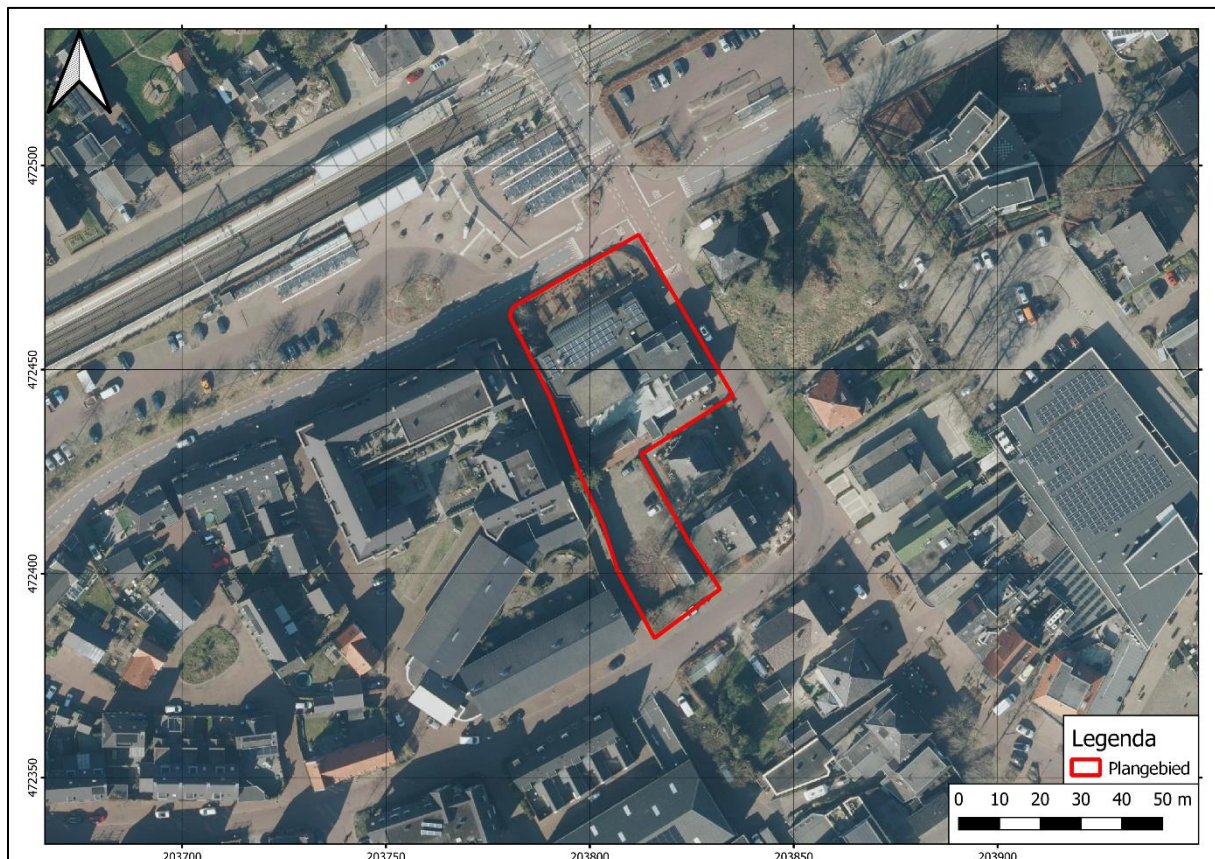


Bureauonderzoek, Bouwdossieronderzoek en Verkennend Booronderzoek Archeologie

Plangebied Stationsstraat 31 te Twello,
Gemeente Voorst



Opdrachtgever
Buro Ontwerp & Omgeving
Dhr. W. van den Hoff
Velperweg 157
Postbus 2033
6802 CA Arnhem
088-9805055



Projectnummer
224177

Kenmerk
RB/SST/HAMA/224177

Eindredactie/kwaliteitscontrole
Drs. E.E.A. van der Kuijl

Paraaf


Datum
08-03-2023

Project : BO Archeologie Plangebied Stationsstraat 31 te Twello
Kenmerk : RB/SST/HAMA/224177

Colofon

Opdrachtgever	Buro Ontwerp & Omgeving
Project	Bureauonderzoek, Bouwdossieronderzoek en Verkennend Booronderzoek Archeologie Plangebied Stationsstraat 31 te Twello
Projectnummer	224177
Titel	Bureauonderzoek, Bouwdossieronderzoek en Verkennend Booronderzoek Archeologie Plangebied Stationsstraat 31 te Twello, Gemeente Voorst
Datum en versie	08-03-2023, versie 1.2 (concept)
Auteurs	R. Barth MA, D. Wooschot MSc, W. Oudesluijs en drs. E.E.A. van der Kuijl
Kwaliteitscontrole	Drs. E.E.A. van der Kuijl (senior KNA archeoloog / senior KNA prospector)
Afbeelding voorzide:	Satellietfoto van het plangebied. Bron: PDOK

Inhoud

Samenvatting	4
1. Inleiding	6
1.1 Inleiding en onderzoekskader	6
1.2 Doel en vraagstelling van het bureauonderzoek	7
1.3 Werkwijze bureauonderzoek	7
1.4 Beleidskaders	8
1.5 Administratieve gegevens	11
2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel	12
2.1 Landschapsgenese	12
2.2 Historische ontwikkeling	16
2.3 Bouwdossieronderzoek	21
2.4 Archeologische waarden	23
2.5 Archeologisch verwachtingsmodel	25
3 Booronderzoek	27
3.1 Werkwijze booronderzoek	27
3.2 Resultaten	27
4 Conclusie en aanbeveling	32
4.1 Conclusie	32
4.2 Selectieadvies	33
4.3 Voorbehoud	33
Gebruikte literatuur	34
BIJLAGEN	35

Samenvatting

Hamaland Advies heeft in opdracht van Buro Ontwerp & Omgeving een archeologisch bureauonderzoek, bouwdossieronderzoek en verkennend booronderzoek uitgevoerd voor herontwikkeling van het perceel aan de Stationsstraat 31. In het noordoosten van het plangebied staat het voormalige Stationskoffiehuys met status als gemeentelijke monument, dat in de nieuw situatie gehandhaafd blijft. De uitbouw aan de westzijde van het monumentale pand zal worden gesloopt, waarna op deze locatie een appartementencomplex wordt gerealiseerd. Verder zal in het zuiden van het plangebied de bestaande schuur worden gesloopt en vervangen met een twee-onder-een-kapwoning. Het nieuwe appartementencomplex heeft een omvang van ca. 570 m² en de twee-onder-een-kapwoning een omvang van ca. 105 m². Voor de aanleg van de funderingen zullen graafwerkzaamheden plaatsvinden tot ca. 1,5 m-mv.

Op de archeologische beleidskaart van de gemeente Voorst ligt het plangebied in twee verschillende beleidszones. Het plangebied ligt grotendeels binnen de bufferzones van 25 m rondom vier bekende vindplaatsen (AWG-categorie 3). De vindplaatsen duiden in dit geval op historische bebouwing, dat zichtbaar is op de kadastrale kaart van 1811-1832 (zie hoofdstuk 2.2). De noordwestelijke en zuidwestelijke hoek van het plangebied liggen in zones met een lage archeologische verwachting (AV-categorie 7). Bij een ligging van het plangebied in verschillende beleidszones geldt dat de meest strenge zone (AWG-categorie 3) leidend is voor het bepalen van onderzoeksplicht. Dit houdt in dat archeologisch (voor)onderzoek noodzakelijk is bij bodemingrepen groter dan 30 m² waarbij de bodem tot dieper dan 30 cm-mv wordt verstoord.

Omdat de beoogde bodemingrepen de vrijstellingsgrens zal overschrijden, is door Hamaland Advies een bureauonderzoek uitgevoerd conform de KNA versie 4.1, de BRL SIKB protocol 4002 de gemeentelijke richtlijnen voor archeologisch onderzoek¹. Het bureauonderzoek is aangevuld met een verkennend booronderzoek conform de BRL 4003.

Conclusie bureauonderzoek

Het plangebied is waarschijnlijk gelegen op dekzandwelvingen of op een dekzandrug, waarop als gevolg van pluggenbemesting geleidelijk een hoge bruine enkeerdgrond is ontstaan. Van oudsher zijn de hogere delen van het landschap in de nabijheid van water, zoals dekzandruggen, gunstige vestigingslocaties voor zowel jager-verzamelaars vanaf het Laat-Paleolithicum als voor landbouwsamenlevingen vanaf het Neolithicum. Door de aanwezigheid van een meer dan 50 cm dik plaggendeck kunnen eventuele archeologische resten in de top van het dekzand beschermd zijn gebleven tegen (sub)recente bodemverstoringen. Uit eerder archeologisch booronderzoek in het noorden van het plangebied en direct ten zuidoosten van het plangebied door RAAP in 2006 (zie melding 2115399100 in hoofdstuk 2.4) is gebleken dat er sprake is van een gemiddeld 80 cm dik plaggendeck. Het plaggendeck is echter verstoord. Op basis van de aanwezigheid van archeologische indicatoren uit de 18^e en 19^e eeuw bestaat het vermoeden dat het plaggendeck relatief jong is. Tijdens het booronderzoek van RAAP zijn geen aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen in het noordelijke deel van het plangebied. Dit sluit echter niet uit dat in het zuidelijke, niet onderzochte deel van het plangebied archeologische resten aanwezig kunnen zijn.

Uit het cartografische onderzoek blijkt dat begin 19^e eeuw ter hoogte van het plangebied twee boerderijerven hebben gelegen. Daarnaast kunnen in het plangebied resten uit de periferie van de boerderijen en van eventuele voorgangers aangetroffen worden. Het plangebied heeft daarom een hoge archeologische verwachting voor Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd.

Vanaf 1905 staat in het noorden van het plangebied het Stationskoffiehuys (Stationsstraat 31, gemeentelijk monument). Op basis van het bouwdossieronderzoek, waarvoor vanaf 1921 tekeningen beschikbaar zijn, blijkt dat ter plaatse van de bebouwing de ondergrond tot

¹ Pape-Luijten 2019.

maximaal 310 cm-mv geroerd is ter plaatse van de aanwezige kelders. De minimale bodemverstoring is onbekend; op slechts één tekening werd duidelijk dat de fundering tot 100 cm-mv is aangelegd, maar of dit ook voor het oudere deel geldt is onduidelijk.

Indien in het plangebied archeologische resten aanwezig zijn, dan worden resten uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd verwacht in de bouwvoor en/of het plaggendek tot een diepte van ca. 0,8 m-mv. Eventuele resten uit de periode Laat-Paleolithicum - Vroege Middeleeuwen worden onder het plaggendek verwacht in de top van het dekzand vanaf ca. 0,8 m-mv.

Conclusie booronderzoek

In het plangebied is onder de oppervlakteverharding in alle boringen sprake van twee subrecente ophogingslagen (Ap1 en Ap2-horizont) tot een diepte van ongeveer 60 cm-mv. Deze bestaan uit zeer fijn sterk siltig zand. De ophogingslagen gaan scherp over in menglagen waarbij de oorspronkelijke podzol en de top van het dekzand vermengd zijn met elkaar. Deze A/C-horizonten en B/C-horizonten zijn door graafwerkzaamheden verstoord, vermoedelijk tijdens de aanleg van de parkeerplaats. De top van het dekzand is op verschillende dieptes aangetroffen, variërend van 70cm-mv (boring 1, 2 en 3), op 75cm-mv (boring 4) en op 85cm-mv (boring 5). De C-horizont bestaat uit fijn dekzand behorend tot de Pleistocene Formatie van Bostel, Laagpakket van Wierden.

Selectieadvies

Tijdens het verkennend booronderzoek is geen intacte bodem aangetroffen. Tevens zijn geen 'vuile' lagen of indicatoren zoals fragmenten houtskool, bewerkt vuursteen, fragmenten aardewerk of fosfaten aangetroffen die een aanwijzing vormen voor aanwezigheid van vindplaatsen. De archeologische verwachting van het plangebied kan daarom van hoog bijgesteld worden naar laag met als indicatie 'verstoord'. Vervolgonderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

Voorbehoud

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het archeologisch onderzoek is erop gericht om de kans op het aantreffen dan wel vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen.

Wij wijzen erop dat het selectiebesluit van het bevoegd gezag af kan wijken van het selectieadvies van Hamaland Advies.

Verder dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 5.10 en 5.11 van de Erfgoedwet) kenbaar te worden gemaakt, om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen. Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort en de archeologisch adviseur van de gemeente Voorst (H.G. Pape-Luijten MA, regio-archeoloog van de Stedendriehoek).

1. Inleiding

1.1 Inleiding en onderzoekskader

Hamaland Advies heeft in opdracht van Buro Ontwerp & Omgeving een archeologisch bureauonderzoek, bouwdossieronderzoek en verkennend booronderzoek uitgevoerd voor herontwikkeling van het perceel aan de Stationsstraat 31 (zie Afbeelding 1 en bijlage 1). In het noordoosten van het plangebied staat het voormalige Stationskoffiehuis met status als gemeentelijke monument, dat in de nieuw situatie gehandhaafd blijft. De uitbouw aan de westzijde van het monumentale pand zal worden gesloopt, waarna op deze locatie een appartementencomplex wordt gerealiseerd. Verder zal in het zuiden van het plangebied de bestaande schuur worden gesloopt en vervangen met een twee-onder-een-kapwoning. Het nieuwe appartementencomplex heeft een omvang van ca. 570 m² en de twee-onder-een-kapwoning een omvang van ca. 105 m². Voor de aanleg van de funderingen zullen graafwerkzaamheden plaatsvinden tot ca. 1,5 m-mv.



Afbeelding 1: Topografische kaart met het plangebied in het rode kader.

Op de archeologische beleidskaart van de gemeente Voorst (zie Afbeelding 2) ligt het plangebied in twee verschillende beleidszones. Het plangebied ligt grotendeels binnen de bufferzones van 25 m rondom vier bekende vindplaatsen (AWG-categorie 3). De vindplaatsen duiden in dit geval op historische bebouwing, dat zichtbaar is op de kadastrale kaart van 1811-1832 (zie hoofdstuk 2.2). De noordwestelijke en zuidwestelijke hoek van het plangebied liggen in zones met een lage archeologische verwachting (AV-categorie 7). Bij een ligging van het plangebied in verschillende beleidszones geldt dat de meest strenge zone (AWG-categorie 3) leidend is voor het bepalen van onderzoeksplicht. Dit houdt in dat archeologisch (voor)onderzoek noodzakelijk is bij bodemingrepen groter dan 30 m² waarbij de bodem tot dieper dan 30 cm-mv wordt verstoord.

