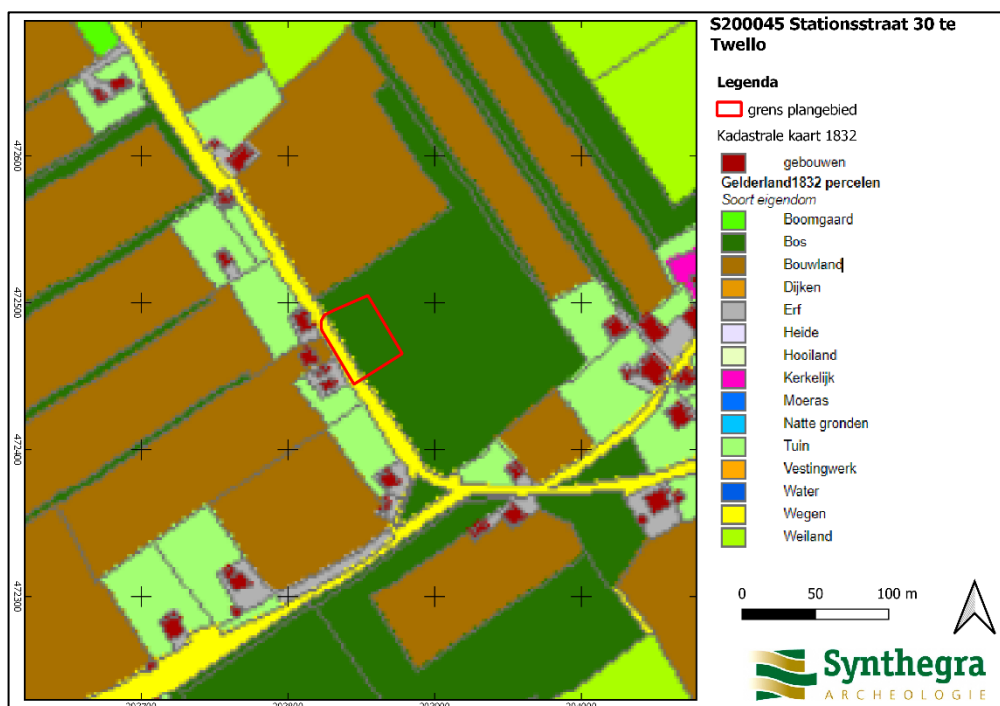
2.3 Historische ontwikkeling

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

De naam Twello komt voor het eerst in de schriftelijke bronnen voor aan het einde van de 13e eeuw als Twentlo. De naam wordt verklaard als een samenstelling van 'twint' en 'lo', verwijzend naar een bos (lo) dat uit twee delen bestaat (twint, als in het telwoord twin-tig).²¹

Het landschap van Twello bestond lange tijd uit grote akkercomplexen, boerderijen langs de rand daarvan en wei- en hooilanden op de lagere gronden. Ter verbetering van de ontwatering werden beken en waterlopen gegraven, de graslanden werden oorspronkelijk omgeven door houtwallen. De verkaveling is een onregelmatige blokverkaveling (afbeelding 9). Met de ruilverkaveling in Twello is veel van de kavelbeplanting verdwenen, maar het ontginningspatroon is nog herkenbaar.²²

De Stationsstraat 30 ligt in het historische centrum van Twello. Het plangebied bestond volgens de Kadastrale kaart uit 1832 uit **bos**. Later werd er nabij het plangebied een soort landhuis gebouwd (afbeelding 7). Over deze buitenplaats is verder niets bekend. Deze lag ten oosten van het plangebied en **het lijkt erop dat er kleinschalige bebouwing langs de rand van deze buitenplaats stond (afbeelding 8) maar de zwarte vlekken kunnen ook duiden op een bomenrij aan de rand van de buitenplaats**. Rond 1935 is het plangebied in gebruik als landbouwgrond of weiland (afbeelding 10). De huidige bebouwing is op de kaarten pas vanaf 1962 te zien (Afbeelding 11), maar op de BAG-viewer van kadaster is bekend dat het huis in 1937 is gebouwd.²³ Direct ten westen van het plangebied, aan de overkant van de Stationsstraat, is wel al langer bebouwing.



Afbeelding 6: Het plangebied, rood omkaderd, op de Kadastrale kaart van 1832 (Bron: hisgis.nl).

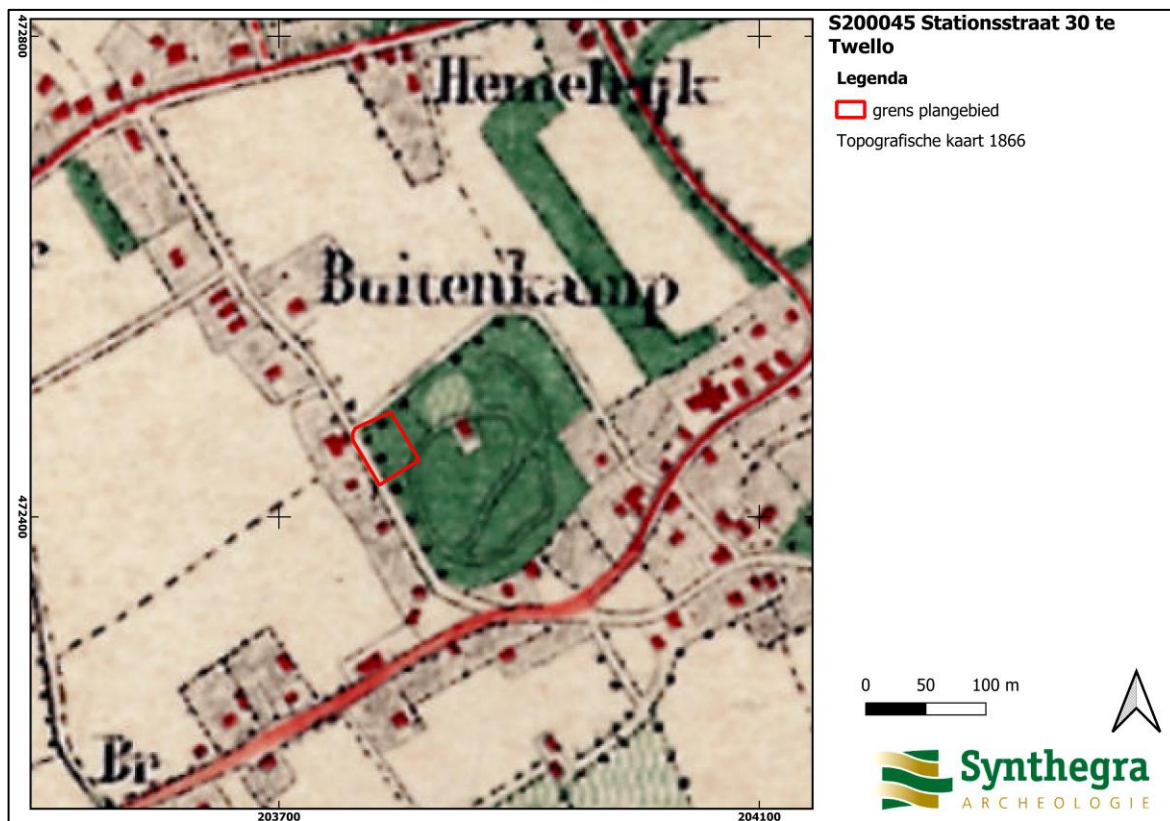
²¹ Van Berkel en Samplonius 2006, 450.

