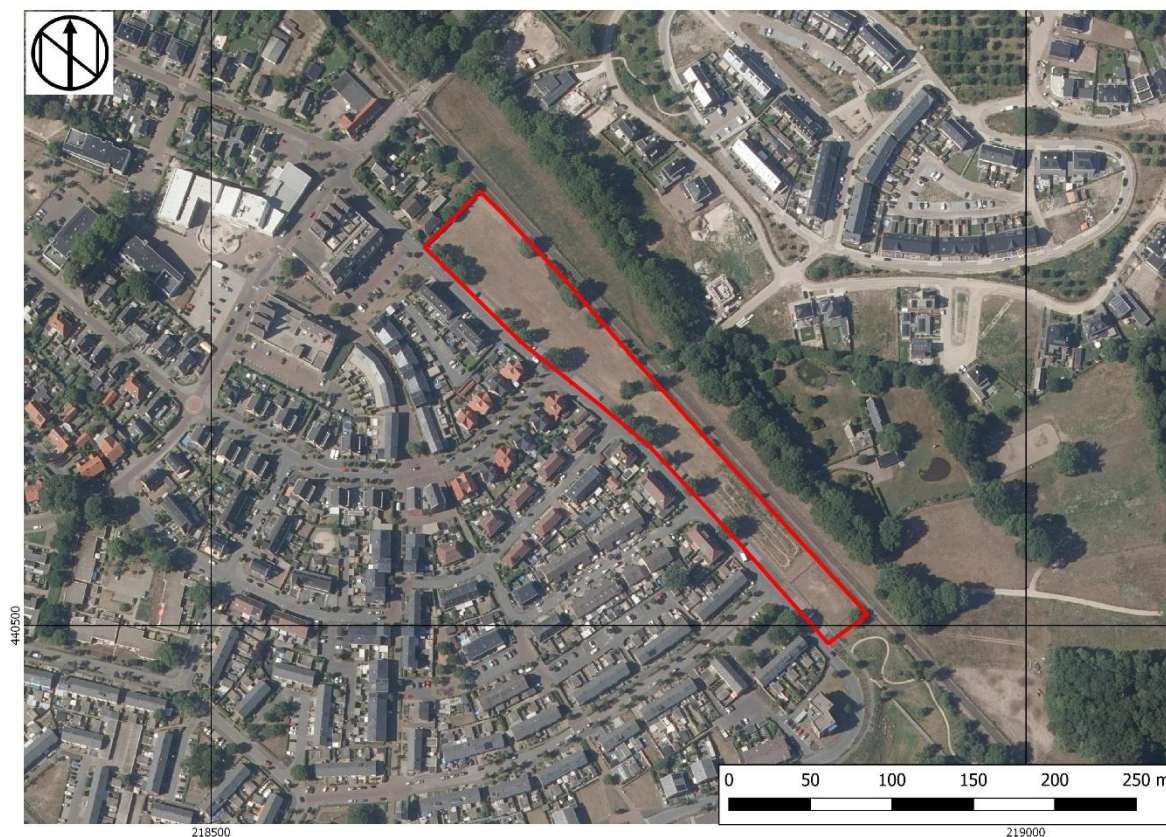


Bureauonderzoek Archeologie

Plangebied Asterstraat ong. te Doetinchem,
gemeente Doetinchem



Opdrachtgever

Lycens BV
Postbus 336
7570 AH Oldenzaal
Contactpersoon: dhr. J. Miellet
Tel : 06 – 588 419 58
j.miellet@lycens.nl

Projectnummer

203113

Kenmerk

AW/ALG/HAMA/203113

Eindredactie/kwaliteitscontrole

Drs. E.E.A. van der Kuijl

Paraaf



Datum

13-01-2021



Project : BO Plangebied Asterstraat ong. te Doetinchem
Kenmerk : AW/ALG/HAMA/203113

Colofon

Opdrachtgever	Lycens BV
Project	BO Plangebied Asterstraat ong. te Doetinchem
Projectnummer	203113
Titel	Bureauonderzoek Archeologie Asterstraat ong. te Doetinchem, gemeente Doetinchem
Datum en versie	13-01-2021, versie 1.1 (concept)
Auteurs	. drs. A. Wagner en drs. E.E.A. van der Kuijl
Kwaliteitscontrole	Drs. E.E.A. van der Kuijl (senior KNA archeoloog / senior KNA prospector)
Afbeelding voorzijde:	Luchtfoto (2019) van het plangebied. Bron: www.pdok.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 Doetinchem en het plangebied	15
2.3 Bouwhistorische waarden	19
2.4 Archeologische waarden	19
2.5 Archeologisch verwachtingsmodel.....	25
2.6 Selectieadvies	27
2.7 Voorbehoud.....	28
Gebruikte literatuur.....	29
BIJLAGEN	31

Samenvatting

Hamaland Advies heeft in opdracht van Lycens BV een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied aan de Asterstraat ong. te Doetinchem, gemeente Doetinchem. Het plangebied zal volledig worden bebouwd. Bouwplannen zijn in dit stadium nog niet bekend. Het plangebied ligt binnen de bebouwde kom en heeft een oppervlakte van ca. 1,27 ha.

Het vigerende bestemmingsplan *Oosseld en Wijnbergen – 2013* bevat voor het plangebied geen bepalingen met betrekking tot archeologie. Volgens het recente ontwerp-bestemmingsplan *Parapluherziening Archeologie – 2020* geldt voor het huidige plangebied de dubbelbestemming Waarde – Archeologische verwachting 3. In gebieden met deze dubbelbestemming is archeologisch vooronderzoek verplicht bij bouwwerkzaamheden met een oppervlak van meer dan 250 m² en die dieper gaan dan 0,4 m -mv. De toekomstige bouwplannen zullen naar verwachting beide vrijstellingsgrenzen overschrijden. Het door Hamaland Advies uitgevoerde onderzoek bestaat uit een KNA conform bureauonderzoek met een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied.

Conclusie bureauonderzoek

Het noordelijke deel van het plangebied ligt (na extrapolatie) waarschijnlijk op dekzandwelvingen, het zuidelijke deel waarschijnlijk op een dekzandrug, beide al dan niet bedekt met een oud bouwlanddek. Bodemkundig gezien is naar verwachting in het noordelijke deel sprake van veldpodzolgronden en in het zuidelijke deel van vorstvaaggronden, beide van leemarm en zwak lemig fijn zand.

Het zuidelijke deel van het plangebied is in 2004/2005 archeologisch onderzocht. In eerste instantie is een booronderzoek uitgevoerd wat geleid heeft tot het aanwijzen van twee terreindelen met een nog in meer of mindere mate intact bodemprofiel. Deze terreindelen zijn vervolgens door middel van een proefsleuvenonderzoek nader onderzocht. Het noordelijke terreindeel (deellocatie 4 van het proefsleuvenonderzoek) heeft in het noordelijke deel (proefsleuven 12 en 13) een vrijwel intact bodemprofiel laten zien, bestaande uit een door plaggenbemesting ontstane donkerbruine deklaag op een geelbruine BC-horizont. De top van de podzolbodem (A- en E-horizont) lijken met het plaggendek vermengd te zijn geraakt. In de meest zuidelijke proefsleuf 11 was de bodem tot in de C-horizont afgetopt. Hoewel het oorspronkelijke maaiveld niet meer intact is c.q. (proefsleuf 11) geheel ontbreekt bestaat nog de kans op het aantreffen van (restanten van) diep ingegraven sporen. Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn echter geen grondsporen waargenomen. De enige vondst stamt uit werkput 11 en betreft het fragment van een pijpenkop uit ca. 1780.

In het zuidelijke terreindeel (deellocatie 3 van het proefsleuvenonderzoek uit 2005) zijn twee proefsleuven aangelegd. Deze bevinden zich echter buiten het huidige plangebied. In beide proefsleuven was de bodem ter plaatse vrijwel geheel vergraven. Desondanks zijn in de proefsleuven nog vier grondsporen (deels met vondsten) aangetroffen, te weten een greppel, kuil en waterput uit de late middeleeuwen en/of (vroeg) Nieuwe tijd, alsmede één paalkuil uit de prehistorie/Romeinse tijd. Dit bevestigt het beeld dat zich onder de door de (sub-)moderne bodemingrepen verstoorde laag nog (gedeeltelijk) intacte archeologische sporen kunnen bevinden. Doordat beide proefsleuven ten zuiden van het huidige plangebied liggen is niet geheel duidelijk in welke mate deze resultaten kunnen worden geëxtrapoleerd naar het huidige plangebied. In combinatie met de resultaten van deelgebied 4 lijkt voor het huidige plangebied sprake van een gerede kans op archeologische resten.

Op grond van de resultaten van het bureauonderzoek geldt voor vrijwel alle perioden vanaf het laat-Paleolithicum een middelhoge tot hoge archeologische verwachting op sporen en resten van bewoning en/of landgebruik. Voor de late Nieuwe tijd geldt op grond van de cartografische analyse een lage tot zeer lage archeologische verwachting op sporen van bewoning, meer een hoge verwachting op sporen en resten van bouwland en infrastructuur.

In verband met de in het plangebied aanwezige loopgraaf en mangat/schuttersputje of mogelijke munitiedumps geldt voor de Tweede Wereldoorlog een zeer hoge verwachting op resten van deze constructie, alsmede (militaire) *mobilia* uit deze periode. Wij adviseren daarom om eerst een Historisch Vooronderzoek (HVO) te laten verrichten door een WSCS-OCE gecertificeerd bureau.

Advies bureauonderzoek

Conform de archeologisch beleidskaart van de gemeente Doetinchem dient in eerste instantie te worden nagegaan of het onderzoek uit 2005 heeft geresulteerd in een selectiebesluit en zo ja, of dit selectiebesluit ook betrekking heeft op de noordelijke helft van het huidige plangebied die buiten de grenzen van het onderzoek uit 2005 valt. Indien dit laatste niet het geval is, of indien er destijds geen selectiebesluit is genomen verdient het aanbeveling om een (aanvullend) verkennend booronderzoek te laten uitvoeren naar de omvang (horizontaal en verticaal) van het plaggendeek dat volgens de resultaten van het proefsleuvenonderzoek in ieder geval nog plaatselijk aanwezig is. Archeologisch kansrijke lagen en archeologische indicatoren kunnen in het boorprofiel worden herkend. Het booronderzoek kan verder uitsluitsel geven over de mate waarin de oorspronkelijke podzolbodem door opname in het plaggendeek afgetopt is. Het door Hamaland Advies voorgestelde (aanvullende) verkennende booronderzoek naar de bodemopbouw en intactheid van het bodemprofiel dient voldoende informatie te genereren om de toekomstige bouwplannen indien nodig archeologievriendelijk vorm te geven en/of de noodzaak van plaanpassing en/of nader (karterend/waardierend) archeologisch onderzoek te kunnen bepalen. Voor het uitvoeren van een booronderzoek moet conform de BRL 4003 eerst een PvA opgesteld worden.

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.

