

Bureauonderzoek en Verkennend Booronderzoek Archeologie

Plangebied Voordersteeg 8a te Twello
Gemeente Voorst



Opdrachtgever

Familie van Brummelen
Mevr. M. van Brummelen
Marjoleinvanbrummelen@live.nl
Tel. 06-22771901
Voordersteeg 8a
7391 TL Twello

Projectnummer

234357

Kenmerk

CB/VST/HAMA/234357



Eindredactie/kwaliteitscontrole

Paraaf

Datum

Drs. E.E.A. van der Kuijl

17-07-2023

Project : BO en IVO Plangebied Voordersteeg 8a te Twello
Kenmerk : CB/VST/HAMA/234357

Colofon

Opdrachtgever	Familie van Brummelen
Project	Bureauonderzoek en Verkennend Booronderzoek Archeologie Plangebied Voordersteeg 8a te Twello
Projectnummer	234357
Titel	Bureauonderzoek en Verkennend Booronderzoek Archeologie Plangebied Voordersteeg 8a te Twello, Gemeente Voorst
Datum en versie	17-07-2023, versie 2.0 (definitief)
Auteurs	Mw. C.H.H. Bakker en drs. E.E.A. van der Kuijl
Kwaliteitscontrole	Drs. E.E.A. van der Kuijl (senior KNA archeoloog / senior KNA prospector)
Afbeelding voorzijde:	Satellietfoto van het plangebied. Bron: topotijdreis

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 plangebied	16
2.3 Bouwhistorische waarden	19
2.4 Archeologische waarden	20
2.5 Archeologisch verwachtingsmodel.....	23
3 Booronderzoek.....	24
3.1 Werkwijze Booronderzoek	24
3.2 Resultaten	24
4 Conclusie en aanbeveling.....	28
4.1 Conclusie.....	28
4.2 Selectieadvies	28
4.3 Selectiebesluit	29
4.4 Voorbehoud.....	29
Gebruikte literatuur.....	30
BIJLAGEN	32

Samenvatting

Hamaland Advies heeft in opdracht van de Familie van Brummelen een archeologisch bureauonderzoek conform BRL 4002 en een verkennend booronderzoek conform de BRL 4003 uitgevoerd voor de geplande sloop van een kassencomplex inclusief winkel en de bouw van twee schuurwoningen aan de Voordersteeg 8a te Twello, gemeente Voorst. De oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 1.500 m². Daarnaast vindt er ook een bestemmingsplanwijziging plaats van detailhandel naar wonen.

Het plangebied ligt volgens de beleidskaart van de gemeente Voorst¹ voor het grootste gedeelte in een zone met een hoge archeologische verwachting (AV-categorie 5) (zie Afbeelding 2). Daarnaast ligt het noorden van het plangebied in een bufferzone van een bekende archeologische vindplaats (AWG-categorie 3) en ligt het uiterlijke zuidoostelijke puntje in een zone met een lage archeologische verwachting (AV-categorie 7). Wanneer een plangebied volgens het archeologiebeleid in meerdere zones met verschillende verwachtingswaarden valt, is de hoogste verwachtingswaarde leidend voor het bepalen van onderzoeksplicht. In dit geval gelden de regels van AWG-categorie 3, en dit betekent dat bij bodemingrepen groter dan 30 m² en dieper dan 30 cm-mv archeologisch vooronderzoek plaats dient te vinden. De geplande ruimtelijke ontwikkelingen overschrijden de vrijstellingsgrens voor onderzoek. Daarom is een archeologisch onderzoek noodzakelijk.

Het bevoegd gezag, de gemeente Voorst en diens adviseur (H.G. Pape-Luijten MA, regio-archeoloog Stedendriehoek) hebben de resultaten van het onderzoek op 7 juli 2023 getoetst.

Conclusie bureauonderzoek

Het plangebied is gelegen op een vlakte van rivierafzettingen. Het noordelijke deel van het plangebied is bedekt met hoge bruine enkeerdgronden, wat kan leiden tot een dikke cultuurlaag tot wel 100 cm-mv. De rest van het plangebied wordt afgedekt door kalkloze poldervaaggronden. Uit het cartografische onderzoek blijkt dat het noordwesten van het plangebied bebouwd is geweest. Deze bebouwing is niet meer zichtbaar op het Bonneblad van 1889. In 1962 verschijnt er nieuwe bebouwing in het plangebied en in 1980 zijn volgens het BAG-register de kassen en de detailhandel gerealiseerd.

Uit de gegevens uit Archis blijkt dat het plangebied omringd wordt door uitgebreide vindplaatsen. Dit betreffen nederzettingen en grafvelden uit het Laat Neolithicum-Romeinse Tijd. Deze grenzen direct ten noorden van het plangebied. De kans op resten uit deze periode worden dan ook hoog geacht. De perioden Paleolithicum tot en met Midden-Neolithicum hebben een middelhoge verwachting gekregen en de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd hebben, wegens de aanwezigheid van een huis en erf op het kadastrale minuutplan 1811-1832, eveneens een hoge archeologische verwachting gekregen.

Door mogelijke vroegere agrarische ingrepen, de bouw van de detailhandel en de kassen en door de bouw van eerdere gebouwen binnen het plangebied, kan het plangebied tot een onbekende diepte verstoord zijn. Echter is het noordelijke deel van het plangebied mogelijk afgedekt met een cultuurdek. Dit kan mogelijke archeologische resten hebben beschermd tegen eventuele bodemverstoringen.

Conclusie booronderzoek

Onder de oppervlakteverharding en de graszode (achter de kas) is sprake van een subrecente bouwvoor van grijs fijn zand waarin ook modern baksteenpuin en betonpuin aanwezig is. De dikte van deze subrecente bouwvoor varieert van 30 cm in boring 2 en 3 (in de kas) tot 55 cm (in het weiland achter de kas). Onder de subrecente bouwvoor is in alle boringen een donkerbruine humeuze eerdlaag met baksteenpuin en modern vensterglas (boring 2 aangetroffen). De basis van deze eerdlaag bevindt zich op wisselende dieptes variërend van

¹ RAAP 2017.

55 cm-mv in boring 5 tot 90 cm-mv in boring 1. In boring 1 is onder de eerdlaag een bruine humeuze slibbige zandlaag aanwezig tot een diepte van 160 cm-mv. Deze laag is als slootvulling geïnterpreteerd, aangezien de top van het dekzand nergens zo diep is aangetroffen als bij deze boring. In de vulling zijn geen dateerbare indicatoren aangetroffen en de sloot staat niet aangegeven op topografische kaarten, waardoor vermoed wordt dat hij ouder is dan 1811. In boring 4 bestaat de bodemopbouw onder de graszode tot 70 cm-mv uit meerdere subrecente ophogingen met modern puin en van 70 cm-mv tot 85 cm-mv uit een menglaag van geelbruin gevlekt fijn siltig zand (A/C-horizont). De basis van het bodemprofiel bestaat uit fijn dekzand met soms wat roestvlekken en grindjes en is aangetroffen op dieptes variërend van 80 cm-mv in boring 5 tot 160 cm-mv in boring 1.

Selectieadvies

Vanwege de bijmenging aan 'modern afval' en de vele recente bodemingrepen in het plangebied waaronder bouw- en sloopwerkzaamheden en het recente landgebruik (tuinderij, kwekerij, kassen) is de aanwezige oorspronkelijke eerdlaag subrecent geroerd. De overgang vanuit de eerdlaag naar het dekzand is scherp en in de eerdlaag zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen, hoewel het verkennend booronderzoek niet primair tot doel had om archeologische vindplaatsen op te sporen.

Op grond van de bovenstaande conclusie achten wij vervolgonderzoek niet zinvol. De kans dat met de voorgenomen bodemingrepen behoudenswaardige archeologische vindplaatsen verloren gaan is nihil.

Selectiebesluit

Het conceptrapport is op 7 juli 2023 namens gemeente Voorst beoordeeld door de regio-archeoloog van de Stedendriehoek. De regio-archeoloog is akkoord met het selectieadvies:

"Het plangebied kan worden vrijgegeven voor wat betreft archeologie. Er hoeft geen archeologische dubbelbestemming op te worden genomen op de verbeelding van het nieuwe bestemmingsplan. Er hoeven tevens geen (verdere) eisen te worden gesteld voor wat betreft archeologie in de toekomstige omgevingsvergunning. Het archeologisch proces is afgerond als het definitieve rapport is geleverd. Mochten er onverhoopt toch nog archeologische resten worden aangetroffen of vermoed tijdens de geplande civiele werkzaamheden, dan geldt conform de Erfgoedwet de formele plicht deze resten te melden. Deze melding kan gemakshalve worden gedaan bij ondergetekende".

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.

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 toevallsvondsten 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).

1. Inleiding

1.1 Inleiding en onderzoekskader

Hamaland Advies heeft in opdracht van de Familie van Brummelen een archeologisch bureauonderzoek conform BRL 4002 en een verkennend booronderzoek conform de BRL 4003 uitgevoerd voor de geplande sloop van een kassencomplex inclusief winkel en de bouw van twee schuurwoningen aan de Voordersteeg 8a te Twello, gemeente Voorst. De oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 1.500 m². Daarnaast vindt er ook een bestemmingsplanwijziging plaats van detailhandel naar wonen.