²² www.natuurkaart.nl

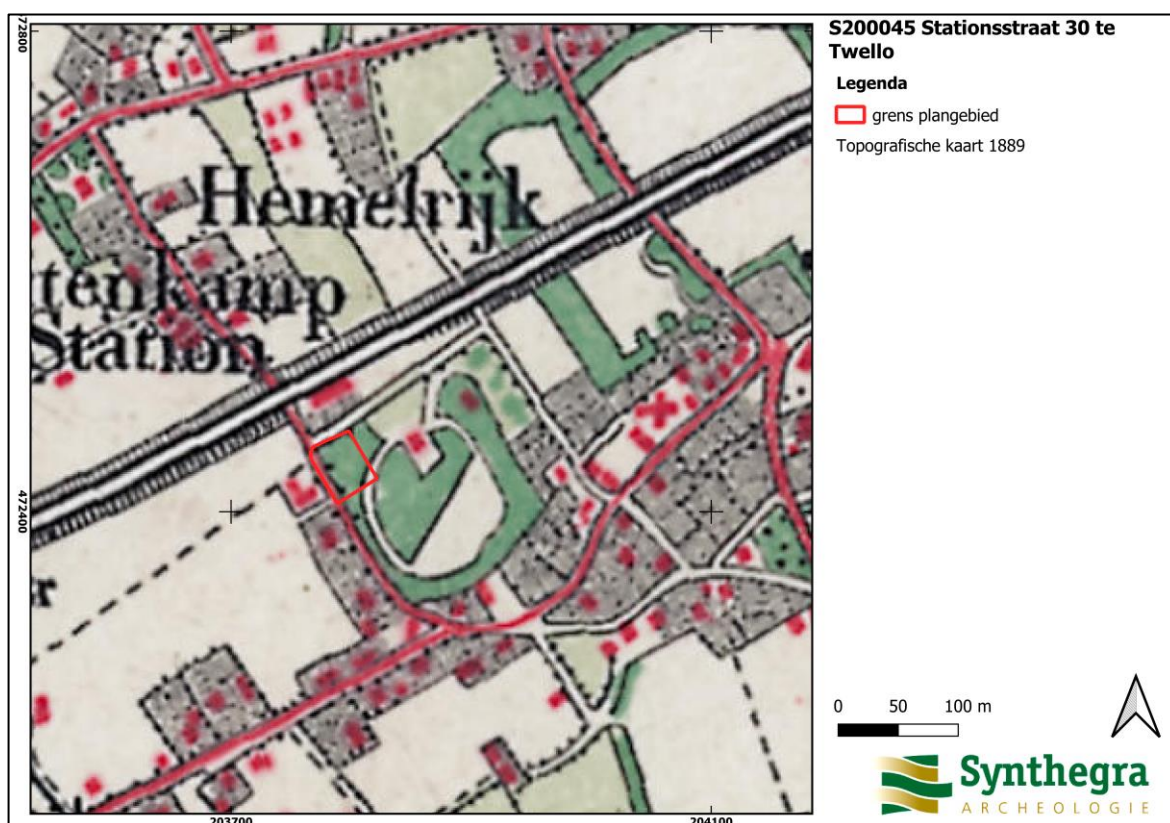
²³ Bagviewer.kadaster.nl



Afbeelding 7: Het plangebied, rood omkaderd, op de topografische kaart uit het begin van de 19^e eeuw (1865). (Bron: topotijdreis.nl).



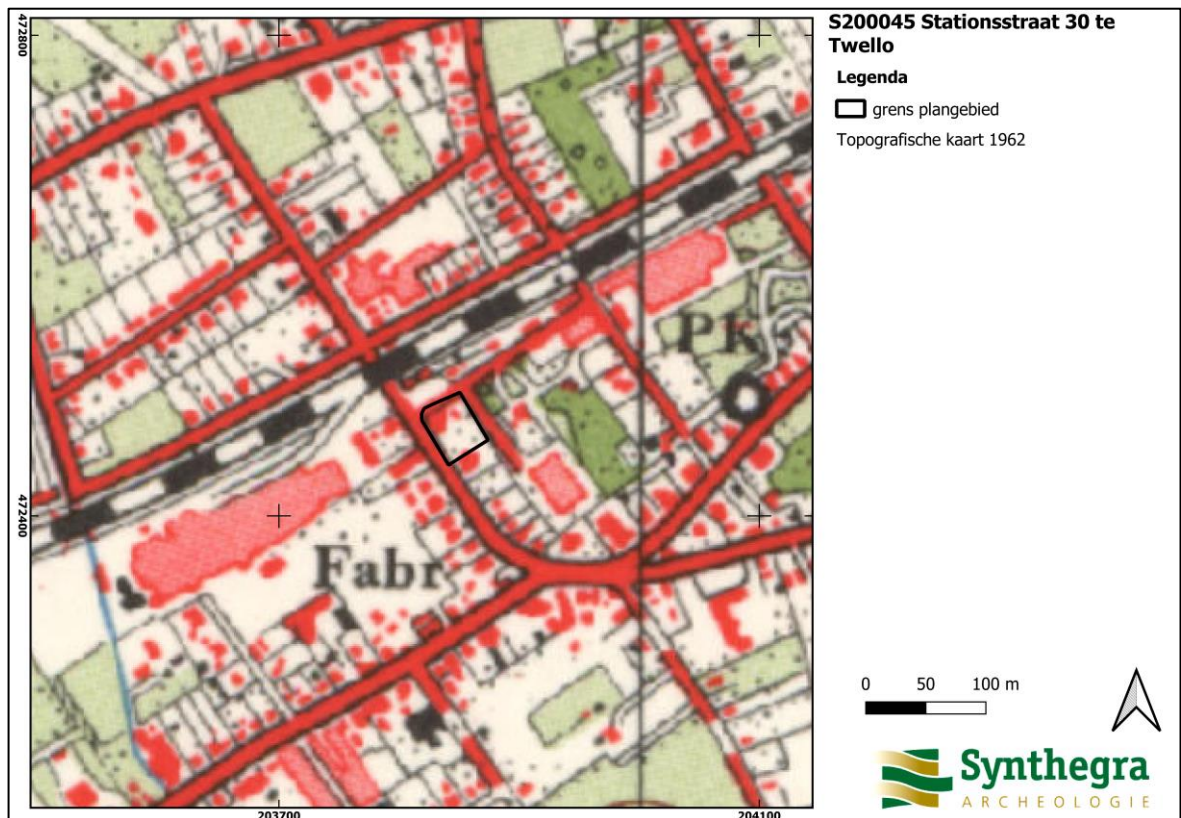
Afbeelding 8: Het plangebied, rood omkaderd, op de topografische kaart uit 1866 (Bron: www.topotijdreis.nl).



