

Bureauonderzoek en Verkennend Booronderzoek Archeologie

Plangebied
Snodenhoeksestraat 14-16 te Elst
Gemeente Overbetuwe



Opdrachtgever
Buro Ontwerp & Omgeving
Velperweg 157 Arnhem
Tel+31(0)264432663

Projectnummer
161176

Kenmerk
MP/DIR/HAMA/161176

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

Paraaf


Datum
26-09-2016

Project : BO en IVO (O) Archeologie Snodenhoeksestraat 14 en 16 te Elst, gemeente Overbetuwe
Kenmerk : MP/DIR/HAMA/161176

Colofon

Opdrachtgever	Buro Ontwerp & Omgeving
Project	Bureauonderzoek en Verkennend Booronderzoek Archeologie Plangebied Snodenhoeksestraat 14 en 16 te Elst, gemeente Overbetuwe
Projectnummer	161176
Titel	Bureauonderzoek en Verkennend Booronderzoek Archeologie Plangebied Snodenhoeksestraat 14 en 16 te Elst, gemeente Overbetuwe
Datum en versie	26-09-2016 v.2.0. (definitief)
Auteurs	Mw. Ing. M. Peters, drs. E.E.A. van der Kuijl en mw. ing. J.F.M. Rohling
Kwaliteitscontrole	Drs. E.E.A. van der Kuijl
Afbeelding voorzijde:	Satellietfoto van het plangebied. Bron: <i>Maps.Google.nl</i>

Inhoud

1.	Inleiding.....	6
1.1	Inleiding en onderzoekskader	6
1.2	Doel en vraagstelling van het bureauonderzoek en booronderzoek	7
1.3	Werkwijze Bureauonderzoek	9
1.4	Beleidskaders	9
1.5	Administratieve gegevens.....	11
2	Bureauonderzoek en verwachtingsmodel.....	13
2.1	Landschapsgenese.....	13
2.2	Historische ontwikkeling van het plangebied	17
2.3	Archeologische waarden	22
2.4	Informatie Historische vereniging	24
2.5	Archeologisch verwachtingsmodel	24
2.6	Bouwhistorische waarden	26
2.7	Synthese	26
3	Booronderzoek.....	28
3.1	Werkwijze Booronderzoek	28
3.2	Resultaten.....	28
	Conclusie en aanbeveling	31
4.1	Conclusie	31
4.2	Selectieadvies.....	31
4.3	Selectiebesluit.....	31
4.4	Voorbehoud	32
	Gebruikte literatuur	34
	BIJLAGEN	35

Samenvatting

Hamaland Advies heeft in opdracht van van Buro Ontwerp & Omgeving in opdracht van de familie Van Eimeren-Cornelissen een bureauonderzoek en een verkennend booronderzoek uitgevoerd, voor de bouw van nieuwe woningen met stallen en erven. Ook is een geplande verbreding van een watergeul over een lengte van 35 meter onderzocht. Het plangebied bevindt zich aan de Snodenhoeksestraat 14 en 16 te Elst, gemeente Overbetuwe (zie bijlage 1). De geplande nieuwbouw (bouwvlak) heeft een omvang van 5.000m². Op verzoek van de opdrachtgever is een deel van het onbebouwde deel van het plangebied onderzocht (zie bijlage 1 voor plan- en onderzoeksgebied) met een oppervlak van 5.000m². De verwachte verstoringsdiepte voor de nieuwe bebouwing bedraagt circa 100cm-mv. De boringen zullen worden doorgezet tot 2 m-mv met enkele diepere boringen tot in de Pleistocene bodem (maximaal 3 m-mv).

Op grond van de archeologische verwachting conform de beleidskaart van gemeente Overbetuwe ligt het plangebied op een terrein van (hoge) archeologische waarde (AWV 2). Het beleidsadvies hiervoor is: streven naar behoud in huidige staat. Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm-mv is, ongeacht de oppervlakte van de ingreep, archeologisch onderzoek verplicht (IVO-protocol 2). Hieruit moet blijken of met de geplande bodemingreep geen archeologische waarden worden verstoord.

Het plangebied dient door de overschrijding van de vrijstellingsgrens voorafgaand aan de vergunningverlening in het kader van de Wet op de archeologische monumentenzorg (Wamz), te worden onderzocht. Het uitgevoerde onderzoek bestaat uit een KNA conform bureauonderzoek dat aangevuld is met een inventariserend veldonderzoek (verkennende fase).

Conclusie bureauonderzoek

Het bureauonderzoek toonde aan dat een lage trefkans geldt voor vindplaatsen vanaf de IJzertijd en een hoge trefkans op vindplaatsen vanaf de Romeinse Tijd door de nabijheid van diverse Romeinse en Middeleeuwse resten in het naastgelegen gebied.

Het plangebied heeft voor zover het te herleiden is op historische kaarten, altijd een agrarische functie gehad. Vanaf 1811-1832 is bebouwing bekend. De aanwezigheid van een 'Ganzenberg' geeft een mogelijke verhoging in het landschap aan. Deze verhoging is vanaf 1950 niet meer aangegeven op de kaarten, wat mogelijk duidt op een gedeeltelijke egalisatie. Deze ontwikkelingen kunnen tot een bodemverstoring hebben geleid. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek.

Conclusie veldonderzoek

In totaal zijn op 12-08-2016 elf boringen geplaatst die gelijkmatig verdeeld zijn over het onderzoeksgebied. De eerste twee meter zijn geboord met een Edelmanboor met een boordiameter van 7 cm. Vanaf een diepte van 2,0m-mv tot 3,0 m-mv is geboord met een steekguts van met een diameter van 3 cm. Onder de bouwvoor is een dik pakket van ophogingslagen aangetroffen tot een diepte van gemiddeld 180 cm-mv. Dit pakket bestaat uit voornamelijk zandige klei die afwisselend in mindere of meerdere mate roestig is. Dit is het gevolg van sterk wisselende grondwaterstanden in het plangebied, waarbij oxidatie en/of reductie optreedt. Onder deze ophogingslaag is een dun laagje van oever of beekafzettingen aanwezig. Hieronder zijn de Formaties van Echteld en Nieuwkoop aangetroffen. De omgewoelde top van de Formatie van Echteld geeft aan dat na de bedijking landbouw heeft plaatsgevonden.

Selectieadvies

Op grond van de onderzoeksresultaten van het verkennend booronderzoek is gebleken dat er in het plangebied tot een diepte van circa 180 cm-mv uitsluitend ophogingslagen voorkomen op zwak ontwikkelde oeverafzettingen op komklei van de Formatie van Echteld. Er zijn geen indicaties dat er in het plangebied archeologische vindplaatsen aanwezig zijn of te verwachten zijn. De geplande nieuwbouw leidt niet tot verstoring van archeologisch waardevolle niveaus. Vervolgonderzoek wordt derhalve niet noodzakelijk geacht. Voor de in het zuidelijk deel van het plangebied gelegen bouwkaavel geldt dat de ondergrond verstoord is tot in de top van de Formatie

van Echteld, waardoor eventuele archeologische niveaus verdwenen zijn. Wij adviseren daarom om de hoge archeologische waarde op de beleidskaart voor dit deel van het plangebied bij te stellen naar laag met als indicatie 'verstoord'.

Selectiebesluit

Het conceptrapport is op 6 september 2016 beoordeeld door drs. L. Smole namens de Regioarcheoloog van gemeente Overbetuwe (drs. J. Habraken). Behoudens diverse inhoudelijke opmerkingen, die in deze definitieve rapportage zijn verwerkt, is het selectieadvies overgenomen. Er wordt géén archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd. De nieuwbouw leidt niet tot de aantasting van archeologische niveaus. En er zijn geen indicaties dat er in het plangebied archeologische vindplaatsen aanwezig zijn of worden verwacht.

Voorbehoud

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

Verder dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 53 Monumentenwet 1988) 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 Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort. Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijke ambtenaar van de gemeente Overbetuwe (e-mail: h.huisman@overbetuwe.nl) hiervan per direct in kennis te stellen.

.

1. Inleiding

1.1 Inleiding en onderzoekskader

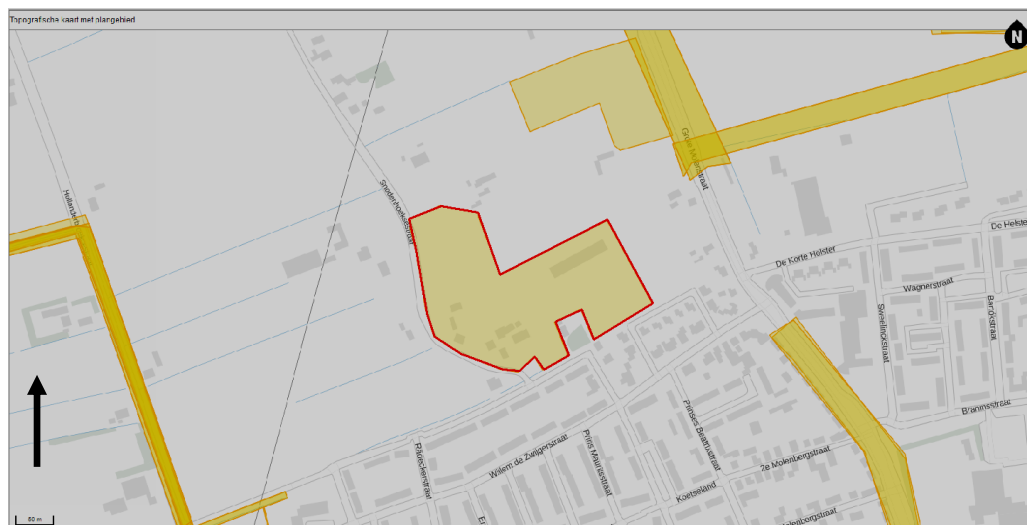
Hamaland Advies heeft in overleg met de Buro Ontwerp & Omgeving in opdracht van de familie Van Eimeren-Cornelissen een bureauonderzoek en een verkennend booronderzoek uitgevoerd. In het onderzoeksgebied worden stallen gesloopt en nieuwbouw gerealiseerd. Het plangebied bevindt zich aan de Snodenhoeksestraat 14 en 16 te Elst, gemeente Overbetuwe (zie afbeelding 1). Het te onderzoeken gebied bestaat uit drie deellocaties van in totaal 5.000m². Naast deze gebieden moet ook de verbreding van een bestaande watergeul over een lengte van 35 meter worden onderzocht door middel van boringen.

De totale oppervlakte van de geplande nieuwbouw (bouwvlak) heeft een omvang van 5.000m² (zie bijlage 1). Op verzoek van de opdrachtgever is het gehele onbebouwde deel van het plangebied verspreid over drie bouwkvavels onderzocht met een oppervlak van 5.000m². De verwachte verstoringsdiepte ten behoeve van de aanleg van funderingen, bedraagt circa 100 cm-mv. De boringen zullen worden gezet tot 2 m-mv met enkele diepere boringen (maximaal 3m-mv) tot in de top van de Pleistocene bodem.

Op grond van de archeologische verwachting conform de beleidskaart van gemeente Overbetuwe ligt het plangebied op een terrein van (hoge) archeologische waarde (AWV 2). Het beleidsadvies hiervoor is: streven naar behoud in huidige staat. Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm-mv is, ongeacht de oppervlakte van de ingreep, archeologisch onderzoek verplicht (IVO-protocol 2). Hieruit moet blijken of met de geplande bodemingreep geen archeologische waarden worden verstoord.

Het plangebied dient door de overschrijding van de vrijstellingsgrens voorafgaand aan de vergunningverlening in het kader van de Wet op de archeologische monumentenzorg (Wamz), te worden onderzocht. Het uitgevoerde onderzoek bestaat uit een KNA conform bureauonderzoek dat aangevuld is met een inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen (verkennende fase).

Het bevoegd gezag, gemeente Overbetuwe (dhr. H. Huisman) en haar adviseur, de Regionaal Archeoloog van de Omgevingsdienst Arnhem (drs. L. Smole namens drs. J. Habraken hebben het rapport op 6 september 2016 getoetst en het selectieadvies akkoord bevonden.



Afbeelding 1. Topografische kaart met het plangebied in het rode kader en (bron: Archis 3).

1.2 Doel en vraagstelling van het bureauonderzoek en booronderzoek

Het doel van het bureauonderzoek en het booronderzoek (verkennde fase) 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.

Om deze doelstelling te realiseren, zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld¹:

Bureauonderzoek

1. Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten en natuurlijke afzettingen in het omringende (binnen een afstand tot ca. 200 m van de onderzoekslocatie) gebied?
2. Wat is de aard (ontstaanswijze), diepteligging, genese, gaafheid, dikte, en omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendeek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
3. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest.
4. Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend? Vermeld per vondst- en/of spoorcomplex minimaal:
 - a) bronvermelding (onderzoeksrapportages, ARCHIS-gegevens)
 - b) de materiaalcategorie
 - c) ouderdom
 - d) ruimtelijke (geografische) verspreiding
 - e) stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag)
 - f) fragmentatie
5. Welke natuurlijke formatieprocessen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?
6. Met welke culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?
7. Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspreadingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoorniveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?
8. Wat is de aard (mobilia [materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden], immobilia, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?
9. Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek (prospectiekenmerken, geografisch en stratigrafisch)?
10. Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategie) kunnen vondst- en/of spoorcomplexen systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.). Licht beargumenteerd toe met verwijzing naar de verschillende KNA-leidraden.
 14. Wat is a) de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), b) diepteligging en c) ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondiepe ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied? d) hoe dik is de holocene deklaag?