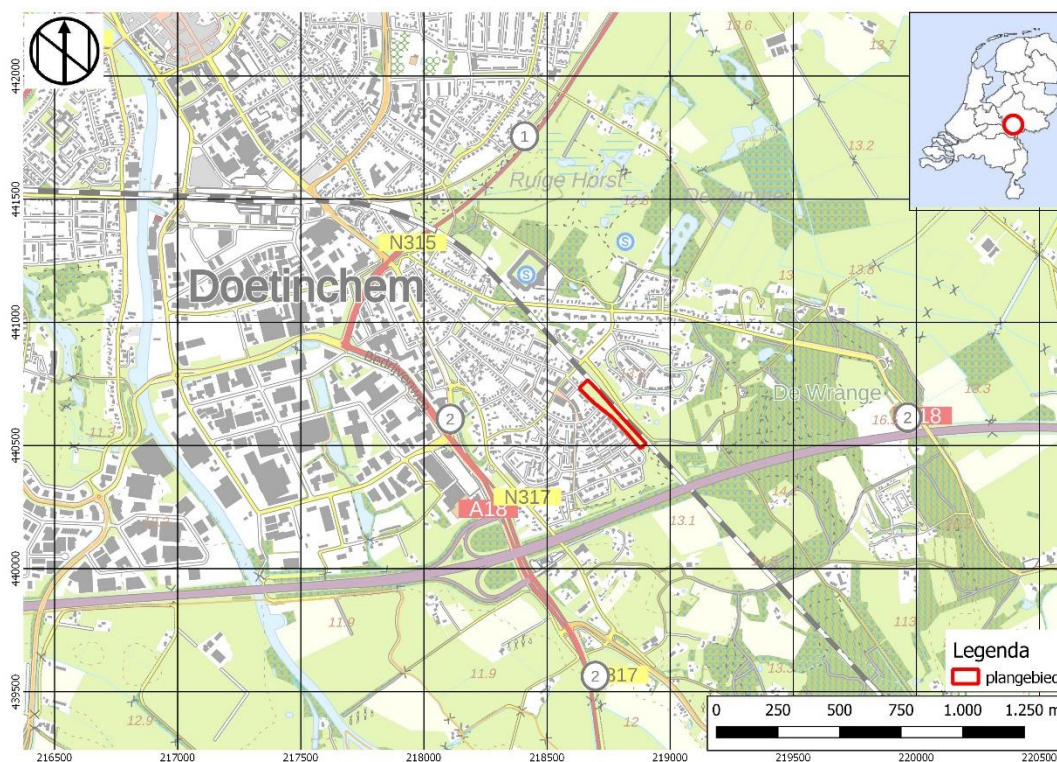
Verder dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (Erfgoedwet 1-7-2016, art. 5.10 en 5.11) kenbaar te worden gemaakt, om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: *‘Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij 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 Lycens BV een archeologisch bureauonderzoek conform de BRL 4002 uitgevoerd voor het plangebied aan de Asterstraat ong. te Doetinchem, gemeente Doetinchem. Het plangebied zal volledig worden bebouwd. Bouwplannen zijn in dit stadium nog niet bekend.¹ Het plangebied ligt binnen de bebouwde kom en heeft een oppervlakte van ca. 1,27 ha (afb. 1).

Het vigerende bestemmingsplan *Oosseld en Wijnbergen – 2013* bevat voor het plangebied geen bepalingen met betrekking tot archeologie.² Volgens het ontwerp-bestemmingsplan *Parapluerziening Archeologie – 2020* geldt voor het plangebied de dubbelbestemming Waarde – Archeologische verwachting 3. In gebieden met deze dubbelbestemming is archeologisch vooronderzoek verplicht bij bouwwerkzaamheden met een oppervlak van meer dan 250 m² en die dieper gaan dan 0,4 m -mv.³ De toekomstige bouwplannen zullen naar verwachting beide vrijstellingsgrenzen overschrijden. Het door Hamaland Advies uitgevoerde onderzoek bestaat uit een KNA conform bureauonderzoek met een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied.



Afbeelding 1: Topografische kaart met het plangebied (bron: opentopo.nl).

¹ Schr. med. (e-mail) opdrachtgever aan Hamaland Advies d.d. 17-12-2020.

² Gemeente Doetinchem (ed.) 2013.

³ Gemeente Doetinchem (ed.) 2020, artikel 9.

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 4.1) en bestaat uit de volgende onderdelen:

- afbakenen plan- en onderzoeksgebied, vermelden overheidsbeleid, vaststellen consequenties toekomstig gebruik (KNA-LS01)
- beschrijving van het huidig gebruik (KNA LS02);
- beschrijving van de historische situatie en de mogelijke verstoringen KNA LS03);
- beschrijving van de bekende archeologische, ondergrondse bouwhistorische en aardwetenschappelijk kenmerken (KNA LS04);
- het opstellen van een specifieke verwachting en formulering onderzoeksstrategie (KNA LS05);
- 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, geologisch, bodemkundig, topografisch en historisch kaartmateriaal;
- archeologische verwachtings- en advieskaart gemeente Doetinchem;
- archeologische rapporten en publicaties;
- *Archeologie met beleid. Afwegingskader voor archeologiebeleid in de Regio Achterhoek.*⁴

⁴ Willemse en 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 erfgoedprogramma:⁵

- 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

⁵ <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 voor 2021 vier provinciale doelen geformuleerd:⁶

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.

De archeoregio laat zich op het regionale niveau van Oost-Gelderland onderverdelen in vijf subgebieden op basis van de geomorfologische gesteldheid:⁷

- 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).

Gemeentelijk beleid

Het archeologiebeleid en de bijbehorende archeologische beleidsadvieskaarten van de gemeente Doetinchem zijn recent (2019) geactualiseerd.⁸ De geactualiseerde documenten zijn als bijlagen opgenomen in het ontwerp-bestemmingplan *Parapluherziening Archeologie – 2020*.⁹ De geactualiseerde 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 opgesteld.¹⁰ De richtlijnen van dit beleid zijn bij het opstellen van onderhavig onderzoek toegepast.

Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Doetinchem ligt het plangebied in een archeologisch waardevol verwachtingsgebied categorie 5. Dit betreft een hoge verwachting en de archeologische resten zijn waarschijnlijk afgedekt door een beschermende laag. Bij deze categorie hoort een onderzoeksverplichting bij plangebieden vanaf 250 m² en een bodemverstoring dieper dan 0,4 m -mv. De tankgracht of loopgraaf door het plangebied is aangeduid als archeologisch waardevol verwachtingsgebied categorie 7 (middelmatig) met een onderzoeksverplichting bij plangebieden met een omvang van meer dan 1.000 m² en een verstoringsdiepte van meer dan 0,3 m -mv. Aan het noordelijke uiteinde van het huidige plangebied is sprake van een bekende bodemverstoring. De gemeente zal na bestudering van het bodemdossier besluiten of voor dit deel van het plangebied sprake is van een onderzoeksverplichting conform de onderliggende categorie. De zuidelijke helft van het huidige plangebied valt in een zone die eerder archeologische onderzocht is. De gemeente dient aan de hand van de onderzoeksresultaten een besluit te nemen over (verder) archeologisch onderzoek (afb. 2).¹¹

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

7 <http://www.gelderland.nl/4/Home/Kennisagenda-archeologieOostGelderland.html>.

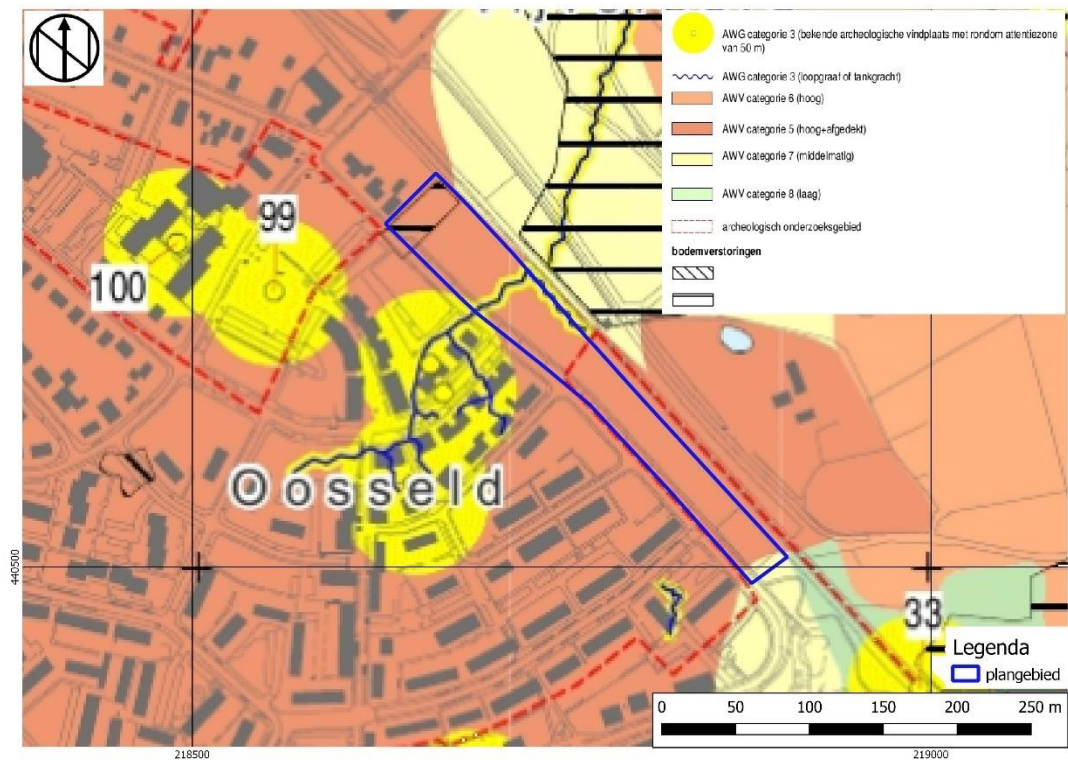
8 Willemse et al. 2019. De themakaarten van dit rapport waren voor het bureauonderzoek niet beschikbaar.

9 Gemeente Doetinchem (ed.) 2020, zie boven par. 1.1.

10 Willemse en Kocken 2012.

11 Willemse et al. 2019.

Project : BO Plangebied Asterstraat ong. te Doetinchem
 Kenmerk : AW/ALG/HAMA/203113



Afbeelding 2: Uitsnede uit de archeologische beleidskaart (oostblad) van gemeente Doetinchem met ligging van het plangebied binnen het blauwe kader (Willemse et al. 2019).

Project : BO Plangebied Asterstraat ong. te Doetinchem
Kenmerk : AW/ALG/HAMA/203113

1.5 Administratieve gegevens

Tabel 1: Gegevens projectgebied

Opdrachtgever				Lycens BV			
Projectnaam				Plangebied Asterweg ong. te Doetinchem			
Uitvoerder, Beheer en Plaats documentatie				Hamaland Advies, Ambachtsweg 9b, 7021 BT Zelhem			
Bevoegd gezag				gemeente Doetinchem, mw. G. Dutman			
Provincie, Gemeente, Plaats				Gelderland, Doetinchem, Doetinchem			
Adres en Toponiem				Asterstraat ong.			
Kaartblad				40Fz2			
RD-coördinaten				Centrumcoörd.	218.772 / 440.628		
NO	218.665/440.766	NW	218.631/440.733	ZO	218.902/440.507	ZW	218.879/440.489
Hoogte plangebied				15,80 m NAP (centrumcoördinaat)			
CMA/AMK Status en nummer				n.v.t.			
Kadastrale gegevens				kadastrale gemeente Ambt-Doetinchem, sectie L, percelen 3419, 3422, 4454, 4455, 4456 en 4457			
Archis3 zaaknummer				4937367100			
Oppervlakte plangebied				ca. 1,27 ha (ca. 12.681 m²)			
Oppervlakte onderzoeksgebied				ca. 78,5 ha			
Huidig grondgebruik				braakliggend			
Toekomstig grondgebruik				bebouwing			
Geomorfologie (extrapolatie)				N: dekzandwelingen met vrij vlak, laaggelegen reliëf (3L51yc), Z: dekzandrug met korte hellingen (10B53yc), beide al dan niet met oud bouwlanddek, en/of holle weg (R91)			
Bodemtype (extrapolatie)				N:veldpodzolgronden, leemarm en zwak lemig fijn zand (Hn21), Z: vorstvaaggronden, leemarm en zwak lemig fijn zand (Zb21)			
Grondwatertrap				VIId (GHG 80-140 cm -mv, GLG >180 cm -mv)			
Geologie				rivierduinzand (Formatie van Bortel, Laagpakket van Delwijnen; Bx4)			
Periode				laat-Paleolithicum t/m recent			

Het onderzoeksgebied voor dit bureauonderzoek is gedefinieerd als het gebied dat ligt in een straal van ca. 500 m rondom (de centrumcoördinaat van) het plangebied.

