

9 Ruimtelijke onderbouwing bijlage 5 - Archeologisch onderzoek

Bureauonderzoek en Verkennend Booronderzoek Archeologie

Plangebied Over de Beek 12 te Gaanderen,
gemeente Doetinchem



Opdrachtgever

't Bonte Paard Advies
Dhr. R. Barthen
06-51616821
inf@tbontepaard-advies.nl

Projectnummer

223836

Kenmerk

DWS/ALG/HAMA/223836

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

Paraaf



Datum

12-09-2022

Project : BO en IVO Plangebied Zuivelweg 181 te Doetinchem
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/202907

Colofon

Opdrachtgever	Bruggink Projectontwikkeling B.V.
Project	BO en IVO Plangebied Over de Beek 12 te Gaanderen
Projectnummer	223836
Titel	Bureauonderzoek en Verkennend Booronderzoek Archeologie Plangebied Over de Beek 12 te Gaanderen, gemeente Doetinchem
Datum en versie	12-09-2022, versie 1.1 (concept)
Auteurs	D. Woolschot MSc, 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: kadasterdata.nl

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 van Gaanderen en het plangebied	15
2.3 Archeologische waarden.....	17
2.4 Archeologisch verwachtingsmodel.....	19
3 Booronderzoek.....	20
3.1 Werkwijze Booronderzoek	20
3.2 Resultaten	20
4 Conclusie en aanbeveling.....	22
4.1 Resultaten	22
4.2 Selectieadvies	22
4.3 Voorbehoud.....	22
Gebruikte literatuur.....	24
BIJLAGEN	25

Samenvatting

Hamaland Advies heeft in opdracht van 't Bonte Paard Advies een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied aan de Over de Beek 12 te Gaanderen, gemeente Doetinchem. In het plangebied worden de bestaande schuren (bijgebouwen) gesloopt en zal er nieuwbouw plaatsvinden. De boerderij zal behouden blijven. Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 2,283 hectare. De toekomstige verstoringsdiepte is nog onbekend, maar zal naar verwachting minstens 80 cm-mv bedragen (vorstvrij funderen).

Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Doetinchem betreft het noordelijk en oostelijk deel een natte landschapszone binnen 500 meter van hogere gronden. Het overige deel van het plangebied heeft een hoge archeologische verwachting met waarschijnlijk een goede conservering als gevolg van een afdekkende laag van meer dan 50 centimeter dikte. Daarnaast zijn er twee schuren/schaapskooien en een boerderij/woonhuis aangegeven. Het gehele plangebied ligt in een attentiezone voor archeologische resten die te relateren zijn aan historische nederzettingslocaties en eventuele middeleeuwse en vroeg nieuwetijdse voorgangers. In het bestemmingsplan Parapluerziening Archeologie – 2020 (2021) heeft het noordelijk en oostelijk deel een dubbelbestemming Waarde – Archeologie 6. De rest van het plangebied heeft een dubbelbestemming Waarde – Archeologie 3. Bij waarde 3 is archeologisch onderzoek vereist bij bodemingrepen dieper dan 40 cm-mv en groter dan 250 m².

Conclusie

bureauonderzoek

Het plangebied is gelegen op dekzandwelingen met een oud-bouwlanddek en op een terrasvlakte bedekt met dekzand. Al op de kaart van 1822 is een erf aangegeven ter hoogte van het huidige erf; De Huuthorst. Het is mogelijk dat dit erf een middeleeuwse voorganger heeft. In de omgeving van het plangebied is bouwmetaal uit de Middeleeuwen aangetroffen, maar er zijn ook oudere vondsten gedaan uit de Bronstijd. Op basis van de beschikbare gegevens krijgt het plangebied daarom een hoge verwachting voor resten uit alle periodes vanaf het Laat-Paleolithicum.

De huidige bebouwing heeft de bodem tot minimaal 45 en maximaal 220 cm-mv verstoord als gevolg van de aanleg van funderingen en kelders. In de geraadpleegde dossiers is aangegeven dat de bodemafsluiting uit zand bestaat, waarvoor de ondergrond tot op de vaste grondlaag afgegraven is (aangegeven op 60 cm-mv).

veldonderzoek

In het plangebied is in alle boringen sprake van een subrecente bouwvoor waarin in boring 3, 4 en 8 modern betonpuin en baksteenpuin aangetroffen is. Onder de subrecente ophoging is in boring 1 tot en met 6 sprake van een sterk gevlekte menglaag (A/C-horizont) waarbij de oorspronkelijke eerdlaag en de top van het dekzand met elkaar vermengd zijn. De menglaag is aangetroffen op dieptes variërend van 40 cm-mv in boring 4 tot 80 cm-mv in boring 1 en is gemiddeld 20 tot 35 cm dik. In boring 8 bestaat de bodemopbouw onder de graszode tot 80 cm-mv uit een sterk gevlekte subrecente ophogingslaag met brokjes beton en kiezels waarna de ophoging scherp over gaat in het onderliggende dekzand. In de overige boringen is de top van het dekzand aangetroffen op dieptes variërend van 65 cm-mv in boring 6 tot 110 cm-mv in boring 1. Het grote verschil in diepte is afhankelijk van hoe diep de bodem ter plaatse verstoord is.

Selectieadvies

Vanwege de grote mate van bodemverstoring waarbij de oorspronkelijke bodemopbouw en de eerdlaag grotendeels verloren zijn gegaan, is de kans dat met de voorgenomen bodemingrepen behoudenswaardige archeologische vindplaatsen verloren gaan gering.

Project : BO en IVO Plangebied Zuivelweg 181 te Doetinchem
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/202907

Daarom adviseren wij om geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren en het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling.

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 (Erfgoedwet 1-7-2016, art. 5.10 en 5.11) kenbaar te worden gemaakt, om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: *‘Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij onze minister’*. Deze aangifte dient te gebeuren bij de RCE te Amersfoort. Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Doetinchem (mw. G. Dutman) hiervan per direct in kennis te stellen.

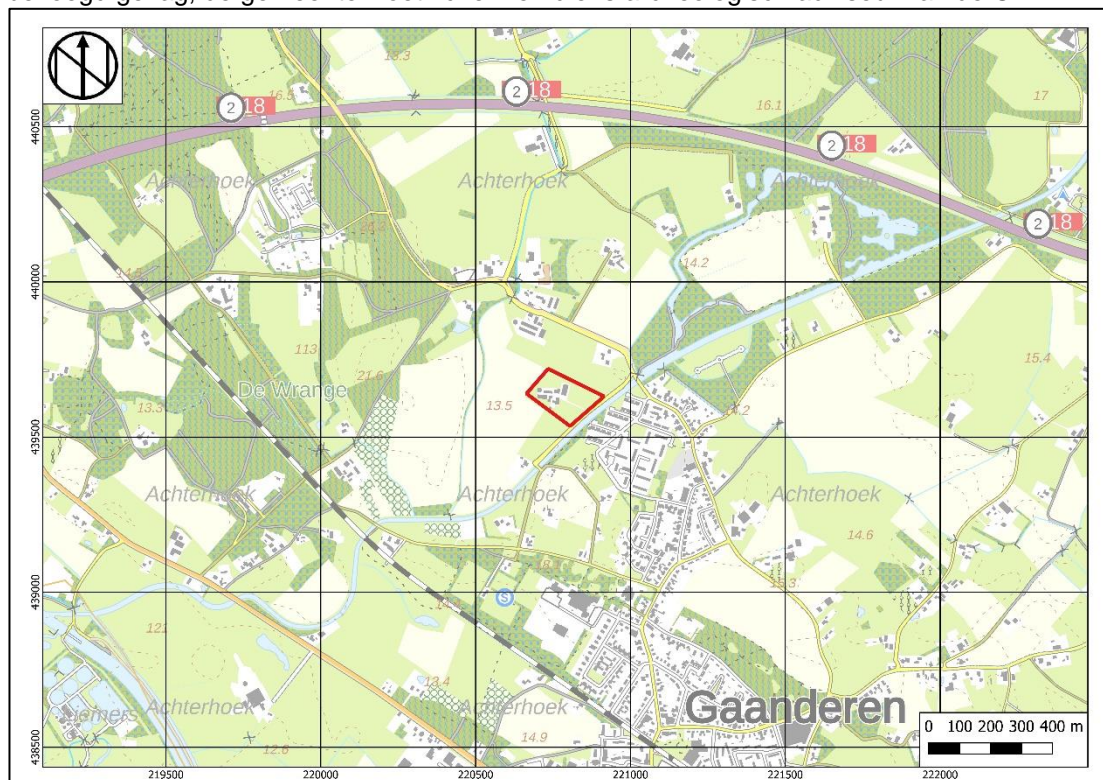
1. Inleiding

1.1 Inleiding en onderzoekskader

Hamaland Advies heeft in opdracht van 't Bonte Paard Advies een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied aan de Over de Beek 12 te Gaanderen, gemeente Doetinchem (zie Afbeelding 1). In het plangebied worden de bestaande schuren (bijgebouwen) gesloopt en zal er nieuwbouw plaatsvinden. De boerderij zal behouden blijven. Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 2,283 hectare. De toekomstige verstoringsdiepte is nog onbekend, maar zal naar verwachting minstens 80 cm-mv bedragen (vorstvrij funderen).

Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Doetinchem betreft het noordelijk en oostelijk deel een natte landschapszone binnen 500 meter van hogere gronden. Het overige deel van het plangebied heeft een hoge archeologische verwachting met waarschijnlijk een goede conservering als gevolg van een afdekkende laag van meer dan 50 centimeter dikte. Daarnaast zijn er twee schuren/schaapskooien en een boerderij/woonhuis aangegeven. Het gehele plangebied ligt in een attentiezone voor archeologische resten die te relateren zijn aan historische nederzittingslocaties en eventuele middeleeuwse en vroeg nieuwetijdse voorgangers. In het bestemmingsplan Parapluzoening Archeologie – 2020 (2021) heeft het noordelijk en oostelijk deel een dubbelbestemming Waarde – Archeologie 6. De rest van het plangebied heeft een dubbelbestemming Waarde – Archeologie 3. Bij waarde 3 is archeologisch onderzoek vereist bij bodemingrepen dieper dan 40 cm-mv en groter dan 250 m².

Het plangebied dient derhalve voorafgaand aan de voorgenomen werkzaamheden in het kader van de Erfgoedwet te worden onderzocht. Het uitgevoerde onderzoek bestaat uit een KNA conform bureauonderzoek dat aangevuld is met een bouwdossieronderzoek en een verkennend booronderzoek. De resultaten van het onderzoek zullen worden getoetst door het bevoegd gezag, de gemeente Doetinchem en diens archeologisch adviseur van de ODA.



Afbeelding 1: Topografische kaart met plangebied in het rode kader en het onderzoekskader in het blauwe kader (bron: Pdok).

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 door middel van boringen of proefsleuvenonderzoek nodig zal zijn of niet.

- Is aanvullend veldonderzoek door middel van boringen en/of proefsleuvenonderzoek noodzakelijk?

1.3 Werkwijze Bureauonderzoek

Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (protocol 4002 Bureauonderzoek KNA, versie 3.3) en bestaat uit de volgende onderdelen:

- Afbakenen Plan- en onderzoeksgebied, vermelden overheidsbeleid, vaststellen consequenties toekomstig gebruik (KNA-LS01)
- beschrijving van het huidig gebruik (KNA LSO2);
- beschrijving van de historische situatie en de mogelijke verstoringen KNA LSO3);
- beschrijving van de bekende archeologische, ondergrondse bouwhistorische en aardwetenschappelijk kenmerken (KNA LSO4);
- het opstellen van een specifieke verwachting en formulering onderzoeksstrategie (KNA LSO5);
- 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 ontleend aan:

- Archis, het geautomatiseerde archeologische informatiesysteem voor Nederland
- geomorfologisch, geologische, bodemkundig, topografisch en historisch kaartmateriaal;
- Archeologische verwachtings- en advieskaart gemeente Doetinchem;
- archeologische rapporten en publicaties;
- Archeologie met beleid. Afwegingskader voor archeologiebeleid in de Regio Achterhoek¹.

¹ Willemse & Kocken, 2012.

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 betaald'. 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.

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 voor cultuurhistorie en archeologische monumentenzorg is vastgelegd in het Cultuur- en erfgoedprogramma²:

- Erfgoedwaarden zijn inzichtelijk van natuur en landschap, buitenplaatsen en buitenplaatsrijke gebieden
- Bescherming van erfgoedwaarden in natuur en landschap en buitenplaatsen is verankerd in plannen
- Maatwerk in de (toepassing van) regelgeving zodat ontwikkeling mogelijk is
- Investeren in de instandhouding en kwaliteit van het erfgoed van natuur en landschap en van buitenplaatsen (restauratie, functieverandering, duurzaamheidsbevordering). Ook kunst en cultuur hiervoor inzetten

² <http://www.gelderland.nl/4/Hier-werkt-de-provincie-Gelderland-aan/Cultuur-en-erfgoed/Landschap-en-archeologie.html>

- Versterken van de programmatische samenwerking en afstemming met het netwerk, vergroting van het cultuurhistorisch besef en draagvlak.

In de *Uitgangspuntennotitie aanpak Cultuur en Erfgoed* zijn vier provinciale doelen geformuleerd:³

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.⁴

Gemeentelijk beleid

Gemeente Doetinchem beschikt over eigen archeologiebeleid. Er is een vastgestelde archeologische beleidsadvieskaart uit 2019 (zie Afbeelding 2).⁵ De beleidsadvieskaart is gebruikt als toetsingskader voor de archeologische verwachting. Verder zijn de landelijke en provinciale richtlijnen leidend, voor het opstellen en toetsen van het onderhavig onderzoek.

In 2012 is er in opdracht van de gemeenten in de Regio Achterhoek een afwegingskader voor archeologiebeleid opgesteld⁶. De richtlijnen van dit beleid zijn bij het opstellen van onderhavig onderzoek toegepast.

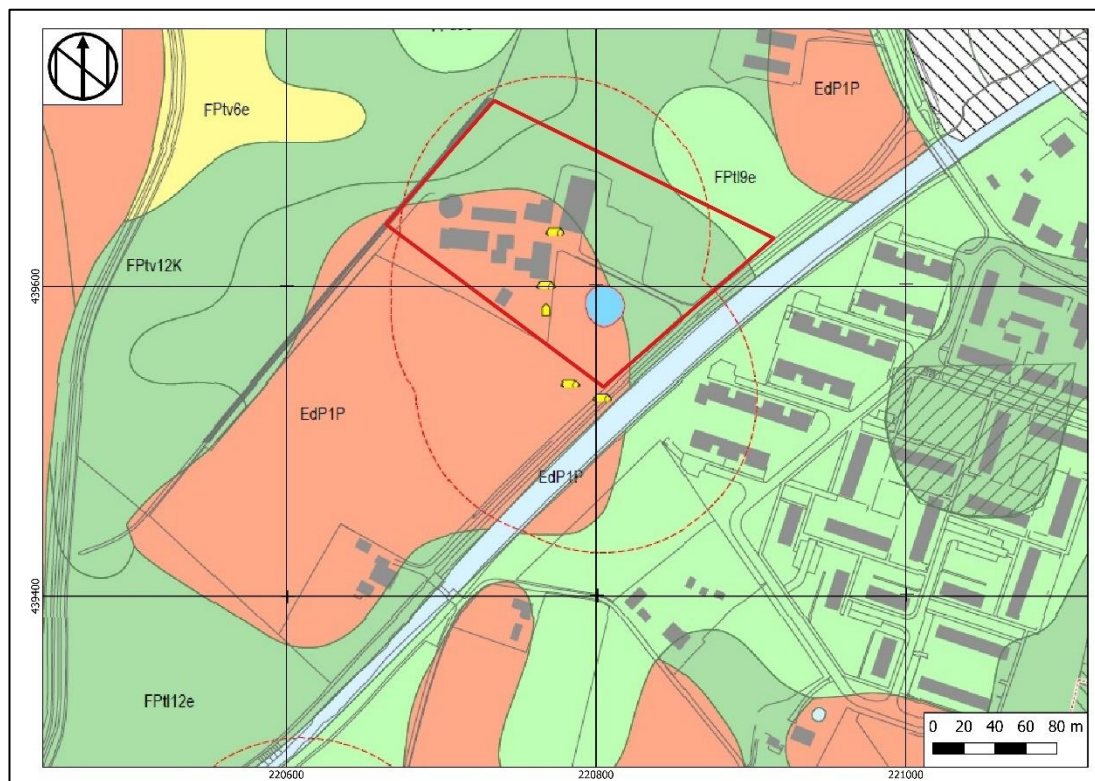
³ *Gedeputeerde Staten van Gelderland (ed.) 2020a-c.*

⁴ *Gedeputeerde Staten van Gelderland (ed.) s.a. (ca. 2021).*

⁵ *Willemse et al. 2019.*

⁶ *Willemse & Kocken, 2012.*

Project : BO en IVO Plangebied Zuivelweg 181 te Doetinchem
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/202907



Afbeelding 2: Archeologische beleidskaart Doetinchem met het plangebied binnen het blauwe kader (Willemse et al. 2019).