Het plangebied ligt volgens de beleidskaart van de gemeente Voorst² voor het grootste gedeelte in een zone met een hoge archeologische verwachting (AV-categorie 5) (zie Afbeelding 2). Daarnaast ligt het noorden van het plangebied in een bufferzone van een bekende archeologische vindplaats (AWG-categorie 3) en ligt het uiterlijke zuidoostelijke puntje in een zone met een lage archeologische verwachting (AV-categorie 7). Wanneer een plangebied volgens het archeologiebeleid in meerdere zones met verschillende verwachtingswaarden valt, is de hoogste verwachtingswaarde leidend voor het bepalen van onderzoeksplicht. In dit geval gelden de regels van AWG-categorie 3, en dit betekent dat bij bodemingrepen groter dan 30 m² en dieper dan 30 cm-mv archeologisch vooronderzoek plaats dient te vinden. De geplande ruimtelijke ontwikkelingen overschrijden de vrijstellingsgrens voor onderzoek. Daarom is een archeologisch onderzoek noodzakelijk.

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



Afbeelding 1: Topografische kaart met het plangebied in het rode kader (Bron: Pdok).

² RAAP 2017.

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 door middel van proefsleuven 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 het huidig 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;
- Archeologische waardenkaart en beleidsadviezen gemeente Voorst (RAAP 2017);
- Richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de gemeente Voorst;³
- archeologische rapporten en publicaties.

3 Pape-Luijten 2019.

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 getrappt 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."

Provinciaal Beleid

Het provinciaal beleid van Gelderland t.a.v. cultuurhistorie en archeologische monumentenzorg is vastgelegd in het Cultuur- en erfgoedprogramma⁴. Zij wil bewerkstelligen:

- Versterken van de functionaliteit van erfgoed
- Verbeteren van de uitvoeringskwaliteit door samenwerking in het erfgoednetwerk
- Stimuleren van innovatie en nieuwe ontwikkelingen
- Verankeren van de geschiedenis van Gelderland in de identiteit van de Gelderse regio's
- Versterken van de maatschappelijke rol van musea
- Versterken van de presentatie van collecties beeldende kunst die verbonden zijn met onze provincie, de 'Gelderse school'

⁴www.gelderland.nl/bestanden/Documenten/Gelderland/Bestuur-en-organisatie/beleidsplannen/Beleid_Cultuur_Erfgoed.pdf

- Stimuleren van kwalitatief hoogwaardig cultuuronderwijs op basisscholen. Cultuureducatie heeft een vaste plek in het lesaanbod binnen het basisonderwijs
- Stimuleren van cultuur- en erfgoedparticipatie

De archeoregio laat zich op het regionale niveau van Oost-Gelderland onderverdelen in vijf subgebieden op basis van de geomorfologische gesteldheid⁵:

- het plateau van Winterswijk (subregio 1)
- het stuwwallandschap van Montferland (subregio 2)
- het vlakke midden, het centrale dekzandlandschap (subregio 3)
- het stuwwal- en dekzandlandschap van het stroomgebied van de Berkel (subregio 4)
- het rivierenlandschap van de Oer-Rijn, de Oude IJssel en IJssel (subregio 5)

Het plangebied valt in subregio 5.

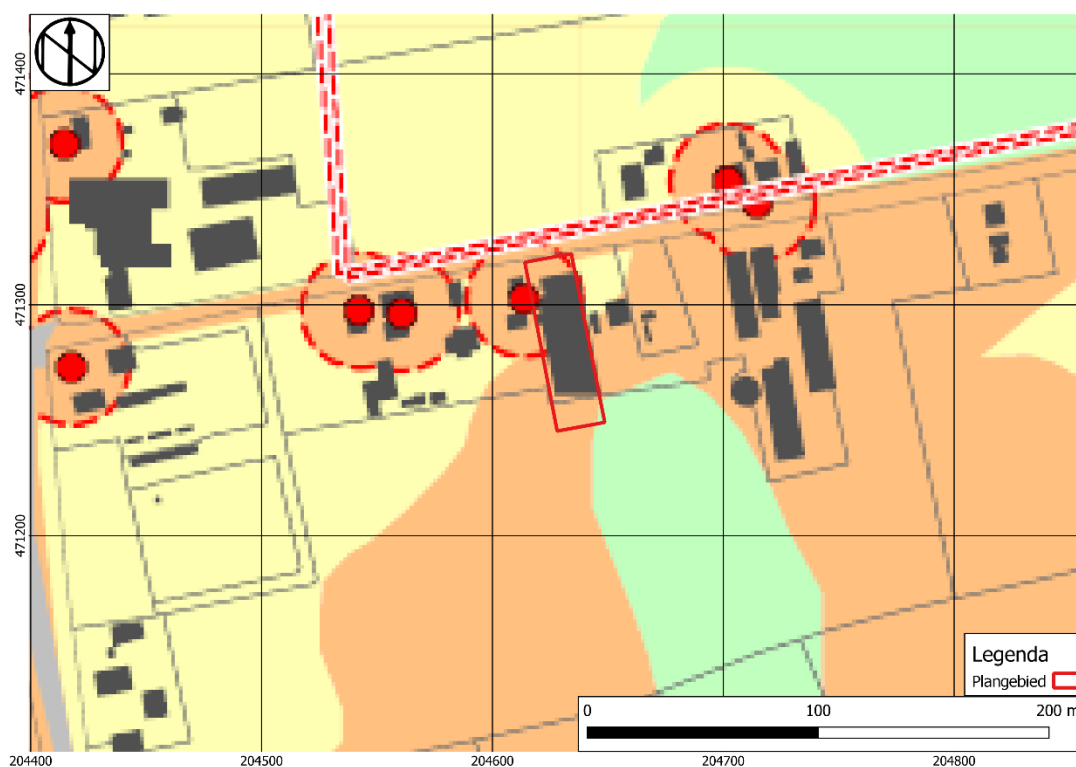
Gemeentelijk beleid

Gemeente Voorst beschikt over eigen archeologiebeleid en treedt op als bevoegd gezag. De gemeente beschikt tevens over een archeologische beleidskaart.⁶ Het plangebied ligt volgens de beleidskaart van de gemeente Voorst⁷ voor het grootste gedeelte in een zone met een hoge archeologische verwachting (AV-categorie 5) (zie Afbeelding 2). Daarnaast ligt het noorden van het plangebied in een bufferzone van een bekende archeologische vindplaats (AWG-categorie 3) en ligt het uiterlijke zuidoostelijke puntje in een zone met een lage archeologische verwachting (AV-categorie 7). Wanneer een plangebied volgens het archeologiebeleid in meerdere zones met verschillende verwachtingswaarden valt, is de hoogste verwachtingswaarde leidend voor het bepalen van onderzoeksplicht. In dit geval gelden de regels van AWG-categorie 3, en dit betekent dat bij bodemingrepen groter dan 30 m² en dieper dan 30 cm-mv archeologisch vooronderzoek plaats dient te vinden. De geplande ruimtelijke ontwikkelingen overschrijden de vrijstellingsgrens voor onderzoek. Daarom is een archeologisch onderzoek noodzakelijk.

⁵ www.gelderland.nl/4/Home/Kennisagenda-archeologieOostGelderland.html

⁶ RAAP 2017.

⁷ RAAP 2017.



Archeologisch waardevolle gebieden (AWG)

- AWG-categorie 1: beschermd archeologisch Rijksmonument
- AWG categorie 2: Terrein van (hoge, zeer hoge) archeologische waarde of gemeentelijk monument met rondom bufferzone van 25 m
- AWG categorie 3: bekende archeologische vindplaats met rondom bufferzone van 25 m
- AWG categorie 4: historische dorpskern of historisch bekende woonplaatsen

Archeologische verwachtingszones (AV)

- AV-categorie 5: zone met een hoge archeologische verwachting
- AV-categorie 6: zone met een middelmatige archeologische verwachting
- AV-categorie 7: zone met een lage archeologische verwachting

Afbeelding 2 Archeologische beleidskaart gemeente Voorst met het plangebied binnen het rode kader (RAAP 2017).

Project : BO en IVO Plangebied Voordersteeg 8a te Twello
 Kenmerk : CB/VST/HAMA/234357

1.5 Administratieve gegevens

Tabel 1: Gegevens projectgebied

Opdrachtgever	Familie van Brummelen	
Projectnaam	Voordersteeg 8a Twello	
Uitvoerder	Hamaland Advies	
Bevoegd gezag	Gemeente Voorst	
Toetser namens bevoegd gezag	H.G. Pape-Luijten MA, regio-archeoloog Stedendriehoek	
Beheer en plaats documentatie	Hamaland Advies, Ambachtsweg 9b, 7021 BT Zelhem	
Provincie	Gelderland	
Gemeente	Voorst	
Plaats	Twello	
Toponiem	Voordersteeg 8a	
Adres	Voordersteeg 8a	
Kaartbladnummer	33E	
RD-coördinaten		X,Y
	NO	204.634, 471.321
	NW	204.613, 471.318
	ZO	204.648, 471.249
	ZW	204.627, 471.245
Centrumcoördinaat		204.631, 471.286
Hoogte plangebied	5,7 meter +NAP	
CMA/AMK Status	n.v.t.	
Archis-monumentnummer	n.v.t.	
Archis-waarnemingsnummer	n.v.t.	
Archis- OM. nr.	5434325100	
Oppervlakte plangebied	1.500 m ²	
Huidig grondgebruik	Tuinbouwkassen, detailhandel	
Toekomstig grondgebruik	Schuurwoningen	
Bodemtype	Kalkloze poldervaaggronden met zavel en lichte klei (Rn62C) Hoge bruine enkeerdgronden met lemig fijn zand (bEZ23)	
Geomorfologie	Vlakte van rivierafzettingen (M45)	
Geologie	Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden (BX4)	
Periode	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.⁸ Het IJsseldal is van oorsprong een glaciaal bekken, dat zich vanaf het Saalien geleidelijk heeft opgevuld met sediment. Tijdens het Eemien zijn boven op deze sedimenten door de Rijn fluviatiele afzettingen afgezet. Deze afzettingen behoren tot de Formatie van Kreftenheye. De Formatie van Kreftenheye wordt tenslotte afgedekt door dekzand, dat geologisch gezien behoort tot de Formatie van Boxtel. Het dekzand is in de laatste ijstijd afgezet door de wind in de vorm van paraboolduinen, vlaktes en langgerekte ruggen. Het reliëf is gekenmerkt door vlakke, afvoerloze depressies en dekzandkopjes, afgewisseld met langgerekte ruggen en welvingen.