2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel

2.1 Landschapsgenese

Geologie

Het onderzoeksterrein is gelegen in het stroomgebied van de Oude IJssel. Het huidige oppervlaktereliëf is voornamelijk gevormd tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (115.000- ca. 11.700 jaar geleden, zie bijl. 2). Gedurende deze periode bereikte het landijs Nederland niet. Nederland veranderde in een poolwoestijn, waarin vrijwel geen plantengroei mogelijk was. In de warmere perioden van het Weichselien de Bølling-Allerød interstadiaal, ontstond een open taiga-achtig landschap met geïsoleerde bosopstanden met pioniersplanten als berk, den, poolwilg, ratelpopulier en, spar, dwergstruiken zoals lariks en jeneverbes, heide en kruiden. Het plangebied ligt op een rivierterras dat in deze periode is gevormd.¹² Aan het einde van het Laat-Weichselien werden tijdens het Late Dryas (ca. 12.700-11.700 jaar geleden) langs droogliggende, ondiepe en brede rivierbeddingen in het stroomgebied van de Oude IJssel rivierduinen gevormd. De overwegend zuidwestelijke wind stond loodrecht op deze beddingen en verstoof hieruit matig grof zand. Dit (verstoven) rivierduinzand wordt gerekend tot de Formatie van Bostel, Laagpakket van Delwijnen (Bx4).¹³

Tijdens het Holoceen, de huidige warme periode (vanaf ca. 10.000 jaar geleden), vindt bodemvorming plaats. Doordat dekzand relatief mineraalarm is en een goede ontwatering heeft, trad hier podzolizatie op. In laaggelegen delen en op hogere ruggen waar tijdens de bodemvorming hoge grondwaterstanden voorkwamen, zijn veldpodzolen gevormd. In de laagste delen van het dekzandlandschap zijn door de hogere grondwaterstanden beekbeddingen gevormd. Vanaf de late middeleeuwen werd op de zandgronden op grote schaal het systeem van potstalbemesting toegepast. Hierbij werden de landbouwgronden bemest met plaggen en schapenmest uit de potstal. Deze landbouwgronden lagen rondom de dorpen op de overgang van de hoge naar de lage terreindelen. Door deze eeuwenlange bemesting met potstalmest (vermengd met plaggen) werden enkeerdgronden gevormd. Dit zijn bodems die een meer dan 0,5 m dikke, donkere humeuze bovenlaag (A-horizont) hebben.

Geomorfologie

Op de Geomorfologische kaart 2019 is het plangebied niet gekarteerd vanwege de ligging in de bebouwde kom. Extrapolatie duidt erop dat het noordelijke deel van het plangebied waarschijnlijk ligt op dekzandwellingen met een vrij vlak, laaggelegen reliëf (steilste hellingen $\frac{1}{4}^{\circ}$ - 1° [2°]) en een lokaal maximaal hoogteverschil van 0,5-1,5 m met op de hogere delen soms een oud-bouwlanddek (3L51yc). Ter plaatse van het zuidelijke deel is waarschijnlijk sprake van een dekzandrug met korte hellingen (steilste hellingen $>1^{\circ}$) en verder dezelfde terreinkenmerken als de dekzandwellingen (10B53yc) en/of een holle weg (R91, zie afb. 3).¹⁴

Bodem

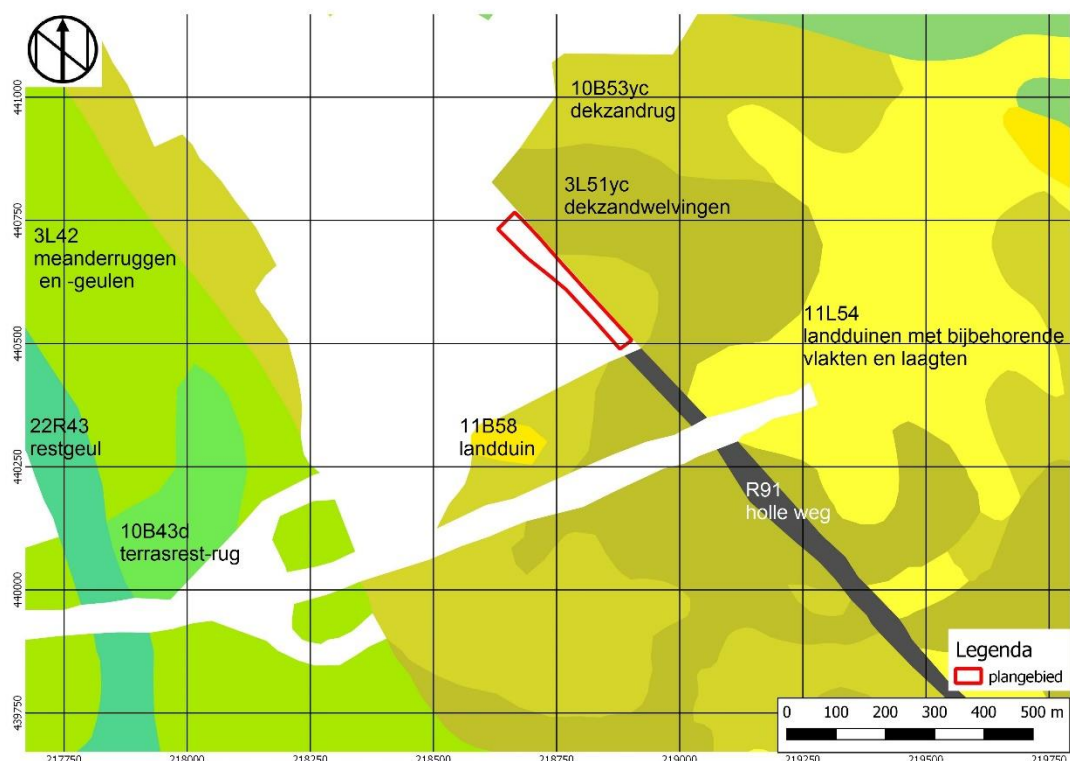
Op de Bodemkaart is het plangebied niet gekarteerd vanwege de ligging in de bebouwde kom. Op basis van extrapolatie is in het noordelijke deel van het plangebied waarschijnlijk sprake van veldpodzolgronden (Hn21) en in het zuidelijke deel waarschijnlijk van vorstvaaggronden, beide van leemarm en zwak lemig fijn zand (Zb21, afb. 4). Vorstvaaggronden zijn humusarme bodems met een schrale bovengrond op een zwak ontwikkelde bruine Bw- of Bws-horizont met duidelijke ijzerhuidjes.¹⁵

¹² Cohen et al. 2012.

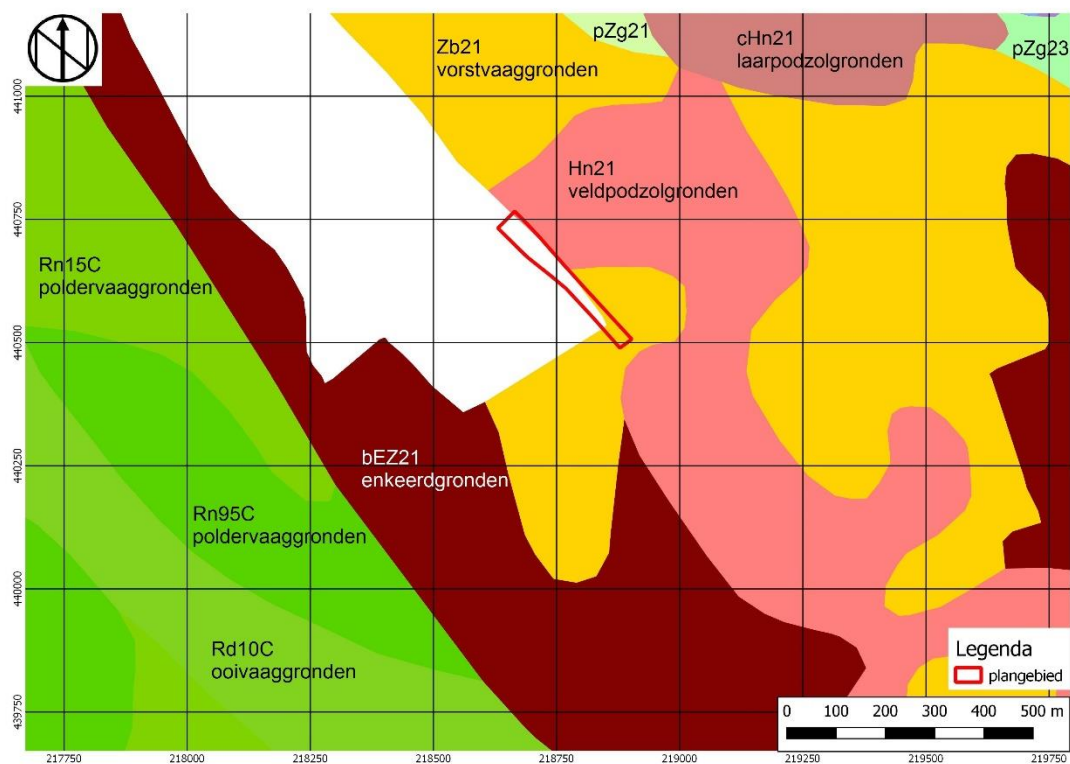
¹³ Schokker 2010.

¹⁴ Geomorfologische kaart BRO 2019, geraadpleegd via Dinoloket, 08-01-2021.

¹⁵ Bodemkaart BRO 2018, geraadpleegd via Dinoloket, 08-01-2021.



Afbeelding 3: Detail van de Geomorfologische kaart 2019 met het plangebied (bron: Dinoloket).



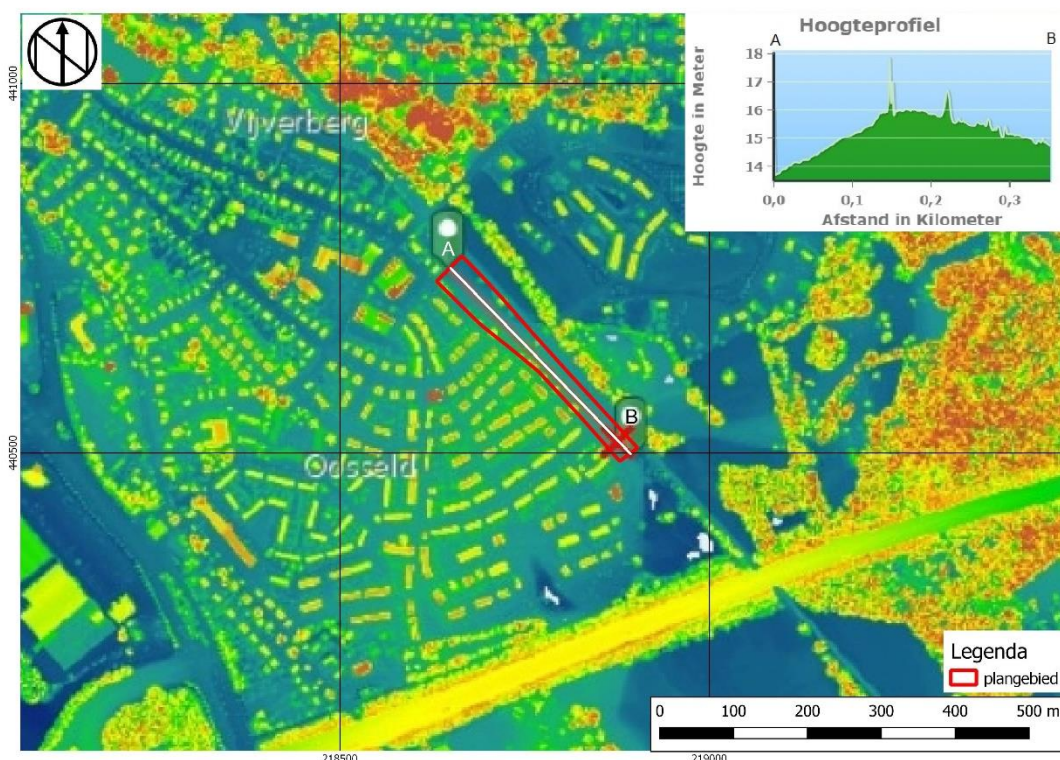
Afbeelding 4: Detail van de Bodemkaart 2018 met het plangebied binnen het rode kader (bron: Dinoloket. pZg21/23: beekeerdgronden).

Grondwater

Voor het plangebied geldt volgens de Grondwatertrappenkaart van Nederland (2018) de grondwatertrap (Gt) VIId. Bij Gt VIId ligt de gemiddeld hoogste grondwaterstand (winter) tussen 80-140 cm -mv en de gemiddeld laagste grondwaterstand (zomer) dieper dan 180 cm -mv.¹⁶

Hoogte

Het Actueel Hoogtebestand Nederland laat zien dat het plangebied op de oostelijke helling ligt van een vlakke, ongeveer noordwest-zuidoost lopende rug. De maaiveldhoogte van het plangebied varieert van 14,00 m NAP in het noorden tot 14,92 m NAP in het zuiden. Het centrale deel van het plangebied heeft een hoogte van 15,75 m NAP (afb. 5).¹⁷



Afbeelding 5: Hoogtekaart met de situering van het plangebied binnen het rode kader (bron: AHN3 ruw). De witte lijn geeft de ligging van het hoogteprofiel weer..