Omdat de beoogde bodemingrepen de vrijstellingsgrens zal overschrijden, is door Hamaland Advies een bureauonderzoek uitgevoerd conform de KNA versie 4.1, de BRL SIKB protocol 4002 en de gemeentelijke richtlijnen voor archeologisch onderzoek². Het bureauonderzoek is aangevuld met een verkennend booronderzoek conform de BRL 4003.

Het bevoegd gezag, de gemeente Voorst en diens adviseur (H.G. Pape-Luijten MA, regio-archeoloog Stedendriehoek) zullen de resultaten van dit onderzoek toetsen.

1.2 Doel en vraagstelling van het bureauonderzoek

Het doel van het bureauonderzoek is het verkrijgen van inzicht in bekende en te verwachten archeologische waarden in en om het plangebied. Op basis van de verworven informatie wordt een archeologisch verwachtingsmodel voor de onderzoekslocatie opgesteld.

De volgende vragen zullen, indien mogelijk, beantwoord worden:

- Wat is de bodemopbouw en de vermoedelijke intactheid van het bodemprofiel binnen het plangebied?
- Kunnen er archeologische vindplaatsen in het onderzoeksgebied aanwezig zijn en zo ja welke en waar (welke diepte)en in welke vorm?

Het antwoord op deze vragen zal worden verwerkt in een archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied, waarbij aangegeven zal worden of een nader onderzoek nodig zal zijn of niet.

- Is aanvullend onderzoek noodzakelijk?

1.3 Werkwijze bureauonderzoek

Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (protocol 4002 Bureauonderzoek KNA, versie 4.1) en bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Afbakenen Plan- en onderzoeksgebied, vermelden overheidsbeleid, vaststellen consequenties toekomstig gebruik (KNA LS01)
2. beschrijving van de huidige gebruik (KNA LS02);
3. beschrijving van de historische situatie en de mogelijke verstoringen KNA LS03);
4. beschrijving van de bekende archeologische, ondergrondse bouwhistorische en aardwetenschappelijk kenmerken (KNA LS04);
5. het opstellen van een specifieke verwachting en formulering onderzoeksstrategie (KNA LS05);
6. het opstellen van een standaardrapport (KNA LS06).

Om tot een gefundeerd archeologisch verwachtingsmodel te komen is voor het onderzoek relevant bronnenmateriaal geraadpleegd. Door informatie uit verschillende invalshoeken samen te voegen ontstaat de mogelijkheid dwarsverbanden te leggen tussen de diverse brontypen en aan de hand hiervan een geïntegreerd archeologisch verwachtingsmodel op te stellen. De gegevens voor het bureauonderzoek zijn conform uitvoeringsvoorwaarden voor een bureauonderzoek van de gemeente Voorst, ontleend aan:

- Archis, het geautomatiseerde archeologische informatiesysteem voor Nederland
- geomorfologisch, geologische, bodemkundig, topografisch en historisch kaartmateriaal;

² Pape-Luijten 2019.

- Archeologische waardenkaart en beleidsadviezen gemeente Voorst (2009);
- Richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de gemeente Voorst;³
- archeologische rapporten en publicaties;
- Bouwdossiers van de huidige bebouwing aan Stationsstraat 31.

Wij zijn gemeente Voorst zeer erkentelijk voor het ter beschikking stellen van de bouwdossiers.

1.4 Beleidskaders

Rijksbeleid

In 1992 werd in Valletta door de Ministers van Cultuur van de bij de Raad van Europa aangesloten landen het 'Europees Verdrag inzake de bescherming van het Archeologisch Erfgoed', beter bekend onder de naam 'Verdrag van Malta', ondertekend. De Wet op de Archeologische Monumentenzorg is op 1 september 2007 in werking getreden. De nieuwe wet heeft zijn beslag gekregen via een wijziging van de Monumentenwet 1988, aanpassingen in de Wet op de Ruimtelijke Ordening (WRO) en enkele andere wetten en met de invoering van de Wabo (2010). Met de nieuwe Wet op de Archeologische Monumentenzorg is het accent komen te liggen op het streven naar het behoud en beheer van archeologische waarden in de bodem (in situ) en het beperken van (de noodzaak van) archeologische opgravingen. Uitgangspunt van het nieuwe beleid is tevens het principe 'de verstoorder betaalt'. Bij het voorbereiden van werkzaamheden die het bodemarchief kunnen verstoren (zoals de aanleg van een weg, een nieuwe woonwijk, een bedrijventerrein), dient onderzocht te worden of daardoor archeologische resten verstoord kunnen worden. Als uit het onderzoek blijkt dat er archeologische waarden aanwezig zijn en deze niet ter plaatse behouden kunnen blijven, dan dient de initiatiefnemer van het werk de kosten te dragen die gepaard gaan met het opgraven en conserveren van de plaats. Met de introductie van de nieuwe wet zijn de kerntaken en bestuurlijke verantwoordelijkheden van gemeenten veranderd. Eén van de belangrijkste consequenties is, dat gemeenten een centrale rol is toegekend in de bescherming van archeologisch erfgoed. In de wet is bepaald, dat gemeenten door inzet van een planologisch instrumentarium het archeologisch belang dienen te waarborgen.

Bescherming van het archeologisch erfgoed kan onder meer vorm krijgen door in bestemmingsplannen regels ter bescherming van bekende en te verwachten archeologische waarden op te nemen. In de regelgeving is vastgelegd dat in het kader van een omgevingsvergunning van de aanvrager geëist kan worden dat hij een rapport overlegt waarin de archeologische waarde van het te verstoren terrein voldoende is vastgesteld. Voor de toetsing van archeologische waarden is een archeologisch bestel ontwikkeld, waarmee de archeologische waarde van een terrein bepaald kan worden door middel van een getrapt systeem van onderzoek. In het kader van het vrijstellingsbesluit volstaat in eerste instantie een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO).

Per 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van toepassing. De Erfgoedwet harmoniseert bestaande wet- en regelgeving, schrapt overbodige regels en legt de verantwoordelijkheid voor de bescherming van het cultureel erfgoed zoveel mogelijk bij het erfgoedveld zelf: musea, collectiebeheerders, archeologen, eigenaren en overheden. Bepaalde onderdelen van de wettelijke bescherming van het cultureel erfgoed verhuizen naar de nieuwe Omgevingswet. De vuistregel hierbij is: duiding van erfgoed in de Erfgoedwet, omgang met erfgoed in de fysieke leefomgeving in de Omgevingswet."

³ Pape-Luijten 2019.

Provinciaal Beleid

In de *Uitgangspuntennotitie aanpak Cultuur en Erfgoed* zijn vier provinciale doelen geformuleerd:⁴

1. versterken van de culturele infrastructuur;
2. stimuleren van deelname aan cultuur en erfgoed via cultuureducatie en participatie;
3. versterken van de Gelderse identiteit;
4. behouden en ontwikkelen van erfgoed.

Archeologie en de zorg voor het archeologisch erfgoed vallen onder de doelen 3 en 4. Bij de realisatie van de geformuleerde doelen treedt de provincie complementair op ten opzichte van de gemeenten. In het *Uitvoeringsprogramma Cultuur en Erfgoed 2022* zet de provincie in op het beschermen en bewaren van archeologische vondsten als wettelijke taak en het zichtbaarder maken van archeologie voor inwoners en toeristen.⁵

Het archeologisch beleidskader deelt Gelderland op in drie soorten archeologische gebieden:

- A-gebieden: de Gelderse parels;
- B-gebieden: de archeologische ruwe diamanten en
- C-gebieden: de rest van Gelderland.

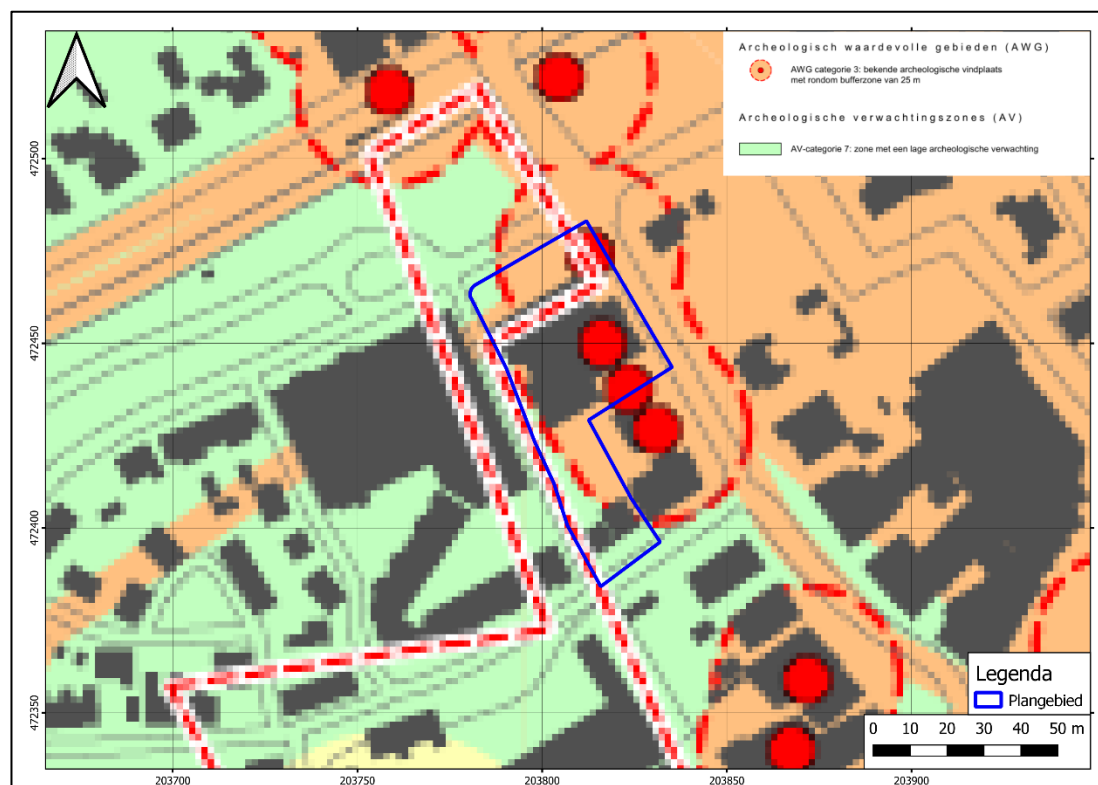
In de A-gebieden stuurt de provincie via onderhandeling en indien mogelijk via samenwerking, actief op bescherming, behoud door ontwikkeling en verantwoord onderzoek. In de B-gebieden laat de provincie de verantwoordelijkheid voor bescherming, behoud door ontwikkeling en verantwoord onderzoek in principe over aan de gemeente. De provincie neemt daarbij een stimulerende, faciliterende en adviserende rol in. In de C-gebieden ligt de verantwoordelijkheid voor de archeologie volledig bij de gemeente.

Gemeentelijk beleid

Gemeente Voorst beschikt over eigen archeologiebeleid met archeologische beleidskaart uit 2017 en treedt op als bevoegd gezag. Op de archeologische beleidskaart van de gemeente Voorst (zie afb) ligt het plangebied in twee verschillende beleidszones. Het plangebied ligt grotendeels binnen de bufferzones van 25 m rondom vier bekende vindplaatsen (AWG-categorie 3). De vindplaatsen duiden in dit geval op historische (bij)gebouwen van twee erven, gebaseerd op de kadastrale kaart van 1811-1832 (zie hoofdstuk 2.2). De noordwestelijke en zuidwestelijke hoek van het plangebied liggen in zones met een lage archeologische verwachting (AV-categorie 7). Bij een ligging van het plangebied in verschillende beleidszones geldt dat de meest strenge zone (AWG-categorie 3) leidend is voor het bepalen van onderzoeksplicht. Dit houdt in dat archeologisch (voor)onderzoek noodzakelijk is bij bodemingrepen groter dan 30 m² waarbij de bodem tot dieper dan 30 cm-mv wordt verstoord.

⁴ Gedeputeerde Staten van Gelderland (ed.) 2020a-c.

⁵ Gedeputeerde Staten van Gelderland (ed.) s.a. (ca. 2021).



Afbeelding 2 Archeologische beleidskaart gemeente Voorst met het plangebied in het rode kader.

Project : BO Archeologie Plangebied Stationsstraat 31 te Twello
 Kenmerk : RB/SST/HAMA/224177

1.5 Administratieve gegevens

Tabel 1: Gegevens projectgebied

Opdrachtgever	Buro Ontwerp & Omgeving	
Projectnaam	Stationsstraat 31 te Twello	
Uitvoerder, beheer en plaats documentatie	Hamaland Advies, Ambachtsweg 9b, 7021 BT Zelhem	
Bevoegd gezag	Gemeente Voorst	
Toetser namens bevoegd gezag	H.G. Pape-Luijten MA, regio-archeoloog Stedendriehoek	
Provincie, gemeente, plaats	Gelderland, Voorst, Twello	
Toponiem, adres	Stationsstraat 31 Twello	
Kaartbladnummer	33E	
RD-coördinaten		X,Y
	NO	203.812/472.483
	NW	203.782/472.466
	ZO	203.832/472.396
	ZW	203.816/472.384
Centrumcoördinaat		203.808/472.442
Hoogte plangebied	Tussen 6,06 en 6,29 m+NAP	
CMA/AMK Status	n.v.t.	
Archis-monumentnummer	n.v.t.	
Archis-waarnemingsnummer	n.v.t.	
Archis OM. nr.	5327932100	
Oppervlakte plangebied tevens onderzoeksgebied	Ca. 2.550 m ²	
Huidig grondgebruik	Brasserie Korderijnk (voormalig Stationskoffiehuis)	
Toekomstig grondgebruik	Appartementencomplex en woningen	
Bodemtype (extrapolatie)	bEZ23 Hoge bruine enkeerdgronden; lemig fijn zand	
Geomorfologie (extrapolatie)	L51yc dekzandwelingen, al dan niet bedekt met oud-bouwlanddek B53yc dekzandrug, al dan niet bedekt met oud-bouwlanddek	
Geologie	BX4 dekzand en overige periglaciale afzettingen (Laagpakket van Wierden en Formatie van Boxtel, ongedifferentieerd)	
Periode	Laat-Paleolithicum t/m Nieuwe Tijd	

2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel

2.1 Landschapsgenese

Het plangebied is gelegen in het IJsseldal op de grens van het pleistocene zandgebied en de holocene riviervlakte van de IJssel.⁶ Het huidige landschap is grotendeels gevormd tijdens de laatste twee ijstijden. Tijdens de voorlaatste ijstijd, het Saalien (ca. 370.000 tot 130.000 jaar geleden), werd een groot deel van Nederland bedekt door gletsjers vanuit Scandinavië. Door de ijstongen werden diepe glaciële bekkens uitgesleten en werden aan het front en de flanken oudere sedimenten opgestuwd tot stuwwallen. Het IJsseldal is van oorsprong een glaciaal bekken, dat zich vanaf het Saalien geleidelijk heeft opgevuld met sediment. Tijdens het warmere Eemien (ca. 130.000 tot 115.000 jaar geleden) zijn bovenop deze sedimenten door de Rijn fluviale afzettingen neergelegd. Deze afzettingen behoren tot de Formatie van Kreftenheye en bestaan hoofdzakelijk uit grof zand en grind.

Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (ca. 115.000 tot 11.755 jaar geleden), reikte het landijs niet tot in Nederland. Wel heerste er gedurende de koudste periode, het pleniglaciaal (ca. 75.000 tot 15.700 jaar geleden), een koude en droge toendra-achtig klimaat. Doordat weinig vegetatie kon groeien konden grootschalige zandverstuivingen plaatsvinden. Dit zand werd als pakket 'oud dekzand' op het oorspronkelijke landschap afgezet. Aan het eind van het Weichselien vonden tijdens de Late Dryas (ca. 12.745 tot 11.755 jaar geleden) opnieuw zandverstuivingen plaats, waarbij een grillig reliëf ontstond dat gekenmerkt wordt door vlakke, afvoerloze depressies en dekzandkopjes, afgewisseld met langgerekte ruggen en welvingen. Het dekzand behoort tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Bortel.

Volgens de geologische kaart⁷ bestaat de natuurlijke ondergrond in het plangebied uit dekzand uit het Laagpakket van Wierden en overige periglaciële afzettingen uit de Formatie van Bortel.

Op de zandbanen- en zanddieptekaart van de Provincie Gelderland ligt het plangebied in een gebied waar een deklaag van eolisch (dek)zand aanwezig is binnen 1 m-mv (deklagencode 300) en waar de top van het pleistocene zand zich tussen 1,0 en 2,0 m-mv bevindt (zanddieptecode 21).⁸

Geomorfologie

Op de geomorfologische kaart⁹ (zie Afbeelding 3) is het plangebied niet gekarteerd omdat het in de bebouwde kom ligt. Extrapolatie van de gegevens uit de omgeving toont aan dat het plangebied waarschijnlijk sprake is van een dekzandrug (B53yc) of van dekzandwelvingen (L51yc), die al dan niet bedekt is/zijn met een oud-bouwlanddek.

Bodem

Op de bodemkaart¹⁰ (zie Afbeelding 4) is het plangebied eveneens niet gekarteerd. Extrapolatie van de gegevens uit de omgeving toont aan dat in het plangebied waarschijnlijk sprake is van hoge bruine enkeerdgronden in lemig fijn zand (bEZ23). De hoge enkeerdgronden zijn geleidelijk gevormd vanaf de Late Middeleeuwen dan wel de Nieuwe Tijd als gevolg van plagenbemesting.

⁶ Berendsen, 2005; Berendsen, 2008

⁷ Geologische kaart 2021, via <https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen/kaart>

⁸ <http:// gelderland.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=471707400d6f44d5a743100c65e3ce9b>

⁹ BRO Geomorfologie 2019, via <https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen/kaart>

¹⁰ BRO Bodemkaart 2021, via <https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen/kaart>



Afbeelding 3: Geomorfologische kaart met het plangebied binnen het rode kader (Archis3).
L51: dekzandwelingen. B53: dekzandrug.



Afbeelding 4: Bodemkaart met het plangebied in het rode kader (Archis3).

Grondwater

Binnen het plangebied is de grondwatertrap niet gekarteerd. Vanwege de ligging binnen de bebouwde kom van Twello worden geen natuurlijke grondwaterstanden meer verwacht.¹¹

Hoogte

Op het Actueel Hoogtebestand van Nederland¹² (zie Afbeelding 5) is te zien dat het plangebied ligt op de westelijke uitloper van een langgestrekte, oost-west georiënteerde dekzandrug. Het plangebied heeft een hoogteligging tussen 6,06 en 6,29 m+NAP.



Afbeelding 5: Actueel Hoogtebestand van Nederland met het plangebied binnen het rode kader (AHN3 DTM).

Milieu- en geotechnische gegevens

In de omgevingsrapportage¹³ is voor het noorden van het plangebied melding AA028501880 geregistreerd. Op deze locatie is in 2006 een verkennend milieuhygiënisch onderzoek (NEN 5740) uitgevoerd. De locatie is beoordeeld als niet ernstig, licht tot matig verontreinigd en heeft de status 'voldoende onderzocht'. Bij de melding wordt geen nadere informatie gegeven over de aard van deze verontreiniging.

In het DINoloket¹⁴ zijn in een straal van 200 meter rondom het plangebied vier geologische boringen bekend (zie Afbeelding 6). Deze worden hieronder beschreven.

¹¹ BRO Grondwaterspiegeldiepte 2021, via <https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen/kaart>

¹² <https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>

¹³ <https:// Gelderland.omgevingsrapportage.nl/>

¹⁴ <https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>

Pulsboring B33E0301 is op 80 m ten westen van het plangebied gezet tot 138,0 m-mv. Bij deze boring is de lithostratigrafie niet beschreven. De bovenste 10 m van het boorprofiel zijn als volgt:

Diepte in m-mv	Grondsoort
0,0 – 4,75	Zand (niet gespecificeerd, vier lagen)
4,75 – 10,0	Zand, siltig

Boring B33E1059 is op 180 m ten westen van het plangebied gezet tot 4,0 m-mv. Bij deze boring is de lithostratigrafie niet beschreven. Het boorprofiel is als volgt:

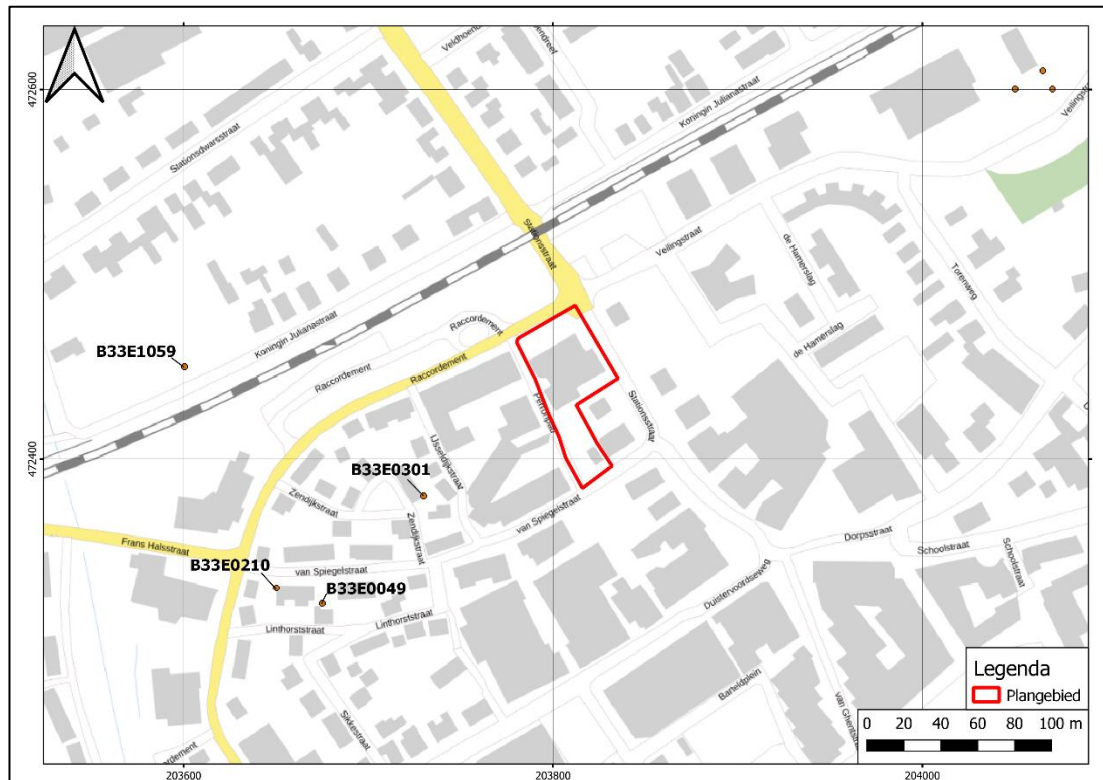
Diepte in m-mv	Grondsoort
0,0 – 0,5	Zand (niet gespecificeerd)
0,5 – 0,9	Zand, matig fijn, zwak siltig
0,9 – 1,1	Leem, sterk zandig
1,1 – 1,3	Zand, matig fijn, zwak grindig
1,3 – 4,0	Zand, matig grof (twee lagen)

Pulsboring B33E0049 is op 150 m ten zuidwesten van het plangebied gezet tot 138,0 m-mv. De bovenste 10 m van het boorprofiel zijn als volgt:

Diepte in m-mv	Grondsoort	Lithostratigrafie
0,0 – 1,74	Zand (niet gespecificeerd)	Formatie van Boxtel
1,74 – 1,75	Zand, matig grof	
1,75 – 2,15	Klei, sterk zandig	Formatie van Kreftenheye
2,15 – 4,75	Zand, matig grof, zwak grindig	
4,75 – 10,0	Zand, matig grof	

Pulsboring B33E0210 is op 170 m ten zuidwesten van het plangebied gezet tot 139,0 m-mv. Bij deze boring is de lithostratigrafie niet beschreven. De bovenste 10 m van het boorprofiel zijn als volgt:

Diepte in m-mv	Grondsoort
0,0 – 1,4	Zand (niet gespecificeerd, twee lagen)
1,4 – 3,0	Zand, zwak siltig
3,0 – 3,5	Leem
3,5 – 10,0	Zand (niet gespecificeerd)



Afbeelding 6 Geologische boringen rondom het plangebied (Dinoloket.nl).

2.2 Historische ontwikkeling

De gemeente Voorst kent een lange bewoningsgeschiedenis en de oudste bewoningssporen dateren uit de prehistorie. De eerste permanente bewoners vestigen zich op de hoge en droge oeverwallen langs de IJssel. Door de verbetering van de afwatering van de IJssel kunnen de vruchtbare gebieden langs de rivier benut worden voor akkerbouw en veeteelt.¹⁵

Wilp is de vroegst genoteerde naam binnen de gemeente Voorst. In 768 komt de Angelsaksische missionaris Lebuïnus vanuit Utrecht in de IJsselstreek aan. Hij richt in Wilp een kapelletje op. De oudste bekende schriftelijke vermelding van Voorst stamt uit 893 en is te vinden in een lijst van inkomsten van de Benedictijner abdij van St. Salvator in Prüm. Er staan in die tijd al verschillende boerderijen in Voorst, waaruit de abdij inkomsten trekt. Vanaf het jaar 1000 komt permanente bewoning voor in het gebied ten westen van de oeverwallen langs de IJssel (Twello), terwijl er in de periode tot de 14^e eeuw steeds nieuwe ontginningen plaatsvinden, waaronder de ontginning van Nijbroek vanaf 1328.¹⁶ De oudste bekende vermelding van Twello stamt uit eind 13^e eeuw onder de naam *Twentlo*. De naam wordt verklaard als een samenstelling van *tween* (twee) en *lo* (licht, open bos).¹⁷

Voorst is rond 1600 een schoutambt in het kwartier van Veluwe en omvat de kerspelen Voorst, Terwolde, Twello en Wilp. Nijbroek is een zelfstandig richterambt. Het ambt Voorst heeft een schout en voor ieder kerspel een onderschout, die belast zijn met de handhaving van de openbare orde. De schout wordt officieel door de staten aangesteld, maar in de praktijk worden de functies toegewezen door de ambtsjonkers. De ambtsjonkers oefenen het lokale bestuur uit. In de 18^e eeuw is een nieuwe partij in opkomst in het plaatselijk bestuur, de geërfden. Geërfden zijn de bezitters van een “volle hoeve”. Ze zijn niet vertegenwoordigd in

¹⁵ <https://www.voorst.nl/over-voorst/historie>

¹⁶ <https://www.voorst.nl/over-voorst/historie>

¹⁷ <https://etymologiebank.nl/trefwoord/twello>

de staten van het Veluws kwartier, maar hebben wel invloed in de buurschappen en marken. Daar behartigen ze hun gemeenschappelijke belangen, zoals het beheer van de woeste gronden, het onderhoud van wegen, dijken en bruggen en het toezicht op de kerkelijke bezittingen.¹⁸

In de Bataafs-Franse tijd vanaf 1795 verliezen de ambtsjonkers hun privileges. Verschillende bestuursvormen volgen elkaar in een snel tempo op. Vanaf 1799 worden de revolutionaire maatregelen langzamerhand weer teruggedraaid. Wat echter niet terug komt is de overheersende rol van de ambtsjonkers in het lokale bestuur. In 1806 wordt Lodewijk Napoleon koning van het Koninkrijk Holland en in juli 1810 worden de Nederlanden ingelijfd bij Frankrijk. Het voormalige schoutambt Voorst gaat bestaan uit de drie communes Voorst, Twello en Wilp. Het voormalige richterambt Nijbroek wordt een zelfstandige commune, waartoe ook het kerspel Terwolde gaat behoren. Welsum maakt van 18 juli 1807 – 18 september 1814 eveneens deel uit van de commune Nijbroek. In 1818 worden de kerspels Voorst, Wilp, Twello, Terwolde en Nijbroek samengevoegd tot de huidige gemeente Voorst.¹⁹