Volgens de Geologische kaart 2021⁹ ligt het plangebied in een zone met dekzand- en overige periglaciale afzettingen van het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel (BX4). Op de zandbanenkaart van de Provincie Gelderland ligt het plangebied in een gebied waar een dek van eolisch zand binnen 1 m-mv aanwezig is (deklagencode 300) en waar het pleistocene zand tussen 1,0 m-mv en 2,0 m-mv aanwezig is (zanddieptecode 21).¹⁰

Geomorfologie en bodem

Op de geomorfologische kaart (Afbeelding 3) is het plangebied gekarteerd als een vlakte van rivierafzettingen (M45). De vlaktes ontstaan nadat rivieren buiten hun oevers treden. Wanneer een rivier overstroomt, wordt er slib getransporteerd en afgezet in lagere terreindelen, waardoor er vlakke landvormen ontstaan. Deze geomorfologische eenheid kenmerkt ook wel landvormen waarbij het oorspronkelijk Pleistocene landschap is vervlakt door een pakket met jonge Holocene rivierafzettingen. Over het algemeen is het kleipakket ca. 1,0 m dik.¹¹ Ten oosten van het plangebied zijn dekzandwelvingen aanwezig.

Uit de bodemkaart blijkt dat in het plangebied twee bodemtypes te onderscheiden zijn (Afbeelding 4). Het overgrote gedeelte van het plangebied bestaat uit kalkloze poldervaaggronden met zavel en lichte klei (Rn62C). Poldervaaggronden zijn zavel- en kleigronden waarin periodieke hoge grondwaterstanden kunnen voorkomen. Deze gronden hebben in de eerste 80 cm geen veen en geen donkere bovengrond. Poldervaaggronden omvatten alle komgronden en vrijwel alle jonge zeekleigronden.¹² De gronden kunnen zowel een zware als een lichte textuur hebben. Het noordelijke deel van het plangebied bestaat uit hoge bruine enkeerdgronden met lemig fijn zand (bEZ23). Hoge bruine enkeerdgronden ontstaan door het bosstrooisel en graszoden binnen het potstalsysteem. Dit soort gronden komen voornamelijk voor op zandruggen nabij beekdalen.¹³

⁸ Berendsen, 2005; Berendsen, 2008

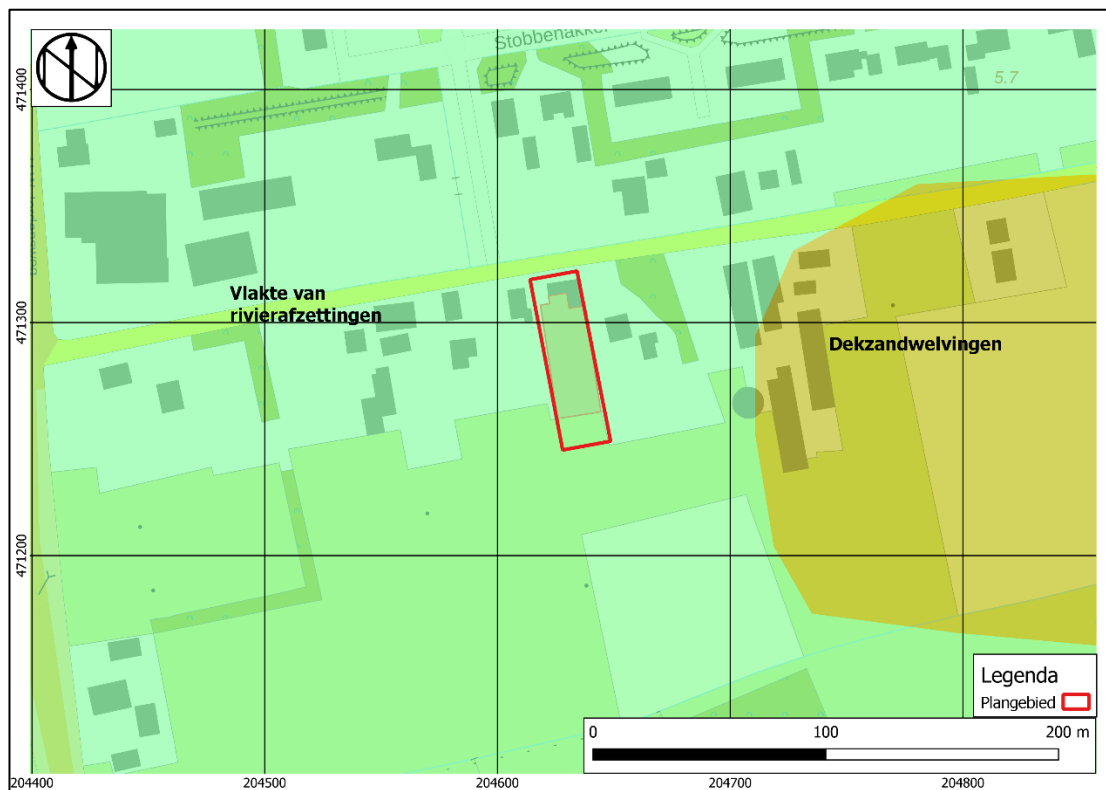
⁹ Dinoloket.nl

¹⁰ <http:// gelderland.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=471707400d6f44d5a743100c65e3ce9b>

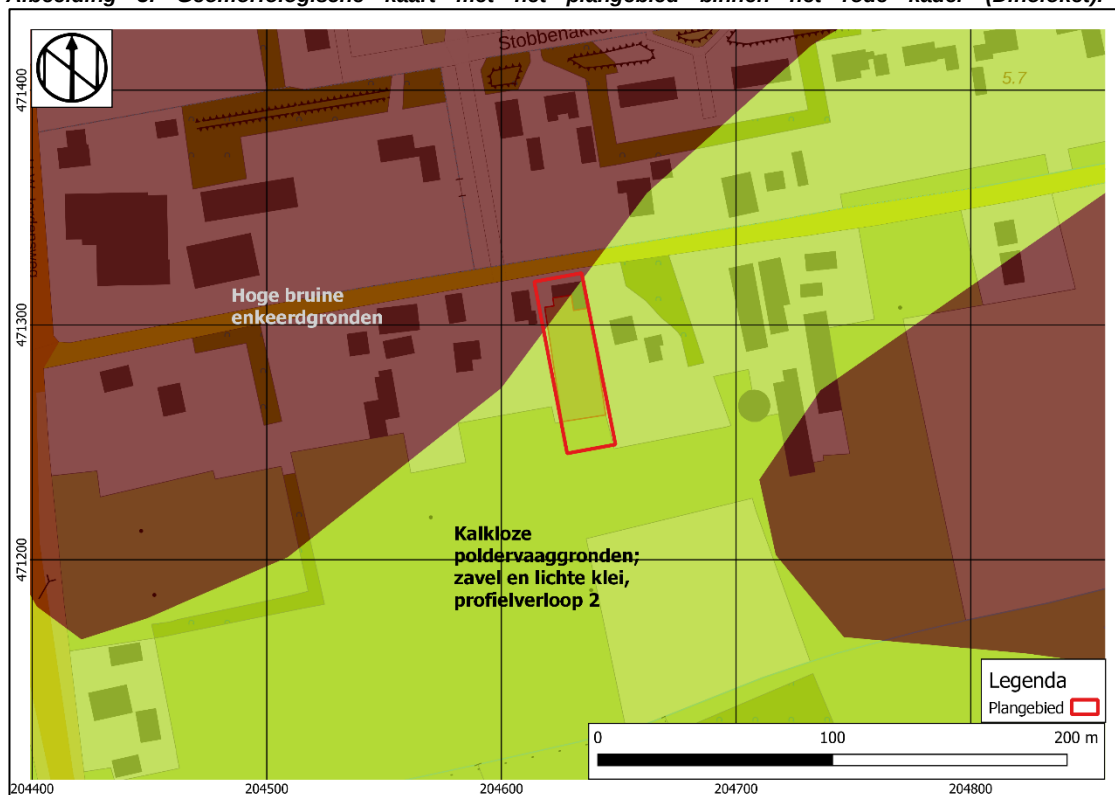
¹¹ <https://legendageomorfologie.wur.nl/>

¹² De Bakker & Schelling 1989.