¹ Habraken, 2014

Verkennd Booronderzoek

11. Wat is de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied?
12. Wat is de aard (kleur, textuur, samenstelling), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringlagen', bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?
13. Wat is de aard, dikte en omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
14. Indien er afdekkende lagen voorkomen; wat is de aard (ontstaanswijze, kleur, textuur, samenstelling), gaafheid en dikte van het onderliggende afgedekte bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals oude akkerlagen) en/of afzettingen?
15. Wat is de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen
16. Tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring en wat is de ouderdom van deze verstoring?

Karterend Booronderzoek

17. Uitgaande van de onderzoeksstrategie: zijn de verwachte vondst- en/of spoorcomplexen (archeologische indicatoren) binnen het onderzoeksgebied aanwezig? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.
18. Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, in hoeverre komen de uitkomsten overeen met de resultaten van het bureauonderzoek? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.
19. Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, hoe adequaat is de gekozen zoekstrategie geweest? Licht beargumenteerd toe.

Indien archeologische resten (indicatoren) aanwezig zijn:

20. Wat is de (mogelijke) omvang, aard, datering en fysieke kwaliteit van deze archeologische vondst- en/of spoorcomplexen? Licht toe met een beargumenteerde interpretatie.
21. Wat is de diepteligging van de top van het niveau met archeologische vondst- en/of spoorcomplexen ('vondstlaag') ten opzichte van het maaiveld en NAP? Wat is de dikte van deze vondstlaag of vondstlagen? Licht toe aan de hand van een beargumenteerde interpretatie van boorprofielen.
22. In hoeverre is deze vondstlaag/vondstlagen of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor die in de diepere bodem?
23. In hoeverre is de vondstlaag of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor de ligging en verbreiding van een eventueel sporenniveau?
24. Hoe kan men de resultaten vertalen in termen van conservering/ kwaliteit, en/of verdere zoek- of waarderingsstrategie?
25. Welke consequenties zal voortgaande planuitvoering op de archeologische resten kunnen hebben?

26. Welke mogelijkheden zijn er, of welk perspectief is er, voor in situ behoud? Wat zijn daarvoor de randvoorwaarden? Hoe dienen deze randvoorwaarden tijdens de waarderende fase te worden onderzocht?

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:

1. Afbakenen Plan- en onderzoeksgebied, vermelden overheidsbeleid, vaststellen consequenties toekomstig gebruik (KNA-LSO1);
2. beschrijving van het huidig gebruik (KNA LSO2);
3. beschrijving van de historische situatie en de mogelijke verstoringen (KNA LSO3);
4. beschrijving van de bekende archeologische, ondergrondse bouwhistorische en aardwetenschappelijke kenmerken (KNA LSO4);
5. het opstellen van een specifieke verwachting en formulering onderzoeksstrategie (KNA LSO5).

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 onderzoek zijn met name ontleend aan- en voldoen aan de eisen van Habraken, J., 2014; Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem, 2014, Eisen en kaders voor onderzoek en beoordeling van rapporten:

- Archis, het geautomatiseerde archeologische informatiesysteem voor Nederland;
- geomorfologisch, geologisch, bodemkundig, topografisch en historisch kaartmateriaal;
- Archeologische beleid inclusief beleidskaart gemeente Overbetuwe²;
- Archeologische rapporten en publicaties;
- Historische Vereniging Marithaime via www.marithaime.nl.

1.4 Beleidskaders

Rijksbeleid

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

² Willemse, 2012

gemeenten door inzet van een planologisch instrumentarium het archeologisch belang dienen te waarborgen.

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

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

Provinciaal Beleid

Het provinciaal beleid van Gelderland t.a.v. cultuurhistorie en archeologische monumentenzorg is vastgelegd in het Cultuur- en erfgoedprogramma. Zij wil bewerkstelligen:³

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

In de programmaperiode 2013-2016 gaat de provincie aan de slag met:¹

- Inventarisaties groen, haalbaarheidsonderzoeken of strategische beheervisies, gemeentelijke visies
- Bescherming erfgoedwaarden door inzet deskundigheid en maatwerk in de regelgeving. Voor de Limes voorbereiding van de aanwijzing als Werelderfgoed
- Instandhouding en beleefbaar maken door afsprakenkaders met gemeenten, restauratie fysieke projecten, functieverandering en duurzaamheidsbevordering
- Een netwerk van alle relevante partijen zorgt voor programmatische samenwerking.
- De uitvoering van projecten als de Vliegende startprojecten, Kennisagenda archeologie, Landgoederen en buitenplaatsen (zie Documenten), Landgoed Sevenaer.

Provinciale kennisagenda Rivierengebied⁴

Deze agenda heeft de volgende thema's:

- De Romeinse Limes in Gelderland: Locatie van de limesweg en de bijbehorende castella met hun bewoners. Focus op het verdedigingsmechanisme van het Romeinse rijk en de rol van bruggen, wachttorens en vici hierin.

³<http://www.gelderland.nl/4/Hier-werkt-de-provincie-Gelderland-aan/Cultuur-en-erfgoed/Landschap-en-archeologie.html>

⁴ zie hoofdstuk 4; Kennisagenda Archeologie Rivierengebied; Bruning L. 2012

- Het militaire verleden vanaf de Middeleeuwen: In de Liemers en Zevenaar en ommelanden lag tot 1813 het grensgebied tussen de Nederlanden en het Pruisische rijk. De burcht in Zevenaar speelde een belangrijke rol in de strijd tussen Gelre en Kleef. De Oude en Nieuwe Hollandse Waterlinie waren in gebruik in respectievelijk de 17e en 18e eeuw en van 1815 tot 1940.
- Het rituele landschap: Sporen van rituelen zijn gevonden in kommetjes, moerasbossen, restgeulen en rivierbeddingen. Het grafritueel in de vroege prehistorie, Romeinse tijd en vroege middeleeuwen is nog niet goed in beeld gebracht.
- Het rivierenlandschap als bron van economische ontwikkeling: Al vanaf de prehistorie worden goederen in het rivierengebied geïmporteerd en geëxporteerd, waarbij de rivieren als verbindingswegen een grote rol speelden. Om welke grondstoffen en producten gaat het? Waar bevonden zich de winlocaties en productiecentra?

Gemeentelijk beleid

Gemeente Overbetuwe beschikt over eigen archeologiebeleid. Er is een vastgestelde Archeologische Verwachtings en beleidskaart⁵. Deze kaart 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 2014 is er in opdracht van de gemeenten in de Regio Arnhem een nieuw Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem opgesteld⁶. De richtlijnen van dit beleid zijn - indien relevant - bij het opstellen van onderhavig onderzoek toegepast.

1.5 Administratieve gegevens

Tabel 1: Gegevens projectgebied

Opdrachtgever	Drs. ing. Jeffrey van Luttikhuisen namens Buro Ontwerp & Omgeving	
Projectnaam	Snodenhoeksestraat 14 en 16	
Uitvoerder, Beheer en plaats documentatie	Hamaland Advies, Ambachtsweg 9b, 7021 BT Zelhem	
Bevoegd gezag	Gemeente Overbetuwe	
Provincie, Gemeente, Plaats	Gelderland, Overbetuwe, Elst	
Adres, Toponiem	Snodenhoeksestraat 14 en 16, Snodenhoek	
Kaartbladnummer	40A	
RD- coördinaten ⁷		X,Y
	NW	185869,437779.185908,437794.185950,437786.
	N	185989,437705.
	NO	186125,437776.
	O	186151,437724.
	ZO	186040,437667. 186079,437598.
	Z	186029,437570. 186029,437570.
	W	185903,437625.

⁵ Willemse, 2009, bijlage 1 en 2

⁶ Habraken, 2014

⁷ <https://maps.google.nl> i.c.m. <http://www.gpscoordinaten.nl/converteer-gps-coordinaten.php>

Project : BO en IVO (O) Archeologie Snodenhoeksestraat 14 en 16 te Elst, gemeente Overbetuwe
Kenmerk : MP/DIR/HAMA/161176

Centrumcoördinaat ⁸	186020, 437689.
Hoogte centrumcoördinaat ⁹	8,7m +NAP
Kadastrale gegevens ¹⁰	Gemeente Overbetuwe perceelnrs. 3627, 3626, 3606 en 3983.
CIS code/Archis onderzoekmeldingsnummer	4010271100
Oppervlakte plangebied ¹¹	13.000m ²
Oppervlakte onderzoeksgebied ¹²	5.000m ² (3 bouwkavels); 35m ¹ (verbreding sloot)
Huidig grondgebruik	Bebouwing, erf, agrarisch
Toekomstig grondgebruik	Bebouwing, erf, agrarisch
Bodemtype ¹³	Kalkhoudende poldervaaggronden; zware zavel en lichte klei (Rn95A)
Grondwatertrap ¹⁴	VI
Geomorfologie ¹⁵	Stroomgordels, oeverwallen, komgebieden.
Geologie ¹⁶	Formatie van Echteld op Formatie van Nieuwkoop op Formatie van Kreftenheye,
Periode	Romeinse tijd, Middeleeuwen.

⁸ <https://maps.google.nl> i.c.m. <http://www.gpscoordinaten.nl/converteer-gps-coordinaten.php>

⁹ <http://ahn.geodan.nl/ahn/>

¹⁰ *Pit bouwadvies, 2015*

¹¹ *Onderzoeksgebied kaart Buro Ontwerp & Omgeving*

¹²

¹³ *Archis*

¹⁴ *Berendsen, 2008*

¹⁵ *Archis*

¹⁶ *Geologische kaart 1:50.000*

2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel

2.1 Landschapsgenese

Geologie, Geomorfologie en Bodemgesteldheid

Het plangebied behoort tot het Utrechts-Gelders Rivierengebied¹⁷. In de voorlaatste ijstijd, het Saaliën (370.000-130.000 BP) is de basis van het huidige landschap gevormd¹⁸. Landijs kwam tot aan het huidige midden-Nederlandse rivierengebied. Door de krachten van het landijs werd de grond aan de kop van het ijs omhoog geduwd waardoor stuwwallen werden gevormd. Zodra de temperatuur steeg smolt het water en werden rivieren gevormd.

Aan het eind van de laatste ijstijd gingen de rivieren rustiger stromen en op hun oevers ontstonden oeverwallen. Wanneer de rivier min of meer in dezelfde zone bleef stromen, bundelden de oeverwallen zich tot stroomruggen. Ze vormden langgerekte hoger gelegen zones in het landschap¹⁹. Het plangebied en haar omgeving bestaat uit een uitgestrekt oeverwallencomplex afgewisseld met rivierkommen en -vlakten. De rivierafzettingen bestaan hoofdzakelijk uit dikke lagen grind en zand. Daarover is rivierklei afgezet. In het Holocene vanaf 8.000 v.C. werd de bedding van de huidige Rijn en Waal gevormd. De kronkelwaarden en aangrenzende komgebieden werden opgevuld met jonge rivierklei. Na de Romeinse tijd leidde een nog sterkere stuwung met Rijn- en Waalwater en de toenemende opslibbing tot een doorbraak van enkele in de dalvlakte gelegen dekzandruggen en rivierterrasresten. Rond 250 n.C. kreeg het rivierkleigebied te maken met grote overstromingen waardoor een deel van de bewoning opgegeven werd²⁰.

De voormalige stroomgordels werden vanaf de Late IJzertijd en Vroeg Romeinse tijd overdekt met afzettingen van de Formatie van Echteld. Deze Formatie bestaat uit geulafzettingen, oeverafzettingen en komafzettingen. Het zijn jonge fluviatiele afzettingen die voor de bedijking tot stand zijn gekomen. Het plangebied ligt op een dergelijke komafzetting. Deze afzettingen bestaan uit zwak tot matige siltige klei. Deze klei werd afgezet in de lager gelegen gebieden tussen de rivieren in waar het water van overstromingen tot stilstand kwam. Boringen in de nabijheid van het plangebied wijzen ook op de aanwezigheid van veen (Hollandveen) van de Formatie van Nieuwkoop. Deze Formatie komt voor in afwisseling met de Formatie van Echteld²¹. Grenzend aan de zuidzijde van het plangebied is een sonderonderzoek uitgevoerd op 23-12-2002²². Hieruit blijkt dat de bovenste 3,8 meter uit rivierklei bestaat. Dit zijn de afzettingen van de Formatie van Echteld. Tot 15 meter diepte varieert de weerstand wat mogelijk wijst op een gemengde klei en zand ondergrond. Op ongeveer 7 meter diepte is een grotere weerstand gemeten wat mogelijk duidt op een zandkop of crevasse-afzetting. Vanaf 15 meter neemt de weerstand toe wat wijst op een sterk zandige bodem.

1. Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten en natuurlijke afzettingen in het omringende (binnen een afstand tot ca. 200 m van de onderzoekslocatie) gebied?