Gaafheid bodem

Voor zover nagegaan kon worden is het plangebied nog niet eerder bebouwd geweest.¹⁸ Bekende antropogene verstoringen dateren uit de Tweede Wereldoorlog (plaatselijk) en de (sub-)moderne tijd (zuidelijke helft plangebied, omvang onduidelijk).¹⁹ Daarnaast kunnen natuurlijke verstoringen door wortels van bomen en struiken opgetreden zijn.

Milieu- en geotechnische gegevens

Het bodemloket vermeldt voor het noordelijke uiteinde van het plangebied, ter hoogte van Asterstraat nrs. 8-12, de voormalige aanwezigheid van een stortplaats uit de periode 1950-

¹⁶ Knotters et al. 2018.

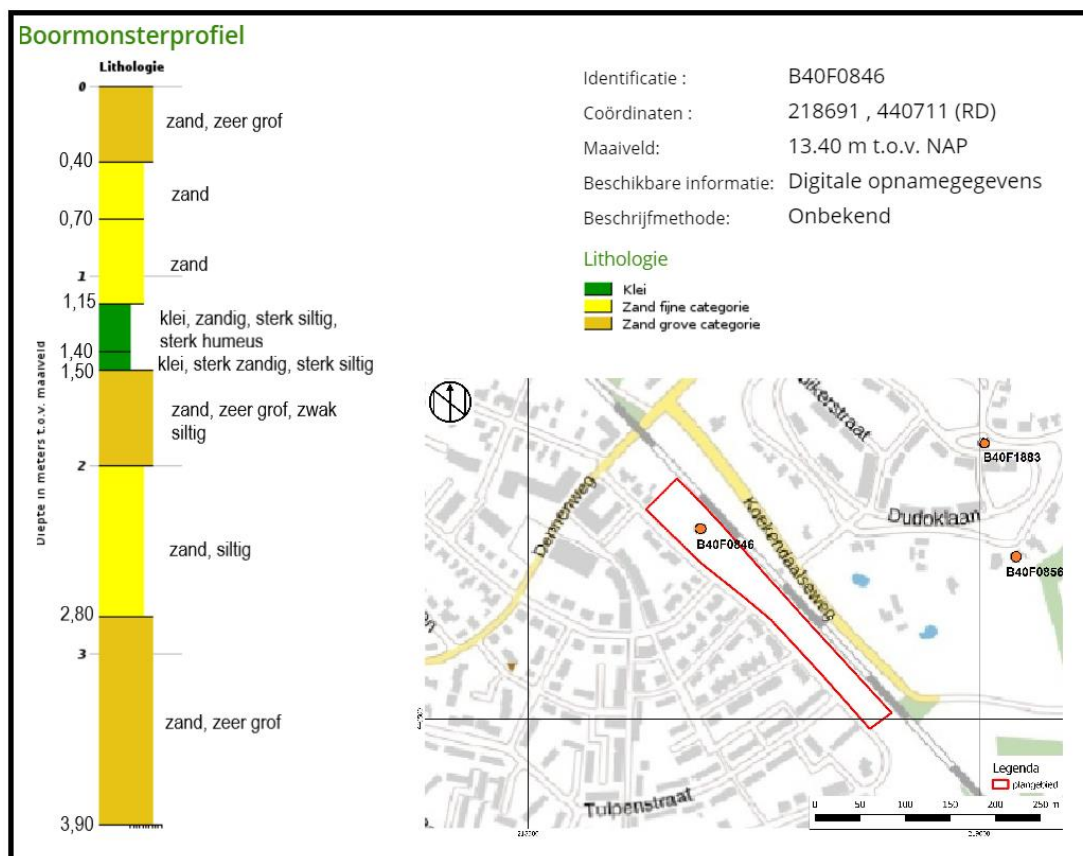
¹⁷ AHN3 ruw, geraadpleegd via <https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>, 08-01-2021.

¹⁸ Zie beneden par. 2.2.

¹⁹ Zie beneden par. 2.2 en 2.4.

1965 (identificatiecode GE022200325, gemeentelijk BIS AA022200324). In de periode 1990-1999 is deze locatie milieukundig onderzocht door middel van een historisch en twee indicatieve bodemonderzoeken. De resultaten van het uitgevoerde (historische) bodemonderzoek geven aan dat de locatie en/of de voormalige activiteiten voldoende onderzocht zijn in het kader van de Wet bodembescherming.²⁰

Op 24-07-1969 is in het huidige plangebied één geologische boring gezet tot een diepte van 3,9 m -mv. Deze laat de volgende bodemopbouw zien (afb. 6):²¹



Afbeelding 6: Boorstaat B40F0846. Inzet: ligging boringen t.o.v. het plangebied (bron: dinoloket.nl).

De dichtstbijzijnde boring B40F0856 laat een soortgelijk beeld zien, alleen ontbreekt op deze plaats de moerige kleilaag; van boring B40F1883 is in het Dinoloket geen boorstaat beschikbaar.²²

2.2 Historische ontwikkeling van Doetinchem en het plangebied

Uit archeologisch onderzoek blijkt dat er op het grondgebied van de gemeente Doetinchem al meer dan 11.000 jaar mensen leven. Hoewel al vanaf ca. 9.000 v.Chr. af en toe mensen in de regio woonden ontstond de eerste permanente bewoning in de vroege bronstijd (1700 v.Chr. - 1500 v.Chr.). Uit diverse opgravingen is gebleken dat ten tijde van het Romeinse Rijk in ieder geval sprake is geweest van permanente bewoning. Na de Romeinse tijd zijn deze bewoners echter weer weg getrokken. De naam Doetinchem behoort tot de met het Frankische suffix -heem gevormde namen. Heemnamen duiden over het algemeen op een ontstaan van de nederzetting in de periode vóór 1.000 n.Chr. Het vermoeden is dat Doetinchem tussen 796 en

²⁰ www.bodemloket.nl, geraadpleegd 08-01-2021.

²¹ www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens, geraadpleegd 08-01-2021.

²² Boordiepte B40F0856: 3,9 m -mv; B40F1883: 3,8 m -mv.

838 n.Chr. is gesticht. De plaats wordt voor het eerst in 838 genoemd in een oorkonde van bisschop Albericus van Utrecht als 'villa Duetinghem'. In de nederzetting, die op de locatie van de latere stad Doetinchem lag, was toen een kerk aanwezig. Tussen 1182 en 1207 of tussen 1229 en 1271 kreeg Doetinchem stadsrechten. Rond 1400 was het plangebied gelegen in het ambt Langerak.²³

De relevante militairhistorische informatie is recent door Willemse *et al.* geïnventariseerd.²⁴ Hieruit is gebleken dat het noordelijke deel van het plangebied in de laatste oorlogsjaren doorsneden werd door een loopgraaf. Deze werd in het najaar/de winter 1944/1945 aangelegd in het kader van de versterking van Doetinchem (egelstelling).²⁵ Ten zuiden van de splitsing van de loopgraaf binnen het plangebied lijkt een schuttersputje of andere ingraving (munitie?) aanwezig, te herkennen als donkergekleurd vierkant in de lichtere begroeiing (afb. 7).



Afbeelding 7: Luchtfoto uit de Tweede Wereldoorlog met de loopgraven in het nabij het plangebied. Zie ook afb. 2 (bron: foto 336-10-3260, hier overgenomen uit Willemse et al. 2019, 83 Fig. 29).

Raadpleging van relevante websites heeft verder geen aanvullende informatie opgeleverd met betrekking tot het huidige plangebied.²⁶

Alle geraadpleegde oude kaarten laten overeenstemmend zien dat het plangebied vanaf in ieder geval de 18^e eeuw tot in de recente tijd onbebouwd is geweest. De Hottingerkaart en grootschalige kaarten uit de vroege 19^e eeuw laten weinig details zien met betrekking tot het concrete landgebruik (afb. 8). Volgens de kadastrale minuut doorsneet het plangebied zes percelen waarvan er vier destijds in gebruik waren als bouwland (percelen 266, 278, 279 en 315). Perceel 290 werd volgens de oorspronkelijke aanwijzende tafels (OAT) ingenomen door een dennenbos, perceel 317 wordt aangeduid als moeras.²⁷ Op het Bonneblad uit 1890 wordt

²³ Gemeente Doetinchem (ed.) 2006, Boogman en Oosterhaven (red.) 1986.

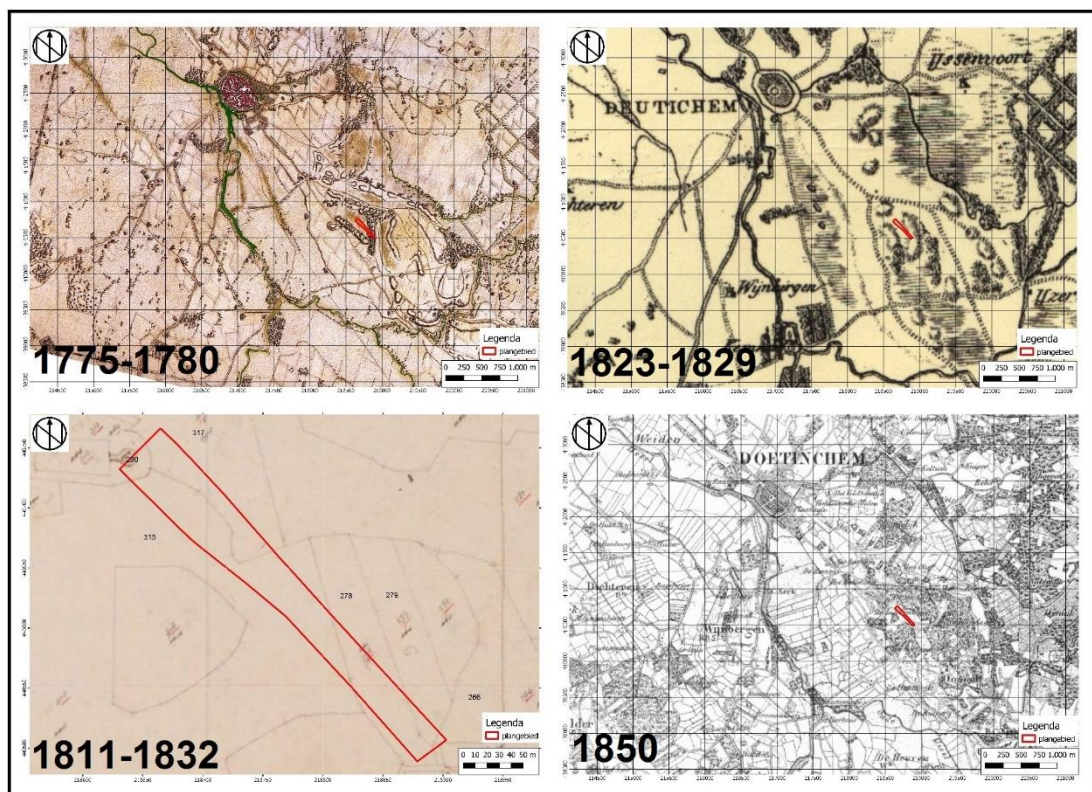
²⁴ Willemse et al. 2019, 53-69.

²⁵ Willemse et al. 2019, 66 en 82-83 met Fig. 29.

²⁶ www.ikme.nl, [Studiegroep luchtoorlog 1939-1945 en vergeltungswaffen.nl](http://Studiegroep_luchtoorlog_1939-1945_en_vergeltungswaffen.nl), allemaal geraadpleegd 11-01-2021.

²⁷ Kadastrale minuut 1811-1832, minuut Ambt Doetinchem, sectie L, blad 02 en bijbehorende OAT geraadpleegd via Archis3, 11-01-2021.

het gehele noordelijke deel van het plangebied ingenomen door een bosperceel, ook liepen wegen langs de rand van het bosperceel en langs de zuidelijke grens van het plangebied. Tot 1930 bleef deze situatie ongewijzigd. Vanaf ca. 1930 was het bosperceel eveneens omgezet naar bouwland en werd het middendeel doorsneden door een weg die het spoor kruist. Vanaf 1957 tot en met ca. 1976 was langs de noordgrens van het plangebied een smalle strook grond afgebakend die mogelijk in gebruik is geweest als stortplaats.²⁸ Vanaf 1977 is in beginsel het gehele plangebied in gebruik als grasland (afb. 9). Uitzonderingen hierop vormen de periodes 1993-2010 waarbij een deel van de noordelijke helft van het plangebied een ander gebruik kende, en de jaren 2010-2012 waar dit voor het gehele plangebied gold. In de periode 1997-2009 stond tevens een klein bouwwerk aan de noordwesthoek van het afwijkend gebruikte areaal.