Afbeelding 9: Het plangebied, rood omkaderd, op de topografische kaart uit 1889 (Bron: www.topotijdreis.nl).



Afbeelding 10: Het plangebied, rood omkaderd, op de topografische kaart uit 1935 (Bron: www.topotijdreis.nl).



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

Bekende bodemverstoring

Binnen het plangebied zijn voor zover bekend geen grondroeringen veroorzaakt door saneringen, bodemverontreinigingen of ondergrondse olietanks, benzinepominstallaties en dergelijke bekend waardoor archeologische resten mogelijk verloren zijn gegaan.²⁴ Het plangebied ligt wel in de buurt van de IJsselbrug, waar ten tijde van de Tweede Wereldoorlog heel wat gevochten is, het is mogelijk dat munitie gevonden wordt tijdens veldwerk en hier dient met voorzichtigheid mee te worden omgegaan.²⁵

2.4 Archeologische waarden in en rondom het plangebied

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

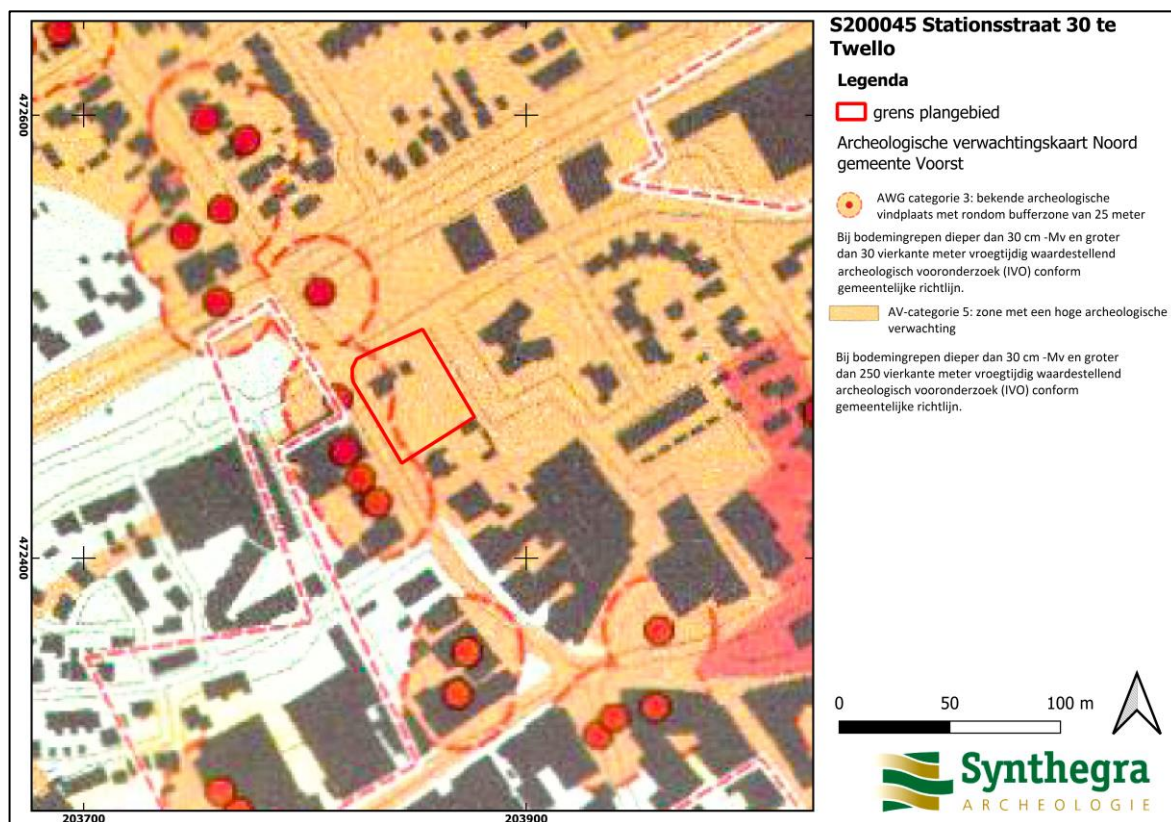
Voor het plangebied geldt op basis van de Archeologische verwachtingskaart Noord van de gemeente Voorst voor het plangebied een hoge archeologische waarde (Afbeelding 12). Bovendien valt het voor een deel binnen een 25-meter bufferzone van een bekende archeologische vindplaats. Bekende archeologische vindplaatsen zijn vindplaatsen die vastgesteld zijn op basis van geregistreerde vondsten.²⁶ In dit geval gaat het om bebouwing

²⁴ www.bodemloket.nl, <http://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>

²⁵ <http://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>

²⁶ Heeren 2010 5.