¹⁷ Archis, archeoregio's

¹⁸ Berendsen, 2004

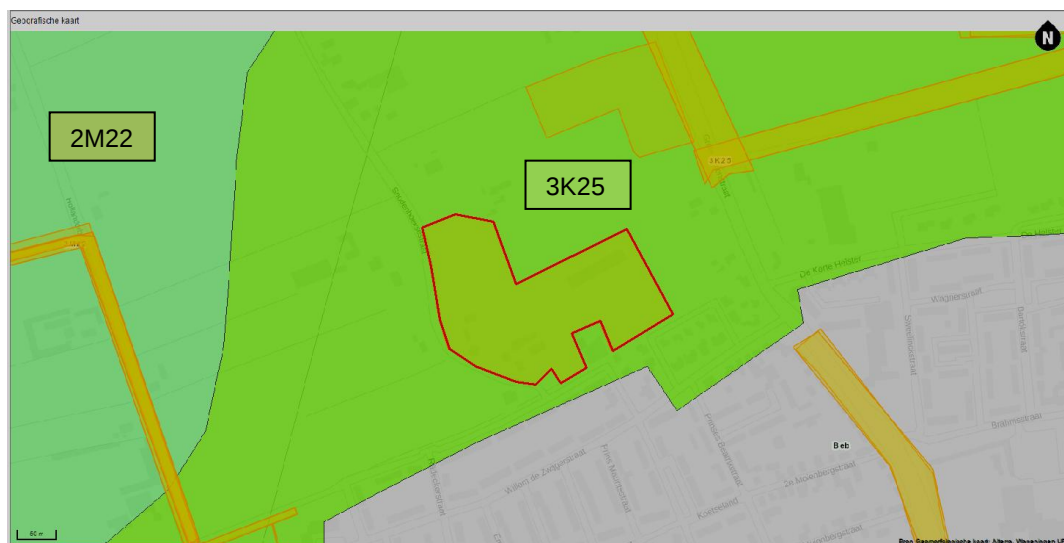
¹⁹ red. Lauwerier R.C.G.M. & Lotte, R.M. 2002

²⁰ Cohen, 2009

²¹ www.dinoloket.nl

²² www.dinoloket.nl

Het plangebied bevindt zich in het oude rivierlandschap. De diepere ondergrond bestaat uit de Formatie van Kreftenheye waarop mogelijk (verspoeld) dekzand is afgezet behorend tot de Formatie van Bortel. Hierop zijn komafzettingen gevormd behorend tot de Formatie van Echteld. Op grotere afstand van de oorspronkelijke rivierbedding is klei afgezet. Kalkrijke klei komt voor nabij stroomgordels en bij oeverwaldoorbraken (crevasse afzettingen²³). Hierop zijn afzettingen van de Formatie van Echteld gevormd. De onderzoekslocatie bevindt zich ten noorden van de Ressenstroomgordel in een voormalig komgebied van de (Neder)Rijn. Het plangebied ligt volgens de geomorfologische kaart op een rivieroeverwal (3K25) (zie afbeelding 2). Het plangebied grenst aan een Romeinse vindplaats, wat erop kan duiden dat in de ondergrond sprake is van een complex met crevasse-afzettingen. Indien dit het geval is, geldt er een verhoogde trefkans op vindplaatsen vanaf de Romeinse Tijd.



Afbeelding 2. Geomorfologische kaart met het plangebied in het rode kader (bron: Archis). Het grijze deel is niet gekarteerd (bebouwd).

**Legenda: 3K25 : rivieroeverwal,
2M22: rivierkom en oeverwalachtige vlakte**

2. Wat is de aard (ontstaanswijze), diepteligging, genese, gaafheid, dikte, en omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?

Op de bodemkaart (zie afbeelding 3) is het plangebied omschreven als kalkhoudende poldervaaggronden (Rn95A). Ten noorden van het plangebied ligt een terp (If) en ten westen ligt kalkarme poldervaaggrond die bestaat uit zware klei. Het zuiden van het plangebied grenst aan bebouwing. De diepere ondergrond is geclassificeerd als Jonge Rivierklei²⁴.

Zanddieptekaarten

Op de zandbanenkaart van de provincie Gelderland²⁵ van 2010 heeft het plangebied geen deklagen (code 0) en de top van het pleistocene zand (Formatie van Bortel) ligt tussen de 3,0 en 4,0 m-mv. Op het meest zuidelijke deel van het plangebied ligt het dekzand tussen de 2,0 en 3,0 m-mv (zie Afbeelding 4).

²³ Berendsen, 2008

²⁴ Berendsen 2004 Afbeelding 7.

²⁵ <http://flamingo.prvgld.nl/viewer/app/Zandbanen>

Bodemloket²⁶

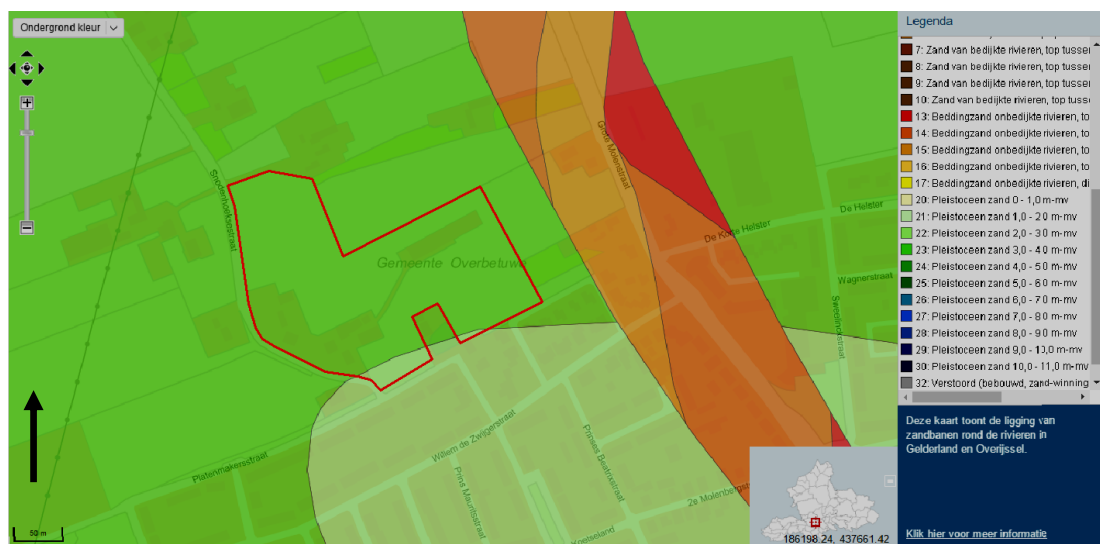
Het bodemloket geeft inzicht in maatregelen die de afgelopen jaren getroffen zijn om de bodemkwaliteit van de omgeving in kaart te brengen (bodemonderzoek) of te herstellen (bodemsanering). Voor het plangebied zijn geen gegevens beschikbaar over de bodemkwaliteit.

Grondwater²⁷

Het plangebied heeft één grondwatertype bij één bodemtype, namelijk: VI bij bodemtype Kalkhoudende Poldervaaggrond, zware zavel en lichte klei (Rn95A) met een Gemiddeld Hoogwater Grondwaterstand van 40-80 cm onder het maaiveld en een Gemiddeld Laagste Grondwaterstand van >120 cm onder maaiveld.

Milieu- en geotechnische gegevens

Het project bevindt zich nog in de planvormingsfase. Derhalve zijn nog geen actuele milieutechnische- en geotechnische rapporten voorhanden bij de opdrachtgever.



Afbeelding 4. Zanddiepte kaart met het plangebied in het rode kader (Bron: <http://flamingo.prvgld.nl/viewer/app/Zandbanen/>).

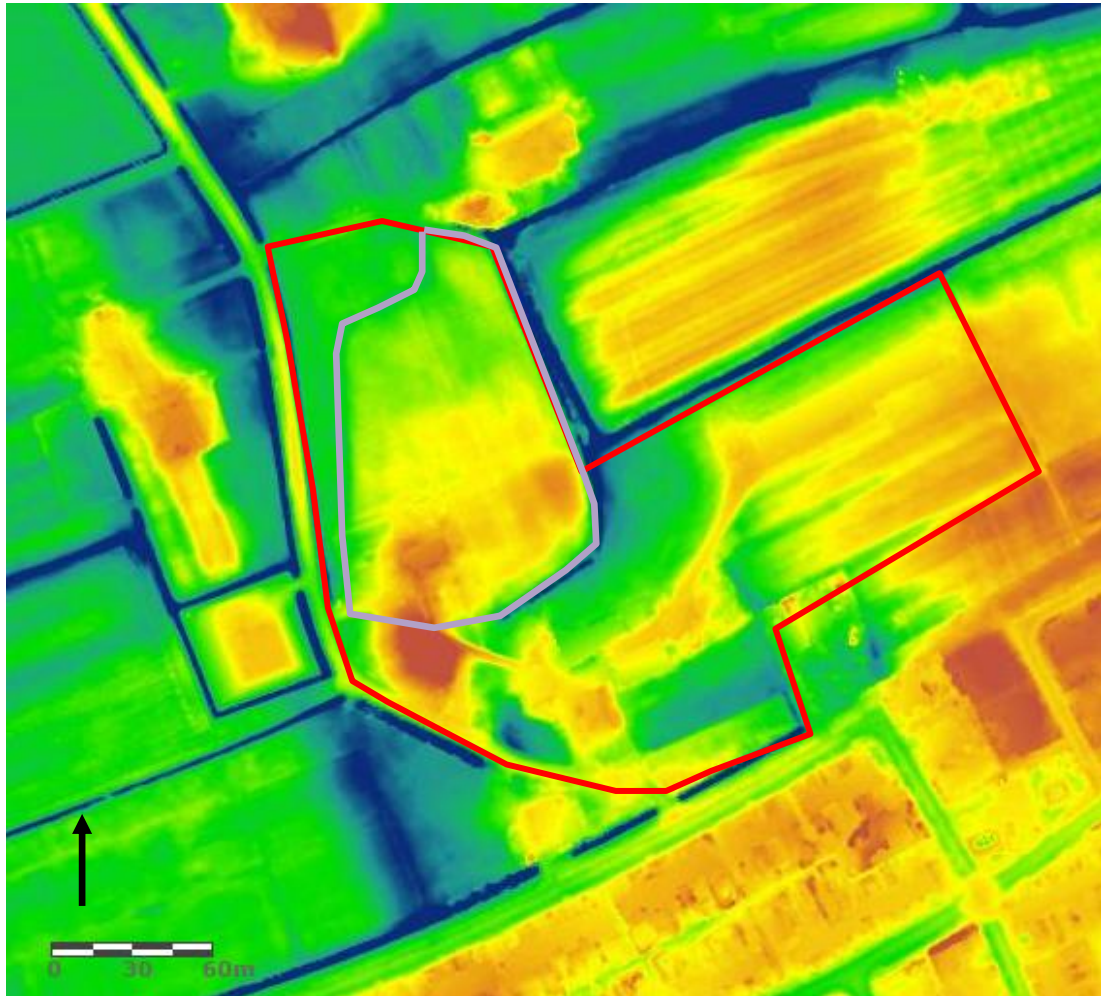
Hoogte²⁸

Het plangebied bestaat uit meerdere erven. Het hoogste punt ligt op circa 9,20m +NAP en het laagste punt ligt op circa 8,60m +NAP. Op de AHN kaart zijn de hoge gebieden geel en rood en de lage gebieden groen of blauw. Op de afbeelding zijn de huizen rood of oranje en de sloten blauw. Een verhoogde plek ten westen van het centrale deel van het plangebied is opvallend en in de noordwesthoek is de oude begrenzing van de Ganzenberg zichtbaar (zie Afbeelding 5). De Ganzenberg is tot circa 1950 een verhoging in het landschap geweest. De toponiem verwijst mogelijk naar de Ganzenjacht. Mogelijk werden er ook 'tamme ganzen' gehouden voor consumptie. De consumptie van ganzen was gemeengoed in de Late Middeleeuwen en het begin van de Nieuwe Tijd. Ganzenvet werd in veel producten verwerkt en deed o.a. dienst als brandstof voor olielampen.

²⁶ <http://www.bodemloket.nl>

²⁷ <http://www.bodemloket.nl>

²⁸ <http://ahn.geodan.nl/ahn/>

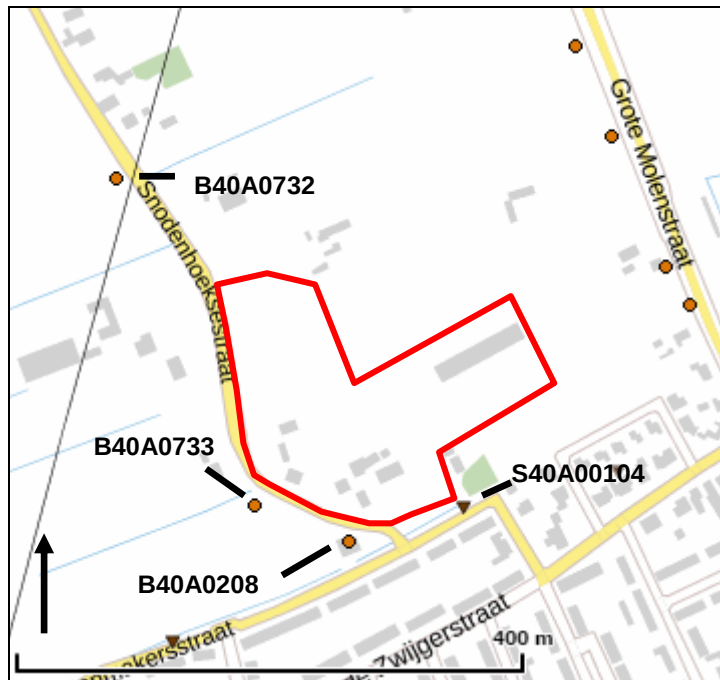


Afbeelding 5. Hoogtekaart met het plangebied in het rode kader en de Ganzenberg in het paarse kader (Bron: AHN). Legenda: blauw 8m+NAP, rood 9,5m+NAP.