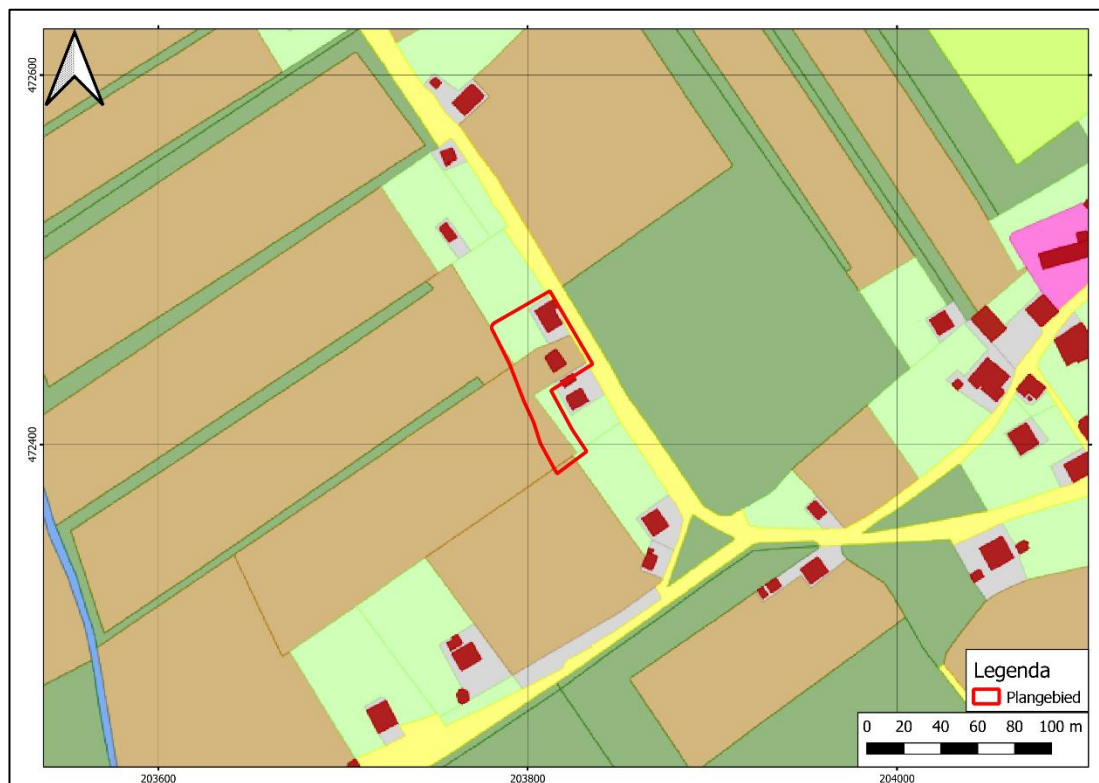
Historische ontwikkeling plangebied

Het plangebied wordt op historisch kaartmateriaal als volgt weergegeven:

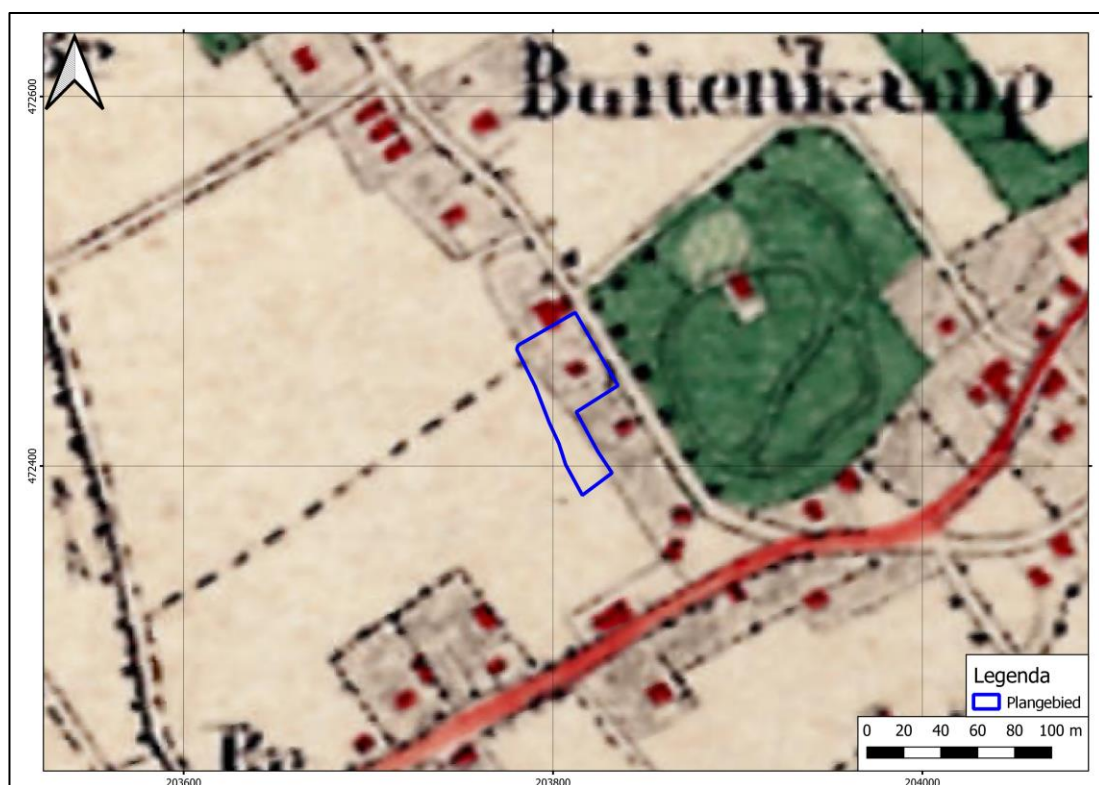
- Op de kadastrale minuut van 1811-1832 (zie Afbeelding 7) loopt langs de oostelijke grens van het plangebied een voorganger van de huidige Stationsstraat. Het plangebied ligt ter hoogte van twee boerderijerven (percelen 613-614 en 625-626) met in totaal vier gebouwen, waarvan drie binnen het plangebied zelf liggen. Verder is het zuiden van het plangebied grotendeels in gebruik als bouwland (perceel 624).
- Op de kaart van 1866 (zie Afbeelding 8) is in het plangebied nog maar één gebouw aanwezig. Wel ligt direct ten noorden van het plangebied een boerderij. Mogelijk betreft dit de noordelijke boerderij die op de kadastrale minuut van 1811-1832 in het plangebied zichtbaar is.
- Op de kaart van 1889 (zie Afbeelding 9) is de boerderij in het plangebied uitgebreid en is ten noorden van het plangebied de spoorlijn Apeldoorn – Deventer aangelegd.
- Op de kaart van 1935 (zie Afbeelding 10) wordt in het noorden van het plangebied het Stationskoffiehuis (Stationsstraat 31) weergegeven. Het pand is een gemeentelijk monument en stamt uit 1905. Het voormalige Stationskoffiehuis wordt verder besproken in hoofdstuk 2.3. Langs de noordzijde van het Stationskoffiehuis is een weg aangelegd.
- Op de kaart van 1957 (zie Afbeelding 11) is het Stationskoffiehuis naar het westen uitgebreid en zijn in het zuidelijke deel drie gebouwen gebouwd. De weg door het noorden van het plangebied is verdwenen.
- De huidige situatie in het plangebied wordt weergegeven op kaarten vanaf 2010 (zie Afbeelding 12)

¹⁸ <https://www.voorst.nl/over-voorst/historie>

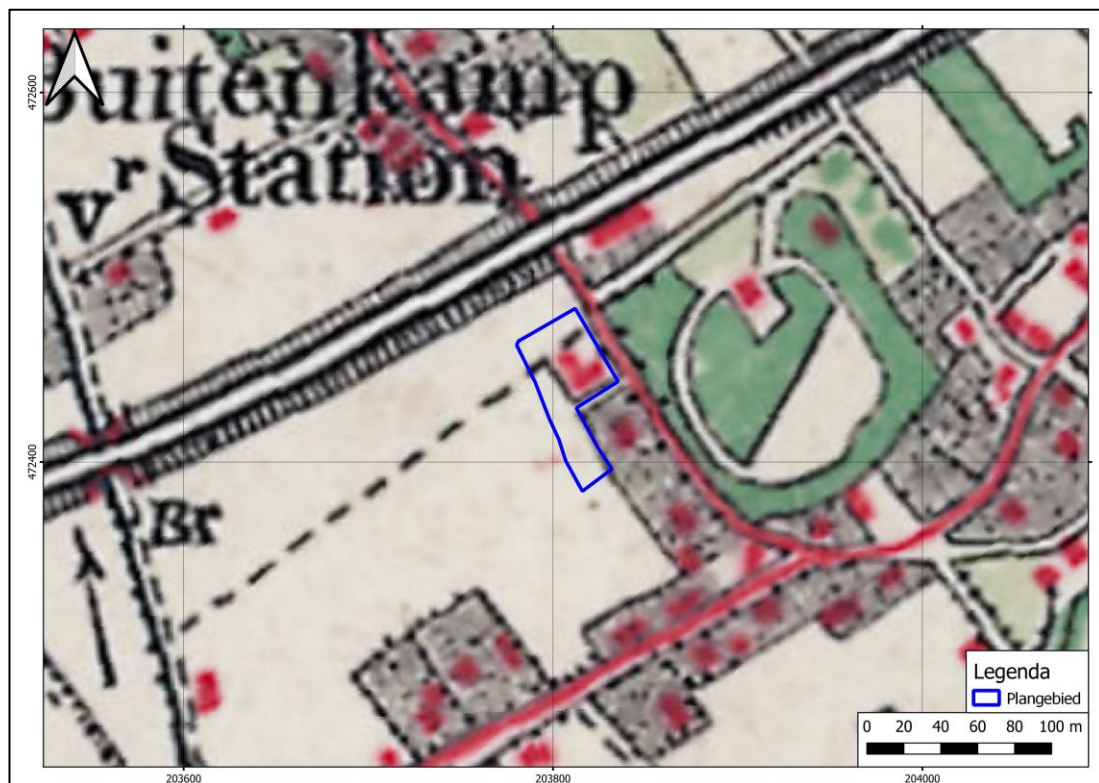
¹⁹ <https://www.voorst.nl/over-voorst/historie>



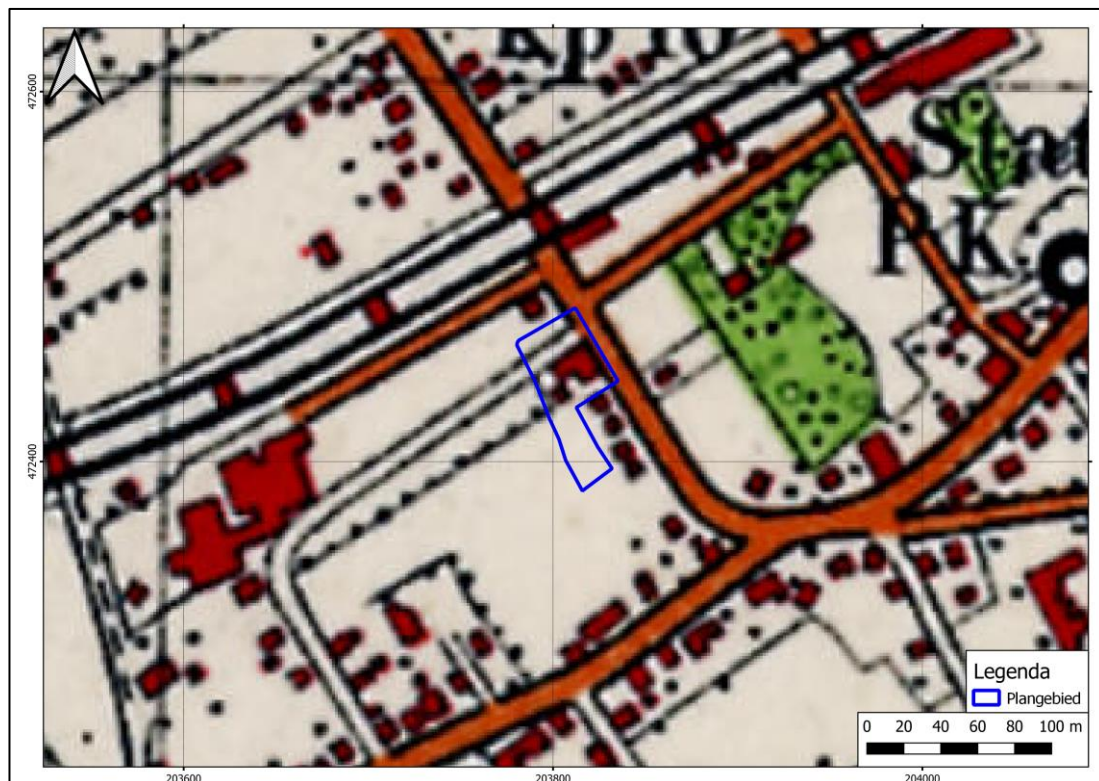
Afbeelding 7: Kadastrale kaart 1811-1832 van gemeente Twello, sectie B, blad 03, met het plangebied in het rode kader (<https://hisgis.nl/projecten/gelderland/>). Rood: bebouwing. Grijs: erf. Geel: weg. Lichtgroen: tuin. Bruin: bouwland



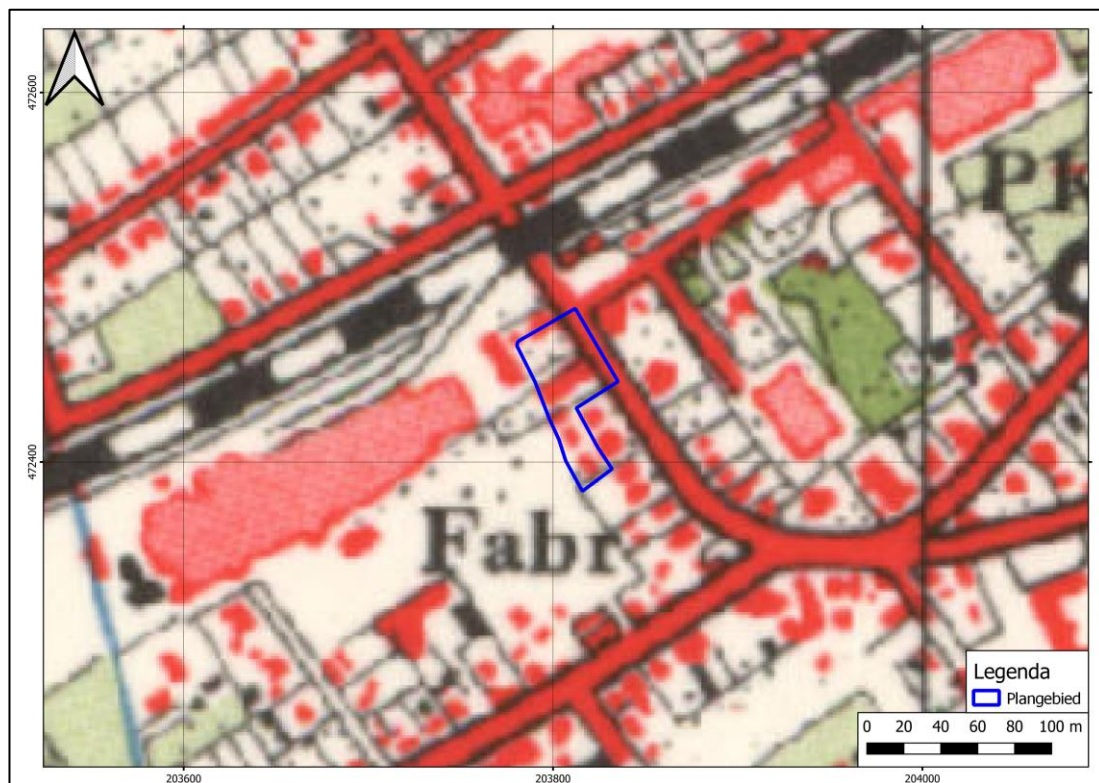
Afbeelding 8 Topografische kaart van 1866 met het plangebied binnen het rode kader (Topotijdreis.nl).