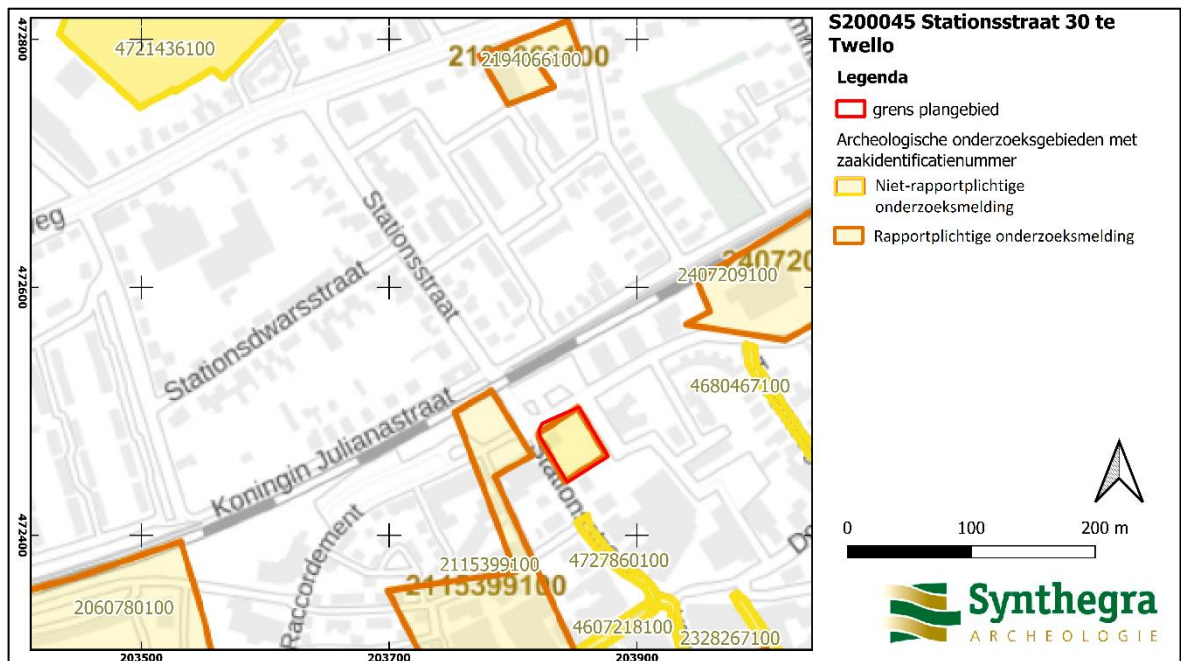
die op de kadastrale minuut is weergegeven aan de overzijde van de Dorpsstraat. Uitgaande van het onderzoek van RAAP in 2006 op deze locatie (paragraaf 2.4.1, zaakidentificatienummer 2115399100), is het niet waarschijnlijk dat hier resten van worden aangetroffen.



Afbeelding 12: Het plangebied, rode kader, geprojecteerd op de Archeologische Verwachtingskaart Noord van de gemeente Voorst 2017, (Bron: gemeente Voorst).

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

Er zijn in (de nabijheid van) het plangebied, binnen een straal van 200 m, in ARCHIS III geen gegevens bekend aangaande archeologische monumenten, wel zijn er meerdere archeologische onderzoeken in de nabijheid uitgevoerd waarvan hieronder een overzicht gegeven is.



Afbeelding 13: Overzicht van de monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 200 m van het plangebied, (Bron: Archis3).

Zaakidentificatienummer 2115399100: RAAP archeologisch adviesbureau voerde in 2006 een bureau- en booronderzoek uit op het plangebied: “De afdekkende bodemlagen in het plangebied bestaan voornamelijk uit humeus zand dat wordt gekenmerkt door een zeer heterogeen karakter. Het betreft een verstoord plaggendek. De geologische opbouw van het gebied blijkt overeen te komen met de gegevens van het bureauonderzoek. De geologische ondergrond bestaat uit matig fijn dekzand. In enkele boringen zijn in de top van het dekzand nog delen van een BC-horizont waargenomen. Archeologische indicatoren zijn zonder uitzondering afkomstig uit de bouwvoor en het verstoorte plaggendek. Op grond van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten wordt ten aanzien van het plangebied geen vervolgonderzoek aanbevolen.”²⁷

Zaakidentificatienummer 4727860100: Econsultancy BV voerde in 2019 een archeologische inspectie uit van een tracé ten zuidwesten van het plangebied.²⁸ Hierbij zijn een aantal profielkolommen gezet. De onderzoeksresultaten: De natuurlijke bodemopbouw bestaat uit dekzandafzettingen en de onderzochte wegtracés liggen binnen een dekzandrug. De profielen laten zien dat er sprake is van een vrij dik pakket Jong Dekzand, tot in ieder geval 175 cm -mv, en deze bestaat uit leemarm en vrij goed gesorteerd, matig fijn zand. Het van nature gevormde bodemprofiel is binnen een groot deel van de onderzochte wegtracés al volledig vergraven. Alleen ter plaatse van het profiel 1, 2, 4 en 7 is een dun intact restant van de BC-horizont aangetroffen. Het betreft hier een veldpodzolbodem. Het onderzoek heeft geen in situ liggende archeologische indicatoren opgeleverd en het advies luidt: geen vervolgonderzoek laten plaatsvinden.

Zaakidentificatienummer 2407209100: Transect voerde in 2013 een bureauonderzoek en verkennend booronderzoek uit op het plangebied Veilingterrein, 130 meter ten noordoosten van de Stationsstraat 30. “Op

²⁷ Ringenier 2006 3.

²⁸ ten Broeke 2019 4.

basis van interpolatie van divers kaartmateriaal en het gebruik van het AHN lijkt het plangebied op een uitloper van een omvangrijke dekzandrug te liggen, die zich ten oosten van Twello uitstrekt. Bodemkundig zijn hier waarschijnlijk hoge enkeerdgronden te verwachten. Deze landschappelijke situering is archeologisch gezien interessant, hoewel in de directe omgeving van het plangebied geen concrete aanwijzingen voor (pre)historische vindplaatsen bekend zijn. Op grond van de ouderdom van de verwachte afzettingen in het gebied kunnen theoretisch vindplaatsen uit de periode Laat Paleolithicum – Romeinse tijd. Tevens ligt het plangebied binnen een straal van 200 m nabij een historisch boerenerf. Gezien de beperkte beweegruimte in het Oost-Nederlandse zandgebied en daarmee beperkte ruimtelijke dynamiek van een boerennederzetting kunnen middeleeuwse voorgangers van dit erf in het plangebied aanwezig zijn. Dergelijke erven kunnen zelfs qua datering teruggaan tot in de Vroege Middeleeuwen. De boringen in het plangebied laten een volledig verstoorde bodemopbouw zien. De minimale verstoring in het plangebied reikt tot een diepte van 90 cm. 5 Boringen zijn alle gestaakt in puin of grind, dat zich op een diepte tussen 1,0 tot 1,5 m –Mv bevindt. Dit heeft vermoedelijk te maken met de aanleg van veilingterrein. De vermeende afschuiving van het terrein (vermoedelijk ten behoeve van de aanleg van het veilingterrein) is onder meer gebaseerd op de aard van het ophoogpakket dat in boring 2 is aangetroffen. Daarin zijn namelijk naast humeus zand, brokken verkleurd zand aangetroffen die sterk doen denken aan de verwachte kleuren van inspoelingslagen (roodbruin). Er is naar verwachting ooit wel een bodem aanwezig geweest in het plangebied, maar deze is vermoedelijk bij de aanleg van het veilingterrein volledig verstoord.”²⁹