Dinoloket

Uit het dinoloket²⁹ zijn drie geologische boringen en één geotechnische boring bekend. Het betreft hier boringen: B40A0208, B40A0733, B40A0732 en S40A00104. De geologische boringen geven eenzelfde beeld. Tot een diepte van 3,20m-mv komen afwisselend de Formatie van Echteld voor, die bestaat uit (zandige) klei die sterk of zwak siltig is, en de Formatie van Nieuwkoop voor die bestaat uit veen. De Formatie van Kreftenheye met de Laag van Wijchen is daaronder aanwezig op een diepte van 3,20 tot 3,60 m-mv. De Laag van Wijchen bestaat uit klei, is zandig en zwak siltig. De Formatie van Kreftenheye bestaat uit zeer grof grindig zand en is zwak siltig (zie Afbeelding 6).

²⁹ <https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>



Afbeelding 6. Dinoloket met boorlocaties en het plangebied in het rode kader (Bron: Dinoloket).

Historisch onderzoek bodemverontreiniging

Er is voor het plangebied geen bodemverontreiniging bekend³⁰.

Ontgroningen³¹

In het plangebied hebben volgens het bodemloket geen ontgroningen plaatsgevonden. Volgens de eigenaar van het land is de Ganzenberg tijdens de Tweede Wereldoorlog afgevlakt.

De nationale Onderzoeksagenda Archeologie

Deze informatiebron bevat geen relevante informatie voor of over het plangebied.

KLIC-melding

De KLIC-melding geeft aan dat aan de westzijde van het onderzoeksgebied kabels liggen langs de Snodenhoeksestraat. Dit heeft consequenties voor het boorgrid ter verbreding van de bestaande watergang. De boringen worden derhalve niet in het hart van de verbreding gezet, maar net daarbuiten.

2.2 Historische ontwikkeling van het plangebied

Historie Plangebied

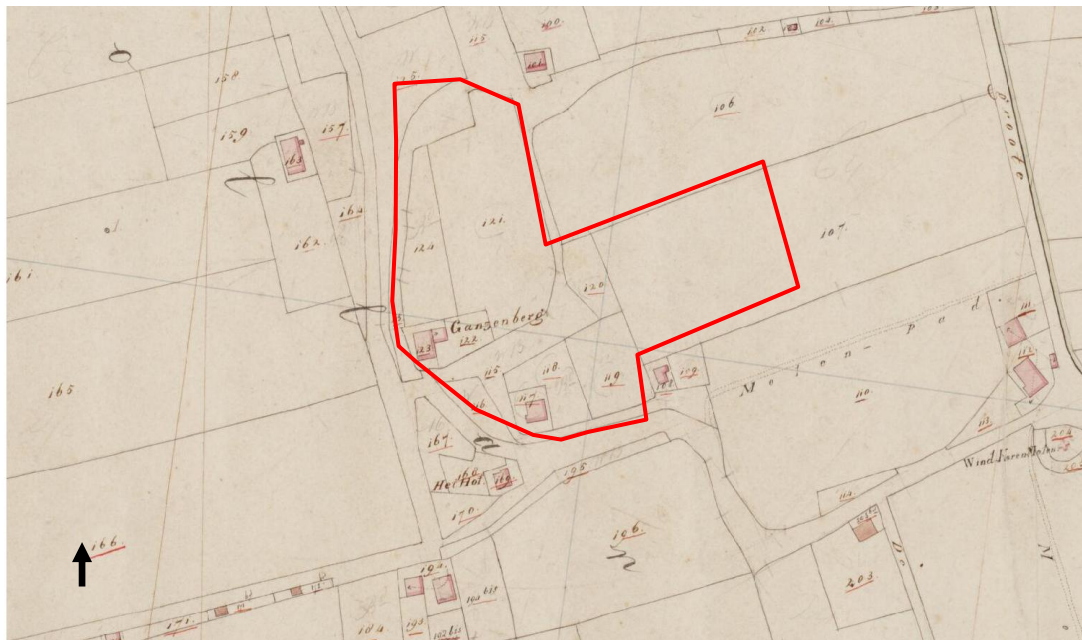
Het plangebied ligt in landelijk gebied tegen de noordkant van Elst aan. Op historische kaarten is het plangebied als volgt aangegeven:

- Op het Kadastrale Minuutplan van 1811-1832 ligt het plangebied op de 'Ganzenberg' en zijn drie huizen weergegeven. Ook staat 'Het Hof' ten zuiden van het plangebied aangegeven (zie afbeelding 7).

³⁰ <http://www.bodemloket.nl/>

³¹ <http://maps.bodemdata.nl/>

- De kaart van 1872 geeft een groene omranding van het gebied weer. Op de westelijke helft van de Ganzenberg staat een boomgaard weergegeven. In het oostelijke deel van het plangebied liggen twee rechte percelen die noordoost - zuidwest zijn georiënteerd. Op de kaart staan drie huizen weergegeven in het plangebied (zie afbeelding 8).
- Op de kaart van 1900 is zichtbaar dat de Ganzenberg nog steeds wordt omringd door begroeiing. De boomgaard is nog steeds aanwezig op de Ganzenberg. Het oostelijke deel bestaat uit percelen bouwland met greppels en een heg langs de perceelsgrens (zie afbeelding 9).
- De kaart van 1950 geeft 'Het Hof' ten zuiden van het plangebied niet meer weer. De groene omranding van de Ganzenberg is weg, maar de boomgaard is nog steeds aanwezig. Tevens is een deel van het bouwland ten oosten veranderd in een boomgaard (zie afbeelding 10).
- De kaart van 1957 geeft de 'Ganzenberg' niet meer weer. De ovale vorm hiervan is vervangen door een hoekig perceel. Het hele plangebied bestaat nu uit een boomgaard en de bebouwing is toegenomen (zie afbeelding 11).
- Op de kaart van 1966 is een grote toename zichtbaar qua bebouwing. Ook worden het midden en oostelijke perceel samengevoegd als één perceel (zie afbeelding 12).
- Vanaf de kaart uit 1972 is af te lezen dat het oostelijke deel geen boomgaard meer is, maar weideland (zie afbeelding 13).
- De kaart van 1985 geeft aan dat de volledige boomgaard weg is en is veranderd in weidegebied (zie afbeelding 14). Dit ook heden ten dage nog het geval. In de weide worden momenteel schapen gehouden.



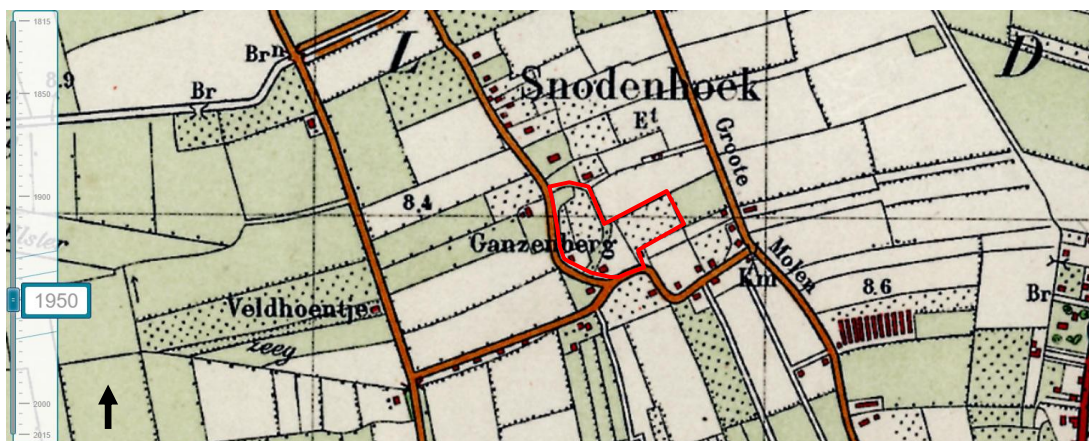
Afbeelding 7. Kadastrale minuutkaart 1811-1832 met het plangebied in het rode kader (Bron: Archis 3)



Afbeelding 8. Topokaart van 1872 met het plangebied in het rode kader (Bron: www.topotijdreis.nl)

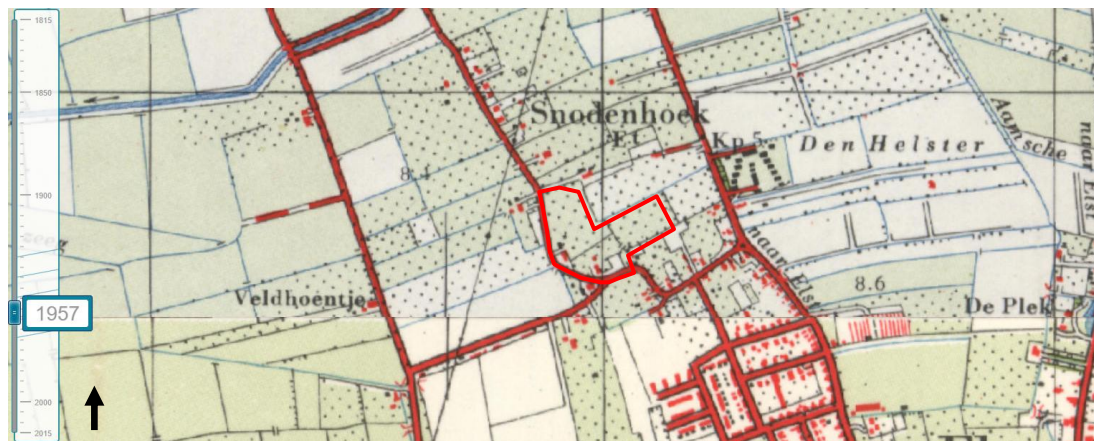


Afbeelding 9. Bonneblad 1900 met het plangebied in het rode kader (Bron Archis)

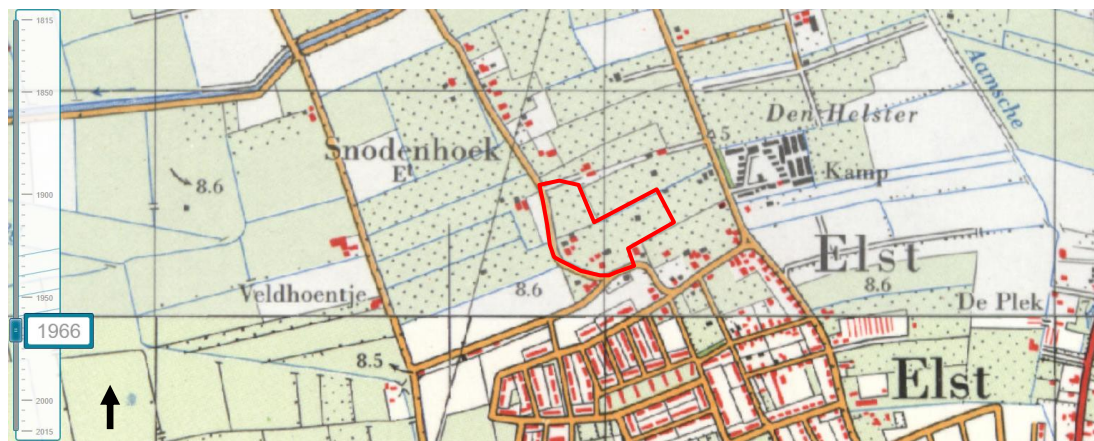


Afbeelding 10. Topokaart 1950 met het plangebied in het rode kader (Bron: www.topotijdreis.nl)

Project : BO en IVO (O) Archeologie Snodenhoeksestraat 14 en 16 te Elst, gemeente Overbetuwe
Kenmerk : MP/DIR/HAMA/161176



Afbeelding 11. Topokaart van 1957 met het plangebied in het rode kader (Bron: www.topotijdreis.nl)



Afbeelding 12. Topokaart van 1966 met het plangebied in het rode kader (Bron: www.topotijdreis.nl)



Afbeelding 13. Topokaart van 1972 met het plangebied in het rode kader (Bron: www.topotijdreis.nl)



Afbeelding 14. Topokaart van 1985 met het plangebied in het rode kader (Bron: www.topotijdreis.nl)

Gelders Archief³²

Bij het Gelders Archief is geen aanvullende informatie voorhanden over de historie van het plangebied.

Luchtfoto's

Op de aanwezige luchtfoto's³³ zijn geen archeologische sporen waargenomen.