¹³ Berendsen 2008.



Afbeelding 3: Geomorfologische kaart met het plangebied binnen het rode kader (Dinoloket).



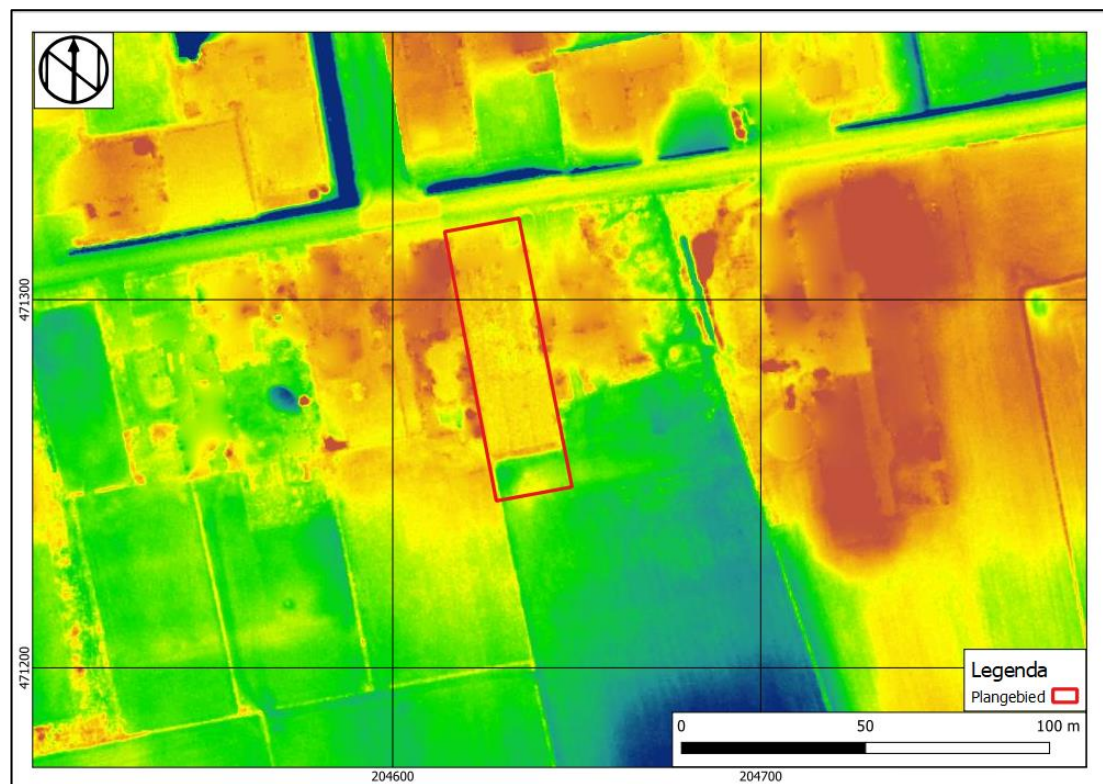
Afbeelding 4: Bodemkaart met het plangebied in het rode kader (Dinoloket).

Grondwater

Het plangebied heeft een grondwatertrap IVu. Dit houdt in dat het grondwater in de winter tussen 40 cm-mv en 80 cm-mv staat en in de zomer tussen de 80 cm-mv en 120 cm-mv.¹⁴

Hoogte

Op het Actueel Hoogtebestand Nederland 4¹⁵ heeft de bodem ter hoogte van de kas een redelijk uniforme maaiveldhoogte van ca. 5,65 m+NAP. Het zuiden van het plangebied heeft een lagere maaiveldhoogte van ca. 5,52 m+NAP. In de omgeving is te zien dat de velden ten zuiden van het plangebied een aanzienlijk lagere maaiveldhoogte hebben van ca. 5,13 m+NAP. De AHN laat zien dat de bodem ter hoogte van de kassen vermoedelijk is geëgaliseerd tot aan het veld ten zuiden van het plangebied. Er zijn geen opvallende natuurlijke elementen zichtbaar aanwezig binnen het plangebied.



Afbeelding 5 NAP-hoogte van het plangebied met het plangebied binnen het rode kader (AHN4).

Milieu- en geotechnische gegevens

In het bodemloket zijn geen milieukundige gegevens over het plangebied beschikbaar.¹⁶

In het DINOLOket¹⁷ zijn in een straal van 400 m rondom het plangebied drie boringen aanwezig (zie Afbeelding 6). Boring B33E0963 bevindt zich 160 m ten zuiden van het plangebied. De boring is vanaf 5,30 m+NAP tot een diepte van 4,0 m-mv gezet. De lithostratigrafie van deze boring is niet in DINOLOket geregistreerd. Het geeft het volgende beeld van de bodem weer:

¹⁴ Dinoloket.nl

¹⁵ Ahn.nl/ahn-viewer

¹⁶ Bodemloket.nl

¹⁷ Dinoloket.nl

Project : BO en IVO Plangebied Voordersteeg 8a te Twello
Kenmerk : CB/VST/HAMA/234357

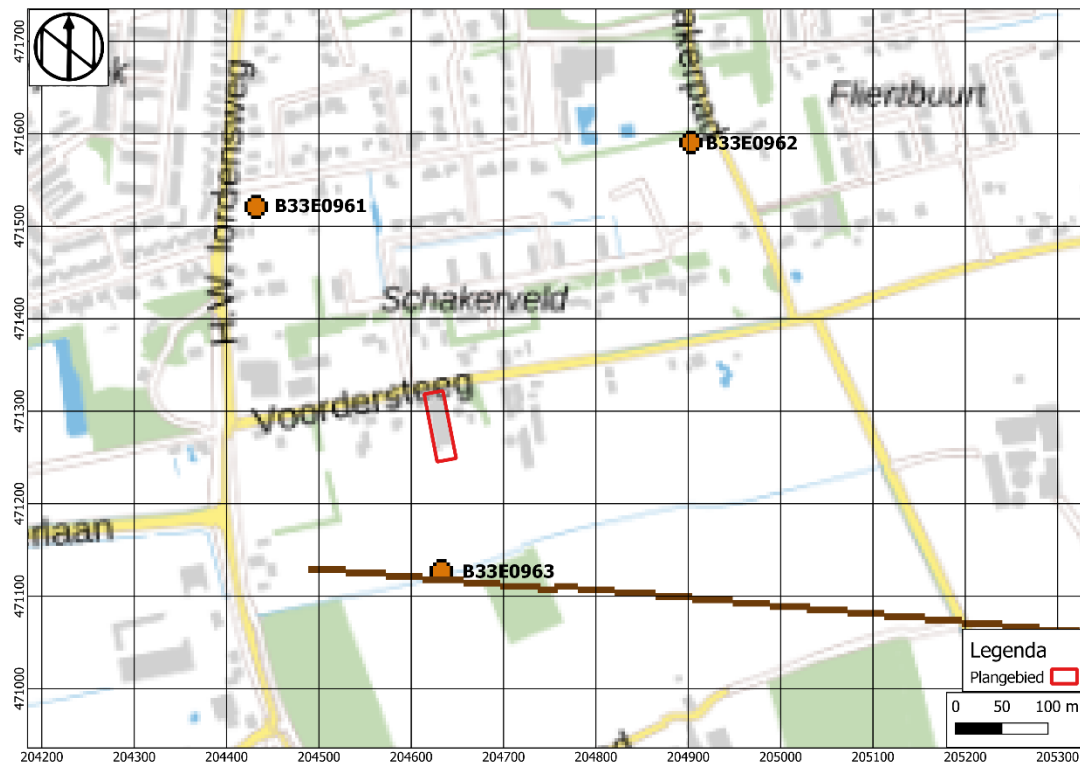
Diepte in m-mv	Grondsoort
Vanaf het maaiveld tot 0,60	Klei, sterk zandig
0,60 – 1,10	Zand, matig grof
1,10 – 1,20	Leem, sterk zandig
1,20 – 2,40	Zand, matig grof
2,40 – 2,90	Zand, matig fijn, matig humeus, sterk siltig
2,90 – 3,40	Zand, matig grof
3,40 – 4,00	Zand, matig grof

Boring B33E0961 ligt 300 meter ten noordwesten van het plangebied. De boring is vanaf 5,50 m+NAP tot een diepte van 4,0 m-mv gezet. De lithostratigrafie van deze boring is niet in DINOloket geregistreerd. Het geeft het volgende beeld van de bodem weer:

Diepte in m-mv	Grondsoort
Vanaf het maaiveld tot 0,40	Zand, zandig
0,40 – 0,70	Zand, matig fijn, zwak siltig
0,70 – 1,10	Zand, matig fijn, sterk grindig, zwak siltig
1,10 – 1,60	Zand, matig fijn, zwak grindig, zwak siltig
1,60 – 2,20	Klei, sterk siltig
2,20 – 2,50	Zand, matig grof
2,50 – 3,10	Klei, sterk siltig
3,10 – 3,80	Zand, zeer grof, zwak grindig
3,80 – 4,00	Zand, zeer grof.