Zaakidentificatienummer 4680467100: Econsultancy voerde in 2013 een archeologische inspectie uit van een tracé ten noordoosten van het plangebied. “Uit de resultaten van de archeologische inspectie blijkt dat de natuurlijke bodemopbouw bestaat uit dekzandafzettingen en dat het plangebied/onderzochte wegtraject binnen een dekzandrug ligt. De profielen laten zien dat er sprake is van een vrij dik pakket Jong Dekzand, dat leemarm is en bestaat uit vrij goed gesorteerd, matig fijn zand. Alleen bij de profielen 1 t/m 3, genomen in het meest zuidoostelijke deel van het wegtraject van de Torenweg waar het meest diep ontgravingen hebben plaatsgevonden, was het lemiger pakket Oud Dekzand zichtbaar. (...) De uitgevoerde archeologische inspectie, waarbij een veelvoud aan bodemprofielen zijn bekeken en gedocumenteerd (naast de gecontroleerde wanden), heeft geen in situ liggende archeologische indicatoren opgeleverd. Tevens zijn archeologische sporen niet waargenomen, ook geen sporen/structuren van historische bebouwing/elementen (bijvoorbeeld muurwerk) gerelateerd aan historische bewoning die nabij de kruising van de Torenweg met de Dorpsstraat heeft gestaan. Tijdens het controleren van de stort zijn wel diverse fragmenten aardewerk aangetroffen, waarvan blijkt dat het vooral gaat om fragmenten gebruiksaardewerk en enkele glasfragmenten. Het gebruiksaardewerk bestaat uit fragmenten roodbakkend aardewerk, witbakkend aardewerk, porselein, industrieel wit aardewerk, steengoed, tegels en delen van kleipijpen. Deze hebben een datering 18e t/m 20e eeuw, met vooral het accent in de 19e en 20e eeuw. Een fragment van een wijnfles dateert van na 1870 en een stuk vensterglas dateert uit de 20e eeuw. Meest waarschijnlijk zijn deze met vermengd geraakt in de geroerde en humeuze bovengrond tijdens eerdere wegvernieuwingen dan wel andere bodemversturende ingrepen. De fragmenten kunnen (deels) afkomstig zijn van de woonpercelen die nabij de kruising van de Torenweg met de Dorpsstraat hebben gestaan, echter het materiaal is in geroerde context aangetroffen (ligging ex situ).(...) Geconcludeerd wordt dat binnen een groot deel van het wegtraject van de Torenweg reeds diepgaande bodemversturende ingrepen hebben plaatsgevonden die waarschijnlijk vooral te relateren zijn aan eerste rioolvernieuwingen en de aanleg van diverse andere nutsvoorzieningen (kabels en leidingen).

²⁹ Nales 2013 19-22.

Alleen in het uiterst noordwestelijke deel van het wegtraject is de oorspronkelijke bodemopbouw nog deels intact en lijken bodemverstoringen ingrepen dan ook in mindere mate te hebben plaatsgevonden. Voor het gehele wegtraject van de Torenweg zijn er echter geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van een (behoudenswaardige) archeologische vindplaats, ook niet van delen van historische bebouwing/structuren/elementen die gerelateerd kunnen worden aan historische bebouwing die nabij de kruising van de Torenweg met de Dorpsstraat heeft gestaan.”³⁰

Zaakidentificatienummer 2194066100: RAAP Archeologisch Adviesbureau voerde in 2008 een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek uit aan de Rijksweg 119/121 ten noordoosten van het plangebied. Van dit onderzoek is geen rapport beschikbaar.³¹

Zaakidentificatienummer 4721436100: RAAP Archeologisch Adviesbureau voerde in 2019 een bureauonderzoek uit voor het plangebied ‘drie mogelijke woningbouwlocaties’ ten noorden van het plangebied. Het bureauonderzoek gaat over 3 plangebieden “Voor de drie plangebieden is een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld. Voor alle drie de gebieden is sprake van een verwachting voor vindplaatsen (jachtkampementen) uit de steentijd, evenals resten uit de periode van de landbouwers. Daarnaast geldt met name voor deelgebied C een verwachting voor historische erven uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd, terwijl voor deelgebied B tevens een specifieke verwachting geldt voor archeologische resten uit de Tweede Wereldoorlog. Vanwege de aanwezigheid van een plaggendeek in (grote) delen van de plangebieden zijn de archeologische resten in de top van het onderliggende dekzand naar verwachting goed beschermd tegen verstoringen en is daarom waarschijnlijk sprake van een goede conservering. In de lagergelegen zones van de plangebieden B en C is het dekzand afgedekt met een tot 40 cm dikke kleilaag. De invloed van dit kleidek op de conservering van eventuele archeologische resten in de top van het onderliggende dekzand is onbekend. Op basis van de resultaten van het onderzoek blijkt dat in de drie plangebieden (mogelijk) archeologische resten bedreigd worden bij daadwerkelijke ontwikkeling van de gebieden ten behoeve van woningbouw. Om de gespecificeerde verwachting aan te vullen en te verfijnen wordt voor nagenoeg het gehele onderzochte gebied een vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van een inventariserend veldonderzoek door middel van een verkennend booronderzoek.”³²

³⁰ ten Broeke 2019 3,4.

³¹ Archis.cultureelerfgoed.nl

³² Bosheuven/Keunen 2019 3.

2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting

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

Op basis van de Gemeentelijke archeologische **verwachtingskaart Noord** van de gemeente Voorst heeft het plangebied een hoge archeologische verwachting. Daarnaast ligt het binnen de 25-meter bufferzone van een bekende archeologische vindplaats.

Het plangebied ligt waarschijnlijk op een dekzandrug of -welling, de bodem bestaat uit een hoge enkeerdgrond. Deze wordt gekenmerkt door een dik plaggendek van minimaal 0,5 meter en hebben een hoge archeologische verwachting. De landschappelijke situering is archeologisch gezien interessant en op basis van de ouderdom ervan de verwachte afzettingen kunnen vindplaatsen vanaf het Laat Paleolithicum tot en met de Romeinse tijd verwacht worden. Voor de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd geldt dat er sporen van bewoning kunnen worden verwacht.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
laat-paleolithicum – mesolithicum	hoog	Bewoningssporen: tijdelijke kampementen Mobilia: vuursteen artefacten, haardkuilen	vanaf ca 0,5 m -Mv
neolithicum - vroege middeleeuwen	hoog	Bewoningssporen: (semipermanente) nederzettingen, sporen van agrarisch/industriële landgebruik, percelering: cultuurlaag, Mobilia: fragmenten keramiek, glas, metaal, natuursteen, bouwmaterialen	vanaf ca 0,5 m -Mv
late middeleeuwen - nieuwe tijd	hoog		vanaf maaiveld tot in c-horizont.