Project : BO en IVO Plangebied Zuivelweg 181 te Doetinchem
 Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/202907

1.5 Administratieve gegevens

Tabel 1: Gegevens projectgebied

Opdrachtgever	't Bonte Paard Advies	
Projectnaam	Plangebied Over de Beek 12 te Gaanderen	
Uitvoerder	Hamaland Advies	
Bevoegd gezag	Gemeente Doetinchem (mw. G. Dutman)	
Toetser namens bevoegd gezag	Regioarcheologen van de ODA	
Beheer en plaats documentatie	Hamaland Advies, Ambachtsweg 9b, 7021 BT Zelhem	
Provincie	Gelderland	
Gemeente	Doetinchem	
Plaats	Gaanderen	
Toponiem	Over de Beek 12	
Adres	Over de Beek 12	
Kaartbladnummer	41A	
RD-coördinaten		X, Y
	N	220.735 / 439.719
	O	220.912 / 439.631
	Z	220.804 / 439.537
	W	220.665 / 439.640
Centrumcoördinaat		220.783 / 439.623
Hoogte	13,70 – 14,62 m+NAP	
Kadastrale gegevens	Gemeente Ambt-Doetinchem, sectie I, perceel 6432 en 6433	
CIS code/Archis onderzoekmeldingsnummer	5289799100	
Oppervlakte plangebied	Circa 2,283 hectare (22.830 m ²)	
Huidig grondgebruik	Bebouwing, erf en weiland	
Toekomstig grondgebruik	Bebouwing, erf en weiland	
Bodemtype	Zn23 Vlakvaaggrond; lemig fijn zand	
Geomorfologie	3L51yc Dekzandwelingen met oud-boulanddek 1M42yd Terrasvlakte bedekt met dekzand	
Geologie	Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden	
Periode	Laat-Paleolithicum t/m Nieuwe Tijd	

2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel

2.1 Landschapsgenese

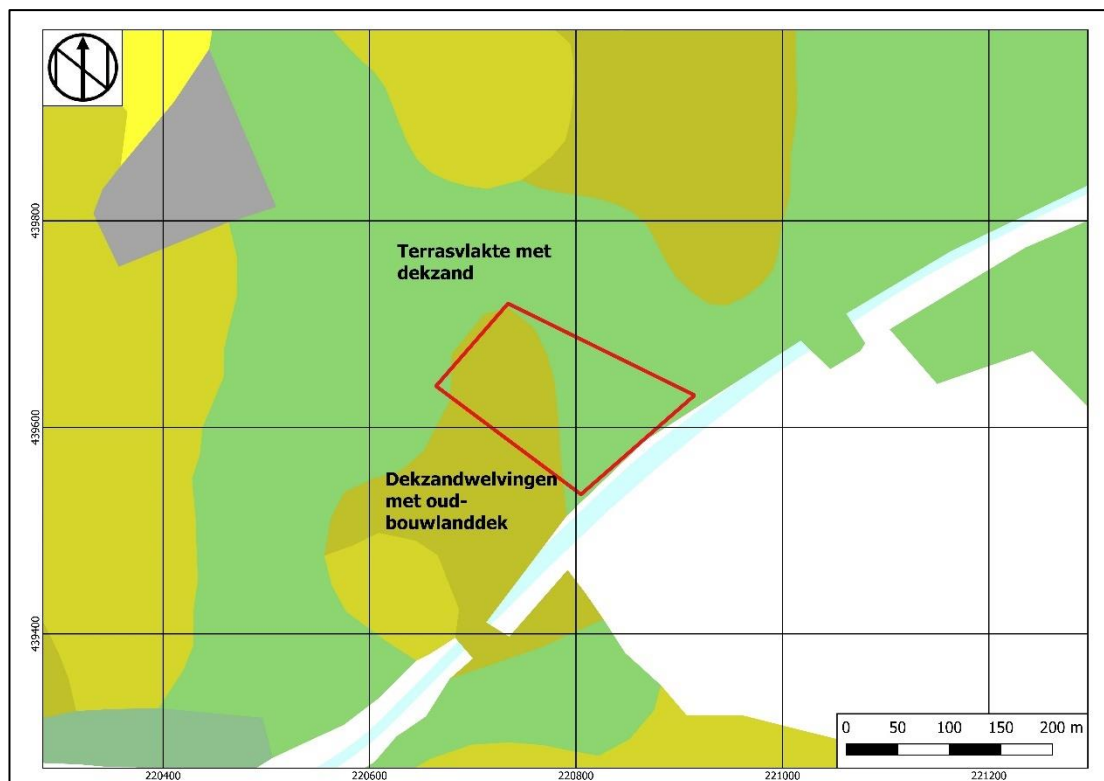
Geologie, Geomorfologie en Bodemgesteldheid

Het onderzoeksterrein is gelegen in de nabijheid van de Oude IJssel. Tijdens het Late Dryas (in het Weichselien, 120.000-11.700 jaar geleden) ontstonden langs het stroomgebied van de Oude IJssel rivierduinen. In de laatste ijstijd, het Weichselien (120.000-11.700 jaar geleden) bereikte het landijs Nederland niet. Het landschap veranderde in een open taiga-achtig landschap met geïsoleerde bosopstanden, dwergstruiken, heide en kruiden. De rivierduinen ontstonden langs droogliggende, ondiepe en brede rivierbeddingen. De overwegend zuidwesten wind stond loodrecht op deze beddingen en verstoof hieruit matig grof zand.

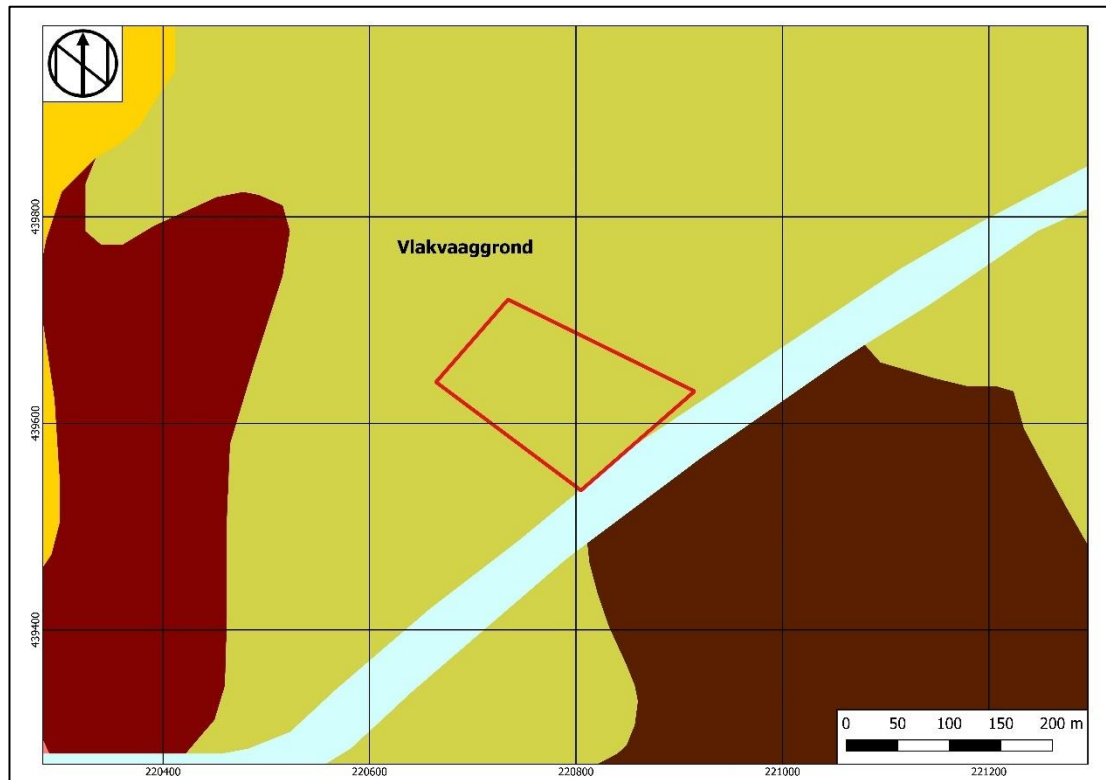
De ondergrond bestaat uit dekzand behorend tot de Formatie van Bortel, Laagpakket van Wierden (Bx5) en/of rivierduinzand van het Laagpakket van Delwijnen (Bx4). Op de stroomgordelkaart van Cohen en Stouthamer (2012) is te zien dat het plangebied zich niet op of rond een stroomgordel bevindt.