Boring B33E0962 ligt 400 meter ten noordoosten van het plangebied. De boring is vanaf 6,50 m+NAP tot een diepte van 4,0 m-mv gezet. De lithostratigrafie van deze boring is niet in DINOloket geregistreerd. Het geeft het volgende beeld van de bodem weer:

Diepte in m-mv	Grondsoort
Vanaf het maaiveld tot 0,50	Zand, zandig
0,50 – 2,10	Zand, matig fijn, zwak siltig
2,10 – 2,40	Zand, matig fijn, zwak grindig, zwak siltig
2,40 – 2,50	Zand, matig fijn, sterk grindig, zwak siltig
2,50 – 3,60	Zand, matig grof
3,60 – 4,00	Zand, zeer grof



Afbeelding 6 Uitsnede DINOloket met het plangebied in het rode kader (Dinoloket.nl)

2.2 Historische ontwikkeling plangebied

Historische informatie plangebied

Op de kadastrale minuut van 1811-1832 is het plangebied goed te definiëren (Afbeelding 7). Het plangebied ligt op die kaart voor het grootste gedeelte op een bouwlandperceel (491). In de noordoosthoek maakt het plangebied deel uit van een hakhoutstrook (490). In het westen is het plangebied in gebruik als een tuin (493) en in het noordwesten heeft in deze periode een huis en erf gestaan (492). De voorloper van de Voordersteeg is op deze kaart al te zien. Op het Bonneblad van 1889 is te zien dat het volledige plangebied in gebruik is als grasland (Afbeelding 8). Op de topografische kaart van 1935 is te zien dat de perceelverdeling van het plangebied is veranderd en lijkt het plangebied onderdeel te zijn van een boomgaard (Afbeelding 9). Direct ten oosten van het plangebied is op deze kaart bebouwing aanwezig. Halverwege de 20^{ste} eeuw zijn meer veranderingen zichtbaar. Op de topografische kaart van 1962 is in het noorden van het plangebied bebouwing aanwezig (Afbeelding 10). Daarnaast is de perceelverdeling opnieuw veranderd. De kassen en daarbij de huidige bebouwing verschijnen voor het eerst op de topografische kaart van 1999 (Afbeelding 11). Vanaf deze periode ontstaat de huidige situatie.

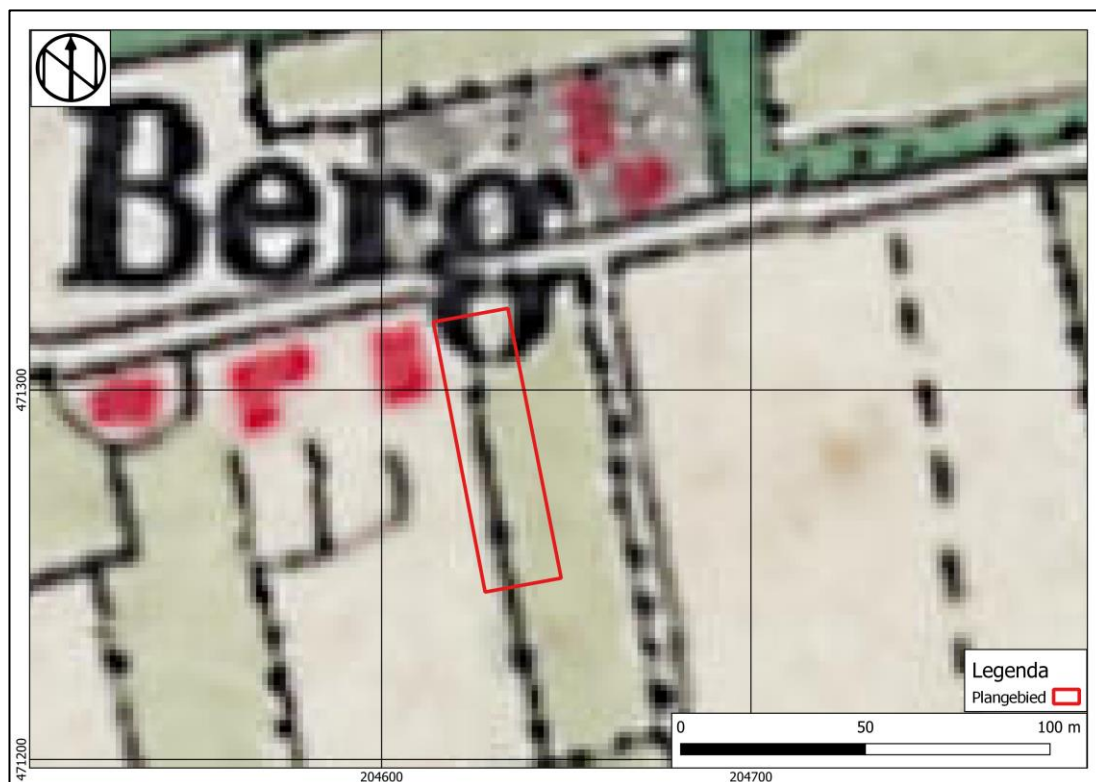
Uit de provinciaal-cultuurhistorische atlas van de provincie Gelderland blijkt dat in de directe omgeving van het plangebied geen objecten van cultuurhistorische waarde bekend zijn.¹⁸

¹⁸

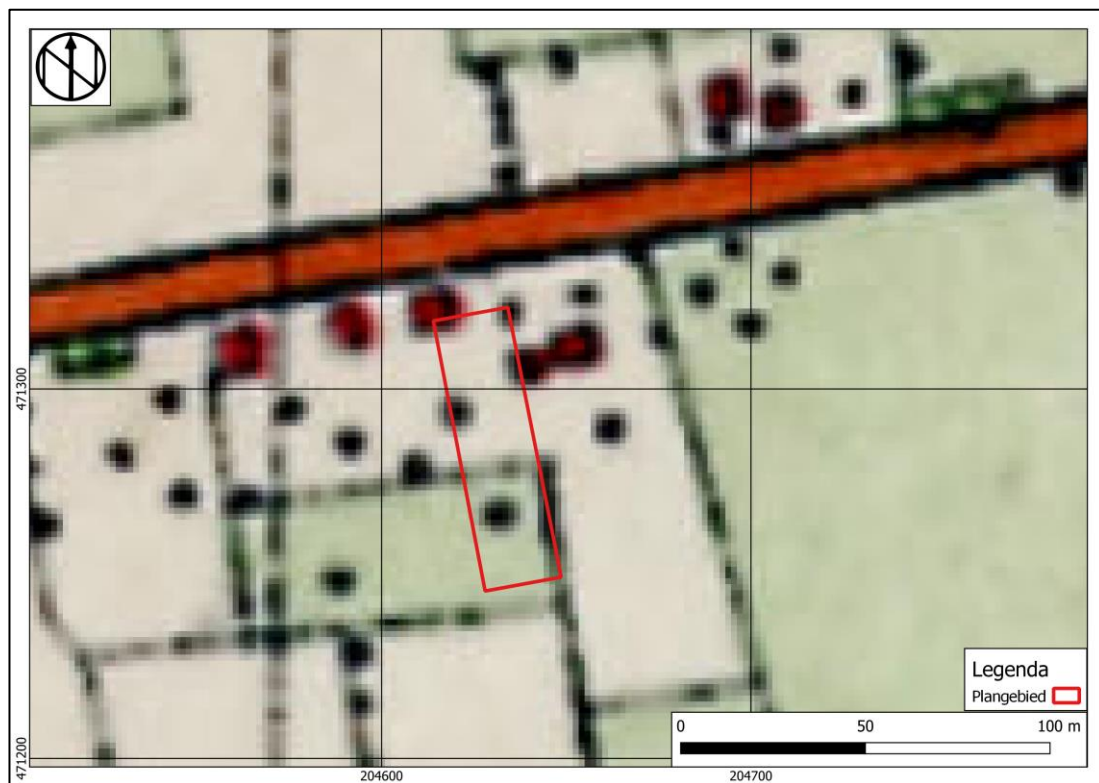
<https://geoportaal.gelderland.nl/portaal/apps/webappviewer/index.html?id=316af7dd4e5745b999be08d27f78e90c>.



Afbeelding 7: Kadastrale kaart 1811-1832: minuutplan Twello, Gelderland, sectie B, blad 02 (MIN05150B02) (Bron: Hissis.nl).



Afbeelding 8 Topografische kaart van 1889 met het plangebied binnen het rode kader (Topotijdreis.nl).



Afbeelding 9 Topografische kaart van 1935 met het plangebied binnen het rode kader (Topotijdreis.nl).



Afbeelding 10 Topografische kaart van 1962 met het plangebied binnen het rode kader (Topotijdreis.nl).



Afbeelding 11 Topografische kaart van 1999 met het plangebied binnen het rode kader (Topotijdreis.nl).

Tweede Wereldoorlog

Uit de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed¹⁹ blijkt dat het plangebied in een gebied zonder specifieke kenmerken ligt. Algemeen wordt gesteld dat in dit gebied resten kunnen worden verwacht van kleinere objecten en structuren zoals crashlocaties, veldgraven en onderduikholen. Wel liggen in de buurt van het plangebied een aantal relevante locaties. Ten oosten van het plangebied ligt de IJssellinie. Deze IJsselstelling vormde samen met de Maaslinie de eerste voorverdedigingslinie en moest de aanval vanuit het oosten vertragen zodat de hoofdverdediging in gereedheid kon worden gebracht. Ten westen van het plangebied ligt het vliegveld Teuge dat door de Duitse bezetter geconfisqueerd was.²⁰

2.3 Bouwhistorische waarden

Uit de cartografische informatie blijkt dat het plangebied vanaf begin 19^e eeuw meerdere keren bebouwd is geweest. De huidige kassen en detailhandel stammen volgens de BAG Viewer van het kadaster uit 1980.²¹

¹⁹ www.ikme.nl.