Tweede Wereldoorlog³⁴

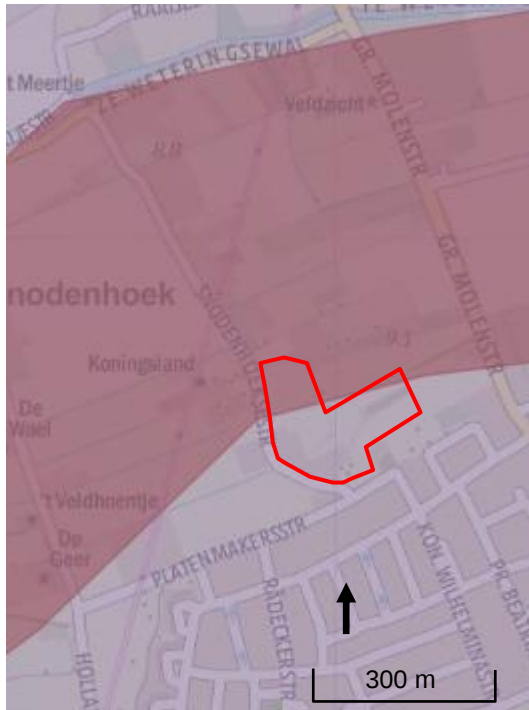
Op de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME) is zichtbaar (zie afbeelding 15) dat het noordelijke deel van het onderzoeksgebied in de linie 'Rivierenfront' valt. Deze linie is van de geallieerde troepen geweest. Na Market Garden groeven de geallieerden zich in aan het 'rivierenfront' terwijl de Duitsers het Ardennenoffensief lanceerden. Tevens valt heel Elst in het operatieterrain van Market Garden. Deze operatie had als doel de vestiging van een bruggenhoofd ten noorden van de Neder-Rijn tussen Arnhem en het IJsselmeer om de Duitse troepen in het westen van Nederland af te snijden³⁵. Als gevolg van de ligging van het plangebied binnen het Rivierenfront, kunnen in het plangebied restanten van niet gesprongen explosieven (NGE) aangetroffen worden, waaronder munitiedumps. Tevens kunnen restanten van tijdelijke geschutsopstellingen aangetroffen worden. Er zijn geen aanwijzingen dat er restanten van loopgraven of schuttersputten aanwezig zijn.

³² www.geldersarchief.nl

³³ www.maps.google.nl

³⁴ lkme.nl

³⁵ lkme.nl



Afbeelding 15. Uitsnede van de IKME kaart met het plangebied in het rode kader (Bron: Indicatieve Kaart voor Militair Erfgoed)

Airborne museum, Dotkadata, Platform Bodemonderzoek Tweede Wereldoorlog, Beeldbank WOII, Defensie en Aircraft research group Achterhoek

Deze informatiebronnen bevatten geen andere relevante aanvullende informatie voor of over het plangebied dan al hierboven genoemd. Ook zijn geen luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog bekend van het gebied.

*Gelderland in beeld*³⁶

Deze informatiebron bevat geen aanvullende relevante aanvullende informatie voor of over het plangebied.

3. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omliggende gebied geweest?

Het plangebied is voor zover te herleiden is op historische kaarten, in gebruik geweest als boomgaard en als bouwland en weide. Op de kadastrale minuutkaart van 1811-1832 is al bebouwing zichtbaar.

2.3 Archeologische waarden

In het plangebied zelf heeft nog niet eerder archeologisch onderzoek plaatsgevonden. Wel ligt het zuidelijke deel van het plangebied in een AMK-terrein met een hoge archeologische verwachting. Tabel 2 geeft de archismeldingen en AMK-terreinen weer binnen een straal van 600 meter rond het plangebied. Zie ook afbeelding 16 voor de weergave van de meldingen. Afbeelding 16 geeft een uitsnede van de archeologische beleidskaart van de gemeente Overbetuwe weer. Op deze kaart staan catalogusnummers van bekende archeologische vondsten en sites.

³⁶ www.gelderlandinbeeld.nl

Tabel 2: Archismeldingen <600m rondom het plangebied (bron: Archis)

Melding, Uitvoerder/ Vinder, Datum	Ligging t.o.v. plangebied en toponiem	Vondsten	Periode
Onderzoeksmelding 3295780100, Bureau voor Archeologie	Circa 150 m ten noordoosten van het plangebied	Geen vondsten tijdens booronderzoek	
Onderzoeksmelding 2411689100, RAAP, 19-07-2013	Circa 450m ten westen van het plangebied	Tijdens proefsleuvenonderzoek en een archeologische begeleiding zijn bewoningssporen aangetroffen uit de IJzertijd -Late Middeleeuwen. De vondsten bestaan uit huttenleem, aardewerk, bot en houtskool.	IJzertijd - Late Middeleeuwen
Onderzoeksmelding 2431971100, RAAP, 31-01-2014	Circa 500m ten zuidwesten van het plangebied	Gedraaid aardewerk en een loden lakenzegel.	Romeinse Tijd - Vroege Middeleeuwen Nieuwe Tijd B - Nieuwe Tijd C
Vondstmelding 2932268100, 01-01-1947	Circa 60m ten zuiden van het plangebied	Bewoningsresten zijn aangetroffen tijdens niet archeologische boringen. Hier is vermoedelijke bewoning aangetroffen uit de Midden Romeinse Tijd - Late Middeleeuwen. De vondsten bestaan uit keramiek: handgevormd aardewerk, Ruwwandig gedraaid aardewerk, Steengoed, Proto-Steengoed en kogelpot.	Midden Romeinse Tijd - Late Middeleeuwen
Waarneming 55808 BAAC, 28-02-2013	Circa 150m ten noordoosten van het plangebied	Nederzettingsterrein met vondsten. Het aangetroffen aardewerk is voornamelijk handgevormd en dateert uit de periode IJzertijd - Romeinse Tijd. Een enkel fragment dateert uit de Vroege Middeleeuwen. Veel aardewerk aangetroffen aan de oppervlakte waaronder aardewerk uit de IJzertijd en de Vroege en Late Middeleeuwen. Zie catalogusnummer 466 op de archeologische beleidskaart.	IJzertijd - Late Middeleeuwen
AMK terrein 11589, Terrein van hoge archeologische waarde	Deels in plangebied	Terrein met sporen van bewoning uit de Romeinse tijd, de Vroege- en Late Middeleeuwen op oude woongrond. Op het terrein is aardewerk gevonden uit de Romeinse tijd, de Vroege- en de Late Middeleeuwen. Zie Vondstmelding 2932268100 en catalogusnummer 15 op de archeologische beleidskaart.	Midden Romeinse Tijd - Late Middeleeuwen
AMK terrein 15957 Terrein van zeer hoge archeologische waarde	Circa 580 m ten noorden van het plangebied	Terrein met sporen van bewoning daterend vanaf de IJzertijd tot in de Late Middeleeuwen, gelegen een terp. Aardewerk van Romeinse, Merovingische en Laat Middeleeuwse datering aangetroffen. Ook botmateriaal, natuursteen, maalstenen van tefriet en Romeins glas. Oppervlakte vondsten bestaan uit scherven inheems-Romeins en/of IJzertijd aardewerk.	IJzertijd - Late Middeleeuwen

4. Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend? Vermeld per vondst- en/of spoorcomplex minimaal:

- bronvermelding (onderzoeksrapportages, ARCHIS-gegevens)
- de materiaalcategorie
- ouderdom
- ruimtelijke (geografische) verspreiding
- stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag)
- fragmentatie

Zie paragraaf 2.3 en tabel 2 voor detailinformatie. De zuidelijke randzone van het plangebied maakt deel uit van een AMK-terrein van hoge archeologische waarde met sporen van bewoning uit de Romeinse tijd - Late Middeleeuwen. Het betreft een oude woongrond. Dit AMK-terrein ligt in een komgebied en mogelijk op een crevasse. Eventuele vondsten uit deze periode zullen in de Formatie van Echteld te vinden zijn. Vondstmeldingen en waarnemingen wijzen op de aanwezigheid van resten uit de Romeinse Tijd tot en met de Late Middeleeuwen. De stroomgordel van Santacker-Driel heeft een datering van 2700 BP. Oudere vondsten worden niet verwacht.

Archis zelf geeft geen informatie over de ruimtelijke (geografische) verspreiding, de stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag) en de fragmentatie. Gegevens hierover zijn (nog) niet beschikbaar.

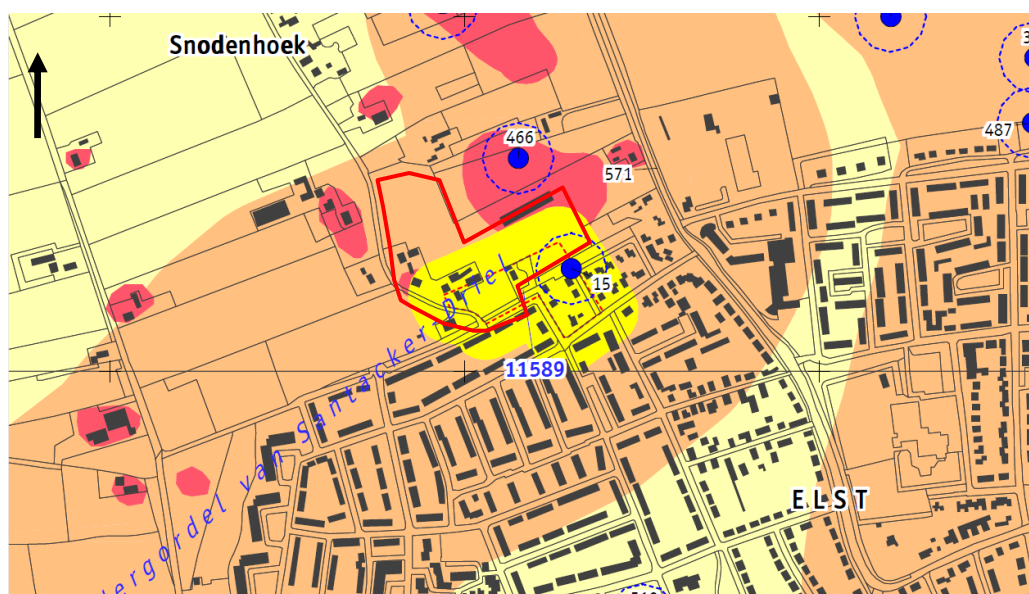
2.4 Informatie Historische vereniging

De historische vereniging Marithaime heeft geen aanvullende informatie over het plangebied³⁷.

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. De archeologische verwachting van het plangebied, conform de Archeologische Beleidskaart van de gemeente Overbetuwe is in de navolgende tabel en in Afbeelding 17 opgenomen.

AWV	Verwachting	Beleidsadvies
2	Terrein van (hoge) archeologische waarde	Streven naar behoud in huidige staat; bij bodemingrepen dieper dan 30 cm-mv is, ongeacht de oppervlakte van de ingreep, archeologisch onderzoek verplicht (IVO-protocol 2).



Afbeelding 17. Archeologische beleidskaart met het plangebied in het rode kader (Willemse, 2009).

³⁷ Geraadpleegd op 10-08-2016.

Volgens de Archeologische beleidskaart van Overbetuwe ligt het onderzoeksgebied op de stroomgordel van Santacker-Driel. De sedimentatie van deze stroomgordel begon rond 2.700 BP.³⁸ Hierdoor kunnen resten aanwezig zijn vanaf de IJzertijd.

Het onderzoeksgebied ligt in een voormalig komgebied van de (Neder)Rijn waar, voor de bedijking in de 13^e eeuw, sedimentatie heeft plaatsgevonden van jonge rivierklei, waardoor de verwachtingskans lager is. Echter, er zijn aansluitend aan het onderzoeksgebied Romeinse en Middeleeuwse resten aangetroffen. Hierdoor is het mogelijk dat in de ondergrond sprake is van een crevasse waardoor de verwachting hoger wordt.

Vóór de bedijking in de Middeleeuwen, waren alleen de van nature hoger gelegen niet overstroombare delen geschikt voor permanente bewoning. Het plangebied ligt niet op een dergelijk natuurlijk hoger deel (oeverwal).

In Archis staan enkele meldingen uit de omgeving. De meeste hiervan zijn gesitueerd op hoger gelegen delen. De waarneming van Romeinse en Middeleeuwse vondsten op een direct aangrenzend terrein geeft aan dat het gebied geschikt was voor bewoning in de Middeleeuwen en Romeinse Tijd.

Vanaf de Kadastrale minuutkaart van 1811-1832 is zichtbaar dat het gebied bebouwd is. De locatie heeft grote onbebouwde percelen achter de bebouwing die gesitueerd is aan de rand van de Snodenhoeksestraat. De vermelding van de 'Ganzenberg' geeft een vermoedelijke verhoging in het landschap aan en op de AHN is een lichte verhoging in het landschap te zien. Deze 'Ganzenberg' werd omgeven door een ring van groen (zie Afbeelding 8). De loop van de 'Ganzenberg' is nog zichtbaar op de AHN in de noordwestelijke hoek van het plangebied. Op de kaart van 1950 is de vermelding van de 'Ganzenberg' weg en zijn de percelen hoekiger geworden. Volgens de grondeigenaar is de grond na de Tweede wereldoorlog afgevlakt. Hiermee zijn eventuele archeologische resten uit de Nieuwe Tijd en Middeleeuwen verwijderd. Indien er archeologische resten aanwezig zijn, kunnen deze in de rest van het plangebied al te verwachten zijn direct onder het oppervlakte aangezien dit ook bij omringende onderzoeken het geval was. De resten die aangetroffen worden in de klei kunnen goed geconserveerd zijn door de zuurstofarme omstandigheden. Organische resten en bot kunnen hierdoor aanwezig zijn. Andere typen indicatoren zoals aardewerk en houtskool zijn waarschijnlijk goed geconserveerd.