Op de geomorfologische kaart (zie Afbeelding 3) ligt het westelijk deel ter plaatse van dekzandwelingen met een oud-bouwlanddek (3L51yc). Het oostelijk deel is gekarteerd als terrasvlakte bedekt met dekzand (1M42yd).

Op de bodemkaart (zie Afbeelding 4) ligt het plangebied in een zone van vlakvaaggronden in lemig fijn zand (Zn23).



Afbeelding 3: Geomorfologische kaart, situering van het plangebied binnen het rode kader (bron Archis3).



Afbeelding 4: Bodemkaart met de situering van het plangebied binnen het rode kader (bron: Archis3).

Grondwater

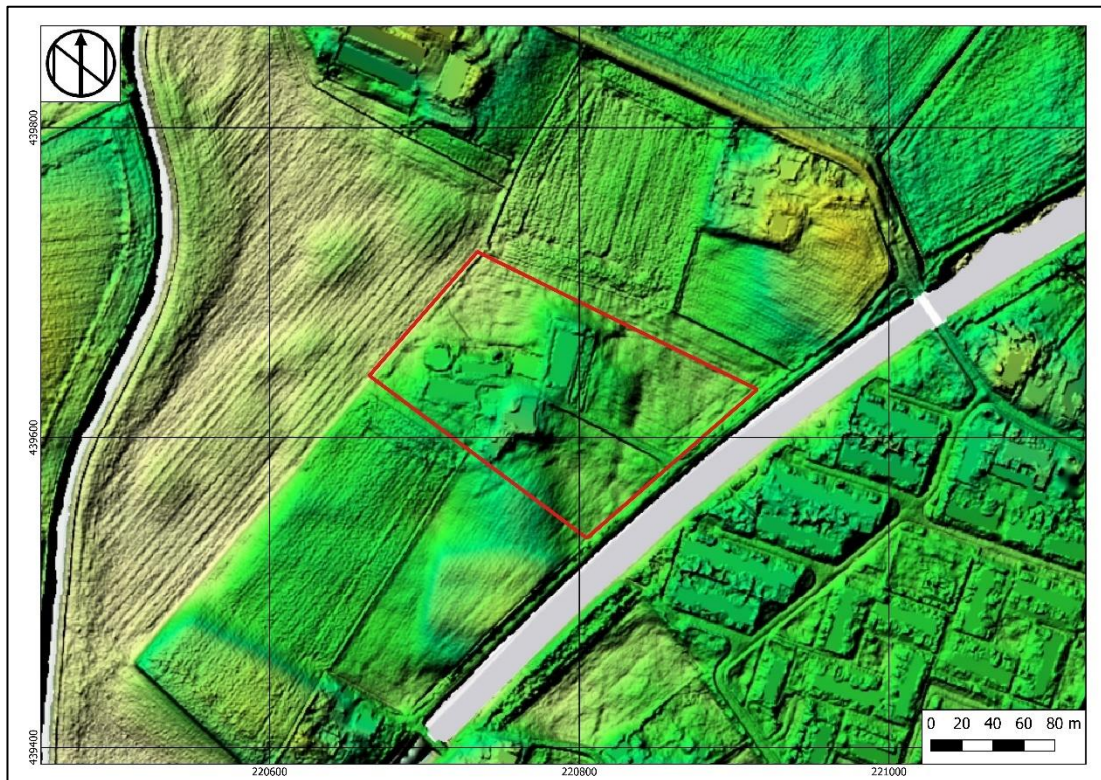
Het plangebied heeft grondwatertrap IV. Dat houdt in dat het grondwater in de winter (GHG) op meer dan 40 cm-mv staat. In de zomer wordt het tussen 80 en 120 cm-mv aangetroffen.

Hoogte

Op het AHN (zie Afbeelding 5) heeft het plangebied een maaiveldhoogte tussen 13,70 en 14,62 m+NAP. Het laagst ligt de noordelijke hoek. Het hoogst liggen het erf en een grofweg noord-zuid georiënteerde strook direct ten zuiden van het erf. De zone wordt doorsneden door de Bielheimerbeek. De ligging hiervan komt grotendeels overeen met de locatie van de dekzandwelingen op de geomorfologische kaart.

Gaafheid bodem

Op het plangebied is bebouwing aanwezig welke in de periode 1956-1991 is gerealiseerd. Deze is nog steeds aanwezig binnen het plangebied. Daarvoor heeft er echter ook al bebouwing gestaan; deze is al weergegeven op de kaart van 1822. De huidige bebouwing heeft de bodem tot minimaal 45 en maximaal 220 cm-mv verstoord als gevolg van de aanleg van funderingen en kelders. In de geraadpleegde dossiers is aangegeven dat de bodemafsluiting uit zand bestaat, waarvoor de ondergrond tot op de vaste grondlaag afgegraven is (aangegeven op 60 cm-mv). In bijlage 2 is een overzicht van de bouw dossiers opgenomen. Buiten de bebouwde locaties kan de bodem tot op nog onbekende diepte verstoord zijn als gevolg van agrarische bewerking van de bodem.



Afbeelding 5: Uitsnede uit het Actueel Hoogtebestand Nederland met het plangebied binnen het rode kader (bron: AHN3).

Milieu- en geotechnische gegevens

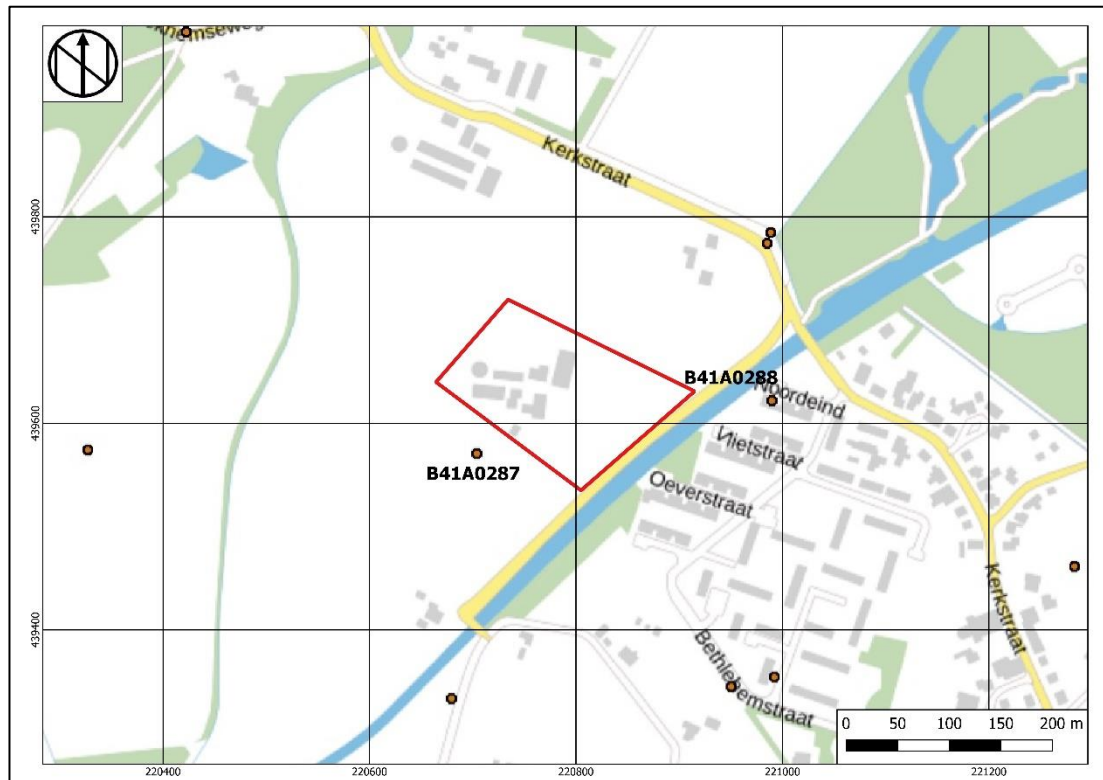
In het Bodemloket⁷ zijn voor het plangebied geen meldingen opgenomen.

Binnen een straal van 200 meter rondom het plangebied staan in het Dinoloket⁸ 3 boringen geregistreerd (Afbeelding 7).