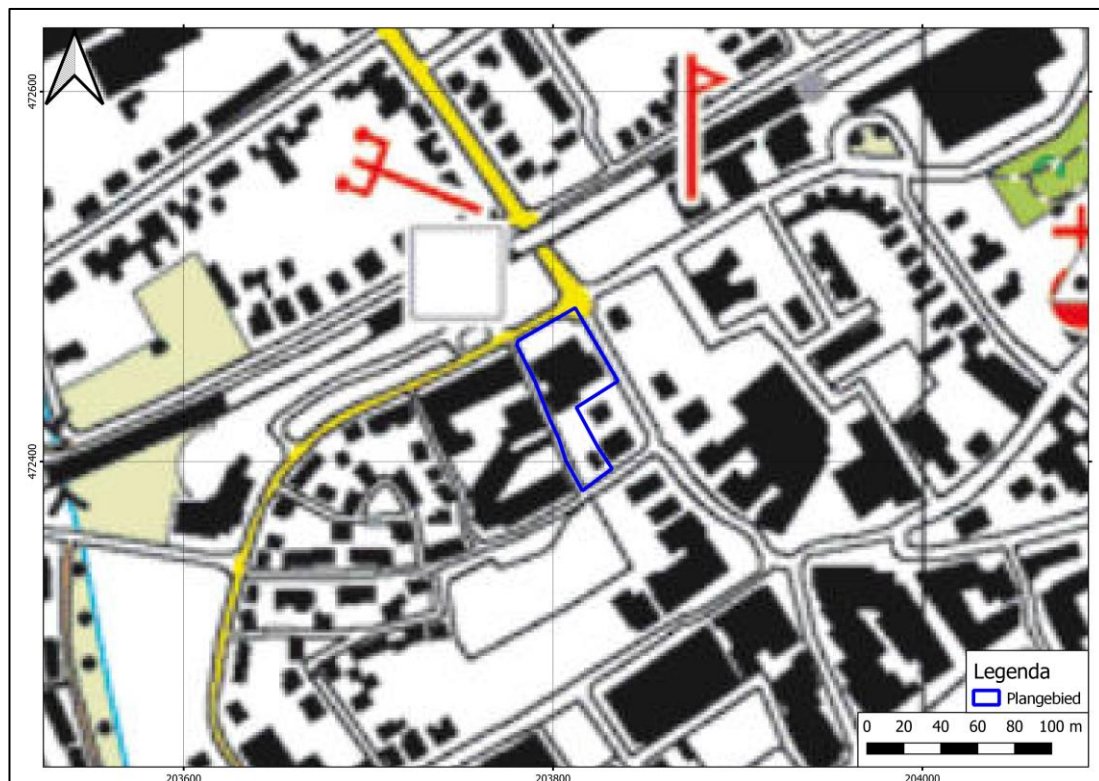
Afbeelding 9 Topografische kaart van 1889 met het plangebied binnen het rode kader (Topotijdreis.nl).



Afbeelding 10 Topografische kaart van 1935 met het plangebied binnen het rode kader (Topotijdreis.nl).



Afbeelding 11 Topografische kaart van 1957 met het plangebied binnen het rode kader (Topotijdreis.nl).



Afbeelding 12 Topografische kaart van 2010 met het plangebied binnen het rode kader (Topotijdreis.nl).

Tweede Wereldoorlog

Op de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME)²⁰ ligt het plangebied in een algemene landsdekkende zone waarin resten kunnen worden verwacht van kleinere objecten en structuren zoals crashlocaties, veldgraven en onderduikholten. Uit het plangebied zijn geen gevechtshandelingen bekend.

2.3 Bouwdossieronderzoek

Het huidige pand op Stationsstraat 31 in het noorden van het plangebied betreft het voormalige Stationskoffiehuys en heeft status als gemeentelijk monument (zie Afbeelding 13). Het Stationskoffiehuys is gebouwd in 1905 in opdracht van familie Te Wechel. In het pand waren een woning, een kruidenierswinkel en een kleine gelagkamer geherbergd. Het werd vanaf 1916 verhuurd aan Hendrik Jan Korderijk. Hij en zijn familieleden breidden het pand diverse keren uit. Het gebouw bevindt zich schuin tegenover het nu verdwenen oude spoorwegstation en is zeer markant gelegen. De voor- en zijgevels zijn rijkversierd met o.a. fraai siermetsel- en houtsnijwerk. In de voorgevel twee grote samengestelde rondboogvensters.²¹



Afbeelding 13: Foto van het voormalige Stationskoffiehuys (<https://www.voorst.nl/monumenten/detail-1/artikel/stationskoffiehuys-stationsstraat-31>).

Op 20 januari 2023 hebben wij van mw. A. den Boer van de gemeente Voorst de bouwdossiergegevens ontvangen van de Stationsstraat 31. Hiervoor zijn wij haar zeer erkentelijk.

²⁰ <https://www.ikme.nl/ikmekkaart.html>

²¹ <https://www.voorst.nl/monumenten/detail-1/artikel/stationskoffiehuys-stationsstraat-31>

Project : BO Archeologie Plangebied Stationsstraat 31 te Twello
Kenmerk : RB/SST/HAMA/224177

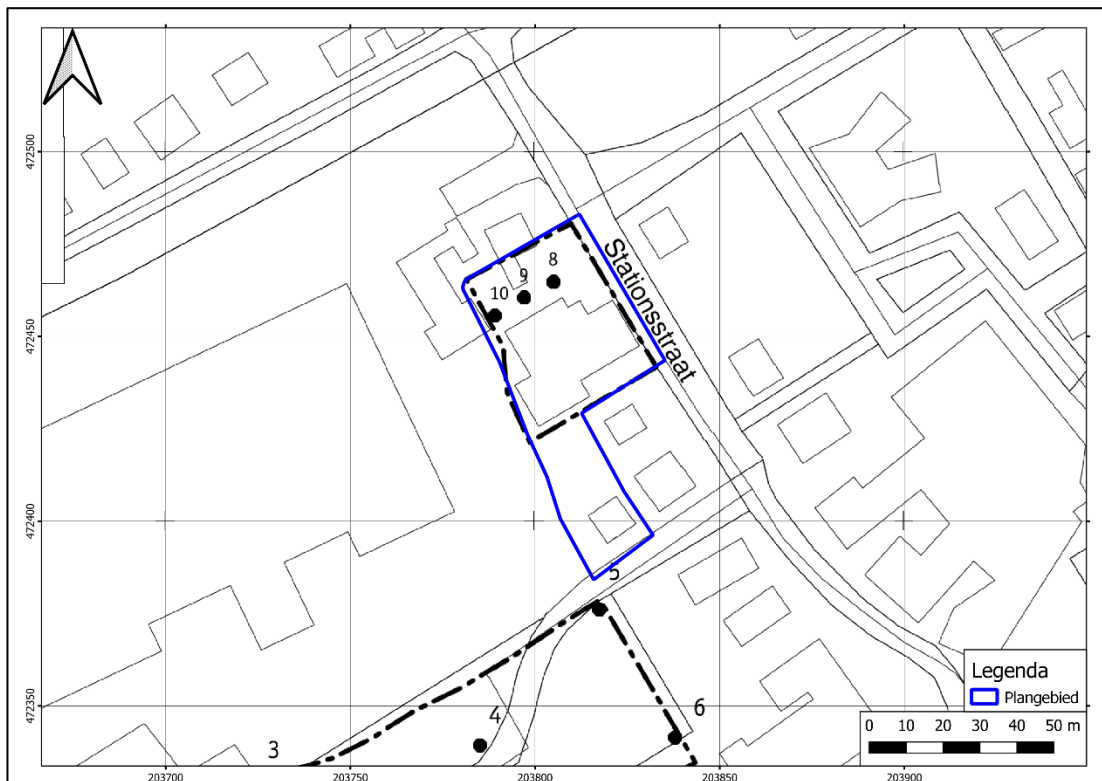
In onderstaande tabel worden de gegevens opgesomd (zie Tabel 2). Op basis van het bouwdossieronderzoek blijkt dat ter plaatse van de bebouwing de ondergrond tot maximaal 310 cm-mv geroerd is ter plaatse van de aanwezige kelders. De minimale bodemverstoring is onbekend; op slechts één tekening werd duidelijk dat de fundering tot 100 cm-mv is aangelegd, maar of dit ook voor het oudere deel geldt is onduidelijk.

Tabel 2: Bouwdossieronderzoek

Document	Jaartal	Omschrijving	Diepte
324552	28-12-1921	Verbouwing bestaand stationskoffiehuis waarbij een deel gesloopt wordt en op een iets grotere locatie herbouwd wordt. Onder een deel van de nieuwbouw komt een kelder	Onbekend
324554	06-09-1928	Verbouwing stationskoffiehuis waarbij een deel van het gebouw verbouwd wordt. De fundering staat op poeren. Een deel van het gebouw ligt dieper	Onbekend
324562	09-08-1966	Uitbreiding en verbouwing van het bestaande gebouw. De aanpassingen vinden in pandig plaats	Fundering 100 cm-mv, kelder 180 cm-mv
324572	12-09-1972	Aanpassing slijterij stationskoffiehuis. Geen doorsnedes of funderingstekeningen beschikbaar	Onbekend
324585	05-02-1976	Aanpassing en uitbreiding bestaand gebouw. Het nieuwe deel wordt geheel van een kelder voorzien	Bestaand: diepste punt op tekening 160 cm-mv. Nieuw: diepste punt 280 cm-mv
324591	29-08-1955	Interne verbouwing	Onbekend
324595	21-09-2007	Wijzigen en uitbreiden restaurant. Fundering op poeren van 110 bij 110 centimeter	Onduidelijk, waarschijnlijk meer dan 145 cm-mv
324596	10-10-2007	Wijzigen en uitbreiden restaurant. Onderkelderd	Onderzijde fundering kelder op 310 cm-mv

2.4 Archeologische waarden

Het noorden van het plangebied ligt deels in het onderzoeksgebied van een eerder booronderzoek door RAAP uit 2006 (melding 2115399100). Tijdens dit booronderzoek zijn langs de noordzijde van Stationsstraat 31 drie boringen gezet (boringen 8, 9 en 10, zie Afbeelding 14). Van het onderzoek zijn geen boorstaten beschikbaar. Op basis van het rapport bestaat de bodemopbouw uit een gemiddeld 0,8 m dik verstoord plaggendek (donkerbruin, humeus zand), dat scherp overgaat in de natuurlijke ondergrond van matig fijn dekzand. In enkele boringen is bovenin het dekzand een deels intacte BC-horizont waargenomen. In meerdere boringen zijn in de bouwvoor en het verstoorde plaggendek archeologische indicatoren aangetroffen in de vorm van kachelgrit, fragmenten puin en aardewerk uit de 18^e en 19^e eeuw. De late datering doet vermoeden dat het om een relatief jong plaggendek gaat en dat het gebied pas in de (late) 18^e of 19^e eeuw als landbouwgrond in gebruik is genomen. Omdat de archeologische indicatoren uitsluitend in de bouwvoor en het verstoorde plaggendek zijn aangetroffen en een late datering hebben werd geen vindplaats vermoed en is vrijgave geadviseerd.²²



Afbeelding 14: Uitsnede uit de boorpuntenkaart van het onderzoek door RAAP uit 2006 met het huidige plangebied in het blauwe kader (naar Ringenier 2006).

Verder zijn in Archis3 binnen een straal van 300 m rondom het plangebied de volgende onderzoeksmeldingen geregistreerd (zie Afbeelding 15):

- Direct ten oosten van het plangebied is in 2020 door Synthegra een booronderzoek uitgevoerd (4914581100). Het terrein heeft op basis van het bureauonderzoek een hoge verwachting vanwege de relatief hoge ligging op een dekzandrug, waarop een hoge enkeerdgrond is ontstaan. Uit het booronderzoek is echter gebleken dat de bodemopbouw op het hele terrein verstoord is tot in het dekzand, tot een gemiddelde diepte van 1,0 m-mv. Op basis van de verstoorde bodem en het ontbreken van

²² Ringenier 2006.

archeologische indicatoren wordt de kans dat archeologische resten aanwezig zijn laag ingeschat en is vrijgave geadviseerd.²³

- Op 160 m ten noordoosten van het plangebied is in 2013 door Transect een booronderzoek uitgevoerd (melding 2407209100). Uit het booronderzoek is gebleken dat het terrein verstoord is tot in het dekzand, tot een diepte van minstens 0,9 m-mv. Deze verstoring is waarschijnlijk veroorzaakt bij de aanleg van het veilingterrein. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Vanwege de diepe verstoring is vrijgave geadviseerd.²⁴
- Op 175 m ten zuidoosten van het plangebied is in 2011 door Synthegra een booronderzoek uitgevoerd (melding 2328267100). Uit het booronderzoek is gebleken dat de bodemopbouw is verstoord tot in het dekzand, tot een diepte tussen 0,3 en 0,5 m-mv. In één boring is een 20 cm dik (restant van een) B-horizont aangetroffen. Vanwege de verstoorde bodem en het ontbreken van archeologische indicatoren is vrijgave geadviseerd.²⁵
- Op 260 m ten zuidwesten van het plangebied is in 2013 door Archeodienst een archeologische begeleiding uitgevoerd (melding 2426836100). Door het faillissement van het bedrijf is er geen rapport verschenen van dit onderzoek. Ook zijn er geen eerste bevindingen gemeld.
- Op 240 m ten zuidwesten van het plangebied is in 2009 door ADC een booronderzoek uitgevoerd (melding 2252248100). Uit het onderzoek blijkt dat de C-horizont (dekzand) zich op 0,5 tot 1,3 m-mv bevindt. De verwachte enkeerdgronden zijn tijdens het onderzoek niet aangetroffen. De bodem is verstoord tot in de C-horizont als gevolg van bouwwerkzaamheden. Archeologische indicatoren zijn niet aangetroffen en er is vrijgave geadviseerd.²⁶
- Op 260 m ten westen van het plangebied is in 2003 door RAAP een booronderzoek uitgevoerd (melding 2060780100). Uit het onderzoek blijkt dat op het terrein sprake is van een plaggendek tot ca. 0,4 à 0,7 m-mv. Daaronder bevindt zich het dekzand, waarschijnlijk van de flank van een dekzandrug. Met name in het noordwestelijk deel van het terrein is de bodemopbouw verstoord tot maximaal 0,7 m-mv. Tijdens het onderzoek zijn archeologische indicatoren uit de Nieuwe Tijd aangetroffen in het plaggendek en de bouwvoor. Omdat deze indicatoren naar verwachting met grond van elders zijn opgebracht duiden deze niet op een vindplaats. Er is vrijgave geadviseerd.²⁷
- Op 270 m ten noorden van het plangebied is in 2008 door RAAP een booronderzoek uitgevoerd (melding 2194066100). Van dit onderzoek is geen rapport beschikbaar in DansEasy.