Verstoringskans:

Het plangebied heeft voor zover het te herleiden is op historische kaarten, in gebruik geweest als boomgaard en als weide. Vanaf 1811-1832 is al bebouwing in het plangebied gerealiseerd. De boomgaard kan verstoring van de bodem op hebben getreden. Ook de afvlakking van de Ganzenberg heeft de bodem verstoord in het noordelijke deel van het plangebied.

Doordat het plangebied gelegen is in een komgebied zal het regelmatig zijn overspoeld. Hierdoor is de kans op natuurlijke verstoring aanwezig. Ook de aanplant van groen rondom de voormalige Ganzenberg kunnen verstoringen hebben veroorzaakt. De intactheid van de bodem en de bodemsamenstelling zal door middel van archeologisch bodemonderzoek (verkennde boringen) ter plaatse moeten worden aangetoond.

³⁸ Berendsen en Stouthamer, 2001

Tabel 3: Archeologische verwachting plangebied

Periode	Verwachting	Verwachte vindplaatstypen	Verwachte grondlaag (diepte)
Nieuwe Tijd na 1940	Midden hoog	Restanten van erven en oude verkavelingen.	In de bouwvoor.
Middeleeuwen	Midden hoog	Restanten van erven en oude verkavelingen.	in of direct onder de bouwvoor tot ca. 2.0 m-mv in de kleiafzettingen van de Formatie van Echteld.
Romeinse Tijd	Midden hoog	Nederzettingsterreinen, infrastructuur, grafvelden, afvaldumps.	Tussen 2.0 en 2,8 m-mv, mits sprake is van crevasse-afzettingen
IJzertijd	Laag	Nederzettingsterreinen, infrastructuur, grafvelden, afvaldumps.	Tussen 2.0 en 2,8 m-mv, mits sprake is van crevasse-afzettingen

2.6 Bouwhistorische waarden

Op grond van het uitgevoerde cartografisch onderzoek blijkt dat het plangebied al in 1811-1832 bebouwd is geweest. Mogelijk dateert deze bebouwing al van voor de 18^e eeuw. De bebouwing die nu op het terrein aanwezig is, is betrekkelijk recent.

2.7 Synthese

5. Welke natuurlijke formatieprocessen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?

De basis van het profiel wordt gevormd door grof grindig zand van de Formatie van Kreftenheye. Plaatselijk kan deze bedekt zijn geraakt met verspoeld dekzand van de Formatie van Bostel, Laagpakket van Wierden. Deze zandige sedimenten worden bedekt met een dik pakket fluviaatle klei van de Formatie van Echteld die voor de bedijking in de 13^e eeuw afgezet is. In de omgeving komen crevasse-afzettingen voor. Hierbij zijn oudere Pleistocene afzettingen opnieuw afgezet, welke vanaf de Romeinse Tijd bewoond kunnen zijn geraakt. Oudere vindplaatsen dan de IJzertijd worden niet verwacht, aangezien deze door stroomverleggingen van de Santacker-Driel stroomgordel vermoedelijk zullen zijn opgeruimd.

6. Met welke culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?

Er is sprake van een poldervaaggrond op een ondergrond van (verspoeld) rivierzand en dekzand. Er is een kans op bodemverstoring door agrarische bewerkingen, aanplant van groen, mogelijke afvlakking van de 'Ganzenberg', ingravingen van de linie en de aanwezige bebouwing tot een diepte van ca 1,50m -mv. E.e.a. zal getoetst moeten worden door middel van booronderzoek.

7. Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspredingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoor-niveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?

Door de ligging in een komgebied is het plangebied niet geschikt voor vroege Prehistorische bewoning. De kans op vindplaatsen uit de IJzertijd is relatief klein. Er is een hogere kans op resten vanaf de Romeinse Tijd indien crevasse-afzettingen in de ondergrond aanwezig zijn. Natuurlijke processen als erosie en de (sub)recente grondbewerking kunnen tot aantasting van

vindplaatsen hebben geleid, waarbij spoor- en/of vondstniveaus geheel of gedeeltelijk zijn verdwenen.

8. Wat is de aard (materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?

Verwacht wordt dat de vondstverspreiding van alle materiaalsoorten laag zal zijn. Voor de gehele periode geldt een lage vondstdichtheid. Vondstmateriaal kan bestaan uit lood, aardewerkfragmenten, verbrande leem, bewerkt en onbewerkt vuursteen, houtskoolfragmenten, bouwmetaal, slakmetaal en fosfaten.

9. Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek?

Vondstmateriaal kan door bewerking aan de oppervlakte zijn gebracht of, als dit niet het geval is, zal het vondstmateriaal aangetroffen worden in de sporen en cultuurlagen op een diepte tussen 2,8 m-mv (basis Formatie van Echteld) en 3,5 m-mv (top Formatie van Kreftenheye). Dit is ruim onder de geplande verstoringsdiepte voor de nieuwe bebouwing. De vondsten in de klei zullen goed bewaard zijn gebleven door de betere conserveringsgraad.

10. Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategie) kunnen vondst- en/of spoorcomplexen systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.). Licht beargumenteerd toe met verwijzing naar de verschillende KNA-leidraden.

Het plangebied bestaat deels uit onbebouwd en deels uit bebouwd gebied. Voor het bebouwde deel zijn veranderingen gepland die de bodem dieper dan 30 cm-mv verstoren. De te verwachten verstoringen zullen rond de 100cm-mv bedragen. Het onderzoeksgebied bestaat uit woningen en een onbebouwd deel dat in gebruik is als schapenweide met een gezamenlijke oppervlakte van 5.000m². Ook wordt een watergeul over een lengte van 35 meter verbreed. De nieuwe verstoringsdiepte bedraagt ongeveer 80cm –mv. Boren tot 2,0 m-mv is voldoende om conclusies te kunnen trekken omtrent de archeologische verwachting en de diepte van eventuele cultuurlagen. Twee boringen zullen worden doorgezet tot de top van het Pleistocene zand (max. 3,0 m-mv).

In relatie tot de oppervlakte van het onderzoeksgebied dienen er in totaal negen grondboringen tot een diepte van 2 m–mv volgens een driehoeksgrit in het plangebied te worden gezet om de intactheid van de bodem te onderzoeken en de aanwezigheid van vindplaatsen te toetsen. Twee boringen (één op de Ganzenberg en één aan de zuidzijde van het plangebied) worden tot in het Pleistocene zand gezet. Twee boringen worden gezet voor de te verbreden waterloop. Geadviseerd wordt om de bekende bodemverstoringen (de bebouwing) te vermijden en zoveel mogelijk intacte delen van het plangebied te onderzoeken³⁹. Hiermee komt het totaal aantal boringen op elf.

De boordiameter van de verkennende boringen is 7 cm. Onder de grondwaterspiegel worden de boringen doorgezet met een steekguts met een diameter van 3 cm. De boringen worden met GPS ingemeten. De maaiveldhoogte wordt afgeleid van het AHN. Daarnaast zullen vanwege de geringe vondstdichtheid molshopen worden geïnspecteerd op archeologische indicatoren. Ook zal tijdens het boren op het maaiveld worden gezocht naar archeologische indicatoren. Deze onderzoeksmethode (booronderzoek) is geschikt voor het opsporen van vlaknederzettingen, maar niet voor steentijdvindplaatsen, grafvelden of kleine fenomenen zoals veldovens, slakkendumps en meilerkuilen. De boormethode E2 van de leidraad een inventariserend booronderzoek (verkennende fase, Tol et al. 2012) is het meest geschikt voor deze locatie. Afhankelijk van de onderzoeksresultaten zal bepaald worden of een karterend booronderzoek of proefsleuven noodzakelijk is om de aard, omvang en ouderdom van eventuele vindplaatsen aan te kunnen tonen.

³⁹ Habraken, J., 2014; *Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem, 2014, Eisen en kaders voor onderzoek en beoordeling van rapporten* pag. 25

3 Booronderzoek

3.1 Werkwijze Booronderzoek

Het verkennend Booronderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de KNA versie 3.3, specificatie VS03. In totaal zijn op 12 augustus 2016 elf (11) boringen geplaatst. Boringen 1-3 en 6-11 zijn gezet op de te bebouwen percelen. Boringen 4 en 5 zijn gezet in het tracé van de te verbreden watergeul. De eerste twee meter zijn geboord met een Edelmanboor met een boordiameter van 7 cm. Vanaf een diepte van 2,0m-mv tot 3,0 m-mv is geboord met een steekguts van met een diameter van 3 cm. Het kalkgehalte van de kleilagen is getoetst met behulp van een zoutzuuroplossing (HCl). De boringen zijn uitgevoerd door E. van der Kuijl (senior KNA archeoloog) en M. Peters (BA archeoloog). De boringen zijn in een driehoekspatroon verdeeld over het te verstoren gebied. De locaties zijn uitgezet met een meetwiel en ingemeten met GPS. Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2).

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 versneden en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot etc.

3.2 Resultaten

Geologie en Bodem

Voor de ligging van de boorpunten wordt verwezen naar Bijlage 4, voor de coördinaten wordt verwezen naar Bijlage 5. De bodemopbouw in het plangebied is tamelijk uniform en is globaal weergegeven in tabel 4 voor de boringen 1 tot en met 4, 6 tot en met 8 en 10.

Tabel 4. Beschrijving van boring 4

Diepte (cm – mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld en 10 cm	Gras	Grasland
Tussen 10 cm en 80 cm	Bruine humeuze, zandige klei met iets puin, matig kalkhoudend	Ap1; recente bouwvoor
Tussen 80 cm en 130 cm	Bruingrijze zandige klei met iets fosfaat, iets puin en fijn schelpgruis, sterk kalkhoudend	Ap2; ophoging
Tussen 130 cm en 180 cm	Grijs zandige sterk gevlekte omgewerkte klei met roestbandjes, humeuze insluitsels en fijn schelpgruis, sterk kalkhoudend	Ap3; ophoging
Tussen 180 cm en 260 cm	Blauwgrijze vette klei, kalkloos	Formatie van Echteld, Komklei
Tussen 260 cm en 278 cm	Bruin sterk amorf veen (AV3), kalkloos	Formatie van Nieuwkoop, Veen
Tussen 278 cm en 300 cm	Blauwgrijze vette klei, kalkloos	Formatie van Echteld, Komklei

Boringen 9 en 11 zijn verstoord tot respectievelijk 190 cm en 165 cm. Boring 5 is gestopt op een diepte van 120 cm-mv door de aanwezigheid van een mantelbuis. De locatie van deze buis wijkt af van de KLIC-melding waardoor niet het risico is genomen deze boring elders in het traject van

de watergang te zetten. De boring is bovendien tot onder de toekomstige verstoringsdiepte van de te verbreden sloot gezet.

11. Wat is a) de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondiepe ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied?

Onder de bouwvoor van circa 80 cm is een dik pakket humeuze iets zandige tot sterk zandige klei van antropogene ophogingen aangetroffen die in meerdere of mindere mate roestig is. Dit is te wijten aan sterk wisselende grondwaterstanden in het plangebied waarbij oxidatie en/of reductie optreedt. De aanwezigheid van fosfaten wijst erop dat het plangebied in het verleden opgehoogd en bewerkt is voor landbouwdoeleinden. Een grijze dunne laag van zandige klei met fijne schelpresten geeft aan dat oeverafzettingen zijn gevormd op de jonge rivierklei. Ze zijn echter niet volledig tot ontwikkeling gekomen, omdat het gebied voortijdig ingedijkt is in de 13^e eeuw. Onder deze antropogene ophogingslagen ligt vette klei die behoort tot de Formatie van Echteld. De top van de Formatie van Echteld is omgewerkt na de bedijking in de 14^e eeuw, waarschijnlijk voor landbouwdoeleinden.

12. Wat is a) de aard (kleur, textuur, samenstelling), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringslagen', bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?

Voor het beantwoorden van deze vraag wordt verwezen naar de tabel op pagina 26. De aangetroffen bodem bestaat uit een dik pakket van antropogene opgebrachte zandige klei vermengd met baksteenpuin, industrieel glas en koolas. De verwachte poldervaaggronden zijn niet aangetroffen. Onder de bouwvoor is een pakket zandige klei met een dikte van gemiddeld 180 cm aangetroffen met daaronder blauwgrijze komklei. Deze jonge rivierkleiafzettingen worden gerekend tot de Formatie van Echteld. De top van deze Formatie is sterk gevlekt, bevat in een aantal boringen iets fosfaat of puinspikkels, wat wijst op bewerking, vermoedelijk voor landbouwdoeleinden.