In het Dinoloket (zie Afbeelding 6) staan in een straal van 250 meter rondom het plangebied twee boringen geregistreerd. De eerste staat op 210 meter ten oosten (boring B41A0288). Tot 20 cm-mv is matig fijn, zwak siltig zand aanwezig. Daaronder komt tot 390 cm-mv (einde boring) matig grof zand voor. De tweede boring staat op 95 meter ten zuidwesten (boring B41A0287). De bodemopbouw is gelijkaardig. Tot 50 cm-mv komt matig fijn, zwak siltig zand voor, dat overgaat in matig grof zand. De boordiepte bedroeg 390 cm-mv. De lithostratigrafie is voor beide boringen niet beschreven, maar afgaande op de geomorfologische en bodemkundige gegevens zal het bovenste pakket dekzand (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden) betreffen. Daaronder zijn waarschijnlijk de terrasafzettingen aangeboord.

⁷ www.bodemloket.nl

⁸ www.dinoloket.nl



Afbeelding 6: Ondergrondse gegevens met plangebied in het rode kader (bron: dinoloket.nl).

2.2 Historische ontwikkeling van Gaanderen en het plangebied⁹

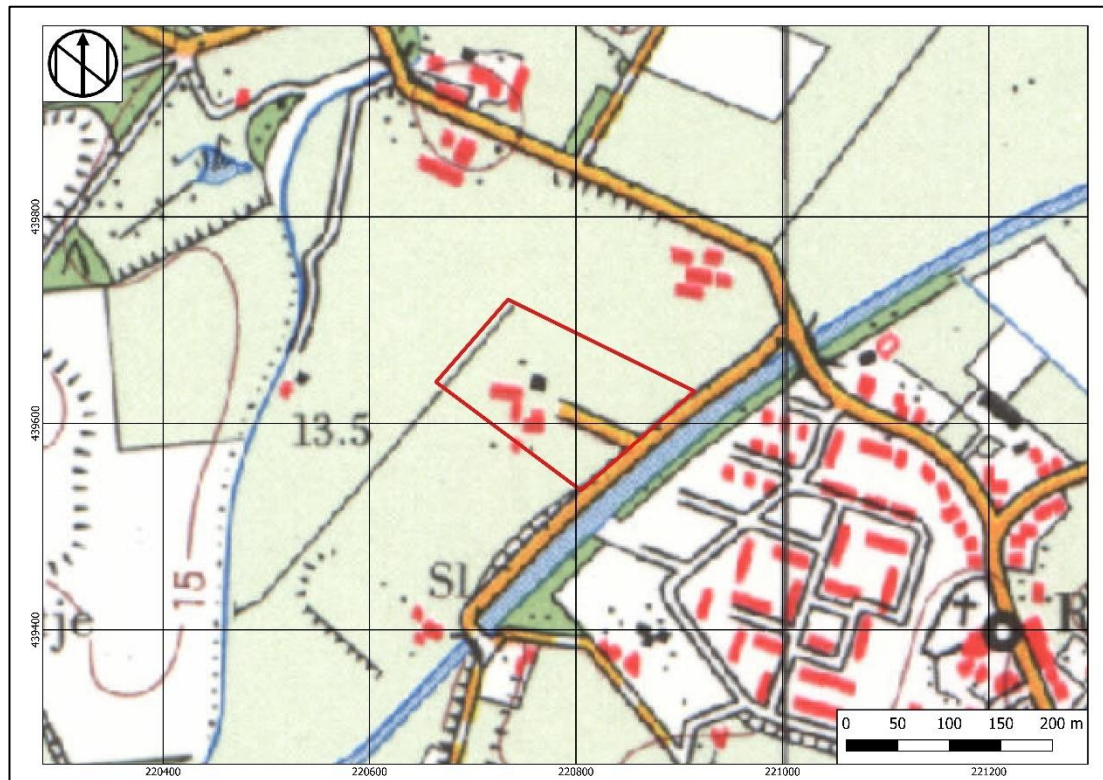
De vroegste vermelding van Gaanderen stamt uit de 8^e eeuw. De naam Aldinchem staat vermeld, en met een uitgang op -heem of -hem kan de nederzetting in de 5^e tot 10^e eeuw geplaatst worden. De naam kan vertaald worden als 'Huis van Aldo'. Deze oudste nederzetting lag op circa 1500 meter ten zuiden van het huidige plangebied. In 1179 werd door priester Franco het klooster Bethlehem gesticht. Dit klooster, dat in 1579 volledig verwoest werd tijdens de gevechten om Doetinchem, ligt op circa 500 meter ten noordnoordwesten van het plangebied.

In de 12^e eeuw wordt gesproken over Gernere, later Garner, Gander en Gaander. De eerste naam is afgeleid van 'ger' en 'laar', wat samengevoegd 'spitse heuvelrij' betekent. In de 14^e eeuw is de nederzetting ontstaan uit een verzameling kamontginningen die verspreid in het landschap lagen. Van een dorpskern was initieel geen sprake. De kern ontstond rond de huidige Kerkstraat, waar in 1650 twintig boerderijen stonden met in totaal 120 inwoners.

Na 1750 vestigden zich steeds meer mensen in Gaanderen; zowel dagloners voor grotere boeren als medewerkers voor de eerste hoogoven of ijzerhut van Nederland. In 1689 werd de Rekhemse IJermolen gesticht aan de Bielheimerbeek. Deze molen staat op circa 500 meter ten noordnoordoosten van het plangebied. De Keppelse ijzergieterij is feitelijk de voortzetting van deze IJermolen. In 1821 wordt de IJermolen te Terborg (later Vulcaansoord) opgericht, welke een belangrijke rol zal gaan spelen voor de inwoners van Gaanderen. In 1890 wordt de hoogoven gesloten.

De Hottingerkaart geeft geen gedetailleerde informatie voor het plangebied. Op de kadastrale kaart van 1822 (zie Afbeelding 7) ligt het plangebied op meerdere percelen. De meest

⁹ <http://www.dorpsraadgaanderen.nl/UserFiles/brochurelandschapsbeheerSlangenburg.pdf>



Afbeelding 8: Situatie 1975 met plangebied in het rode kader (topotijdreis.nl).

2.3 Archeologische waarden

In Archis3 (zie Afbeelding 9) zijn onderzoeks- en vondstmeldingen opgenomen. Volgens deze database maakt het plangebied onderdeel uit van drie onderzoeksgebieden. Deze worden hieronder beschreven:

- Melding 2363883100 betreft een bureauonderzoek van Arcadis uit 2009. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de hoogspanningsverbinding 380kV Doetinchem-Wesel en omslaat een groot gebied. Voor het plangebied is geen aanvullende informatie beschikbaar.
- Melding 4044113100 is een bureauonderzoek voor de drinkwatertransportleiding Gaanderen – Lintelo, uitgevoerd door RAAP in 2017.¹⁰ Volgens de advieskaart die RAAP voor dit onderzoek heeft opgesteld, is er in het grootste deel van het plangebied sprake van een hoge verwachte dichtheid aan archeologische resten, waarbij de resten afgedekt zijn door een meer dan 50 centimeter dikke conserverende laag. In het overige deel is sprake van een lage verwachte dichtheid aan archeologische resten, en komen deze vlak aan het maaiveld voor en zijn daarom kwetsbaar (geweest). Het erf is aangeduid als De Huuthorst, een boerderij met een mogelijke Middeleeuwse voorganger. Binnen het plangebied staan ook meerdere schuren en/of schaapskooien aangegeven, alsmede een vijver.
- Melding 4548575100 is het vervolg op bovenstaand onderzoek van RAAP. Antea Group Archeologie heeft in 2017 een verkennend en karterend booronderzoek uitgevoerd.¹¹ Uit de boorpuntenkaart blijkt dat ter hoogte van het huidige plangebied boring 209 tot en met 212 gezet zijn. In deze boringen komt een 20 tot 40 centimeter dikke A-horizont voor, die overgaat in een A/C-horizont, bestaande uit dekzand. De uitzondering vormt boring 212,