²⁰ www.ikme.nl.

²¹ www.bagviewer.kadaster.nl

2.4 Archeologische waarden

Het plangebied maakt deel uit van een eerder archeologisch onderzoek dat in 1998 uitgevoerd is door RAAP (2041007100). Dit onderzoek betreft een onderzoek na achtergrondinformatie en een archeologische inventarisatie met betrekking tot de vervaardiging van een verwachtingskaart voor het Waardevolle Cultuurlandschap De Graafschap.²²

In een straal van 450 meter rondom het plangebied staan in Archis3 een aantal archeologische onderzoeken geregistreerd (Afbeelding 12). De onderzoeken worden hieronder beschreven.

Direct ten noorden van het plangebied heeft Archol in 2013 een archeologisch proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (2388037100). Uit de resultaten van het proefsleuvenonderzoek blijkt dat over vrijwel het gehele terrein archeologische resten voorkomen. Op hoger gelegen terreindelen in het westelijk en noordwestelijk deel van het plangebied zijn twee urnenvelden uit de Late Bronstijd tot Vroege IJzertijd, vondsten uit het Laat-Neolithicum of de Vroege Bronstijd, twee nederzettingsterreinen met bewoningssporen en waterputten uit de Late Bronstijd tot IJzertijd aangetroffen. Daarnaast is een nederzettingsterrein uit de Late Bronstijd tot Vroege Middeleeuwen, twee bewoningsterreinen met bewoningssporen uit de Volle Middeleeuwen en twee concentraties met sporen van ontginning uit Vroege Middeleeuwen en de Nieuwe tijd A gevonden. Archol adviseerde om een verder onderzoek uit te voeren in de vorm van een definitieve opgraving.²³

Later in 2013 heeft Archol op dezelfde locatie een definitief onderzoek uitgevoerd (2411826100). Tijdens de opgraving zijn verschillende bewoningsresten en graven aangetroffen uit de prehistorie. Uit de Enkelgrafcultuur is een grafheuvel met begraving aangetroffen. De bijgiften omvatten een complete beker met graanpollen (mogelijk resten van bier), een stenenbijl en een vuurstenen kling. Verder zijn uit deze periode enkele losse vondsten gedaan. Uit de Midden- en Late Bronstijd is een nederzettingsterrein aangetroffen met meerdere gelijktijdige boerderijen en bijgebouwen. De crematieresten uit deze periode zijn rondom de grafheuvel van de Enkelgrafcultuur aangelegd. Uit de Vroege IJzertijd zijn ook een aantal huisplattegronden aangetroffen, maar vooral een groot grafveld van 50-70 bijzettingen. Deze zijn ook gelegen bij de Enkelgrafcultuur grafheuvel. De crematies zijn verzameld in uren en de kringgrappels zijn zowel rond als vierkant en er zijn weinig grafgiften. Uit de Midden IJzertijd en Romeinse Tijd zijn geen nederzettingenresten gevonden, deze liggen waarschijnlijk buiten het plangebied.²⁴

Circa 260 m ten noorden van het plangebied heeft Synthegra BV in 2005 een bureauonderzoek en een verkennend booronderzoek uitgevoerd (2068621100). Uit het bureauonderzoek kwam naar voren dat op de onderzoekslocatie een hoge archeologische verwachting van toepassing is. Uit de resultaten van het veldonderzoek bleek dat een groot deel van de boringen een verstoord profiel vertonen. Strooivondsten uit het oorspronkelijke leefvlak zijn dus niet meer in context te verwachten. Om deze reden adviseerde Synthegra BV om geen verder onderzoek uit te voeren en om het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ingrepen.²⁵

Circa 330 m ten noordwesten van het plangebied heeft RAAP in 2007 een archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek uitgevoerd (2154498100). Uit de resultaten van het bureauonderzoek bleek dat er een middelhoge kans op archeologische resten op de onderzoekslocatie aanwezig was. Tijdens het veldonderzoek zijn echter geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van archeologische resten binnen de grenzen van de onderzoekslocatie. Om deze reden adviseerde RAAP om geen verder onderzoek uit te voeren.²⁶

²² Archis3.

²³ Van Der Linde 2013.

²⁴ Meurkens 2014.

²⁵ Klooster 2005.

²⁶ Van Straten 2007.

Circa 450 m ten noordwesten van het plangebied heeft Transect BV in 2016 een archeologisch bureauonderzoek en een verkennend booronderzoek uitgevoerd (4013155100). Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied op een dekzandvlakte met een kleidek of een dekzandrug ligt. Wegens de ligging in een dekzandvlakte kreeg het plangebied een lage archeologische verwachting voor alle perioden. Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat de bodem in het plangebied reeds verstoord is. Om deze reden adviseerde Transect BV om geen verder archeologisch onderzoek uit te voeren en het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkelingen.²⁷

Circa 400 m ten zuidwesten van het plangebied heeft RAAP in 2011 een archeologisch bureauonderzoek en een verkennend booronderzoek uitgevoerd (2330720100). Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek gold voor het plangebied een hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen uit alle perioden. Tijdens het veldonderzoek zijn geen aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van waardevolle archeologische resten binnen het plangebied. Op basis van het veldonderzoek kon geconcludeerd worden dat bij de realisering van de plannen geen archeologische resten zullen worden verstoord. Om deze reden adviseerde RAAP geen verder archeologisch onderzoek uit te voeren.²⁸

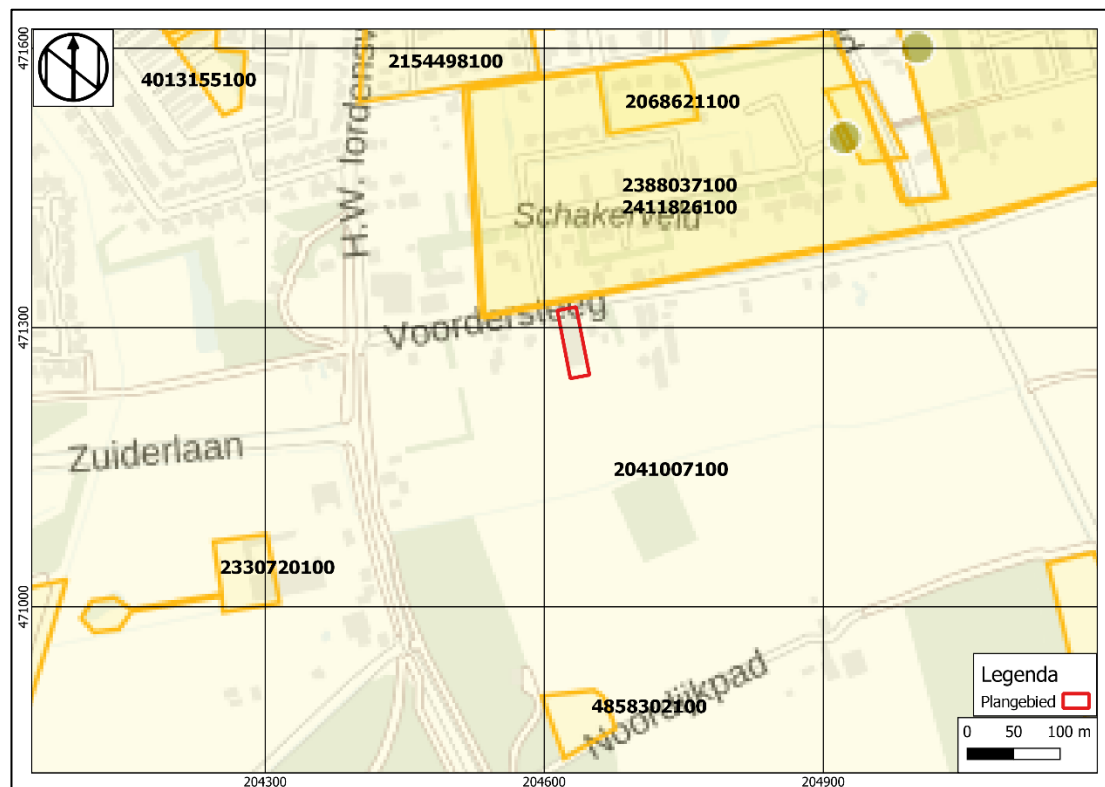
Circa 400 m ten zuiden van het plangebied heeft BAAC een archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek uitgevoerd (4858302100). Dit onderzoek betreft een bureau- en booronderzoek door BAAC uit 2020. Uit het bureauonderzoek blijkt dat de verwachting voor vindplaatsen tot het Laat Neolithicum laag is. Voor de overige periodes geldt een hogere verwachting. Uit het booronderzoek blijkt dat er in het deelgebied wat bij het huidige plangebied ligt sprake is van een bouwvoor van 30 cm-mv die geleidelijk overgaat in de C-horizont. BAAC adviseerde om in gebieden met een middelhoge tot hoge verwachtingen om bij bodemverstoringen dieper dan 30 cm-mv vervolgonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek uit te voeren. Indien de bodemingrepen niet dieper zijn dan 30 cm-mv, is geen vervolgonderzoek noodzakelijk.²⁹

²⁷ Verboom-Jansen 2016.