13. Wat is de aard, dikte en omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?

Voor het beantwoorden van deze vraag wordt verwezen naar tabel 4. De opgebrachte grond heeft na de bedijking in de 13^e eeuw plaatsgevonden. Daaronder is een dik pakket sediment aangetroffen van de Formatie van Echteld (komklei). De Formatie is gevormd in het Holoceen. Hierin is ook een laag veen of venige klei van ongeveer 20 cm aangetroffen. De overgangen tussen de veenlaag en de kleilaag verloopt in alle gevallen geleidelijk, hetgeen erop wijst dat deze bodem onder natuurlijke omstandigheden ontstaan is. Aan het eind van de sedimentatiefase van de Formatie van Echteld, vlak voor de bedijking is sprake geweest van een fase waarin de stroomsnelheid kennelijk gering was, waardoor veenvorming kon plaatsvinden. In diverse boringen is sprake van een dunne laag oeverafzettingen op de komafzettingen. Deze konden zich niet volledig ontwikkelen tot een oeverwal, omdat het gebied voortijdig ingedijkt werd in de 13^e eeuw.

14. Indien er afdekkende lagen voorkomen; wat is de aard (ontstaanswijze, kleur, textuur, samenstelling), gaafheid en dikte van het onderliggende afgedekte bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals oude akkerlagen) en/of afzettingen?

Voor het beantwoorden van deze vraag wordt verwezen naar de tabel op pagina 26. Tot een gemiddelde diepte van 180 cm-mv bestaat de bodem uit opgebrachte grond. Vermoedelijk heeft deze opgebrachte grond behoord tot de 'Ganzenberg'. Volgens de huidige grondeigenaar is de Ganzenberg voor de Tweede Wereldoorlog gedeeltelijk afgegraven en geëgaliseerd. Dit zou betekenen dat de Ganzenberg oorspronkelijk nog hoger is geweest. Er zijn echter geen aanwijzingen aangetroffen dat sprake is van een oude woonheuvel of woongrond die in het verleden bebouwd is geweest. Vanaf circa 180 cm-mv is sprake van een intact natuurlijk bodemprofiel. Boringen. Boringen 9 en 11 zijn verstoord.

Archeologie

15. Wat is de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen

In verschillende boringen zijn in de eerste meter onder het maaiveld baksteenspikkels aangetroffen. In de verstoorde boringen is industrieel glas en koolas aangetroffen tot een diepte van 190 cm-mv. Deze resten zullen niet ouder zijn dan 50 jaar.

16. Tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring en wat is de ouderdom van deze verstoring?

De bodem is geroerd tot op een gemiddelde diepte van 70 cm-mv.

17. Uitgaande van de onderzoeksstrategie, zijn de verwachte vondst- en/of spoorcomplexen (archeologische indicatoren) binnen het onderzoeksgebied aanwezig? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.

Op grond van het uitgevoerde booronderzoek is geconcludeerd dat in het plangebied onder een bouwvoor sprake is ophogingslagen van zandige klei op jonge rivierkleiafzettingen die in een rivierkom gevormd zijn. Daar de top van de Formatie van Echteld is omgewerkt, is een indicatie voor landbouw aanwezig. In deze omgewoelde laag zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

18. Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, in hoeverre komen de uitkomsten overeen met de resultaten van het bureauonderzoek? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.

De waarnemingen uit het booronderzoek komen niet geheel overeen met het bureauonderzoek. De volgens de bodemkaart te verwachten poldervaaggronden zijn niet aangetroffen. De basis van het bodemprofiel bestaat uit een voormalige rivierkom van de (Neder)Rijn waarin blauwgrijze rivierklei is afgezet. De top van deze afzettingen is bewerkt voor landbouwdoeleinden. De natuurlijke ondergrond is opgehoogd met bruine en grijsbruine humeuze zandige klei, waarin baksteenpuin, puinspikkels, iets fosfaat en recente resten zijn aangetroffen, zoals industrieel glas en koolas. Dit geldt voor het bijna het gehele plangebied tot in de natuurlijke ondergrond. De middelhoge archeologische verwachting op de beleidskaart voor het centrale deel van het plangebied en het noordelijke deel van het plangebied (De Ganzenberg) wordt daarmee niet bevestigd.

Boringen 9 en 11 waren grotendeels verstoord. Terwijl in boring 10 geen archeologisch relevante niveaus zijn aangetroffen. De hoge archeologische verwachting voor de zuidelijke helft van het plangebied op de beleidskaart van gemeente Overbetuwe wordt daarmee eveneens niet bevestigd.

19. Evaluatie: Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, hoe adequaat is de gekozen zoekstrategie geweest? Licht beargumenteerd toe.

De onderzoeksstrategie is adequaat geweest voor het aantonen van de mate van intactheid van de bodemopbouw en het bepalen van de bodemsamenstelling en de aan- of afwezigheid van archeologische vindplaatsen uit de periode van de IJzertijd tot en met de Nieuwe Tijd.

20. Wat is de (mogelijke) omvang, aard, datering en fysieke kwaliteit van deze archeologische vondst- en/of spoorcomplexen? Licht toe met een beargumenteerde interpretatie.

Vanwege het ontbreken van archeologische vindplaatsen is deze vraag en vraag 21 t/m 25 niet langer van toepassing.

Conclusie en aanbeveling

4.1 Conclusie

Het bureauonderzoek toonde aan dat voor het plangebied een lage trefkans geldt voor vindplaatsen vanaf de IJzertijd en een hoge trefkans op vindplaatsen vanaf de Romeinse Tijd door de nabijheid van diverse Romeinse en Middeleeuwse resten in de omgeving.

Het plangebied heeft voor zover het te herleiden is op historische kaarten, altijd een agrarische functie gehad. Vanaf 1811-1832 is bebouwing bekend. De aanwezigheid van een 'Ganzenberg' geeft een mogelijke verhoging in het landschap aan. Of dit een oude woonheuvel of woongrond (woerd) met bebouwing betreft is niet bekend. Deze verhoging is vanaf 1950 niet meer aangegeven op de kaarten, wat mogelijk duidt op een gedeeltelijke egalisatie. Deze ontwikkelingen kunnen tot een bodemverstoring hebben geleid. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek.

In totaal zijn op 12-08-2016 elf (11) boringen geplaatst die gelijkmatig verdeeld zijn over de toekomstige bouwkvavels. De eerste twee meter zijn geboord met een Edelmanboor met een boordiameter van 7 cm. Vanaf een diepte van 2,0m-mv tot 3,0 m-mv is geboord met een steekguts van met een diameter van 3 cm. Onder de bouwvoor is een dik pakket van ophogingslagen aangetroffen tot een diepte van gemiddeld 180 cm-mv. Dit pakket bestaat voornamelijk uit bruin tot grijsbruine humeuze zandige klei die afwisselend in mindere of meerdere mate roestig is. Dit is het gevolg van sterk wisselende grondwaterstanden in het plangebied, waarbij oxidatie en/of reductie optreedt. In het ophogingspakket is baksteenpuin, industrieel glas en koolas aangetroffen. Onder deze ophogingslaag is jonge rivierklei (komklei) van de Formatie van Echteld en veen van de Formatie van Nieuwkoop aangetroffen. De omgewoelde top van de Formatie van Echteld geeft aan dat kort na de bedijking landbouw heeft plaatsgevonden. Er zijn geen crevasse afzettingen aangetroffen tijdens de boringen, waardoor de archeologische verwachting lager is.

4.2 Selectieadvies

Op grond van de onderzoeksresultaten van het verkennend booronderzoek is gebleken dat er in het plangebied tot een diepte van circa 180 cm-mv uitsluitend ophogingslagen voorkomen op natuurlijke kleiafzettingen van de Formatie van Echteld. Er zijn geen indicaties dat er in het plangebied archeologische vindplaatsen aanwezig zijn of te verwachten zijn. In het ophogingspakket zijn geen funderingsresten of bewoningsniveaus aangetroffen. De geplande nieuwbouw leidt niet tot verstoring van archeologisch waardevolle niveaus. Vervolgonderzoek wordt derhalve niet noodzakelijk geacht. Voor de in het zuidelijk deel van het plangebied gelegen bouwkvavel geldt dat de ondergrond verstoord is tot in de top van de Formatie van Echteld, waardoor eventuele archeologische niveaus verdwenen zijn. Tevens zijn geen crevasse afzettingen aangetroffen. Wij adviseren daarom om de hoge archeologische waarde op de beleidskaart voor dit deel van het plangebied bij te stellen naar laag met als indicatie 'verstoord'.

4.3 Selectiebesluit

Het conceptrapport is op 6 september 2016 beoordeeld door drs. L. Smole namens de Regioarcheoloog van gemeente Overbetuwe (drs. J. Habraken). Behoudens diverse inhoudelijke opmerkingen, die in deze definitieve rapportage zijn verwerkt, is het selectieadvies overgenomen. Er wordt géén archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd. De nieuwbouw leidt niet tot de aantasting van archeologische niveaus. En er zijn geen indicaties dat er in het plangebied archeologische vindplaatsen aanwezig zijn of worden verwacht.

4.4 Voorbehoud

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

Verder dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 53 Monumentenwet 1988) 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 Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort. Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijke ambtenaar van de gemeente Overbetuwe (e-mail: h.huisman@overbetuwe.nl) hiervan per direct in kennis te stellen.



Afbeelding 18. Foto van het plangebied met de voormalige Ganzenberg. Foto genomen in noordelijke richting.



Afbeelding 19. Foto van het zuidelijk deel van het plangebied. Foto genomen in oostelijke richting.

Project : BO en IVO (O) Archeologie Snodenhoeksestraat 14 en 16 te Elst, gemeente Overbetuwe
Kenmerk : MP/DIR/HAMA/161176

Gebruikte literatuur

Berendsen, H.J.A. & E. Stouthamer, 2001; *Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands*.

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.

Cohen, K.M., E. Stouthamer, W.Z. Hoek, H.J.A. Berendsen & H.F.J. Kempen, 2009: *Zand in Banen - Zanddiepte kaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*.

Habraken, J., 2014; *Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem, 2014, Eisen en kaders voor onderzoek en beoordeling van rapporten*

Lauwerier R.C.G.M. & Lotte, R.M. (Red), 2002. *Archeologiebalans 2002*. ROB, Amersfoort.

Willemse, N.W., 2009: *Archeologisch beleid van de gemeente Overbetuwe, deel 1: actualisatie van de archeologische kaarten, RAAP-rapport 2003 + de beleidskaart bijlage 2*.

Geraadpleegde websites:

www.archis.nl; voor informatie over waarnemingen, vondsten, onderzoeken, Bonneblad, geomorfologie, bodem en GWT

<http://www.gpscoordinaten.nl/converteer-gps-coordinaten.php> voor convertering GPS naar RD

<http://ahn.geodan.nl/ahn/> voor hoogte-informatie

www.dans.easy.nl voor rapporten

www.dinoloket.nl voor informatie over ondergrondse boringen

<http://maps.bodemdata.nl/bodemdata.nl/index.jsp> voor bodeminformatie

www.google.maps voor luchtfoto en gpscoordinaten

www.geldersarchief.nl voor affiches, bevolkingsmutaties, bouwdoossiers, films en filmfragmenten, foto's, kaarten, landdagrecessen, prentbriefkaarten, prenten, procesdossiers, regesten en zegels.

http://geoweb.prvgld.nl/SilverlightViewer_1_8/Viewer.html?Viewer=Gelderse_OD_Achterhoek voor provinciale gegevens.

<http://flamingo.prvgld.nl/viewer/app/Zandbanen> voor diepte zandlagen 2010

<http://bodemdata.nl> voor informatie over de bodem.