¹⁰ Porreij-Lyklema en Van der Veen, 2017

¹¹ Teekens en La Fèber, 2018

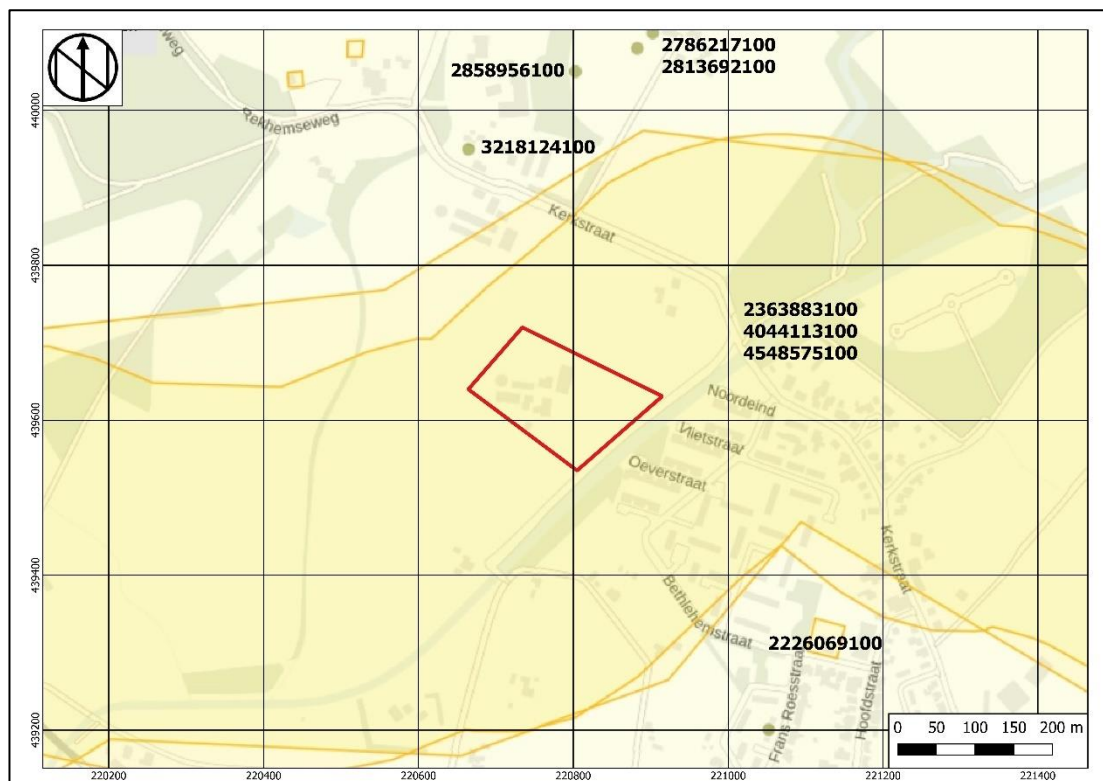
hier ontbreekt de A/C-horizont. Boring 209 en 210 zijn op 100 cm-mv gestaakt; de natuurlijke ondergrond is hier niet bereikt. In boring 211 bestaat de basis van het boorprofiel vanaf 80 cm-mv uit matig grof zand, geïnterpreteerd als dekzand. In boring 212 is vanaf 100 cm-mv matig fijn zand aangetroffen, dat als dekzand aangeduid is.

Binnen een straal van 500 meter rondom het plangebied staat nog één onderzoek gemeld:

- Op 475 meter ten zuidoosten heeft Synthegra in 2009 een bureau- en booronderzoek uitgevoerd (2226069100).¹² Het booronderzoek heeft aangetoond dat de bodem verstoord is.

Binnen dezelfde straal staan de volgende vier vondstmeldingen geregistreerd:

- 3218124100: op 340 meter ten noorden zijn bij een archeologische inspectie in 2006 de fundamenteën van een watermolen gevonden. De molen is in 1850 gebouwd bij de Bielheimerbeek en in 1890 ingestort. De restanten zijn daarna nog lange tijd blijven staan.
- 2858956100: op 425 meter ten noorden is bij een veldkartering in 1988 een zilveren groot uit 1354 gevonden.
- 2786217100: op 465 meter ten noorden is bouw materiaal en aardewerk uit de late Middeleeuwen A en Nieuwe tijd gevonden.
- 2813692100: op 490 meter ten noorden is in 1989 een vuurstenen spits uit de Vroege Bronstijd aangetroffen.



Afbeelding 9: Uitsnede uit de kaart met onderzoeks- en vondstmeldingen met het plangebied in het rode kader (bron: Archis3).

¹² Kremer, 2009

2.4 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.

Archeologische verwachting

Het plangebied is gelegen op dekzandwelingen met een oud-bouwlanddek en op een terrasvlakte bedekt met dekzand. Al op de kaart van 1822 is een erf aangegeven ter hoogte van het huidige erf; De Huuthorst. Het is mogelijk dat dit erf een middeleeuwse voorganger heeft. In de omgeving van het plangebied is bouwmetaal uit de Middeleeuwen aangetroffen, maar er zijn ook oudere vondsten gedaan uit de Bronstijd. Op basis van de beschikbare gegevens krijgt het plangebied daarom een hoge verwachting voor resten uit alle periodes vanaf het Laat-Paleolithicum.

Verstoringskans:

Het plangebied is op dit moment voor een deel bebouwd. Deze bebouwing is volgens het kadaster sinds 1956-1991 aanwezig. Uit historisch kaartmateriaal is gebleken dat het plangebied sowieso in 1822 al bebouwd was; mogelijk zelfs al in de (Late) Middeleeuwen.

De huidige bebouwing heeft de bodem tot minimaal 45 en maximaal 220 cm-mv verstoord als gevolg van de aanleg van funderingen en kelders. De kelders komen voor onder het woonhuis, de veestalling aan de boerderij en de loopstal. In de geraadpleegde dossiers is aangegeven dat de bodemafsluiting uit zand bestaat, waarvoor de ondergrond tot op de vaste grondlaag afgegraven is (aangegeven op 60 cm-mv).

Tabel 2: Archeologische verwachting plangebied

Periode	Verwachting	Verwachte vindplaatstypen	Verwachte grondlaag (diepte)
Tweede Wereldoorlog	Laag	Resten van (nood)begraafplaatsen, veldgraven, geschutsopstellingen, schuilkelders, opstellingen voor zoeklichten, waarnemingsposten, onderduikholen, dumplocaties	In of direct onder de bouwvoor
Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd	Hoog	Nederzettingsterreinen, ontginningssporen, meilers, afvaldumps en haardkuilen	In of direct onder de bouwvoor/plaggendek, vanaf circa 30 cm-mv
Romeinse Tijd - Vroege Middeleeuwen	Hoog	Nederzettingsterreinen, grafvelden, resten van ijzerbewerking, rituele dumps, meilers	In of direct onder de bouwvoor/plaggendek, vanaf circa 30 cm-mv
Bronstijd - IJzertijd	Hoog	Nederzettingsterreinen, urnenvelden resten van ijzerbewerking, meilers, rituele dumps	In de top van de C-horizont, vanaf circa 80 cm-mv
Paleolithicum-Neolithicum	Hoog	Nederzettingsterreinen, jachtkampen, haardplaatsen/haardkuilen, vuursteenstrooiingen	In de top van de C-horizont, vanaf circa 80 cm-mv

3 Booronderzoek

3.1 Werkwijze Booronderzoek

In totaal zijn op 7 september 2022 verspreid over en rondom het bestaande erf acht (8) verkennende boringen gezet. Het booronderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de KNA versie 4.1, specificatie VS03 protocol 4003 en het vooraf opgestelde Plan van Aanpak¹³.

Alle boringen zijn tot 25 centimeter in de top van de C-horizont gezet met een edelmanboor met een boordiameter van 7 centimeter. De boorlocaties zijn uitgezet met GPS (x- en y-waarden). De maaiveldhoogte van de boringen 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 3. De resultaten van de boringen (de boorbeschrijvingen) zijn opgenomen in Bijlage 4. Met uitzondering van boring 7 is in geen enkele boring een intact bodemprofiel aangetroffen. In boring 1 tot en met 6 en in boring 8 is sprake van A/C en A-C profielen, waarbij de subrecente bouwvoor rechtstreeks of via een menglaag overgaat in het onderliggende dekzandpakket. In boring 1 is de eerdlaag niet vermengd met de top van het dekzand. De bodemopbouw van boring 7 kan als volgt worden weergegeven:

Tabel 3: Bodemopbouw plangebied Ap-A1-C-horizont (boring 7)

Diepte (cm – mv)	Samenstelling	Interpretatie
0-10	Graszode	
10-50	Grijs iets gevlekt fijn iets siltig zand	Ap1;Subrecente bouwvoor
50-80	Lichtbruin-grijs iets gevlekt fijn iets siltig zand	A1; eerdlaag
80-110	Geel roestig fijn iets siltig zand met roestbrokjes en kiezels	C; dekzand

Beantwoording onderzoeksvragen

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

- *Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?*

In het plangebied is in alle boringen sprake van een subrecente bouwvoor waarin in boring 3, 4 en 8 modern betonpuin en baksteenpuin aangetroffen is. Onder de subrecente ophoging is in boring 1 tot en met 6 sprake van een sterk gevlekte menglaag (A/C-horizont) waarbij de oorspronkelijke eerdlaag en de top van het dekzand met elkaar vermengd zijn. De menglaag is aangetroffen op dieptes variërend van 40 cm-mv in boring 4 tot 80 cm-mv in boring 1 en is

¹³ *Woolschot en Van der Kuijl, 2022.*

gemiddeld 20 tot 35 cm dik. In boring 8 bestaat de bodemopbouw onder de graszode tot 80 cm-mv uit een sterk gevlekte subrecente ophogingslaag met brokjes beton en kiezels waarna de ophoging scherp over gaat in het onderliggende dekzand. In de overige boringen is de top van het dekzand aangetroffen op dieptes variërend van 65 cm-mv in boring 6 tot 110 cm-mv in boring 1. Het grote verschil in diepte is afhankelijk van hoe diep de bodem ter plaatse verstoord is.