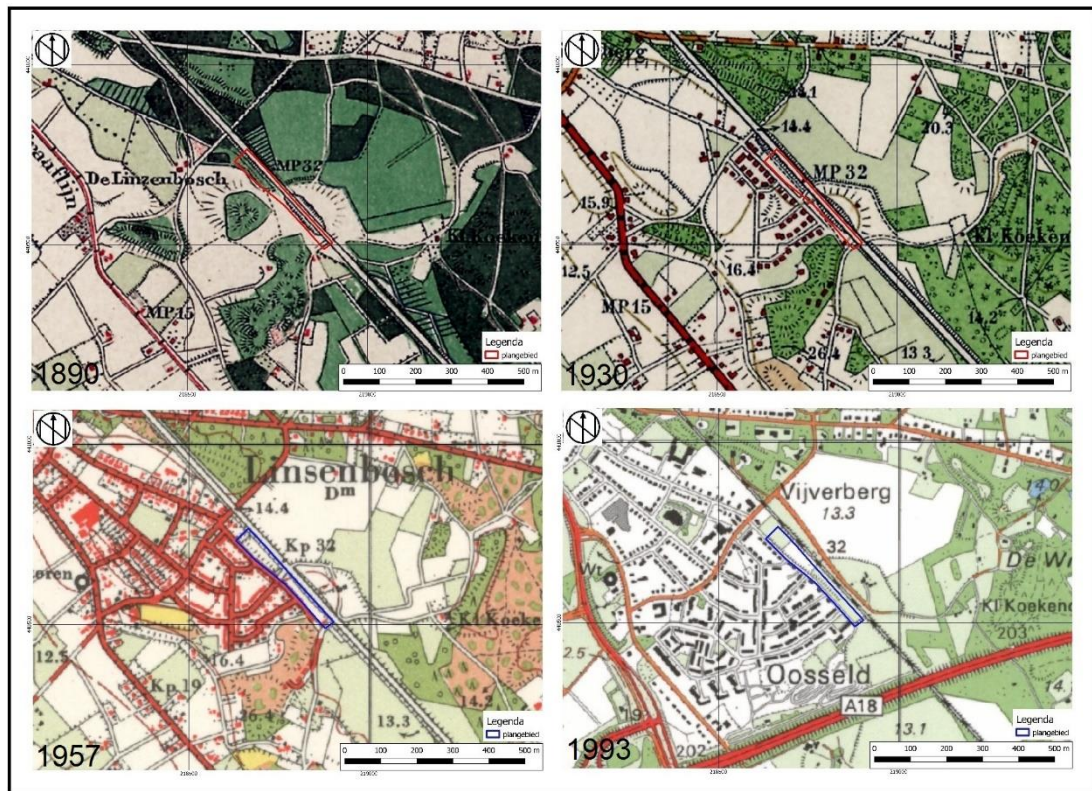


Afbeelding 8: Het plangebied (rode kader) op topografische kaarten uit de 18^e en 19^e eeuw (bron: Versfelt 2003 [Hottingerkaart]; Archis3 [kadastrale minuut]; topotijdreis.nl).

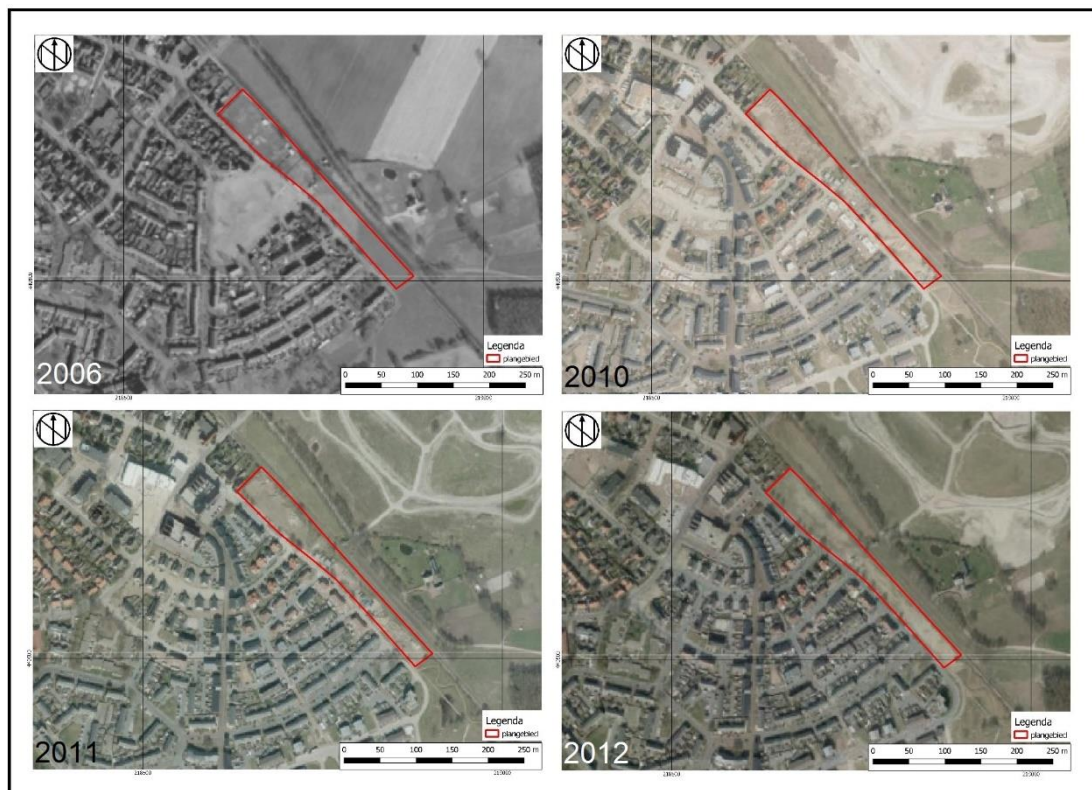
Luchtfoto's laten aanvullend zien dat in 2006 (afb. 10) binnen het plangebied een tweede klein bouwwerk stond op enige afstand ten zuiden van het eerder genoemd bouwwerk aan de noordwesthoek van het afwijkend gebruikte areaal. In de periode 2010-2011 was het gehele plangebied als depot/bovengrondse opslagplaats voor bouwmaterialen, parkeerplaats en standplaats voor bouwketen voor de arbeiders in gebruik die belast waren met het bouwrijp maken van de Vijverberg. In 2012 is dit gebruik beëindigd en begon het grasland zich te herstellen (afb. 10).²⁹

²⁸ Zie boven par. 2.1, milieukundige gegevens.

²⁹ Topotijdreis en dotkadata.nl, beide geraadpleegd 11-01-2021.



Afbeelding 9: Het plangebied op topografische kaarten uit de 19^e en 20^e eeuw (bron: topotijdreis.nl).



Afbeelding 10: Het plangebied op enkele recente luchtfoto's (bron: topotijdreis.nl).

2.3 Bouwhistorische waarden

In het plangebied zijn geen rijks- of gemeentelijke monumenten geregistreerd.³⁰ Afgezien van de eerder genoemde loopgraaf met schuttersputje(?) zijn binnen het plangebied geen ander ondergrondse bouwhistorische resten bekend, deze worden op grond van het uitgevoerde historische en cartografische onderzoek in beginsel ook niet verwacht.³¹

2.4 Archeologische waarden

In Archis3 zijn geen waarnemingen of vondstmeldingen in het plangebied geregistreerd. De zuidelijke helft van het plangebied valt volgens de kartering in Archis3 binnen de contour van twee eerdere archeologische onderzoeken. Archis3 vermeldt binnen een straal van ca. 500 m rondom het plangebied in totaal 24 archeologische onderzoeken en vondstlocaties (afb. 11, tabel 2):³²

Tabel 2: Vondstlocaties en onderzoeken in de omgeving van het plangebied

Zaaknr.	Toponiem; ligging t.o.v. plangebied	Onderzoek	Resultaten en advies
2010527100	Acacialaan; 490 m NNW	ABO RAAP 1999	esdek op rivierduin, vondsten: 1 vuurstenen afslag PALEOL-BRONSV, 1 fragment handgevormd aardewerk, NEO-MEL
2069018100	Oosseld; omvat Zhelft pg	ABO Synthebra 2004	4 zones met min of meer intacte bodemopbouw, overig plangebied (diepgaand) verstoord
2066434100		APP VUHbs 2005	vervolgonderzoek op 2069018100: locatie 4 volledig, locatie 3 gedeeltelijk binnen pg. Locatie 2 verstoord, locatie 1 zie hieronder
2065908100	Oosseld; 440 m ZW	ABE VUHbs 2005	vervolgonderzoek op 2069018100: nederzetting IJZER, behoudenswaardig
2068387100		AOP VUHbs 2005	vervolgonderzoek op 2069018100 en 2065908100: deelopgraving nederzetting
2151549100	Rekhemseweg 5; 410 m NNO	ABO RAAP 2007	geen informatie in Archis3 opgenomen; geen vervolgonderzoek
2175500100	Acacialaan/Mr. Lovinklaan; 170 en 240 m NW	ABO RAAP 2007	4 boringen gestuit op ondoordringbaar puin, evt. funderingen van hist. boerderij De Linzenbosch, MEL-NT. 2 ^e vindplaats op 170 m van pg is losse vondst van fragment kogelpotaardewerk, MELA
2218252100	Randweg Oost; vanaf 440 m NO	ABO RAAP 2008	4 vindplaatsen op ruime afstand (0,9-1,6 km) van plangebied
2250352100		ABO RAAP 2009	3 vindplaatsen op ruime afstand (ca. 0,9-2,4 km) van plangebied
2363883100	380 kV-leiding Doetinchem-Wesel; 360 m Z	ABU Arcadis 2009	bureauonderzoek tbv MER-rapportage, geen veldonderzoek

³⁰ Archis3 (rijksmonumenten), geraadpleegd 11-01-2021; Bureau Helsdingen (red.) 2011 (gemeentelijke monumenten). De resultaten van het onderzoek naar cultuurhistorisch waardevolle panden in de gemeente Doetinchem (2020) waren voor het bureauonderzoek niet beschikbaar.

³¹ cultuurhistorie gelderland geraadpleegd 08-01-2021 via via geoportaal gelderland.nl; molendatabase.nl (werkende molens) en molendatabase.org (verdwenen molens), beide geraadpleegd 11-01-2021.

³² Zie voor de onderliggende rapportages de literatuurlijst.

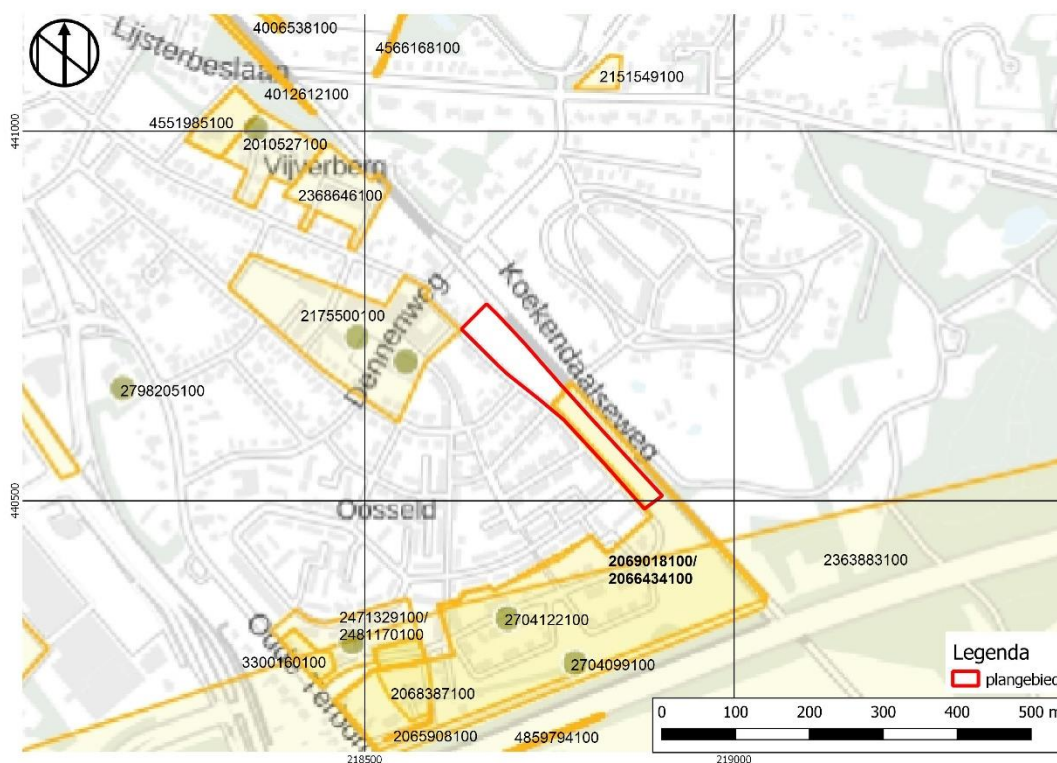
Project : BO Plangebied Asterstraat ong. te Doetinchem
 Kenmerk : AW/ALG/HAMA/203113