Project : BO en IVO (O) Archeologie Snodenhoeksestraat 14 en 16 te Elst, gemeente Overbetuwe
Kenmerk : MP/DIR/HAMA/161176

BIJLAGEN

Project : BO en IVO (O) Archeologie Snodenhoeksestraat 14 en 16 te Elst, gemeente Overbetuwe
Kenmerk : MP/DIR/HAMA/161176

Bijlage 1: Plangebied

- Schetsplan met plangebied (bron: schetsboek Buro Ontwerp en Omgeving)

Project : BO en IVO (O) Archeologie Snodenhoeksestraat 14 en 16 te Elst, gemeente Overbetuwe
Kenmerk : MP/DIR/HAMA/161176

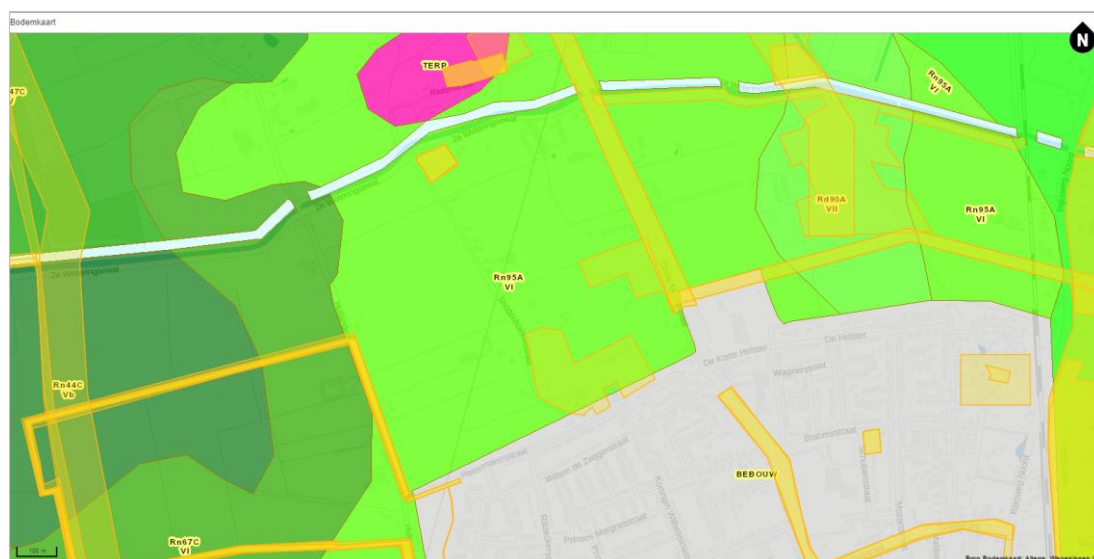
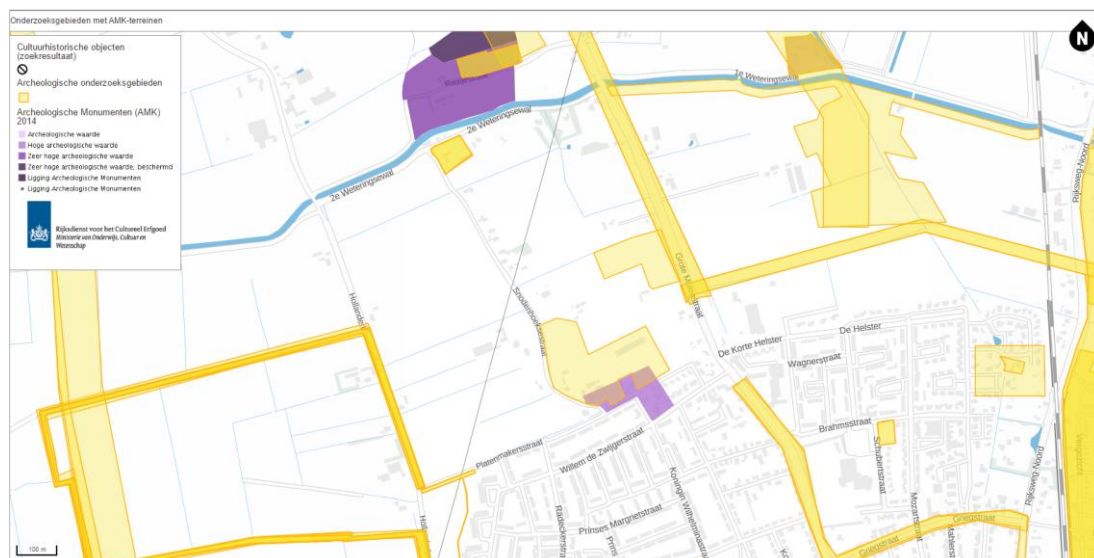
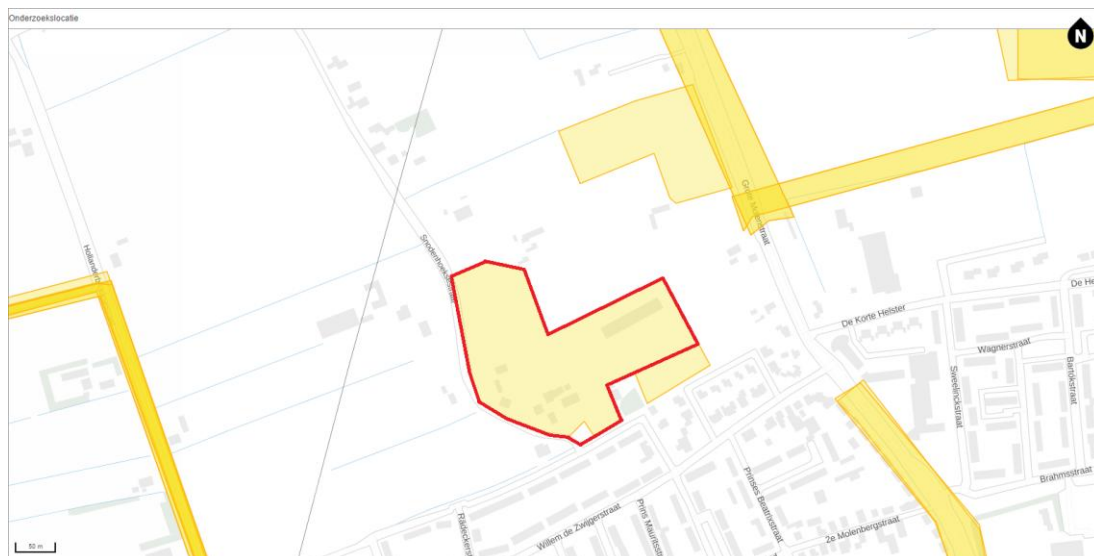


De bebouwing zal worden gerealiseerd in de blauw gemarkeerde gebieden. De sloot zal worden gerealiseerd aan de westzijde in het rode gestippelde gebied met een omvang van 500m².

Project : BO en IVO (O) Archeologie Snodenhoeksestraat 14 en 16 te Elst, gemeente Overbetuwe
Kenmerk : MP/DIR/HAMA/161176

Bijlage 2: Onderzoeken, en Monumenten en Bodemkaart (bron: Archis)

Project : BO en IVO (O) Archeologie Snodenhoeksestraat 14 en 16 te Elst, gemeente Overbetuwe
 Kenmerk : MP/DIR/HAMA/161176



Project : BO en IVO (O) Archeologie Snodenhoeksestraat 14 en 16 te Elst, gemeente Overbetuwe
Kenmerk : MP/DIR/HAMA/161176

Bijlage 3: Overzicht van archeologische en geologische perioden

Project : BO en IVO (O) Archeologie Snodenhoeksestraat 14 en 16 te Elst, gemeente Overbetuwe
 Kenmerk : MP/DIR/HAMA/161176

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 Bortel	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	Pleistocene	Laat	Eemien (warme periode)		5e		Eem Formatie		
130.000							Formatie van Drente		
		Midden	Saalien (ijstijd)		6	Formatie van Urk			
370.000				Holsteinien (warme periode)					
410.000				Elsterien (ijstijd)			Formatie van Peelo		
475.000				Cromerien (warme periode)					
850.000		Vroeg	Pre-Cromerien			Formatie van Sterksel			
2.600.000		Vroeg							

Project : BO en IVO (O) Archeologie Snodenhoeksestraat 14 en 16 te Elst, gemeente Overbetuwe
 Kenmerk : MP/DIR/HAMA/161176

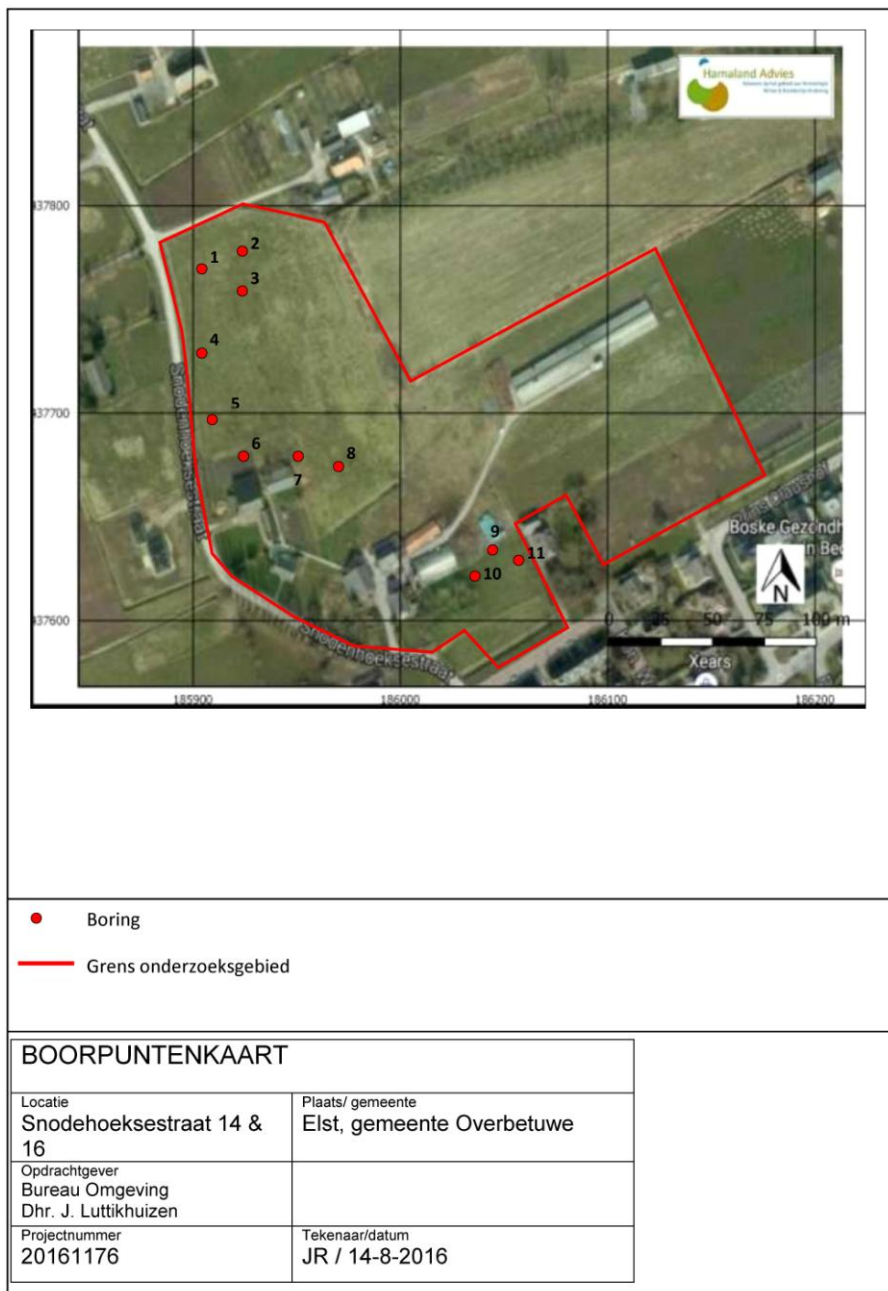
Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd
1500				Vb1		Middeleeuwen
450				Va		Romeinse tijd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

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

Project : BO en IVO (O) Archeologie Snodenhoeksestraat 14 en 16 te Elst, gemeente Overbetuwe
Kenmerk : MP/DIR/HAMA/161176

Bijlage 4: Kaart met boorpunten

Project : BO en IVO (O) Archeologie Snodenhoeksestraat 14 en 16 te Elst, gemeente Overbetuwe
Kenmerk : MP/DIR/HAMA/161176



Project : BO en IVO (O) Archeologie Snodenhoeksestraat 14 en 16 te Elst, gemeente Overbetuwe
Kenmerk : MP/DIR/HAMA/161176

Bijlage 5: Boorcoördinaten in RD.

Boornummer	X	Y	Z = m + NAP
1.	185.886	437.771	8.73
2.	185.900	437.785	8.70
3.	185.911	437.763	8.58
4.	185.888	437.699	8.67
5.	185.894	437.681	8.69
6.	185.910	437.677	8.84
7.	185.929	437.679	9.03
8.	185.941	437.677	9.06
9.	186.047	437.677	8.56
10.	186.036	437.618	8.58
11.	186.056	437.628	8.54

Project : BO en IVO (O) Archeologie Snodenhoeksestraat 14 en 16 te Elst, gemeente Overbetuwe
Kenmerk : MP/DIR/HAMA/161176

Bijlage 6: Boorlegenda en boorprofielen (separaat bijgevoegd)

SMART

Boorstatenlegenda

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

Grind	
	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig
Grind als toevoeging	
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

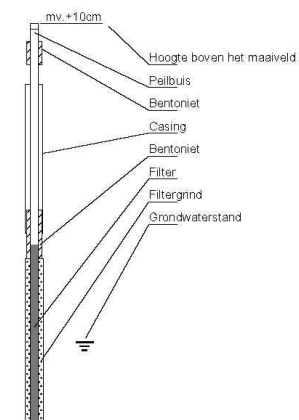
Classificaties volgens de OS-Lutum-(Silt+Zand)-driehoek

Veen	
	Mineraalam veen
	Veen, zwak kleilig
	Veen, sterk kleilig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig
Veen als toevoeging	
	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus

Laagaan duidingen

	Laag zonder dikte (folie, geodoek)
	Proefsleuf (PS)
	Boorgat afgesloten
ww: 15 l	Hoeveelheid werkwater

Peilbuizen



Classificaties volgens de Lutum-Silt-Zand-driehoek

Klei	
	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig
Zand	
	Zand, kleilig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig
Leem	
	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

Bijzondere lagen

	Grind
	Asfalt
	Granulaat
	Slakken
	Tegel
	Bestrating
	Water
	Slib
	Anders

Monsters

	Geroerd grondmonster
	Steekbus

Detectie

Oliefwater-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