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

Het oorspronkelijke bodemprofiel is in alle boringen, met uitzondering van boring 7, verstoord tot een diepte van minimaal 65 cm-mv en maximaal 110 cm-mv. In boring 7 is onder de subrecente bouwvoor vanaf 50 tot 80 cm-mv een intacte eerdlaag aanwezig op dekzand.

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?

Vanwege het vrijwel ontbreken van een intacte bodem is deze vraag niet langer van toepassing. Bij het uitzeven van alle bodemlagen zijn geen relevante archeologische indicatoren aangetroffen. Hierbij dient opgemerkt te worden dat het opsporen van vondsten en vindplaatsen niet het primaire doel is van verkennend bodemonderzoek.

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

Zie het antwoord op de vorige vraag.

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

De bodem in het plangebied blijkt verstoord door subrecente bodemingrepen, deels het gevolg van landbouwactiviteiten en deels door sloop en verbouwwerkzaamheden op het erf vanaf de tweede helft van de 19^e eeuw. De aangetroffen bodem in het plangebied is een bruine enkeerdgrond (geen vlakvaaggrond) in dekzand, deels gelegen op een dekzandwieling en deels op een terrasvlakte. De 'oorspronkelijke' eerdlaag is, weliswaar afgetopt, aangetroffen in boring 7. In de overige boringen is de oorspronkelijke eerdlaag vermengd met de top van het dekzand en deels opgenomen in de subrecente bouwvoor. Hierdoor kan de hoge archeologische verwachting voor alle perioden bijgesteld worden naar laag met als indicatie 'verstoord'.

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

Vanwege de grote mate van bodemverstoring waarbij de oorspronkelijke bodemopbouw en de eerdlaag grotendeels verloren zijn gegaan, is de kans dat met de voorgenomen bodemingrepen behoudenswaardige archeologische vindplaatsen verloren gaan gering. Daarom adviseren wij om geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren en het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling.

4 Conclusie en aanbeveling

4.1 Resultaten

Bureauonderzoek

Het plangebied is gelegen op dekzandwelingen met een oud-bouwlanddek en op een terrasvlakte bedekt met dekzand. Al op de kaart van 1822 is een erf aangegeven ter hoogte van het huidige erf; De Huuthorst. Het is mogelijk dat dit erf een middeleeuwse voorganger heeft. In de omgeving van het plangebied is bouw materiaal uit de Middeleeuwen aangetroffen, maar er zijn ook oudere vondsten gedaan uit de Bronstijd. Op basis van de beschikbare gegevens krijgt het plangebied daarom een hoge verwachting voor resten uit alle periodes vanaf het Laat-Paleolithicum.

De huidige bebouwing heeft de bodem tot minimaal 45 en maximaal 220 cm-mv verstoord als gevolg van de aanleg van funderingen en kelders. In de geraadpleegde dossiers is aangegeven dat de bodemafsluiting uit zand bestaat, waarvoor de ondergrond tot op de vaste grondlaag afgegraven is (aangegeven op 60 cm-mv).

Booronderzoek

In het plangebied is in alle boringen sprake van een subrecente bouwvoor waarin in boring 3, 4 en 8 modern betonpuin en baksteenpuin aangetroffen is. Onder de subrecente ophoging is in boring 1 tot en met 6 sprake van een sterk gevlekte menglaag (A/C-horizont) waarbij de oorspronkelijke eerdlaag en de top van het dekzand met elkaar vermengd zijn. De menglaag is aangetroffen op dieptes variërend van 40 cm-mv in boring 4 tot 80 cm-mv in boring 1 en is gemiddeld 20 tot 35 cm dik. In boring 8 bestaat de bodemopbouw onder de graszode tot 80 cm-mv uit een sterk gevlekte subrecente ophogingslaag met brokjes beton en kiezels waarna de ophoging scherp over gaat in het onderliggende dekzand. In de overige boringen is de top van het dekzand aangetroffen op dieptes variërend van 65 cm-mv in boring 6 tot 110 cm-mv in boring 1. Het grote verschil in diepte is afhankelijk van hoe diep de bodem ter plaatse verstoord is.

4.2 Selectieadvies

Vanwege de grote mate van bodemverstoring waarbij de oorspronkelijke bodemopbouw en de eerdlaag grotendeels verloren zijn gegaan, is de kans dat met de voorgenomen bodemingrepen behoudenswaardige archeologische vindplaatsen verloren gaan gering. Daarom adviseren wij om geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren en het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling.

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 (Erfgoedwet 1-7-2016, art. 5.10 en 5.11) kenbaar te worden gemaakt, om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: *'Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het*

Project : BO en IVO Plangebied Zuivelweg 181 te Doetinchem
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/202907

een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij onze minister.

Deze aangifte dient te gebeuren bij de RCE te Amersfoort. Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Doetinchem (mw. G. Dutman) hiervan per direct in kennis te stellen.



**Afbeelding 10: Foto van het plangebied vanaf de Bielheimerbeek (entree tot het erf) richting het noorden.
Bron: Google.maps.**

Project : BO en IVO Plangebied Zuivelweg 181 te Doetinchem
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/202907

Gebruikte literatuur

- Bakker, H. de & Schelling J., 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.
- Bureau Helsdingen, 2011; *Inventarisatie cultuurhistorische waarde in de gemeente Doetinchem 2010*. Vianen.
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik & A.H. Geurts, 2012. *Rhine-Meuse Delta Studies' Digital Basemap for Delta Evolution and Palaeogeography*. Dept. Physical Geography. Universiteit Utrecht.
- Gemeente Doetinchem, 2006; *De geschiedenis van Doetinchem, Wehl en Gaanderen*. Doetinchem.
- Kremer, H., 2009. *Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen. Bethlehemstraat te Gaanderen, gemeente Doetinchem*. Synthesrapport S090011.
- Porreij-Lyklema, T.E. en S. van der Veen, 2017. *Watertransportleiding Gaanderen – Lintelo, gemeenten Doetinchem, Oude IJsselstreek en Aalten. Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek*. RAAP-notitie 5928.
- Teekens, P.C. en D.J. la Fèber, 2018. *Inventariserend veldonderzoek d.m.v. verkennende en karterende boringen Drinkwatertransportleiding aanleg DN 500PVC/560PE De Pol – Beundijk*. Antea Group Archeologie 2017/93.
- Willemse, N.W., L.J. Keunen, R.S. Kok, J.A.T. Wijnen en S. van der Veen, 2019. *Archeologie in de gemeente Doetinchem: actualisatie van de archeologische waarden en verwachtingskaart*. RAAP-rapport 2877. Weesp.
- Willemse, N.W. & M.H.J.M. Kocken 2012. *Archeologie met beleid. Afwegingskader voor archeologiebeleid in de Regio Achterhoek*, RAAP-rapport 2501. Weesp.