2368646100	Acacialaan 127a; 320 m NNW	ABO RAAP 2012	rivierduinzand met podzolbodem, in NW plangebied mogelijk restant plaggendek; geen archeologische indicatoren/ vrijgave
2471329100	Asterstraat (ong); 435 m ZW	ABO Econsultancy 2015	muv ZO bodem verstoord tot in de top van de C-horizont, ZO-deel esdek op holtpodzolgrond, vindplaats: nederzetting/huisplaats complex 4c, handgevormd aardewerk IJZER/ vervolgonderzoek dmv APP tpv vindplaats, verstoord gebied vrijgave
2481170100		APP Econsultancy 2015	vervolg op 2471329100: bodem opgehoogd, verstoringen beperkt tot esdek. Hieronder fossiele akkerlaag op grafveld uit IJZERV-IJZERM/ behoud <i>in situ</i>
3300160100	Oude Terborgseweg (ong.); 480 m ZW	ABO Econsultancy 2015	vervolg op 2471329100: plangebied overwegend diepgaand verstoord (gemiddeld tot 2,0 m -mv), in NW en ZO-delen nog intacte veldpodzol onder (plaatselijk) restant plaggendek, geen archeologische indicatoren/ vrijgave; advies niet overgenomen
2704099100	Rivierduin; 395 m Z	vondstmelding particulier s.a.	9 fragmenten handgevormd aardewerk IJZER
2704122100	Rivierduin; 335 m Z	vondstmelding particulier s.a.	1 fragment handgevormd aardewerk IJZER
2798205100	Watertoren; 560 m W	vondstmelding particulier 1990	15 fragmenten handgevormd aardewerk MEVB-MEVC
4006538100	Stadion De Vijverberg; 565 m NNW	ABO Transect 2016	terrein geëgaliseerd tot in de C-horizont, geen archeologische indicatoren/ vrijgave
4012612100	Zephirlaan; 495 m N(NW)	ABU Synthebra 2016	kans op onverstoorde archeologische resten vanaf het Paleolithicum/ verkennend ABO naar de exacte bodemopbouw en intactheid ervan; alternatief: ABE
4566168100		ABE (opgraven) Econsultancy 2017	vervolgonderzoek op 4012612100: verrommelde podzol scherp overgaand in dekzand (C-horizont), sterk doorwortelde bodem, geen archeologische resten
4551985100	Acacialaan; 505 m NNW	ABO Laagland Archeologie 2017	bodem verstoord tot in de top van de C-horizont, geen relevante archeologische indicatoren/ vrijgave
4751406100	[diverse percelen tussen Oostelijke Randweg, Ellegoorsestraat en Lijsterbeslaan]; vanaf 440 m NO	ABU Econsultancy 2019	lage kans op archeologische sporen van bewoning door ongunstige terreingesteldheid, mogelijk verhoogde kans op beekdalgerelateerde arch. vondsten/offervondsten in 2 deelgebieden/ ABO verkennend naar bodemopbouw en intactheid ervan
4751414100		ABO Econsultancy 2019	vervolgonderzoek op 4751406100: nauwelijks bodemverstoringen aangetroffen. Binnen deelgebied A deels intacte veldpodzolbodem met middelhoge kans op arch. resten, overige deelgebieden lage verwachting/ ABE (proefsleuven) in deelgebieden B en F waar kans bestaat op beekdalgerelateerde vondsten, inspectie van de overige bodemingrepen

Project : BO Plangebied Asterstraat ong. te Doetinchem
 Kenmerk : AW/ALG/HAMA/203113

4859794100	[A18 ten noorden van Oude Terborgseweg]; 490 m Z	ABU Sweco mei 2020	nog geen resultaten beschikbaar
------------	--	--------------------	---------------------------------

Legenda bij tabel 2: ABE: archeologische begeleiding (protocol); ABO: inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen; ABU: archeologisch bureauonderzoek; AOP: archeologische opgraving; APP: inventariserend veldonderzoek d.m.v. proefputten/ proefsleuven; BRONSV: vroege bronstijd; IJZER(V/M): (vroege /midden-)ijzertijd; MEL(A): late middeleeuwen (A); MEV(B/C): vroege middeleeuwen (B/C); MESO: Mesolithicum; NEO: Neolithicum; NT: Nieuwe tijd; pg: plangebied; PALEO(L): (laat-)Paleolithicum; Toponiemen tussen [] zijn niet in Archis3 vermeld en door de auteur toegevoegd ter oriëntatie.



Afbeelding 11: Vindplaatsen en archeologische onderzoeken in de omgeving van het plangebied (bron: Archis3). Zie voor de zaaknr's. tabel 2. Het plangebied bevindt zich binnen het rode kader.

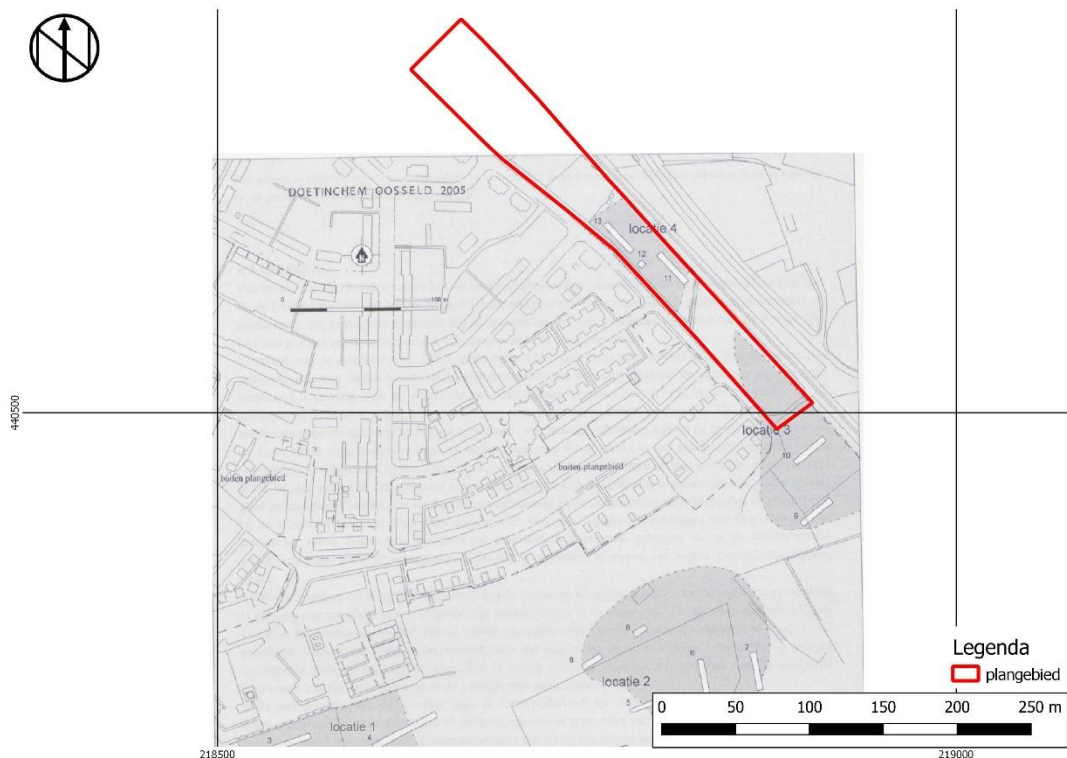
De zuidelijke helft van het huidige plangebied valt binnen een groter onderzoeksgebied in de wijk Oosseld dat voorafgaand aan grootschalige woningbouw in 2004-2005 archeologisch is onderzocht (Archis3 zaaknr's. 2069018100 en 2066434100, zie afb. 11).³³ Ten tijde van het bureauonderzoek in 2004 bleken twee waarnemingen binnen het toenmalige plangebied gelokaliseerd te zijn. Het betrof losse vondsten van handgevormd prehistorisch aardewerk dat volgens de aantekeningen bij de melding afkomstig zou moeten zijn van de fietscrossbaan en

³³ In Archis3 is geen informatie opgenomen met betrekking tot de resultaten van het inleidende bureau- en booronderzoek door Synthegra. Het rapport van dat onderzoek (Emaus, A.A.G., C. Helmrich, H. Kremer en F. van der Hoeven, 2005: Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen Oosseld te Doetinchem, Hoog-Keppel; Synthegra projectnr. 175027) was ten tijde van het hier gerapporteerde bureauonderzoek niet beschikbaar. De resultaten van het vooronderzoek worden daarom beschreven aan de hand van Lascaris 2005, 5. De hier gegeven beschrijving blijft beperkt tot de resultaten die direct betrekking hebben op het huidige plangebied.

het direct ten noorden daarvan liggende braakliggende veld (tabel 2 en afb. 11, Archis3 zaaknrs. 2704099100 en 2704122100). De vindplaatsen liggen buiten het huidige plangebied.

Tijdens het booronderzoek in datzelfde jaar zijn in totaal 110 boringen gezet in een regelmatig verspringend grid. In grote delen van het toenmalige onderzoeksgebied bleek de bodem verstoord te zijn tot op/in de top van de C-horizont. Ter plaatse van deze verstoringen lag de bouwvoor meestal direct op het geelgrijze duinzand waardoor archeologisch relevante oude bodemlagen ontbraken. Binnen het onderzochte gebied konden vier deellocaties worden gedefinieerd waar de bodem nog in meer of mindere mate intact was. Van deze deellocaties valt locatie 4 volledig en locatie 3 gedeeltelijk binnen het huidige plangebied (afb. 12). Ter plaatse van deellocatie 4 werd tijdens het booronderzoek een relatief intacte bodemopbouw waargenomen bestaande uit een meerdere decimeters dik plaggendek op resten van de oorspronkelijke podzolgrond. Op deellocatie 3 ontbrak het plaggendek maar werden wel podzoleringskenmerken waargenomen. Op beide deellocaties konden nog archeologische resten in de bodem aanwezig zijn zodat vervolgonderzoek noodzakelijk was.

Tijdens het navolgende proefsleuvenonderzoek in april 2005 zijn op deellocatie 4 twee proefsleuven en een kijkgat/sondage tot 4,0 m -mv aangelegd. Op deellocatie 3 werden twee proefsleuven aangelegd maar deze bevinden zich in het gebied ten zuiden van het huidige plangebied (afb. 12). De resultaten van het proefsleuvenonderzoek worden hieronder per deelgebied besproken.



Afbeelding 12: Overzicht van het proefsleuvenonderzoek in 2005 in (de omgeving van) het plangebied (bron: Lascaris 2005, bijlage 3).

Deelgebied 3, proefsleuven 09-10

Beide proefsleuven liggen buiten het huidige plangebied waardoor onduidelijk is welk consequenties de waarnemingen hebben voor ons plangebied. Uit de profielen van de proefsleuven bleek dat de bodem ter plaatse vrijwel geheel vergraven was (afb. 13). In het

verstoorde pakket waren brokken van de oorspronkelijke podzolgrond opgenomen waardoor tijdens het booronderzoek de indruk ontstond dat op deze locatie sprake was van een relatief intacte bodem. De onderzoekers van het proefsleuvenonderzoek vermoedden dat de verstoring verband hield met ontginning en grondverbetering in de 19^e- eerste helft van de 20^e eeuw. Hoewel in de tekst expliciet wordt vermeld dat op deellocatie 3 geen archeologische resten aangetroffen zijn,³⁴ blijkt uit de eveneens in de rapportage opgenomen sporen- en vondstenlijsten dat in beide proefsleuven in totaal vier grondsporen, deels met bijbehorende vondsten in de vorm van gedraaid aardewerk, werden waargenomen (tabellen 3-4).