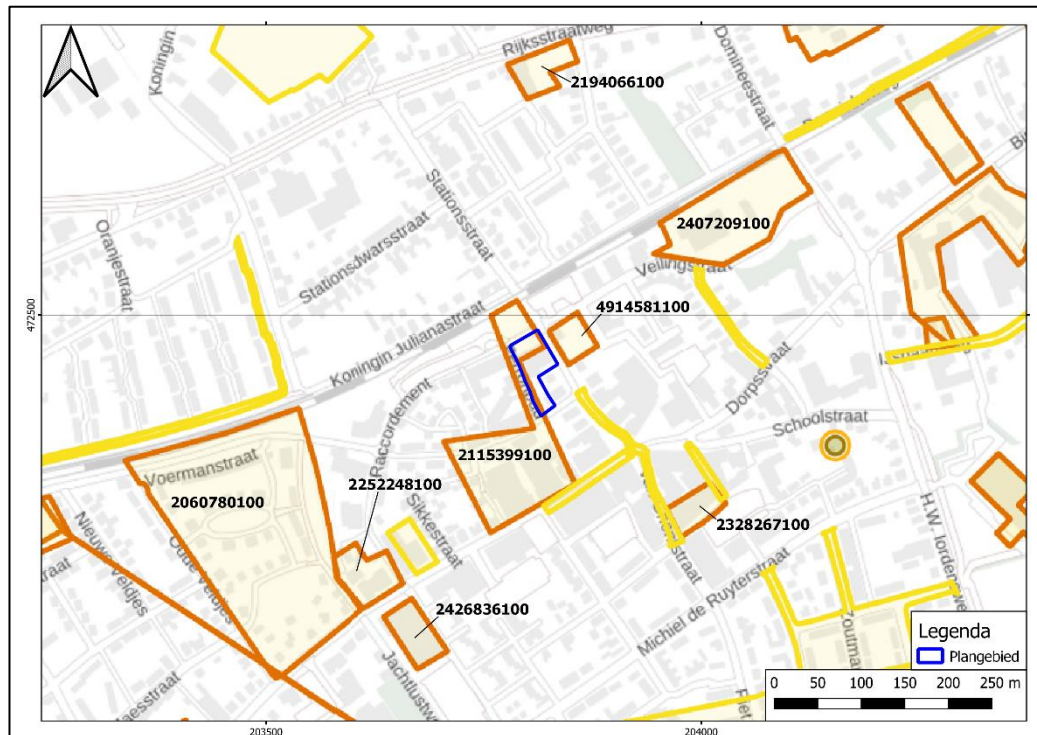
²³ Corporaal 2020.

²⁴ Nales 2013.

²⁵ Leuvering & Nillesen 2011.

²⁶ Hendriks et al. 2010.

²⁷ Ringenier 2003.



Afbeelding 15: Uitsnede van de kaart met onderzoeksmeldingen met zaakidentificatienummers en het plangebied in het rode kader (Bron: Archis3).

2.5 Archeologisch verwachtingsmodel

Op grond van de bekende geologische, landschappelijke, aardkundige, archeologische en historische gegevens in en rond het plangebied kan de archeologische verwachting worden bepaald.

Het plangebied is waarschijnlijk gelegen op dekzandwelingen of op een dekzandrug, waarop als gevolg van plagenbemesting geleidelijk een hoge bruine enkeerdgrond is ontstaan. Van oudsher zijn de hogere delen van het landschap in de nabijheid van water, zoals dekzandruggen, gunstige vestigingslocaties voor zowel jager-verzamelaars vanaf het Laat-Paleolithicum als voor landbouwsamenlevingen vanaf het Neolithicum. Door de aanwezigheid van een meer dan 50 cm dik plaggendeek kunnen eventuele archeologische resten in de top van het dekzand beschermd zijn gebleven tegen (sub)recente bodemverstoringen. Uit eerder archeologisch booronderzoek in het noorden van het plangebied en direct ten zuidoosten van het plangebied door RAAP in 2006 (zie melding 2115399100 in hoofdstuk 2.4) is gebleken dat er sprake is van een gemiddeld 80 cm dik plaggendeek. Het plaggendeek is echter verstoord. Op basis van de aanwezigheid van archeologische indicatoren uit de 18^e en 19^e eeuw bestaat het vermoeden dat het plaggendeek relatief jong is. Tijdens het booronderzoek van RAAP zijn geen aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen in het noordelijke deel van het plangebied. Dit sluit echter niet uit dat in het zuidelijke, niet onderzochte deel van het plangebied archeologische resten aanwezig kunnen zijn.

Uit het cartografische onderzoek blijkt dat begin 19^e eeuw ter hoogte van het plangebied twee boerderijerven hebben gelegen. Daarnaast kunnen in het plangebied resten uit de periferie van de boerderijen en van eventuele voorgangers aangetroffen worden. Het plangebied heeft daarom een hoge archeologische verwachting voor Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd.

Vanaf 1905 staat in het noorden van het plangebied het Stationskoffiehuis (Stationsstraat 31, gemeentelijk monument). Op basis van het door Hamaland Advies uitgevoerde

bouwdossieronderzoek, waarvoor vanaf 1921 tekeningen beschikbaar zijn, blijkt dat ter plaatse van de bebouwing de ondergrond tot maximaal 310 cm-mv geroerd is ter plaatse van de aanwezige kelders. De minimale bodemverstoring is onbekend; op slechts één tekening werd duidelijk dat de fundering tot 100 cm-mv is aangelegd, maar of dit ook voor het oudere deel geldt is onduidelijk.

De gespecificeerde verwachting voor het plangebied is opgenomen in Tabel 3. Indien in het plangebied archeologische resten aanwezig zijn, dan worden resten uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd verwacht in de bouwvoor en/of het plaggendek tot een diepte van ca. 0,8 m-mv. Eventuele resten uit de periode Laat-Paleolithicum - Vroege Middeleeuwen worden onder het plaggendek verwacht in de top van het dekzand vanaf ca. 0,8 m-mv.

Tabel 3 Archeologische verwachting

Periode	Verwachting	Verwachte vindplaatstypen	Verwachte grondlaag (diepte)
Tweede wereldoorlog	Laag	Kleinere objecten en structuren zoals crashlocaties, veldgraven en onderduikhollen	In of direct onder de bouwvoor
Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd	Hoog	Sporen van agrarische bewerking, erfgreppels, sloten, ontginningssporen, oude zandpaden, waterputten, resten gerelateerd aan 19 ^e -eeuwse erflocaties	In de bouwvoor of/of het plaggendek, tot ca. 0,8 m-mv
Neolithicum – Vroege Middeleeuwen	Hoog	Nederzettingsterreinen, grafvelden, resten van ijzerbewerking, dumps, meilers, losse vondsten	In de top van het dekzand, vanaf ca. 0,8 m-mv
Laat-Paleolithicum – Mesolithicum	Hoog	Jachtkampen, haardplaatsen/haardkuilen, vuursteenconcentraties.	In de top van het dekzand, vanaf ca. 0,8 m-mv

Bodemverstoringen

In het plangebied hebben bodemverstoringen plaatsgevonden als gevolg de uitbreiding van het Stationskoffiehuis in het noorden van het plangebied en bouw- en sloopwerkzaamheden in het zuiden van het plangebied. Op basis van het bouwdossieronderzoek is de bodem onder de huidige bebouwing verstoord tot maximaal 310 cm-mv. Voor een deel geldt dat de fundering tot 100 cm-mv is aangelegd, voor het oudste deel is dit echter niet duidelijk. Ter plaatse van de bebouwing wordt geen intact bodemprofiel meer verwacht.

Op basis van het booronderzoek door RAAP uit 2006 is het plaggendek direct ten zuidwesten van het plangebied en in het noordelijke deel van het plangebied verstoord. Het is echter onzeker of dit ook geldt voor het niet onderzochte zuidelijke deel van het plangebied.

3 Booronderzoek

3.1 Werkwijze booronderzoek

In totaal zijn op 1 maart 2023 vijf (5) verkennende grondboringen gezet. De boringen zijn uitgevoerd door E.E.A. van der Kuijl (senior KNA archeoloog / senior KNA prospector) met ondersteuning van W. Oudesluijs (veldmedewerker). Het booronderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de KNA versie 4.1, specificatie VS03 protocol 4003 en het vooraf opgestelde Plan van Aanpak.²⁸

Alle boringen zijn tot 25 centimeter in de top van de C-horizont gezet met een edelmanboor met een boordiameter van 7 centimeter. De boringen zijn zo gelijkmatig mogelijk over het plangebied verdeeld. De boorlocaties zijn ingemeten met GPS (x- en y-waarden).

Ten tijde van het onderzoek was het plangebied in gebruik als parkeerplaats bij een zalencomplex. Bij bestrate boorlocaties zijn klinkers met een klinkertang verwijderd. Ter plaatse van halfverharding is de bovenlaag met een stootijzer gebroken en daarna verwijderd. De maaiveldhoogte is afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3).

Het opgeboorde sediment is in het veld bodemkundig beschreven conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker en Schelling (1989). Alle afzonderlijke bodemlagen zijn vervolgens droog gezeefd over een metalen zeef met een maaswijdte van 4 millimeter en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot etc.

3.2 Resultaten

Geologie en Bodem

Voor de ligging van de boorpunten wordt verwezen naar Bijlage 4. De resultaten van de boringen (de boorbeschrijvingen) zijn opgenomen in Bijlage 5. In bijlage 5 is de Top-C-horizont kaart en de verstoringsdieptekaart opgenomen.

Binnen het plangebied zijn drie soorten bodemprofielen aangetroffen (zie tabel 3, 4 en 5):

- Een bodemprofiel met een Ap-B/C-C-horizont
- Een bodemprofiel met een Ap-C-horizont
- Een bodemprofiel met een Ap-A/C-C-horizont

Tabel 4 Bodemopbouw B/C-horizont (boring 1)

Diepte (cm – mv)	Samenstelling	Interpretatie
0-10	Betonklinker	-
10-35	Grijs/ geel gevlekt. Zeer fijn sterk siltig zand vermengd met kiezels en hydrokorrels. Scherpe ondergrens	Ap1; recente ophogingslaag
35-60	Bruin/grijs gevlekt. Zeer fijn sterk siltig zand, zwak humeus, scherpe ondergrens, wortels.	Ap2; recente ophogingslaag 2
60-75	Oranje/geel gevlekt. Zeer fijn sterk siltig zand. Scherpe ondergrens.	B/C; menglaag
75-100	Lichtgeel uiterst fijn sterk siltig zand.	C; dekzand (Formatie van Bortel, Laagpakket van Wierden)

²⁸ Wooschot en Van der Kuijl 2023.

Tabel 5: Bodemopbouw C-horizont (boring 4)

Diepte (cm – mv)	Samenstelling	Interpretatie
0-10	Betonklinker	-
10-45	Lichtgrijs gevlekt. Uiterst fijn sterk siltig zand. Scherpe ondergrens	Ap1; recente ophogingslaag
45-60	Beige/grijs gevlekt. Zeer fijn sterk siltig zand, zwak humeus, scherpe ondergrens, wortels.	Ap2; recente ophogingslaag 2
60-70	Oranje/geel gevlekt. Zeer fijn sterk siltig zand. Scherpe ondergrens.	B/C; menglaag
70-100	Geel uiterst fijn sterk siltig zand. Iets roestvlekken	C; dekzand (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden)

Tabel 6: Bodemopbouw C-horizont (boring 5)

Diepte (cm – mv)	Samenstelling	Interpretatie
0-30	Geel/grijs gevlekt. Zeer fijn sterk siltig zand. Scherpe ondergrens	Ap1; recente ophogingslaag
30-65	Grijs/bruin iets gevlekt. Zeer fijn sterk siltig zand, zwak humeus. Scherpe ondergrens	Ap2; recente ophogingslaag
65-85	Bruin/geel sterk gevlekt. Zeer fijn sterk siltig zand. Scherpe ondergrens.	A/C; menglaag
85-110	Lichtgeel uiterst fijn sterk siltig zand.	C; dekzand (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden)

Interpretatie

Uit het booronderzoek blijkt dat binnen het plangebied sprake is van een door eerdere graafwerkzaamheden verstoord bodemprofiel waarin de A, B en de top van de C-horizont met elkaar vermengd zijn. In boring 4 was de C-horizont uiterst fijn sterk siltig zand en waren er roestvlekken aanwezig. Boven deze geroerde laag zijn in de eerste 60 cm-mv twee ophogingslagen aanwezig met een scherpe ondergrens. In boring 2, 3 en 5 is onder de ophooglaag (Ap1-horizont) een scherpe overgang van de Ap2-horizont naar de C-horizont waargenomen. De basis van het bodemprofiel bestaat uit Pleistoceen dekzand van de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden, bestaande uit geel, sterk siltig zand, met af en toe roestvlekken als gevolg van fluctuerende grondwaterstanden (boring 1, 3, 4 en 5). De top van het dekzand is aangetroffen op dieptes variërend van 70 cm-mv (boring 2, 3 en 4) op 75 cm-mv (boring 1) en 85 cm-mv (boring 5).

Archeologie

Tijdens het uitzeven van alle afzonderlijke bodemlagen zijn in geen van de boringen archeologische indicatoren aangetroffen. Hierbij dient opgemerkt te worden dat het opsporen van vindplaatsen niet het primaire doel was van het verkennend booronderzoek.

Beantwoording onderzoeksvragen

Op grond van de resultaten van het bodemonderzoek kunnen de onderzoeksvragen uit het Plan van Aanpak als volgt beantwoord worden:

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?

In het plangebied is onder de oppervlakteverharding in alle boringen sprake van twee subrecente ophogingslagen (Ap1 en Ap2-horizont) tot een diepte van ongeveer 60 cm-mv. Deze bestaan uit zeer fijn sterk siltig zand. De ophogingslagen gaan scherp over in menglagen waarbij de oorspronkelijke podzol en de top van het dekzand vermengd zijn met elkaar. Deze A/C-horizonten en B/C-horizonten zijn door graafwerkzaamheden verstoord, vermoedelijk tijdens de aanleg van de parkeerplaats. De top van het dekzand is op verschillende dieptes aangetroffen, variërend van 70cm-mv (boring 1, 2 en 3), op 75cm-mv (boring 4) en op 85cm-mv (boring 5). De C-horizont bestaat uit fijn dekzand behorend tot de Pleistocene Formatie van Bostel, Laagpakket van Wierden.