Geraadpleegde websites:

zoeken.cultureelerfgoed.nl Archis3 voor informatie over meldingen, Minnutplan, Bonneblad ca. 1900, geomorfologie, bodem en GWT, luchtfoto, kadaster, RD-coördinaten
<https://archis.cultureelerfgoed.nl/#/> voor doen van melding
<http://ahn.maps.arcgis.com/> voor hoogte-informatie
www.topotijdreis.nl; voor informatie historische kaarten
<http://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens> voor informatie over boringen in de omgeving
www.dans.easy.nl voor rapporten
www.ruimtelijkeplannen.nl voor bestemmingsplaninformatie
www.gelderland.nl Erfgoedbeleid
<https://www.bodemloket.nl/> Milieukundige informatie
<http://maps.bodemdata.nl/bodemdata.nl/index.jsp>. Grondwater
www.ikme.nl WOI informatie
<http://nl.wikipedia.org/wiki/Doetinchem> voor informatie over Doetinchem
<http://www.dorpsraadgaanderen.nl/UserFiles/brochurelandschapsbeheerSlangenburgerburg.pdf> voor informatie over Gaanderen

Project : BO en IVO Plangebied Zuivelweg 181 te Doetinchem
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/202907

BIJLAGEN

Project : BO en IVO Plangebied Zuivelweg 181 te Doetinchem
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/202907

Bijlage 1: Plangebied met schetsplan

Project : BO en IVO Plangebied Zuivelweg 181 te Doetinchem
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/202907



Project : BO en IVO Plangebied Zuivelweg 181 te Doetinchem
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/202907

Bijlage 2: Resultaten bouwdoossieronderzoek

Project : BO en IVO Plangebied Zuivelweg 181 te Doetinchem
 Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/202907

Dossier	Submap	Jaartal	Beschrijving	Verstoringdiepte
SARA 0119 5216	BVG000442/001	1955/1956	Bouw woonhuis. Bodemafluiting zand, funderingen van stampbeton. Vaste grondlaag ligt op 60 cm-mv	Fundering: 65 cm-mv Kelder: 220 cm- mv
	"/002	-	Bouw zaadschuur. Betonpoeren 25x25 cm	Fundering: 75 cm-mv
	"/003	1960	Bouw kippenhok. Uitbreiden kippenschuur met bouw drietal kippenhokken en een varkenschuur. Fundering stampbeton	Fundering: 55 cm-mv
	"/004	1966	Uitbreiden boerderij met een veestalling. Onderkelderd, niet exact bekend waar de kelder ligt	Fundering: 45 en 75 cm-mv Kelder: 210 cm- mv
	"/005	1972	Bouw mestvarkensstal. Fundering kalkzandsteen	Fundering: onbekend
	"/006	1977	Bouw mestvarkensstal. Fundering gewapend beton en betonblokken	Fundering: onbekend
	"/007	1986	Bouw mestsilo. Fundering van beton	Fundering: 115 cm-mv
SARA 0050 52	7	1990	Bouw loopstal. Fundering beton. Deels onderkelderd	Fundering: 70 cm-mv Kelder: 175 cm- mv

Project : BO en IVO Plangebied Zuivelweg 181 te Doetinchem
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/202907

Bijlage 3: Overzicht van geologische en archeologische perioden

Project : BO en IVO Plangebied Zuivelweg 181 te Doetinchem
 Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/202907

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	
12.745				Allerød (warm)				
13.675				Vroege Dryas (koud)				
14.025				Bølling (warm)				
15.700		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat-Pleniglaciaal	3				
29.000			Midden-Pleniglaciaal					
50.000			Vroeg-Pleniglaciaal		4			
75.000		Pleistocene	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a	5			Formatie van Beegden
				5b				
				5c				
	5d							
115.000		Eemien (warme periode)	5e		Eem Formatie			
130.000	Midden	Midden	Saalien (ijstijd)	6	Formatie van Drente			
370.000			Holsteinien (warme periode)	6	Formatie van Urk			
410.000			Elsterien (ijstijd)		Formatie van Peelo			
475.000			Cromerien (warme periode)					
850.000			Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien		Formatie van Sterksel	
2.600.000								

Project : BO en IVO Plangebied Zuivelweg 181 te Doetinchem
 Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/202907

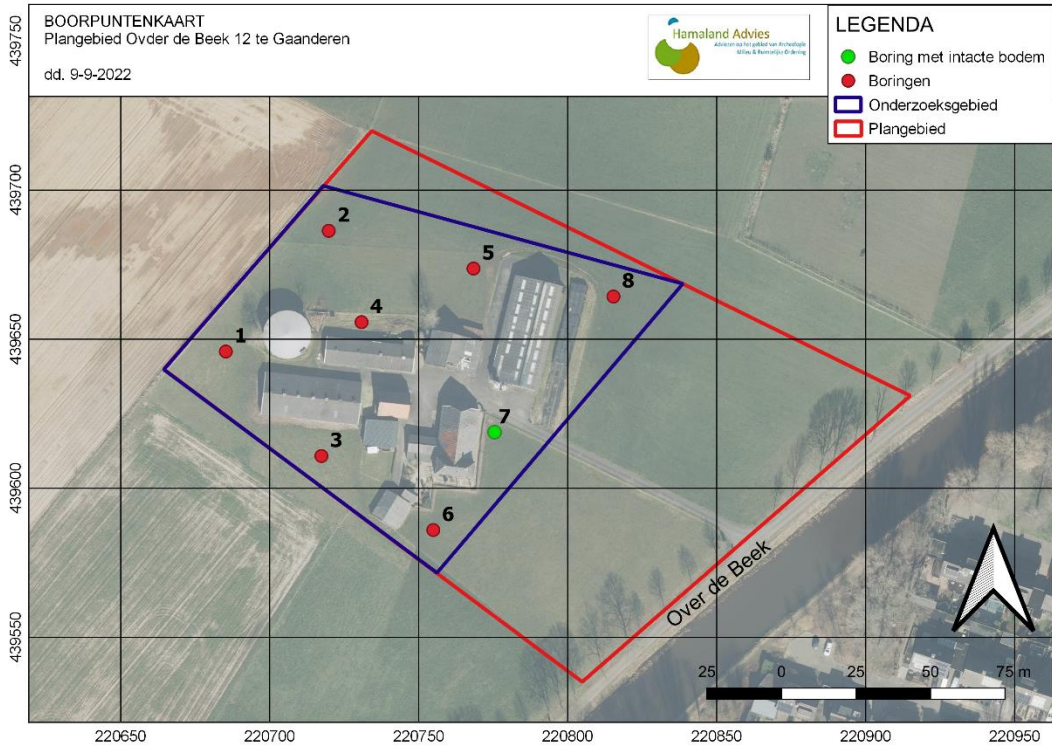
Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden	
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd	
1500	Vb1			Middeleeuwen			
450	Va			Romeinse tijd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

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 Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotop calibratie (CxCa) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Project : BO en IVO Plangebied Zuivelweg 181 te Doetinchem
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/202907

Bijlage 4: Kaart met boorpunten en tabel met x-, y- en z-coördinaten van de boorpunten

Project : BO en IVO Plangebied Zuivelweg 181 te Doetinchem
 Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/202907



Boring	x-coördinaat	y-coördinaat	Maaiveldhoogte in meters t.o.v. NAP
01	220.686	439.645	13,99
02	220.721	439.686	13,64
03	220.717	439.611	14,48
04	220.732	439.656	13,97
05	220.769	439.673	14,21
06	220.755	439.585	14,51
07	220.776	439.619	14,54
08	220.816	439.664	13,99

Project : BO en IVO Plangebied Zuivelweg 181 te Doetinchem
Kenmerk : EBM/ALG/HAMA/202907

Bijlage 5: Boorlegenda en boorstaten (separaat toegevoegd)

SMART

Boorstatenlegenda

Classificaties volgens de (Lutum+Silt)-Zand-Grind-driehoek



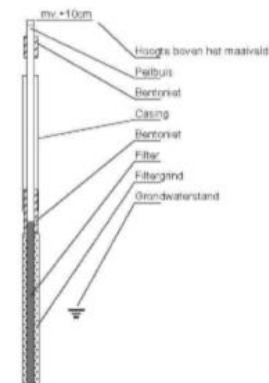
Classificaties volgens de OS-Lutum-(Silt+Zand)-driehoek



Laagaanduidingen



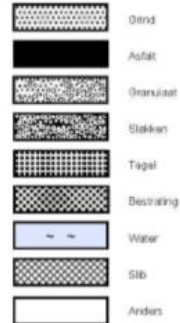
Peilbuizen



Classificaties volgens de Lutum-Silt-Zand-driehoek



Bijzondere lagen



Monsters



Detectie

Oliewater-reactie

- 1 = zwak
- 2 = matig
- 3 = sterk
- 4 = uiterst

PID waarden

- < 0,2 ppm
- 0,2 - 1,0 ppm
- 1,0 - 2,0 ppm
- 2,0 - 10 ppm
- > 10 ppm

getekend volgens NEN 5104