Tabel 1: Gespecificeerde archeologische verwachting.

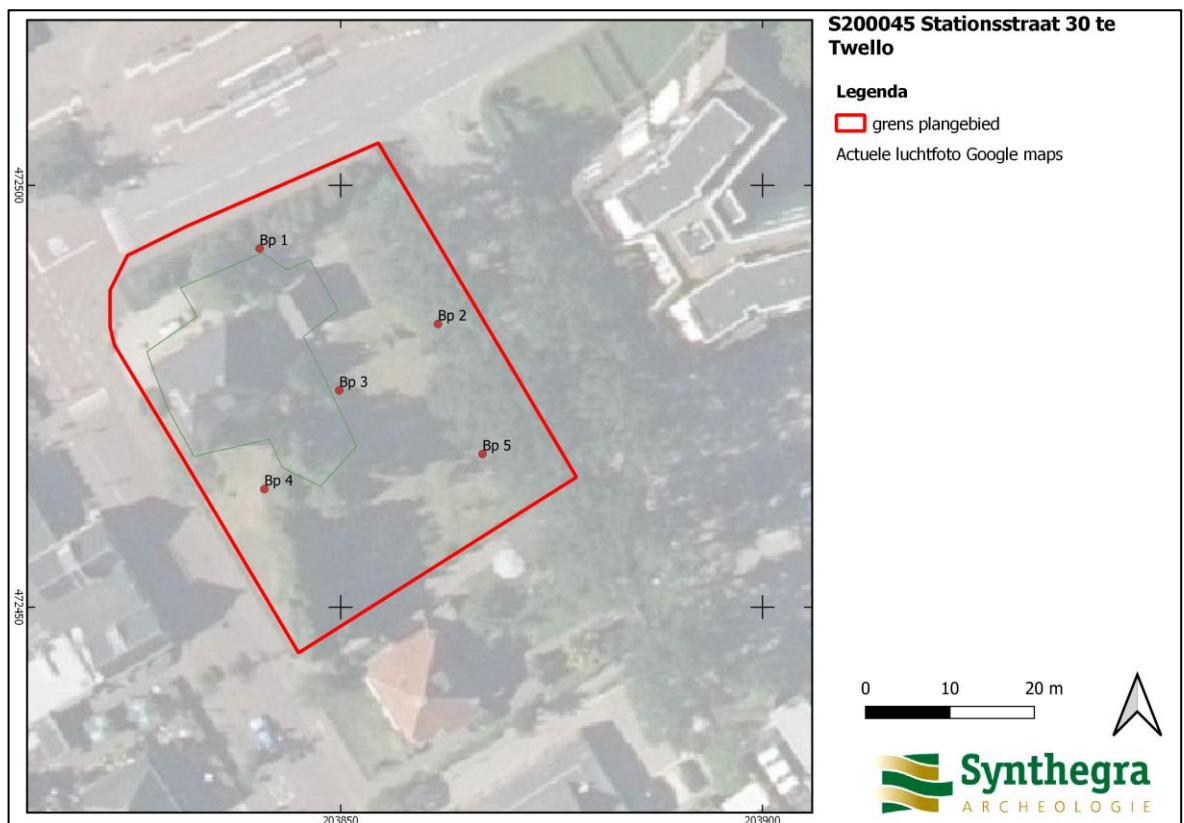
3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Methode

Op basis van het gespecificeerde verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek is aan de hand van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek³³ een karterend booronderzoek met een boordichtheid van ten minste 20 boringen per hectare uitgevoerd. Hiermee is het onderzoek verkennend voor vuursteenvindplaatsen uit de steentijd en karterend voor nederzettingsresten uit de latere perioden.

Aangezien het plangebied circa 1790 m² groot is, zijn verspreid over het plangebied (afbeelding 14) in totaal 5 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 RTK-GPS.

Er is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 12 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 25 cm in de C-horizont. Het opgeboorde sediment is geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de NEN 5104³⁴ en bodemkundig³⁵ geïnterpreteerd.



Afbeelding 14: Boorpuntenkaart geprojecteerd op de huidige topografische ondergrond.

³³ SIKB 2006.

³⁴ Nederlands Normalisatie-instituut 1989.

³⁵ De Bakker en Schelling 1989.

3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

De laagopeenvolging aan de hand van de boorprofielen³⁶ is als volgt: Tot gemiddeld 1,5 meter beneden maaiveld (4,6 m +NAP) is lichtgeel grijs, matig siltig zand aangetroffen, dit pakket is geïnterpreteerd als dekzand behorende tot de Formatie van Bortel, laagpakket van Wierden, er is hier sprake van een C-horizont. Op een gemiddelde diepte van 1,0 meter beneden maaiveld (5,1 m +NAP) is een donkerbruin, geel en grijs gevlekt, matig humeus, matig siltig zand met zandbrokken aangetroffen, soms met een fragment recent baksteenpuin, dit pakket is geïnterpreteerd als een verstoord pakket. Op een gemiddelde diepte van 0,5 meter beneden maaiveld is hierop een donkerbruin grijs sterk humeus, matig siltig zand aangetroffen met fragmenten recent baksteenpuin, het betreft hier de moderne bouwvoor.

3.3 Archeologische indicatoren

Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Er is geen intact bodemprofiel aangetroffen, ook de esdek is niet (meer) aanwezig, de bodem is tot diep in de C-horizont verstoord.

3.4 Archeologische interpretatie

Het natuurlijke bodemtype is in het hele plangebied tot ver in de C-horizont verstoord door ploeg- of graafwerkzaamheden. Vuursteenvindplaatsen bestaan voornamelijk uit strooiing van fragmenten vuursteen en ondiepe grondsporen, zoals haardkuilen, en bevinden zich in de bovengrond van de oorspronkelijke podzolgrond. Aangezien de bodem is verstoord, zijn eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen verloren gegaan. De hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen kan daarom naar laag worden bijgesteld.

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. Deze sporen kunnen tot in de C-horizont reiken en zijn mogelijk nog intact. Tijdens het booronderzoek zijn echter geen archeologische resten of indicatoren aangetroffen, die wijzen op de aanwezigheid een vindplaats uit deze periode. Daarom kan de verwachting om archeologische waarden uit de perioden neolithicum tot en met de nieuwe tijd aan te treffen voor het plangebied eveneens naar laag worden bijgesteld.