- Wat is de intactheid van het bodemprofiel binnen het plangebied?

Binnen het plangebied is geen sprake meer van een intacte bodemopbouw. In alle boringen is onder de oppervlakteverharding sprake van subrecente ophogingslagen op menglagen waarbij de oorspronkelijke bodem vermengd is met de top van het dekzand, waarschijnlijk als gevolg van de aanleg van het parkeerterrein.

- Zijn, daar waar de bodem intact is, archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het onderzoeksgebied? Zo ja, wat is de aard en diepteligging ervan?

In geen enkele boring is sprake van een intacte bodem. In geen enkele laag zijn archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats.

- Zijn er archeologische lagen aangetroffen (cultuur- en afvallagen c.q. ophogingslagen)? Zo ja, wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?

Binnen het plangebied zijn geen archeologische lagen aangetroffen.

- In welke mate stemmen de resultaten overeen met de verwachtingen?

Op basis van eerder uitgevoerd onderzoek door RAAP was in het noordelijke deel geen archeologische vindplaats te verwachten. Hier was een relatief jong plaggendek tot 80 cm-mv aangetroffen. Ook op de plaats van het stationsgebouw was de bodem tot een diepte van 310 cm-mv verstoord. In het zuidelijke deel van het plangebied was echter nog een eerdlaag te verwachten op de hogere delen van de dekzandruggen. Deze eerdlaag is in het plangebied niet aangetroffen.

- Is er op basis van de onderzoeksresultaten vervolgonderzoek noodzakelijk?

Doordat tijdens het verkennend booronderzoek geen intacte bodemopbouw is aangetroffen wordt vervolgonderzoek niet noodzakelijk geacht.



Afbeelding 16: Impressie van het plangebied ten tijde van het onderzoek. Foto richting het zuiden.



Afbeelding 17 Overzichtsfoto van boring 1 met v.l.n.r. de betonklinker, een ophooglaag, een vergraven B/C-horizont en het dekzand.

Project : BO Archeologie Plangebied Stationsstraat 31 te Twello
Kenmerk : RB/SST/HAMA/224177



Afbeelding 14 Overzichtsfoto van boring 5 met v.l.n.r. een de opgehoogde lagen, een vergraven A/C-horizont en het dekzand.

4 Conclusie en aanbeveling

4.1 Conclusie

Bureauonderzoek

Het plangebied is waarschijnlijk gelegen op dekzandwelingen of op een dekzandrug, waarop als gevolg van plaggenbemesting geleidelijk een hoge bruine enkeerdgrond is ontstaan. Van oudsher zijn de hogere delen van het landschap in de nabijheid van water, zoals dekzandruggen, gunstige vestigingslocaties voor zowel jager-verzamelaars vanaf het Laat-Paleolithicum als voor landbouwsamenlevingen vanaf het Neolithicum. Door de aanwezigheid van een meer dan 50 cm dik plaggendek kunnen eventuele archeologische resten in de top van het dekzand beschermd zijn gebleven tegen (sub)recente bodemverstoringen. Uit eerder archeologisch booronderzoek in het noorden van het plangebied en direct ten zuidoosten van het plangebied door RAAP in 2006 (zie melding 2115399100 in hoofdstuk 2.4) is gebleken dat er sprake is van een gemiddeld 80 cm dik plaggendek. Het plaggendek is echter verstoord en gaat in de meeste boringen direct over in het dekzand. Op basis van de aanwezigheid van archeologische indicatoren uit de 18^e en 19^e eeuw bestaat het vermoeden dat het plaggendek relatief jong is. Tijdens het booronderzoek van RAAP zijn geen aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen in het noordelijke deel van het plangebied. Dit sluit echter niet uit dat in het zuidelijke, niet onderzochte deel van het plangebied archeologische resten aanwezig kunnen zijn.

Uit het cartografische onderzoek blijkt dat begin 19^e eeuw ter hoogte van het plangebied twee boerderijerven hebben gelegen. Daarnaast kunnen in het plangebied resten uit de periferie van de boerderijen en van eventuele voorgangers aangetroffen worden. Het plangebied heeft daarom een hoge archeologische verwachting voor Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd.

Vanaf 1905 staat in het noorden van het plangebied het Stationskoffiehuis (Stationsstraat 31, gemeentelijk monument). Op basis van de resultaten van het door Hamaland Advies uitgevoerde bouwdossieronderzoek, waarvoor vanaf 1921 tekeningen beschikbaar zijn, blijkt dat ter plaatse van de bebouwing de ondergrond tot maximaal 310 cm-mv geroerd is ter plaatse van de aanwezige kelders. De minimale bodemverstoring is onbekend; op slechts één tekening werd duidelijk dat de fundering tot 100 cm-mv is aangelegd, maar of dit ook voor het oudere deel geldt is onduidelijk.

Indien in het plangebied archeologische resten aanwezig zijn, dan worden resten uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd verwacht in de bouwvoor en/of het plaggendek tot een diepte van ca. 0,8 m-mv. Eventuele resten uit de periode Laat-Paleolithicum - Vroege Middeleeuwen worden onder het plaggendek verwacht in de top van het dekzand vanaf ca. 0,8 m-mv.

Booronderzoek

In het plangebied is onder de oppervlakteverharding in alle boringen sprake van twee subrecente ophogingslagen (Ap1 en Ap2-horizont) tot een diepte van ongeveer 60 cm-mv. Deze bestaan uit zeer fijn sterk siltig zand. De ophogingslagen gaan scherp over in menglagen waarbij de oorspronkelijke podzol en de top van het dekzand vermengd zijn met elkaar. Deze A/C-horizonten en B/C-horizonten zijn door graafwerkzaamheden verstoord, vermoedelijk tijdens de aanleg van de parkeerplaats. De top van het dekzand is op verschillende dieptes aangetroffen, variërend van 70cm-mv (boring 1, 2 en 3), op 75cm-mv (boring 4) en op 85cm-mv (boring 5). De C-horizont bestaat uit fijn dekzand behorend tot de Pleistocene Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden.

4.2 Selectieadvies

Tijdens het verkennend booronderzoek is geen intacte bodem aangetroffen. Tevens zijn geen 'vuile' lagen of indicatoren zoals fragmenten houtskool, bewerkt vuursteen, fragmenten aardewerk of fosfaten aangetroffen die een aanwijzing vormen voor aanwezigheid van vindplaatsen. De archeologische verwachting van het plangebied kan daarom van hoog bijgesteld worden naar laag met als indicatie 'verstoord'. Vervolgonderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

4.3 Voorbehoud

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het archeologisch onderzoek is erop gericht om de kans op het aantreffen dan wel vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen.

Wij wijzen erop dat het selectiebesluit van het bevoegd gezag af kan wijken van het selectieadvies van Hamaland Advies.

Verder dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 5.10 en 5.11 van de Erfgoedwet) kenbaar te worden gemaakt, om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen. Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort en de archeologisch adviseur van de gemeente Voorst (H.G. Pape-Luijten MA, regio-archeoloog van de Stedendriehoek).

Gebruikte literatuur

Bakker, H. de & J. Schelling, 1989. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland; de hogere niveaus*. Wageningen.

Berendsen, H.J.A., 2005. *Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*. Assen

Berendsen, H.J.A., 2008. *De vorming van het land, inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Assen (Fysische geografie van Nederland).

Corporaal, S., 2020. *Stationsstraat 30 te Twello. Bureau- en Inventariserend Veldonderzoek, Karterend booronderzoek*. Synthegra Rapport S200045, Leusden.

Hendrikx, B.A.T.M., J. Huizer & W. van Breda, 2010. *Duistervoordseweg 60, 62, 64 en 64a te Twello (gemeente Voorst). Een Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek*. ADC-rapport 2028, Amersfoort.

Kuipers S.F., 1991. *Bodemkunde*, Culemborg.

Leuvering, J.H.F. & R. Nillesen, 2011. *Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek, Marktplein te Twello*. Synthegra Rapport S110110, Doetinchem.

Nales, T., 2013. *Twello, Veilingterrein, Gemeente Voorst (Gelderland). Archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (IVO; verkennende fase)*. Transect-rapport 280, Utrecht.

Pape-Luijten, H.G., 2019. *Handreiking archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek Gemeente Apeldoorn, Brummen, Epe, Lochem, Voorst*. Apeldoorn.

Ringnier, H., 2003. *Plangebied De Veldjes te Twello, gemeente Voorst; een inventariserend archeologisch onderzoek*. RAAP-rapport 428, Amsterdam.

Ringnier, H., 2006. *Plangebied Sikkeplein te Twello, gemeente Voorst; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek*. RAAP-Notitie 1615, Amsterdam.

Zijverden, van W./J. de Moor, 2014: *Het groot profielenboek, fysische geografie voor archeologen*, Leiden.

Geraadpleegde websites:

<https://archis.cultureelerfgoed.nl/#/> voor informatie over meldingen, Minuutplan, Bonneblad ca. 1900, geomorfologie, bodem en Gt, luchtfoto, kadaster, RD-coördinaten en het doen van de zaakmelding
<https://ahn.maps.arcgis.com/> voor hoogte-informatie
www.topotijdreis.nl; voor historische kaarten en luchtfoto's vanaf 2006
<https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens> voor informatie over bodemopbouw
www.dans.easy.nl voor rapporten
www.ruimtelijkeplannen.nl voor bestemmingsplaninformatie
<https://www.bodemloket.nl/> voor milieukundige informatie
<http://www.ikme.nl> voor informatie over de Tweede Wereldoorlog
<https://monumentenregister.cultureelerfgoed.nl> voor gebouwde monumenten
<http://decentrale.regelgeving.overheid.nl>

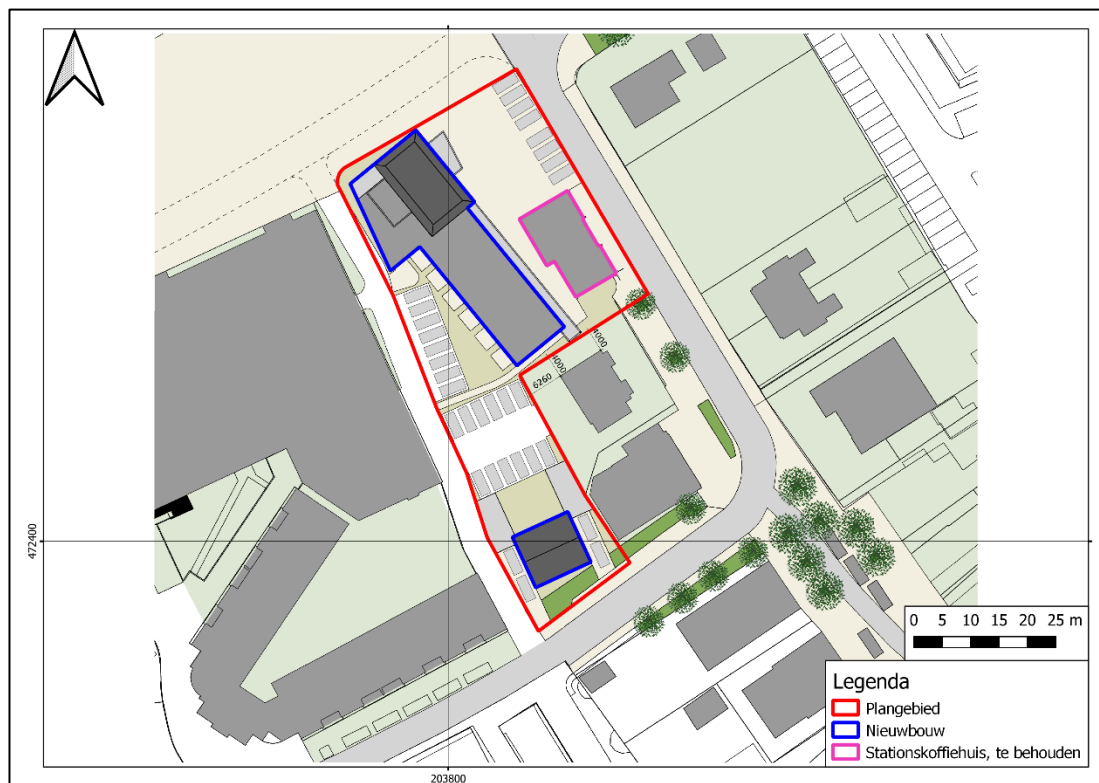
Project : BO Archeologie Plangebied Stationsstraat 31 te Twello
Kenmerk : RB/SST/HAMA/224177

BIJLAGEN

Project : BO Archeologie Plangebied Stationsstraat 31 te Twello
Kenmerk : RB/SST/HAMA/224177

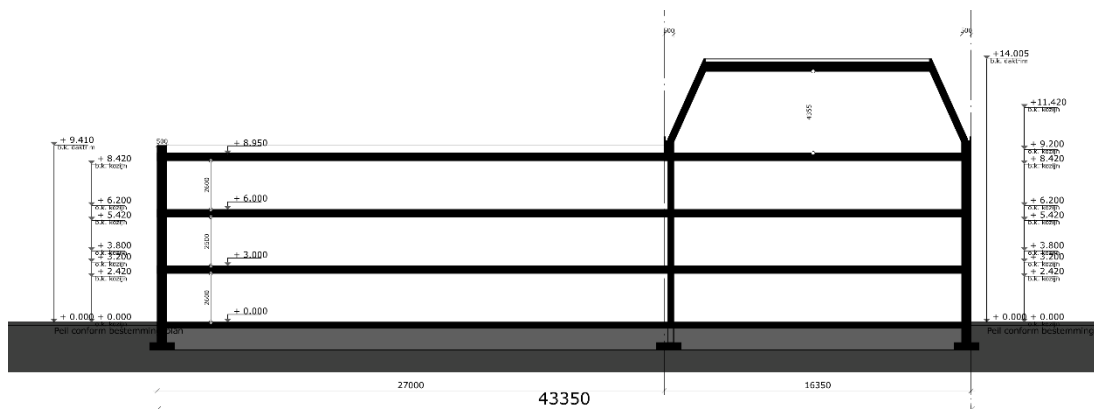
Bijlage 1: Inrichtingsschets van het plangebied en doorsnedes van de nieuwbouw (bron: opdrachtgever, d.d. 29 november 2022)

Project : BO Archeologie Plangebied Stationsstraat 31 te Twello
Kenmerk : RB/SST/HAMA/224177