²⁸ Vosselman 2011.

²⁹ De Boer 2020.

Project : BO en IVO Plangebied Voordersteeg 8a te Twello
Kenmerk : CB/VST/HAMA/234357



Afbeelding 12: 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 gelegen op een vlakte van rivierafzettingen. Het noordelijke deel van het plangebied is bedekt met hoge bruine enkeerdgronden, wat kan leiden tot een dikke cultuurlaag tot wel 100 cm-mv. De rest van het plangebied wordt afgedekt door kalkloze poldervaaggronden. Uit het cartografische onderzoek blijkt dat het noordwesten van het plangebied bebouwd is geweest. Deze bebouwing is niet meer zichtbaar op het Bonneblad van 1889. In 1962 verschijnt er nieuwe bebouwing in het plangebied en in 1980 zijn volgens het BAG-register de kassen en de detailhandel gerealiseerd.

Uit de gegevens uit Archis blijkt dat het plangebied omringd wordt door uitgebreide vindplaatsen. Dit betreffen uitgebreide nederzettingen en grafvelden uit het Laat Neolithicum-Romeinse Tijd. Deze grenzen direct ten noorden van het plangebied. De kans op resten uit deze periode worden dan ook hoog geacht. De perioden Paleolithicum tot en met Midden-Neolithicum hebben een middelhoge verwachting gekregen en de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd hebben, wegens de aanwezigheid van een huis en erf op het kadastrale minuutplan 1811-1832, eveneens een hoge archeologische verwachting gekregen.

Verstoring

Door mogelijke vroegere agrarische ingrepen, de bouw van de detailhandel en de kassen en door de bouw van eerdere gebouwen binnen het plangebied, kan het plangebied tot een onbekende diepte verstoord zijn. Echter is het noordelijke deel van het plangebied mogelijk afgedekt met een cultuurdek. Dit kan mogelijke archeologische resten hebben beschermd tegen eventuele bodemverstoringen.

Tabel 2 Archeologische verwachting

Periode	Verwachting	Verwachte vindplaatstypen	Verwachte grondlaag (diepte)
Tweede wereldoorlog	Laag	Kleinere objecten en structuren zoals crashlocaties, veldgraven en onderduikholen	In de bouwvoor
Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd	Hoog	Oude akkers, erfgreppels, sloten, ontginningssporen, oude zandpaden, waterputten	In de bouwvoor of direct onder de conserverende laag of in de top van het dekzand.
Laat Neolithicum-Romeinse Tijd	Hoog	Nederzettingsterreinen, grafvelden, resten van ijzerbewerking, dumps, meilers, losse vondsten	Direct onder de conserverende laag of in de top van het dekzand
Paleolithicum – Midden Neolithicum	Middelhoog	Jachtkampen, haardplaatsen/haardkuilen, vuursteenconcentraties, graven en strooivondsten. Vanaf Neolithicum ook nederzettingsterreinen (paalsporen, kuilen, waterputten), eventueel met archeologische laag.	Direct onder de conserverende laag of in de top van het dekzand

3 Booronderzoek

3.1 Werkwijze Booronderzoek

In totaal zijn op 9 juni 2023 verspreid over de onderzoekslocatie 5 verkennende boringen geplaatst met een edelmanboor met een boordiameter van 7 centimeter. Boring 2 en boring 3 zijn in de te slopen kassen gezet. De boringen zijn uitgevoerd door E.E.A. van der Kuijl (senior KNA archeoloog / senior KNA prospector). Het booronderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de KNA versie 4.1, specificatie VS03 en het protocol BRL SIKB 4003. Voorafgaand aan het veldwerk is een Plan van Aanpak opgesteld³⁰. De boringen zijn doorgezet tot minimaal 25 centimeter in de C-horizont. De maximale boordiepte bedroeg 190 cm-mv (boring 1).

De boorlocaties zijn buiten de kassen ingemeten met GPS. De boorlocaties in de kassen zijn met een meetlint uitgezet vanuit de wanden van de kas. De hoogte van het maaiveld ter plaatse van de boorlocaties (buiten de kas) is afgeleid van het AHN. 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 droog gezeefd over een metalen zeef met een maaswijdte van 4 mm 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 3. De resultaten van de boringen (de boorbeschrijvingen) zijn separaat bijgevoegd.

De bodemopbouw in het plangebied is eenduidig. Onder de subrecente bouwvoor is een bruine eerdlaag aanwezig die scherp overgaat in het onderliggende dekzand. In boring 1 is onder de eerdlaag een oude slootvulling aangetroffen.

Op basis van de onderzoeksresultaten kunnen de onderzoeksvragen uit het Plan van Aanpak als volgt beantwoord worden:

- *Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?*

Onder de oppervlakteverharding en de graszode (achter de kas) is sprake van een subrecente bouwvoor van grijs fijn zand waarin ook modern baksteenpuin en betonpuin aanwezig is. De dikte van deze subrecente bouwvoor varieert van 30 cm in boring 2 en 3 (in de kas) tot 55 cm (in het weiland achter de kas). Onder de subrecente bouwvoor is in alle boringen een donkerbruine humeuze eerdlaag met baksteenpuin en modern vensterglas (boring 2 aangetroffen). De basis van deze eerdlaag bevindt zich op wisselende dieptes variërend van 55 cm-mv in boring 5 tot 90 cm-mv in boring 1. In boring 1 is onder de eerdlaag een bruine humeuze slibbige zandlaag aanwezig tot een diepte van 160 cm-mv. Deze laag is als slootvulling geïnterpreteerd, aangezien de top van het dekzand nergens zo diep is aangetroffen als bij deze boring. In de vulling zijn geen dateerbare indicatoren aangetroffen en de sloot staat niet aangegeven op topografische kaarten, waardoor vermoed wordt dat hij ouder is dan 1811. In boring 4 bestaat de bodemopbouw onder de graszode tot 70 cm-mv uit meerdere subrecente ophogingen met modern puin en van 70 cm-mv tot 85 cm-mv uit een menglaag van geelbruin gevlekt fijn siltig zand (A/C-horizont). De basis van het bodemprofiel bestaat uit fijn dekzand met soms wat roestvlekken en grindjes en

³⁰ Bakker en Van der Kuijl, 2023.

is aangetroffen op dieptes variërend van 80 cm-mv in boring 5 tot 160 cm-mv in boring 1.



Afbeelding 13: Foto van het boorprofiel van boring 3 in de kas met v.l.n.r. de subrecente opoehoging, de donkerbruine eerdlaag en het rijzen fijn dekzand met roestvlekken.

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

In boring 1, 2, 3 en 5 is sprake van een intact bodemprofiel bestaande uit een bruine eerdlaag onder een subrecente bouwvoor. In boring 1 is onder de eerdlaag nog een slootvulling aangetroffen die vermoedelijk van voor 1811 dateert.

- *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?*

Nee, in de eerdlaag zijn fragmenten modern baksteenpuin, betonpuin en modern vensterglas aangetroffen, die erop wijzen dat de eerdlaag als gevolg van het landgebruik (tuinderij, kassencomplex) intensief bewerkt is tot in de huidige tijd. In de zone met de hoogste archeologische verwachting (boring 4 en 5 ten noorden van de kassen) is de bodem tot in de C-horizont verstoord (boring 4) of is de eerdlaag zeer dun (boring 5: 25 cm). De overgangen naar het onderliggende dekzandpakket zijn in alle boringen scherp.

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

Nee, er zijn geen archeologisch relevante lagen aangetroffen. Zie het antwoord op de vorige vragen.

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

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek werd verwacht dat er binnen het plangebied in het noordelijke deel van het plangebied sprake zou zijn van bruine enkeergronden en in het centrale en zuidelijke deel sprake zou zijn van poldervaaggronden. Alleen de bruine enkeerdgronden zijn aangetroffen in het plangebied op een ondergrond van fijn dekzand van de Formatie van Bostel (Laagpakket van Wierden). In de eerdlaag is veel 'modern afval' aanwezig als gevolg van diverse bouw- en sloopwerkzaamheden in het verleden en het landgebruik (kwekerij, tuinderij, kassen) in het recente verleden. De overgangen tussen de afzonderlijke bodemlagen is scherp als gevolg van menselijk handelen.

- *Is er vervolgonderzoek noodzakelijk? Zo ja, welke methode is hiervoor het meest geschikt?*

Vanwege de bijmenging aan 'modern afval' en de vele recente bodemingrepen in het plangebied waaronder bouw- en sloopwerkzaamheden en het recente landgebruik (tuinderij, kwekerij, kassen) is de aanwezige oorspronkelijke eerdlaag subrecent geroerd. De overgang vanuit de de eerdlaag naar het dekzand is scherp en in de eerdlaag zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen, hoewel het verkennend booronderzoek niet primair tot doel had om archeologische vindplaatsen op te sporen. Op grond van de bovenstaande conclusie achten wij vervolgonderzoek niet zinvol. De kans dat met de voorgenomen bodemingrepen behoudenswaardige archeologische vindplaatsen verloren gaan is nihil.



Afbeelding 14: Foto genomen vanaf de achterzijde van het kassencomplex in zuidelijke richting.



Afbeelding 15: Foto genomen in de kas in noordelijke richting.