³⁶ bijlage 2

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 hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum en nederzettingenresten uit het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen. Voor de late middeleeuwen en de nieuwe tijd gold ook een hoge verwachting. Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen van deze verwachting.

4.2 Conclusies/ beantwoording onderzoeksvragen

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

Tot 1,5 meter beneden maaiveld (4,6 meter +NAP) is dekzand aangetroffen behorende tot de Formatie van Bortel, laagpakket van Wierden. Tot gemiddeld 1,1 meter beneden maaiveld is een verstoord pakket aangetroffen. Hierin zijn sporen van recente fragmenten baksteenpuin aangetroffen. Het originele bodemprofiel is niet meer intact, ook is er geen spoor meer van een verwacht esdek aangetroffen.

- *Zijn in het plangebied archeologische vindplaatsen aanwezig?*

In geen van de boringen zijn indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats, ook het originele bodemprofiel is niet meer aanwezig. De kans dat binnen het plangebied een archeologische vindplaats aanwezig is, wordt daarom klein geacht.

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

- *Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische waarden?*
- *Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?*

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

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

De hoge archeologische verwachting uit het bureauonderzoek voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum als voor nederzettingssporen uit het neolithicum tot en met de nieuwe tijd kan op grond van de resultaten van het veldonderzoek naar laag worden bijgesteld.

4.3 Aanbevelingen

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

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

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

Bronnen

Literatuur

- Bakker, H. de en J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*. Staring Centrum, Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 2004: *De vorming van het land*. Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2005: *Landschappelijk Nederland*. Van Gorcum, Assen.
- Berkel, G. van, en K. Samplonius, 2006: *Nederlandse plaatsnamen. Herkomst en Historie*. Prisma, Utrecht.
- Broeke, E.M. ten, 2019a: *Archeologische inspectie Torenweg te Twello gemeente Voorst*, Doetinchem.
- Broeke, E.M. ten, 2019b: *Archeologische inspectie Stationsstraat en Marktstraat te Twello*, Doetinchem
- Heeren, P., 2010: *Verkenning N345 Voorst Notitie Archeologie*, Provincie Gelderland.
- Boshoven, E.H. ir., ir. L.J. Keunen, 2019: *Drie mogelijke woningbouwlocaties te Twello, gemeente Voorst; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek*, Weesp.
- 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.
- Ringier, H., 2006: *Plangebied Sikkeplein te Twello, gemeente Voorst; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek*, RAAP-notitie 1615, Amsterdam.
- Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2012: *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek versie 2.0*. SIKB, Gouda.
- Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2018: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1*. SIKB, Gouda.
- Stichting voor Bodemkartering, 1979: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000, toelichting bij de kaartbladen 33E*, Wageningen.

Internet (geraadpleegd november 2020)

<http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

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

www.ahn.nl

www.bodemloket.nl

www.dinoloket.nl

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

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

topotijdreis.nl

gahetna.nl

pdok.nl

Bijlagen:

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

Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

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

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

Bijlage 2: Boorprofielen

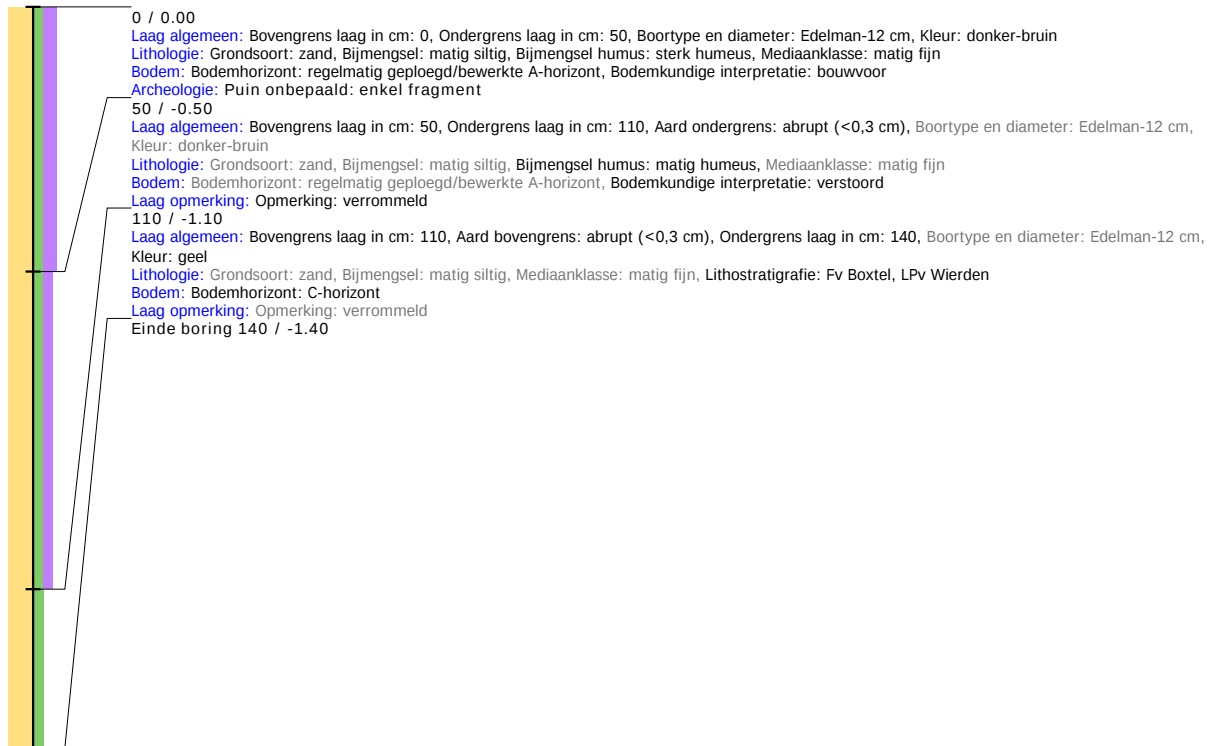
Boring: S200045_1

Kop algemeen: Projectcode: S200045, Boornummer: 1, Beschrijver(s): MB, Datum: 12-11-2020, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 150
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 203840, Y-coördinaat in meters: 472491, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 0, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Voorst, Opdrachthoof: VOF Stationsstraat Twello, Uitvoerder: Synhegra B.V.