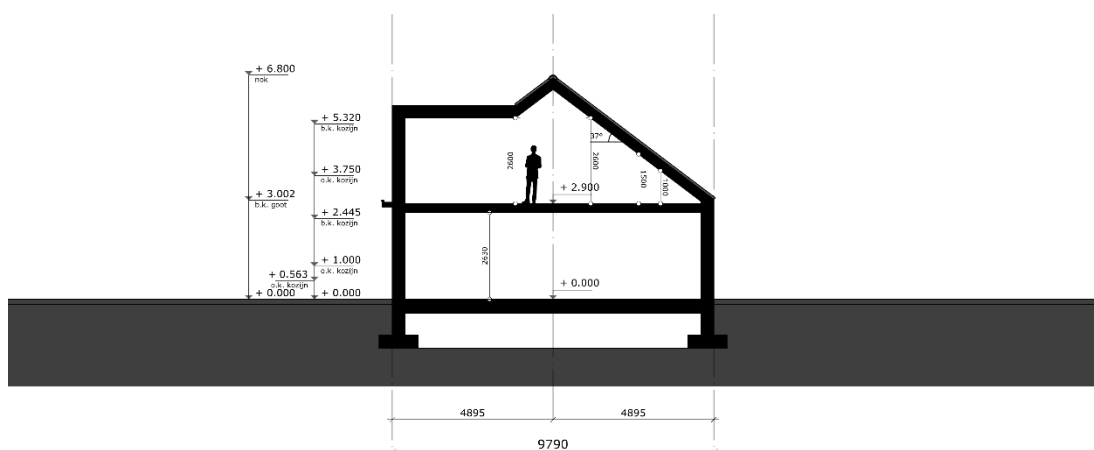


Afbeelding 18: Inrichtingsschets van het plangebied

Project : BO Archeologie Plangebied Stationsstraat 31 te Twello
 Kenmerk : RB/SST/HAMA/224177



Afbeelding 19: Doorsnede van het appartementencomplex



Afbeelding 20: Doorsnede van de twee-onder-een-kapwoning

Project : BO Archeologie Plangebied Stationsstraat 31 te Twello
Kenmerk : RB/SST/HAMA/224177

Bijlage 2: Overzicht van archeologische en geologische perioden

Project : BO Archeologie Plangebied Stationsstraat 31 te Twello
Kenmerk : RB/SST/HAMA/224177

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

Project : BO Archeologie Plangebied Stationsstraat 31 te Twello
Kenmerk : RB/SST/HAMA/224177

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	12	Holoceen	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd	
800	815			IVa		Bronstijd	
2000	2650		Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum	
3755	5000						
4900						Mesolithicum	
5300		Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es			
7020	8000						
8240	9000	Vroeg	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend		
8800							
11.755	10.150	Laat-Pleistoceen	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
12.745	10.800			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen	
13.675	11.800			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap	
14.025	12.000			Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
15.700	13.000		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	
35.000							
75.000			Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum
115.000							
130.000		Eemien (warme periode)				loofbos	
		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)				
300.000							
							Vroeg-Paleolithicum

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vanderberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotop stadium (MIS) volgens Bassindt *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotop 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. Kien (2005).

Project : BO Archeologie Plangebied Stationsstraat 31 te Twello
Kenmerk : RB/SST/HAMA/224177

Bijlage 3: Advieskaart vervolgonderzoek

Project : BO Archeologie Plangebied Stationsstraat 31 te Twello
Kenmerk : RB/SST/HAMA/224177

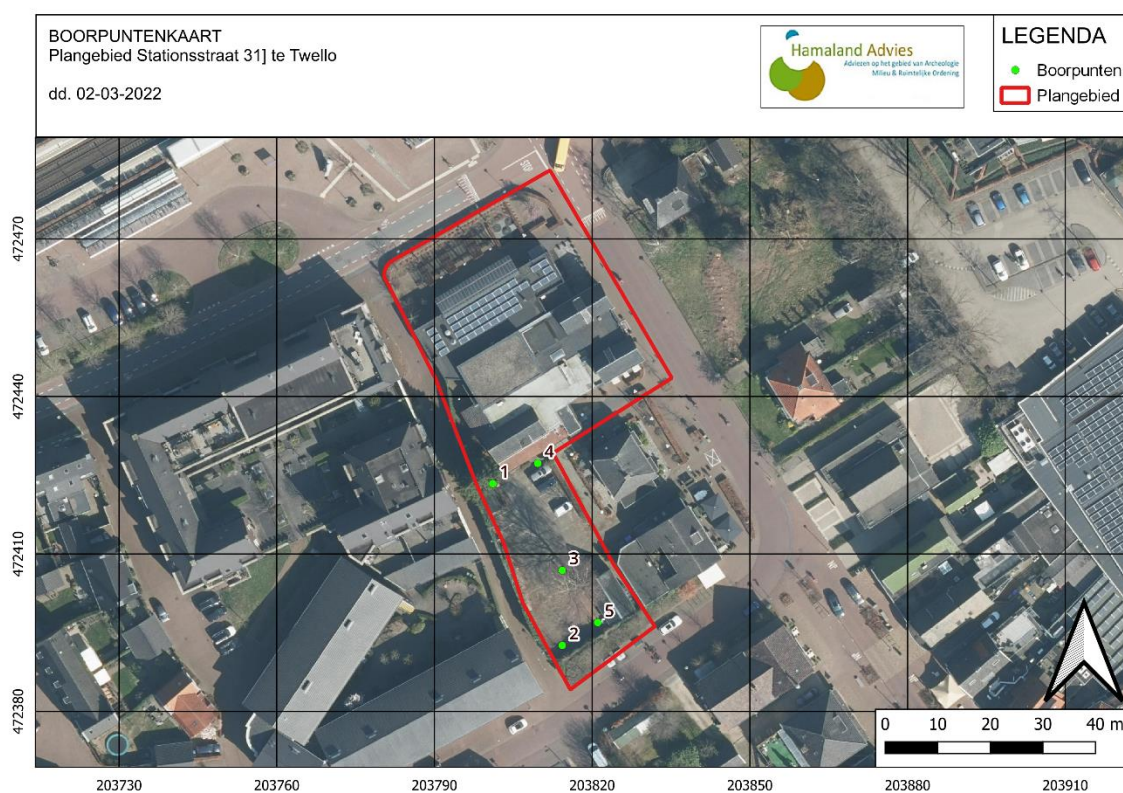


Project : BO Archeologie Plangebied Stationsstraat 31 te Twello
Kenmerk : RB/SST/HAMA/224177

Bijlage 4; Bouwdossiertekeningen (bron: gemeente Voorst; separaat
bijgevoegd)

Project : BO Archeologie Plangebied Stationsstraat 31 te Twello
Kenmerk : RB/SST/HAMA/224177

Bijlage 4; Boorpuntenkaart en Tabel met RD-coördinaten van de boorpunten

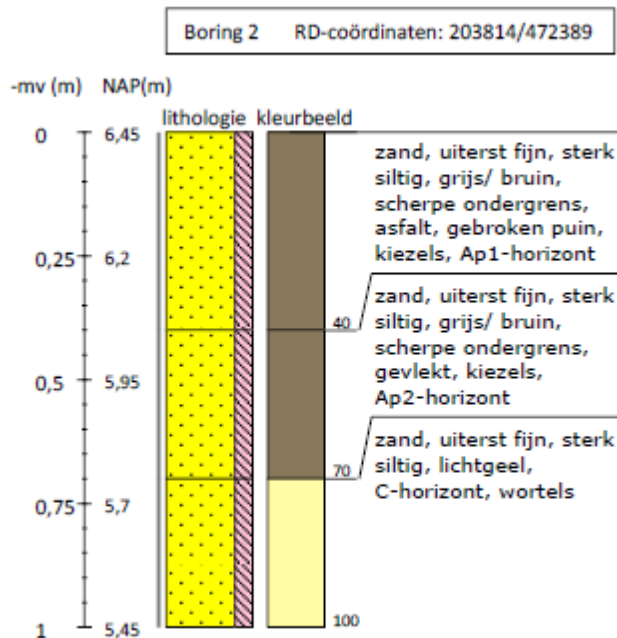
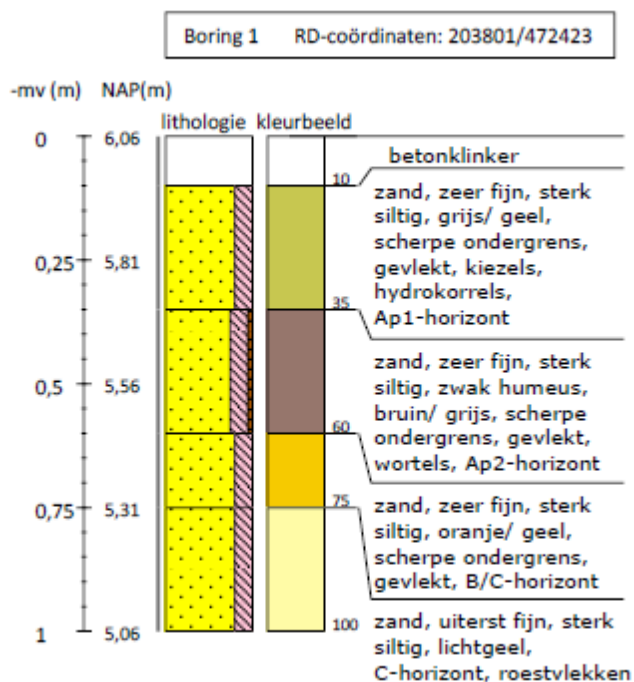


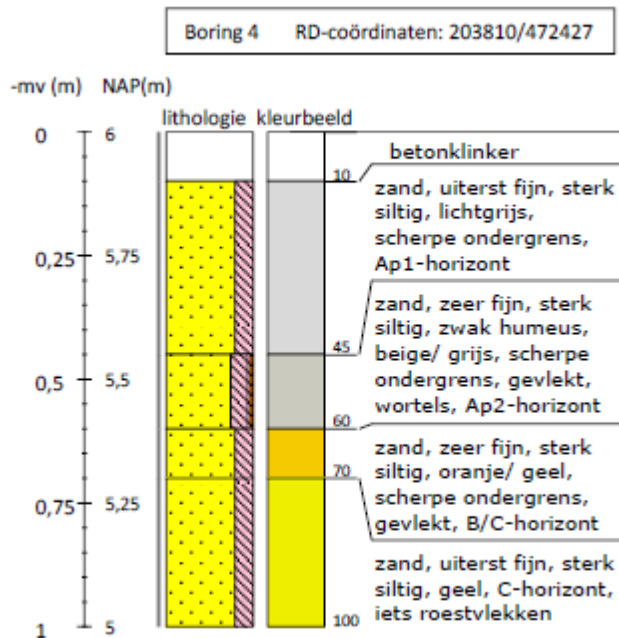
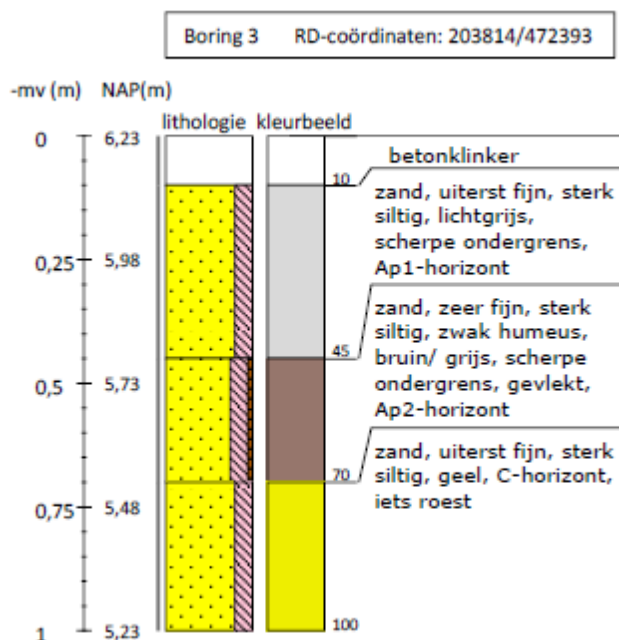
Boring	X	Y	Z
1	203801	472423	6,06
2	203814	472389	6,45
3	203814	472393	6,23
4	203810	472427	6,05
5	203822	472397	6,28

Bijlage 5: boorlegenda en boorstaten

Legenda (conform NEN 5104, boorbeschrijvingsnorm van NITG-TNO en ASB)					
Zand     	Veen     	Zandmediaan uiterst fijn < 105 µm zeer fijn 105 - < 150 µm matig fijn 150 - < 210 µm matig grof 210 - < 300 µm zeer grof 300 - < 420 µm uiterst grof 420 - < 2000 µm Zandsortering goed gesorteerd D60/D10 < 1,8 matig gesorteerd D60/D10 1,8 < 3 slecht gesorteerd D60/D10 > 3	Boortype            	Inclusies/archeologische indicatoren (resten van planten, wortels, schelpen, wortels, hout, baksteen, puin, kolengruis, glas, aardewerk, houtskool, vuursteen, bot, fosfaat) weinig < 1% matig 1-10% veel > 10%	Boorstaten Mechanische boor Ø 10 cm Mechanische boor Ø 12 cm Mechanische boor Ø 15 cm Mechanische boor Ø 20 cm
Klei       	Grind     	Begrenzing onderliggende laag scherp overgangsgebied < 0,3 cm onscherp overgangsgebied 0,3 - < 3 cm diffuus overgangsgebied 3 cm - < 10 cm	Begrenzing onderliggende laag scherp overgangsgebied < 0,3 cm onscherp overgangsgebied 0,3 - < 3 cm diffuus overgangsgebied 3 cm - < 10 cm	Grondwaterstand GHG  GWG  GLG 	Grondwaterstand GHG  GWG  GLG 
Leem   	Overige toevoegingen      	Kalkgehalte kalkloos geen opbruising, minder dan 0,5% CaCO ₃ kalkarm hoorbare opbruising, circa 0,5 - 1 à 2 % CaCO ₃ kalkrijk zichtbare opbruising, 1 à 2% CaCO ₃	Kalkgehalte kalkloos geen opbruising, minder dan 0,5% CaCO ₃ kalkarm hoorbare opbruising, circa 0,5 - 1 à 2 % CaCO ₃ kalkrijk zichtbare opbruising, 1 à 2% CaCO ₃	Grondwaterstand GHG  GWG  GLG 	Grondwaterstand GHG  GWG  GLG 

Project : BO Archeologie Plangebied Stationsstraat 31 te Twello
 Kenmerk : RB/SST/HAMA/224177





Project : BO Archeologie Plangebied Stationsstraat 31 te Twello
 Kenmerk : RB/SST/HAMA/224177