Afbeelding 13: (Verstoord) bodemprofiel in deelgebied 3 (bron: Lascaris 2005, bijlage 6, foto 3).

Tabel 3: Grondsporen in deelgebied 3³⁵

wp	spoonr.	spoor aard	NAP-hoogte top	diepte (m)	datering
09	9-1	greppel	niet ingemeten	0,46	PME
09	9-2	kuil	niet ingemeten	0	PME
10	10-1	paalkuil	niet ingemeten	0,12	PREH/ROM
10	10-2	waterput	niet ingemeten	0	PME

Tabel 4: Vondsten uit deelgebied 3³⁶

wp	spoonr.	aantal	MAI	categorie aw	determinatie	datering
09	9-1	3	2	roodbakkend	frgm. pispot	MEL
		3	1	faience	bord	MEL
		1	1	steengoed	indet.	MEL
10	0 (bouww.)	1	1	roodbakkend	indet.	MEL
10	10-2	9	1	roodbakkend	schaal(?)	MEL
		4	1	witbakkend	kom(?)	MEL

³⁴ Lascaris 2005, 10.

³⁵ Overgenomen uit Lascaris 2005, bijlage 8.

³⁶ Overgenomen uit Lascaris 2005, bijlage 9.

Project : BO Plangebied Asterstraat ong. te Doetinchem
Kenmerk : AW/ALG/HAMA/203113

		1	1	steengoed	pot(?)	MEL
--	--	---	---	-----------	--------	-----

Afgaande op de aangetroffen grondsporen en vondsten lijkt ter plaatse van de proefsleuven sprake te zijn van een achtererf of *off-site* sporen uit de late middeleeuwen en/of de (vroeg tot midden-?)Nieuwe tijd. De enige paalkuil uit de prehistorie en/of Romeinse tijd (spoor 10-1) kan op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek niet aan een specifiek complex worden toegewezen.



Afbeelding 14: bodemprofielen in deelgebied 4 (bron: Lascaris 2005, bijlage 6, foto's 4-5.).

Deelgebied 4, proefsleuven 11-13

In proefsleuf 11 bleek het bodemprofiel afgetopt te zijn. Direct onder de moderne bouwvoor bevond zich fijn gelaagd duinzand waarin nog geen bodemvorming had plaatsgevonden. Zowel in proefsleuf 11 als in proefsleuf (sondage) 12 bleek het rivierduin op een oudere moerige zandlaag te liggen. In de proefsleuven 12 en 13 werd een vrijwel intact bodemprofiel aangetroffen bestaande uit een door plaggenbemesting ontstane donkerbruine deklaag op een geelbruine BC-horizont. In het verdiepte profiel van wp 12 waren vanaf ca. 1,5 m -mv dezelfde niet door bodemvorming en/of menselijk handelen beïnvloede duinzandlagen herkenbaar die ter hoogte van proefsleuf 11 direct onder de bouwvoor liggen (afb. 14). De onderzoekers concludeerden dat de helling binnen deelgebied 4 bij de aanleg van de spoorlijn grotendeels afgegraven was. In geen van de drie proefsleuven zijn grondsporen aangetroffen, de enige vondst uit dit deelgebied betrof het fragment van een pijpenkop uit ca. 1780 dat in proefsleuf 11 tevoorschijn kwam.³⁷

Het onderzoek in deelgebied 4 lijkt er op te wijzen dat in het noordelijke deel van het huidige plangebied sprake kan zijn van een podzolbodem waarvan de bovenkant (A- en E-horizont) in de onderkant van het plaggendeek is opgenomen. In deze situatie is het mogelijk dat zich onder het plaggendeek nog onverstoorte restanten van diep ingegraven sporen in de bodem bevinden. Het ontbreken van sporen en vondsten in proefsleuf 13 kan er zowel op wijzen dat zich hier geen grondsporen in de bodem bevinden, het kan ook het resultaat zijn van het feit dat er sprake is van een lage sporendichtheid en een vondstarme context. Het kijkgat (sondage) 12 en de zuidelijke proefsleuf 11 zijn door resp. de geringe grootte en de verstoring door afgraving minder goed te beoordelen. In combinatie met de resultaten uit deelgebied 3 lijkt het onderzoek er echter op te wijzen dat zich ondanks de aangetoonde verstoringen nog restanten van grondsporen in de bodem kunnen bevinden.

Het is niet bekend of de resultaten van het proefsleuvenonderzoek in de deelgebieden 3 en 4 destijds door het bevoegd gezag zijn beoordeeld en zo ja, welk selectiebesluit er is genomen.

De overige vondstmeldingen en onderzoeken binnen het huidige onderzoeksgebied (tabel 2) duiden op nederzettingsactiviteiten en agrarisch landgebruik vanaf in ieder geval de ijzertijd, mogelijk al vanaf het laat-Paleolithicum. Vondsten uit de periode laat-Paleolithicum tot en met de bronstijd lijken binnen het onderzoeksgebied nog schaars te zijn. Interessant is de waarneming aan de Asterstraat op ca. 435 m ten zuidwesten van het huidige plangebied waar tijdens proefsleuvenonderzoek onder het esdek een fossiele akkerlaag werd waargenomen die een grafveld uit de vroege tot midden-ijzertijd afdekte (Archis3 zaaknr. 2481170100).³⁸ Het laat zien dat de bewoning in deze regio doorging maar dat het landgebruik ter plaatse wisselde.

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.

Voor het dekzandlandschap geldt dat de meest reliëfrijke delen (goed ontwaterde dekzandruggen en -koppen) die grenzen aan of worden omgeven door laaggelegen, natte gebieden een hoge archeologische verwachting hebben. Door plaggenbemesting zijn esdekken ontstaan op het dekzand. Binnen het plangebied is sprake van dekzandwelvingen en/of een dekzandrug. Dekzandwelvingen nemen zowel in landschappelijk als in archeologisch opzicht een middenpositie in. Binnen de eenheid van de dekzandwelvingen is de kans op de aanwezigheid van archeologische resten het grootst op de hoogste delen en langs de randen van hoge dekzandruggen. Door de geo(morfo)logische situatie ter plaatse was het gebied geschikt

³⁷ Lascaris 2005, 10, bijlagen 8-9.

³⁸ Ten Broeke et al. 2015.

voor bewoning en/of landgebruik vanaf de vroegste prehistorie. Eventuele vindplaatsen uit het Paleolithicum en Mesolithicum, de tijd van de jagers/verzamelaars, kunnen bestaan uit basis- en/of jachtkampementen die zich kenmerken door een strooiing van vuursteen, alsmede resten van houtskool, haardkuilen, kookstenen en andere stenen gebruiksvoorwerpen. Eventuele resten van (on)verbrande gereedschappen en gebruiksvoorwerpen van organisch materiaal (hout, leer, bot) zullen gezien de zandige ondergrond minder goed bewaard zijn gebleven. Gelet op de weinige bekende vondsten uit deze periode die tot dusver binnen het onderzoeksgebied zijn aangetroffen wordt voor dit onderzoek uitgegaan van een middelhoge tot hoge archeologische verwachting voor het Paleolithicum en Mesolithicum.

Vanaf het Neolithicum deed de landbouw zijn intrede en werden de nederzettingen meer plaatsvast. Uit de periode Neolithicum tot en met de ijzertijd kunnen daarom ook resten van nederzettingen (met o.a. paalsporen, wandstructuren en funderingsgreppels van houtbouw, haardkuilen en afvalkuilen, waterputten, erfafscheidingen, veekralen) worden verwacht, hoewel deze binnen het huidige onderzoeksgebied nog niet ondubbelzinnig zijn aangetoond. Wel is pal buiten het onderzoeksgebied vermoedelijk de randzone van een nederzetting uit de ijzertijd aangesneden (Archis3 zaaknr. 2068387100, zie ook afb. 12, deellocatie 1). In de directe nabijheid van deze vindplaats werd bovendien een ijzertijdgrafveld aangesneden dat was afgedekt door een jongere akkerlaag (Archis3 zaaknr. 2481170100). Naast deze sporen van (agrarisch) landgebruik kunnen tevens *off-site* fenomenen zoals infrastructuur, alsmede resten van kleinschalige ambachtelijke activiteiten worden verwacht. Naast de eerder genoemde voorwerpen kunnen vanaf het Neolithicum ook (fragmenten van) handgevormd aardewerk en voorwerpen van metaal, en vanaf de ijzertijd ook van glas worden verwacht. Gelet op het vrijwel volledig ontbreken van vondsten uit deze periode is de verwachting voor het Neolithicum en de bronstijd voor het onderzoeksgebied laag tot middelhoog. Voor de ijzertijd is de verwachting hoog.

Vanaf de Romeinse tijd kunnen naast de tot dan toe gebruikelijke houtbouw in beginsel ook resten van gedeeltelijk in steen opgetrokken gebouwen worden verwacht, vanaf de laat-Romeinse tijd ook inhumatiegraven. Hoewel voor het gebied op grond van de geologische gegevens een hoge verwachting geldt voor archeologische resten uit alle perioden wordt voor het huidige plangebied voor de Romeinse tijd en vroege middeleeuwen uitgegaan van een lage tot middelhoge verwachting. De reden hiervoor is het (vrijwel) volledig ontbreken binnen het onderzoeksgebied van archeologische resten die eenduidig aan deze periode kunnen worden toegeschreven,³⁹ in combinatie met de schraalheid van de grond die het gebied minder aantrekkelijk maakte voor bewoning. De in het onderzoeksgebied aangetroffen fossiele akkerlaag (Archis3 zaaknr. 2481170100) kan in theorie uit de Romeinse tijd en/of vroege middeleeuwen dateren maar deze kan ook jonger zijn. Vondsten om deze laag te dateren zijn niet aangetroffen zodat er alleen een *terminus post-quem* datering mogelijk is (jonger dan de midden-ijzertijd).⁴⁰

Vanaf de late middeleeuwen zijn de zandgronden grootschalig ontgonnen. Uit deze periode dateren de ook in de omgeving van het plangebied ruim aanwezige enkeerdgronden, bouwland dat in de loop van de tijd door bemesting met potstalmest, d.w.z. stalmest vermengd met huishoudelijk afval, heideplaggen en eventueel bosstrooisel en/of zand steeds hoger kwam te liggen. Ter plaatse van het huidige plangebied is volgens het proefsleuvenonderzoek uit 2005 een plaggendeek aanwezig (geweest). Op basis van de gepubliceerde opgravingsfoto (afb. 14) is mogelijk sprake van een esdek/hoge bruine enkeerdgrond. Ook werden op korte afstand ten zuiden van het huidige plangebied sporen van bewoning uit de late middeleeuwen en/of de (vroege) Nieuwe tijd blootgelegd.⁴¹ Voor het plangebied wordt daarom uitgegaan van een middelhoge trefkans op sporen van bewoning en/of (agrarisch) landgebruik en infrastructuur. Gelet op de cartografische informatie geldt voor de late Nieuwe tijd een hoge archeologische ,

³⁹ Het beeld kan enigszins vertekend zijn doordat veel vondsten van handgevormd aardewerk uit het onderzoeksgebied slechts algemeen in de periode ijzertijd-middeleeuwen kunnen worden gedateerd.

⁴⁰ Ten Broeke et al. 2015.

⁴¹ Lascaris 2005, zie ook boven par. 2.4..