4 Conclusie en aanbeveling

4.1 Conclusie

Bureauonderzoek

Het plangebied is gelegen op een vlakte van rivierafzettingen. Het noordelijke deel van het plangebied is bedekt met hoge bruine enkeerdgronden, wat kan leiden tot een dikke cultuurlaag tot wel 100 cm-mv. De rest van het plangebied wordt afgedekt door kalkloze poldervaaggronden. Uit het cartografische onderzoek blijkt dat het noordwesten van het plangebied bebouwd is geweest. Deze bebouwing is niet meer zichtbaar op het Bonneblad van 1889. In 1962 verschijnt er nieuwe bebouwing in het plangebied en in 1980 zijn volgens het BAG-register de kassen en de detailhandel gerealiseerd.

Uit de gegevens uit Archis blijkt dat het plangebied omringd wordt door uitgebreide vindplaatsen. Dit betreffen uitgebreide nederzettingen en grafvelden uit het Laat Neolithicum-Romeinse Tijd. Deze grenzen direct ten noorden van het plangebied. De kans op resten uit deze periode worden dan ook hoog geacht. De perioden Paleolithicum tot en met Midden-Neolithicum hebben een middelhoge verwachting gekregen en de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd hebben, wegens de aanwezigheid van een huis en erf op het kadastrale minuutplan 1811-1832, eveneens een hoge archeologische verwachting gekregen.

Door mogelijke vroegere agrarische ingrepen, de bouw van de detailhandel en de kassen en door de bouw van eerdere gebouwen binnen het plangebied, kan het plangebied tot een onbekende diepte verstoord zijn. Echter is het noordelijke deel van het plangebied mogelijk afgedekt met een cultuurdek. Dit kan mogelijke archeologische resten hebben beschermd tegen eventuele bodemverstoringen.

Booronderzoek

Onder de oppervlakteverharding en de graszode (achter de kas) is sprake van een subrecente bouwvoor van grijs fijn zand waarin ook modern baksteenpuin en betonpuin aanwezig is. De dikte van deze subrecente bouwvoor varieert van 30 cm in boring 2 en 3 (in de kas) tot 55 cm (in het weiland achter de kas). Onder de subrecente bouwvoor is in alle boringen een donkerbruine humeuze eerdlaag met baksteenpuin en modern vensterglas (boring 2 aangetroffen). De basis van deze eerdlaag bevindt zich op wisselende dieptes variërend van 55 cm-mv in boring 5 tot 90 cm-mv in boring 1. In boring 1 is onder de eerdlaag een bruine humeuze slibbige zandlaag aanwezig tot een diepte van 160 cm-mv. Deze laag is als slootvulling geïnterpreteerd, aangezien de top van het dekzand nergens zo diep is aangetroffen als bij deze boring. In de vulling zijn geen dateerbare indicatoren aangetroffen en de sloot staat niet aangegeven op topografische kaarten, waardoor vermoed wordt dat hij ouder is dan 1811. In boring 4 bestaat de bodemopbouw onder de graszode tot 70 cm-mv uit meerdere subrecente ophogingen met modern puin en van 70 cm-mv tot 85 cm-mv uit een menglaag van geelbruin gevlekt fijn siltig zand (A/C-horizont). De basis van het bodemprofiel bestaat uit fijn dekzand met soms wat roestvlekken en grindjes en is aangetroffen op dieptes variërend van 80 cm-mv in boring 5 tot 160 cm-mv in boring 1.

4.2 Selectieadvies

Vanwege de bijmenging aan 'modern afval' en de vele recente bodemingrepen in het plangebied waaronder bouw- en sloopwerkzaamheden en het recente landgebruik (tuinderij, kwekerij, kassen) is de aanwezige oorspronkelijke eerdlaag subrecent geroerd. De overgang vanuit de eerdlaag naar het dekzand is scherp en in de eerdlaag zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen, hoewel het verkennend booronderzoek niet primair tot doel had om archeologische vindplaatsen op te sporen.

Op grond van de bovenstaande conclusie achten wij vervolgonderzoek niet zinvol. De kans dat met de voorgenomen bodemingrepen behoudenswaardige archeologische vindplaatsen verloren gaan is nihil.

4.3 Selectiebesluit

Het conceptrapport is op 7 juli 2023 namens gemeente Voorst beoordeeld door de regio-archeoloog van de Stedendriehoek. De regio-archeoloog is akkoord met het selectieadvies:

“Het plangebied kan worden vrijgegeven voor wat betreft archeologie. Er hoeft geen archeologische dubbelbestemming op te worden genomen op de verbeelding van het nieuwe bestemmingsplan. Er hoeven tevens geen (verdere) eisen te worden gesteld voor wat betreft archeologie in de toekomstige omgevingsvergunning. Het archeologisch proces is afgerond als het definitieve rapport is geleverd. Mochten er onverhoopt toch nog archeologische resten worden aangetroffen of vermoed tijdens de geplande civiele werkzaamheden, dan geldt conform de Erfgoedwet de formele plicht deze resten te melden. Deze melding kan gemakshalve worden gedaan bij ondergetekende”.

4.4 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.

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).

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).

Boer, E.A.M., de, 2020. *Gemeente Voorst. Plangebied De Grote Noordijk te Wilp. Archeologisch bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)*. BAAC-rapport 20.0122. 's-Hertogenbosch.

Klooster, B., 2005. *Inventariserend Veldonderzoek (IVO), Veenhuisweg te Twello, Synthesrapport 175073*, Zelhem.

Linde, C., van der, 2013. *Proefsleuvenonderzoek in plangebied De Schaker te Twello, gemeente Voorst, Archol Rapport 204*, Leiden.

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

Meurkens, L., 2014. *Graven en bewoningssporen van het laat-neolithicum tot en met de Romeinse tijd. Opgravingen in het plangebied De Schaker te Twello (gemeente Voorst)*. Archol-rapport 260. Leiden.

Pape-Luijten, H.G., 2023. *Beoordeling en selectiebesluit op basis van bureau- en verkennend booronderzoek Voordersteeg 8a te Twello*. Voorst, 7 juli 2023.

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

RAAP, 2017. *Erfgoed in de gemeente Voorst. Archeologische beleidskaart. Raap-rapport 3030*, Weesp.

Straten, K.C.J., van, 2007. *Plangebied Veenhuisweg te Twello, gemeente Voorst; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek, RAAP-notitie 2185*, Weesp.

Verboom-Jansen, M., 2016. *Twello, Van Limburg Stirumstraat 28-30 Gemeente Voorst (Gld) Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, Verkennende fase, Transect-rapport 1039*, Utrecht.

Vosselman, J., 2011. *Plangebied H.W. Iordensweg te Twello, gemeente Voorst; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek, RAAP-notitie 3851*, Weesp.

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
molendatabase.nl voor werkende en www.molendatabase.org voor verdwenen molens
<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 en IVO Plangebied Voordersteeg 8a te Twello
Kenmerk : CB/VST/HAMA/234357

<https://legendageomorfologie.wur.nl/>, legenda voor de geomorfologie

Project : BO en IVO Plangebied Voordersteeg 8a te Twello
Kenmerk : CB/VST/HAMA/234357

BIJLAGEN

Project : BO en IVO Plangebied Voordersteeg 8a te Twello
Kenmerk : CB/VST/HAMA/234357

Bijlage 1: Plangebied met schetsontwerp in het rode kader (Bron:
opdrachtgever)

Project : BO en IVO Plangebied Voordersteeg 8a te Twello
Kenmerk : CB/VST/HAMA/234357



4. HET PLANGEBIED

4.1 Bestaande situatie

De bestaande woning en de winkel met kas zijn aan de Voordersteeg gelegen. In de tuin van de bestaande woning staan drie bijzondere bomen (een ginkgo, een berk en een Chinese watercipres) passend bij een kwekerij. De bij het erf horende graslanden lopen aan de achterzijde door tot de Koppelleiding Oost. Centraal in deze graslanden zijn de restanten van een boomsingel (drie eiken en een zoete kers) aanwezig.

Winkel

Tuin

Kas

Restanten
boomsingel

Project : BO en IVO Plangebied Voordersteeg 8a te Twello
Kenmerk : CB/VST/HAMA/234357



Project : BO en IVO Plangebied Voordersteeg 8a te Twello
Kenmerk : CB/VST/HAMA/234357

Bijlage 2: Overzicht van archeologische en geologische perioden

Project : BO en IVO Plangebied Voordersteeg 8a te Twello
Kenmerk : CB/VST/HAMA/234357

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

Project : BO en IVO Plangebied Voordersteeg 8a te Twello
Kenmerk : CB/VST/HAMA/234357

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

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 en IVO Plangebied Voordersteeg 8a te Twello
Kenmerk : CB/VST/HAMA/234357

Bijlage 3: Boorpuntenkaart en coördinaten van de boringen

Project : BO en IVO Plangebied Voordersteeg 8a te Twello
Kenmerk : CB/VST/HAMA/234357



x-coördinaat	y-coördinaat	maaiveldhoogte in meters tov Nap	boring
204628	471318	5,68	1
204621	471294	5,66	2
204637	471285	5,69	3
204629	471257	5,79	4
204644	471253	5,60	5

Project : BO en IVO Plangebied Voordersteeg 8a te Twello
Kenmerk : CB/VST/HAMA/234357

Bijlage 4; Boorlegenda en boorstaten (separaat bijgevoegd)