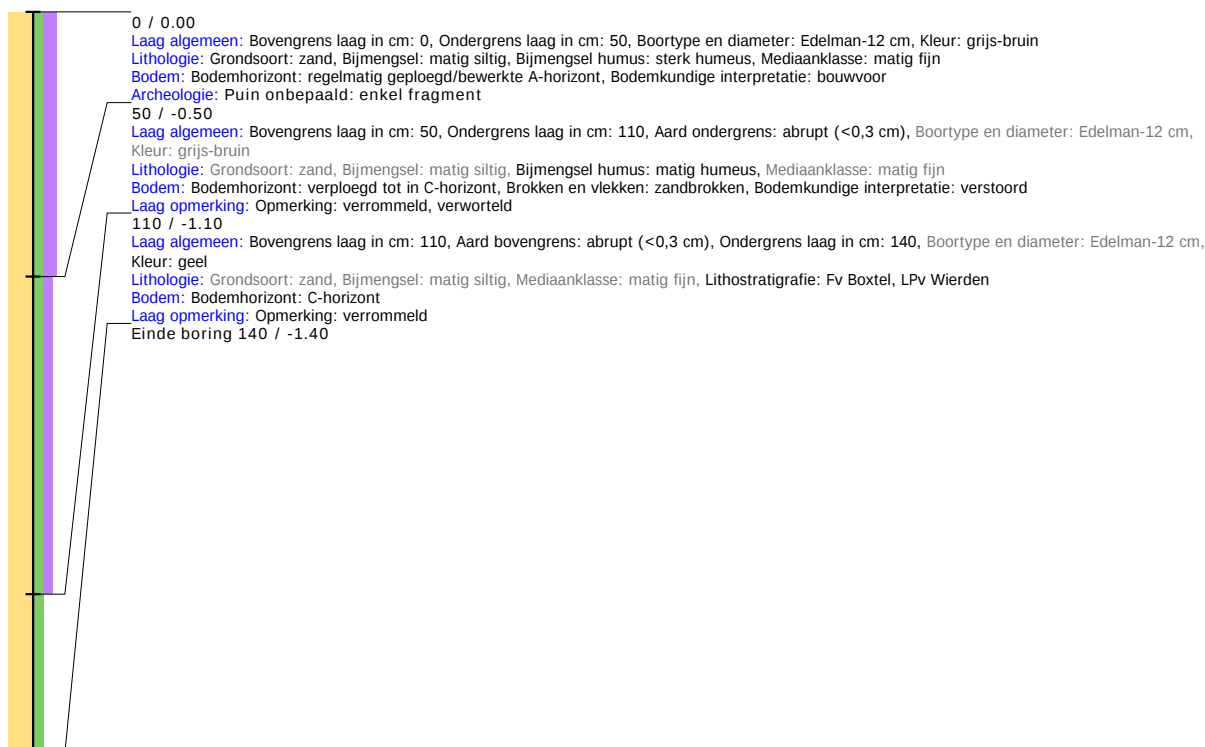
Boring: S200045_2

Kop algemeen: Projectcode: S200045, Boornummer: 2, Beschrijver(s): MB, Datum: 12-11-2020, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 140
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 203861, Y-coördinaat in meters: 472483, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 0, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Voorst, Opdrachtgever: VOF Stationsstraat Twello, Uitvoerder: Synhegra B.V.



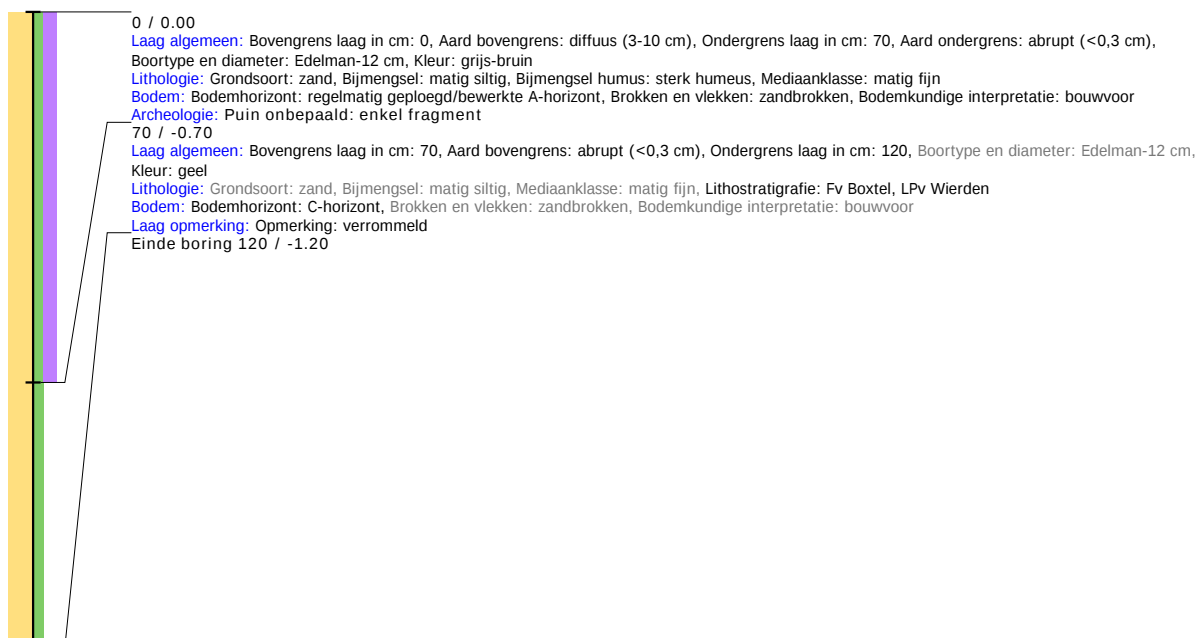
Boring: S200045_3

Kop algemeen: Projectcode: S200045, Boornummer: 3, Beschrijver(s): MB, Datum: 12-11-2020, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 140
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 203849, Y-coördinaat in meters: 472475, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 0, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Voorst, Opdrachtgever: VOF Stationsstraat Twello, Uitvoerder: Synhegra B.V.



Boring: S200045_4

Kop algemeen: Projectcode: S200045, Boornummer: 4, Beschrijver(s): MB, Datum: 12-11-2020, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 120
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 203840, Y-coördinaat in meters: 472464, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 0, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Voorst, Opdrachtgever: VOF Stationsstraat Twello, Uitvoerder: Synhegra B.V.



Boring: S200045_5

Kop algemeen: Projectcode: S200045, Boornummer: 5, Beschrijver(s): MB, Datum: 12-11-2020, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 180
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 203866, Y-coördinaat in meters: 472468, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 0, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Voorst, Opdrachtgever: VOF Stationsstraat Twello, Uitvoerder: Synhegra B.V.