Tabel 3: Archeologische verwachting plangebied

Periode	Verwachting	Verwachte vindplaatstypen	Verwachte bodemlaag (diepte)
Tweede Wereldoorlog	Zeer hoog	loopgraaf, mangat/munitie(?) - ingraving; mobilia: (fragmenten van) munitie, uniformdelen, persoonlijke uitrustingsstukken, gereedschappen	Vanaf maaiveld
Nieuwe tijd	Hoog	infrastructuur, agrarische activiteiten	Vanaf maaiveld
	Middelhoog (late Nieuwe tijd: laag)	bebouwing	Vanaf maaiveld
late middeleeuwen	Middelhoog	nederzettingen (hout- en ged. steenbouw) met archeologische laag, akkerlagen/sporen van agrarische activiteiten, infrastructuur	Vanaf maaiveld
Romeinse tijd/vroege middeleeuwen	Laag tot middelhoog	nederzettingen (hout- en ged. steenbouw) met archeologische laag, hutkommen; sporen van landgebruik (akkerbouw, infrastructuur). Grafvelden/ groepen graven	In de onderkant van het plaggendek en/of de top van de Formatie van Bortel, vanaf ca. 0,3/0,4 m -mv
ijzertijd	Hoog	nederzettingsterreinen (paalsporen, kuilen, waterputten), evt. met archeologische laag; sporen van landgebruik (akkerbouw, infrastructuur), resten van smeedhaarden, meilers. Graven	In de onderkant van het plaggendek en/of de top van de Formatie van Bortel, vanaf ca. 0,3/0,4 m -mv
Neolithicum-bronstijd	Laag tot middelhoog	nederzettingsterreinen (paalsporen, kuilen, waterputten), evt. met archeologische laag; sporen van landgebruik (akkerbouw, infrastructuur), resten van smeedhaarden, meilers. Graven	In de onderkant van het plaggendek en/of de top van de Formatie van Bortel, vanaf ca. 0,3/0,4 m -mv
Paleolithicum/ Mesolithicum	Middelhoog tot hoog	Jachtkampen, haardplaatsen/haardkuilen, vuursteenconcentraties en stroomvondsten	In de onderkant van het plaggendek en/of de top van de Formatie van Bortel, vanaf ca. 0,3/0,4 m -mv

2.6 Selectieadvies

Conform de archeologisch beleidskaart van de gemeente Doetinchem dient in eerste instantie te worden nagegaan of het onderzoek uit 2005 heeft geresulteerd in een selectiebesluit en zo ja, of dit selectiebesluit ook betrekking heeft op de noordelijke helft van het huidige plangebied die buiten de grenzen van het onderzoek uit 2005 valt.⁴² Indien dit laatste niet het geval is, of indien er destijds geen selectiebesluit is genomen verdient het aanbeveling om een (aanvullend) verkennend booronderzoek te laten uitvoeren naar de omvang (horizontaal en verticaal) van het plaggendek dat volgens de resultaten van het proefsleuvenonderzoek in ieder geval nog plaatselijk aanwezig is. Archeologisch kansrijke lagen en archeologische indicatoren kunnen in het boorprofiel worden herkend. Het booronderzoek kan verder uitsluitsel geven over de mate waarin de oorspronkelijke podzolbodem door opname in het plaggendek afgetopt is. Het door Hamaland Advies voorgestelde (aanvullende) verkennende booronderzoek naar de bodemopbouw en intactheid van het bodemprofiel dient voldoende informatie te genereren om de toekomstige bouwplannen indien nodig archeologievriendelijk vorm te geven en/of de noodzaak van planaanpassing en/of nader (karterend/waarderend)

⁴² Willemse et al. 2019, zie ook hier afb. 2; onderzoek 2005: Lascaris 2005, zie ook boven par. 2.4.

archeologisch onderzoek te kunnen bepalen. Voor het uitvoeren van een booronderzoek moet conform de BRL 4003 eerst een PvA opgesteld worden.

In verband met de in het plangebied aanwezige loopgraaf en mangat/schuttersputje of mogelijke munitiedumps geldt voor de Tweede Wereldoorlog een zeer hoge verwachting op resten van deze constructie, alsmede (militaire) *mobilia* uit deze periode. Wij adviseren daarom om eerst een Historisch Vooronderzoek (HVO) te laten verrichten door een WSCS-OCE gecertificeerd bureau.

2.7 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.

Gebruikte literatuur

- Bakker, H. de, en 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.
- Boogman, J.C., en S. Oosterhaven (red.), 1986: *Geschiedenis van Doetinchem*, Doetinchem.
- Boshoven, E.H., 2012: *Plangebied Acacialaan/Vijverbergschool. Gemeente Doetinchem. Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (karterende fase)*, Weesp (RAAP Notitie 4225).
- Broeke, E.M. ten, 2015a: *Archeologisch gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek Oude Terborgseweg, Leliestraat en (verlengde) Asterstraat te Doetinchem, gemeente Doetinchem*, Doetinchem (Econsultancy Archeologie rapport 15025107).
- Broeke, E.M. ten, 2015b: *Aanvullend archeologisch karterend booronderzoek Oude Terborgseweg (ong.) te Doetinchem, gemeente Doetinchem*, Doetinchem (Econsultancy Archeologie rapport 15096116).
- Broeke, E.M. ten, 2020: *Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Projectplan Zumpe fase 2a te Doetinchem, gemeente Doetinchem*, Doetinchem (Econsultancy Archeologie rapport 11267.001).
- Broeke, E.M. ten, P.J.L. Wemerman en S. Diependaal, 2015: *Proefsleuvenonderzoek (IVO-P) Asterstraat (ong.) te Doetinchem, gemeente Doetinchem*, Doetinchem (Econsultancy Archeologie rapport 15035359).
- Brouwer, E.W., 2017: *Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek – karterende fase Acacialaan, Doetinchem, gemeente Doetinchem (GD.)*, Ootmarsum (Laagland Archeologie Rapport 87).
- Bureau Helsdingen (red.), 2011: *Inventarisatie cultuurhistorische waarde in de gemeente Doetinchem 2010*, Vianen.
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik en A.H. Geurts, 2012: *Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta. Digitale dataset*, Utrecht.
- Dijkstra, R., en E. Louwe, 2017: *Rapportage opgraving - variant archeologische begeleiding Zephirlaan te Doetinchem in de gemeente Doetinchem*, Zwolle (Econsultancy Archeologie rapport 3129.002).
- Flokstra, L.M., 2008: *Randweg-Oost te Doetinchem, gemeente Doetinchem; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en verkennend veldonderzoek ten behoeve van een MER*, Weesp (RAAP-rapport 2951).
- Gedeputeerde Staten van Gelderland (ed.), 2020a: *Uitgangspuntennotitie aanpak Cultuur en Erfgoed*, Arnhem.
- Gedeputeerde Staten van Gelderland (ed.), 2020b: *Statenbrief Vervolgvoorstel Uitgangspuntennotitie aanpak Cultuur en Erfgoed*, Arnhem (brief d.d. 8 december 2020, zaaknummer 2019-012596).
- Gedeputeerde Staten van Gelderland (ed.), 2020c: *Bijlage bij Statenbrief. Overzicht financiële middelen*, Arnhem (brief d.d. 8 december 2020, zaaknummer 2019-012596).
- Gemeente Doetinchem (ed.) 2006: *De geschiedenis van Doetinchem, Wehl en Gaanderen*, Doetinchem.
- Gemeente Doetinchem (ed.), 2013: *Bestemmingsplan Oosseld en Wijnbergen – 2013*, NL.IMRO,0222.R20B001A-0003, vastgesteld d.d. 19-09-2013, via ruimtelijkeplannen.nl geraadpleegd 08-01-2021.
- Gemeente Doetinchem (ed.), 2020: *Ontwerp-bestemmingsplan Parapluherziening Archeologie – 2020*, NL.IMRO,0222.R70B017A-0001, ontwerp d.d. 03-12-2020, via ruimtelijkeplannen.nl geraadpleegd 08-01-2021.
- Knotters, M., D. Walvoort, F. Brouwer, L. Stuyt en J. Okx, 2018: *Landsdekkende, actuele informatie over grondwatertrappen digitaal beschikbaar*, H2O-Online d.d. 28 november 2018.
- Kremer, H., 2016: *ERTMS Lijsterbeslaan en Zephyrlaan te Doetinchem, gemeente Doetinchem*, Leusden (Synthegra rapport S160077).
- Lascaris, M., 2005: *Verslag van een drietal archeologische projecten in het plangebied Oosseld, gemeente Doetinchem*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Notities 28).
- Schokker, J., 2010: *Geologische overzichtskaart van Nederland*, Utrecht (TNO Bouw en Ondergrond).

Project : BO Plangebied Asterstraat ong. te Doetinchem
Kenmerk : AW/ALG/HAMA/203113

Tol A.J., et al., 2012: *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: Verkennend booronderzoek Archeologie*.
Status: versie 2.0. Geactualiseerd op 4 december 2012. Versie 1.0 van deze leidraad is op 30 maart 2006
vastgesteld door het CCvD.

Vries, N. de, 2016: *Doetinchem, Stadion Vijverberg, gemeente Doetinchem. Een archeologisch bureauonderzoek (BO) en inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase)*, Utrecht, (Transect-rapport 980).

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*, Weesp (RAAP-rapport 2877, tweede herziene eindversie).

Willemse, N.W., en M.H.J.M. Kocken, 2012: *Archeologie met beleid. Afwegingskader voor archeologiebeleid in de Regio Achterhoek*, Weesp (RAAP-rapport 2501).

Geraadpleegde websites:

<https://archis.cultureelerfgoed.nl/#/> voor informatie over meldingen, kadastraal minuutplan, Bonneblad ca. 1900, geomorfologie, bodem, luchtfoto, kadaster, RD-coördinaten en het doen van de zaakmelding
<http://ahn.maps.arcgis.com/> voor hoogte-informatie
www.topotijdreis.nl; voor informatie m.b.t. historische kaarten en luchtfoto's
<http://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens> en [/ondergrondmodellen](http://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen) 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/kaart> 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>
<https://originals.dotkadata.com> voor luchtfoto's

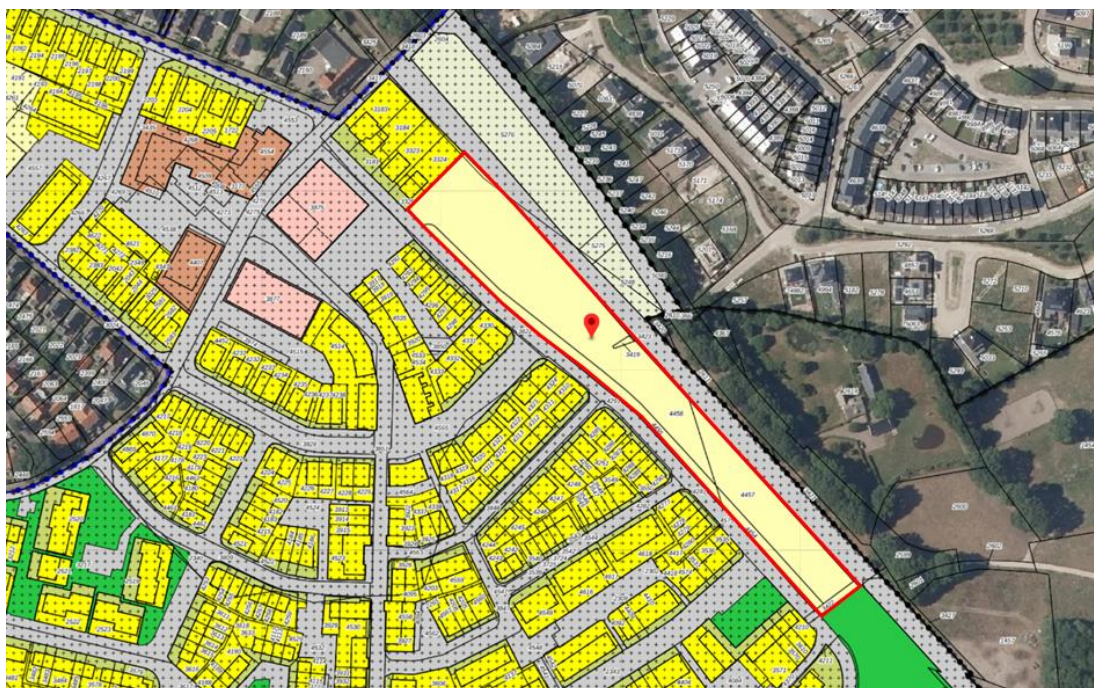
Project : BO Plangebied Asterstraat ong. te Doetinchem
Kenmerk : AW/ALG/HAMA/203113

BIJLAGEN

Project : BO Plangebied Asterstraat ong. te Doetinchem
Kenmerk : AW/ALG/HAMA/203113

Bijlage 1: Plangebied binnen het rode kader

Project : BO Plangebied Asterstraat ong. te Doetinchem
Kenmerk : AW/ALG/HAMA/203113



Project : BO Plangebied Asterstraat ong. te Doetinchem
Kenmerk : AW/ALG/HAMA/203113

Bijlage 2: Overzicht van geologische en archeologische perioden

Project : BO Plangebied Asterstraat ong. te Doetinchem
 Kenmerk : AW/ALG/HAMA/203113

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

Project : BO Plangebied Asterstraat ong. te Doetinchem
 Kenmerk : AW/ALG/HAMA/203113

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

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vanderberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotop stadium (MIS) volgens Bassinot *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. Kiden (2005).