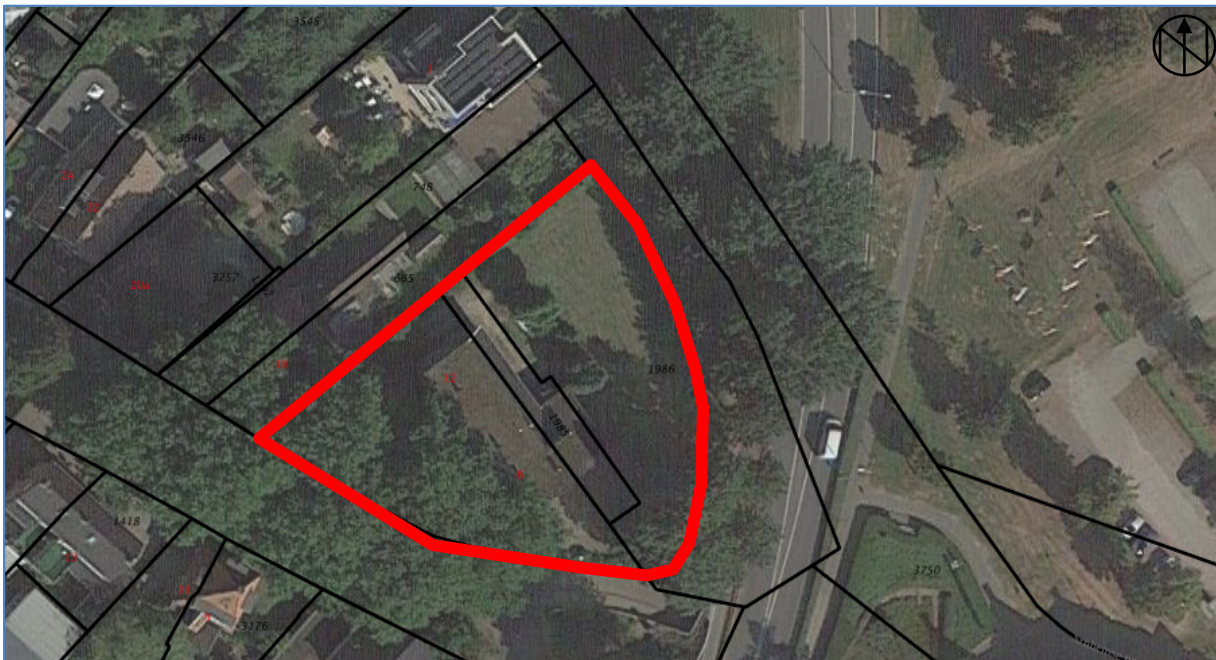


Bureauonderzoek en Verkennend Booronderzoek Archeologie

Plangebied
Korte Loostraat 6-12 te Huissen
Gemeente Lingewaard



Opdrachtgever

Buro Ontwerp & Omgeving
ir. Jan van der Valk, senior projectleider
06 - 164 360 61
j.vdvalk@ontwerpenomgeving.nl

Projectnummer

171542

Kenmerk

EKU/DIR/HAMA/171542

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

Paraaf



Datum

01-05-2017

Project : BO en IVO (O) Plangebied Korte Loostraat 6-12 te Huissen
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/171542

Colofon

Opdrachtgever	Buro Ontwerp & Omgeving
Project	Bureauonderzoek en Verkennend booronderzoek Plangebied Korte Loostraat 6-12 te Huissen
Projectnummer	171542
Titel	Bureauonderzoek en Verkennend booronderzoek Plangebied Korte Loostraat 6-12 te Huissen, Gemeente Lingewaard
Datum en versie	01-05-2017, versie 1.2 (concept)
Auteurs	E.F.A. Anker MSc & drs. E.E.A. van der Kuijl
Kwaliteitscontrole	Drs. E.E.A. van der Kuijl
Afbeelding voorzijde:	<i>Luchtfoto met plangebied in het rode kader (bron: Archis 3)</i>

Inhoud

Samenvatting.....	4
1. Inleiding.....	6
1.1 Inleiding en onderzoekskader.....	6
1.2 Doel en vraagstelling van het bureauonderzoek en booronderzoek	7
1.3 Werkwijze	8
1.4 Beleidskaders	9
1.5 Administratieve gegevens.....	11
2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel.....	12
2.1 Landschapsgenese.....	12
2.2 Historische ontwikkeling plangebied en haar directe omgeving	16
2.3 Archeologische waarden	20
2.4 Informatie Historische vereniging	22
2.5 Bouwhistorische waarden.....	22
2.6 Archeologisch verwachtingsmodel	22
2.7 Synthese	23
3 Booronderzoek.....	25
3.1 Werkwijze Booronderzoek	25
3.2 Resultaten.....	25
4 Conclusie en aanbeveling.....	31
4.1 Conclusie	31
4.2 Selectieadvies.....	31
4.3 Voorbehoud	31
Gebruikte literatuur	33
Rapporten	33
Geraadpleegde websites	33
BIJLAGEN	34

Samenvatting

Hamaland Advies heeft in opdracht van Buro Ontwerp & Omgeving een archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek uitgevoerd aan de Korte Loostraat 6-12 te Huissen. Aanleiding voor het onderzoek is de herontwikkeling van de bestaande panden. Het plangebied heeft een oppervlakte van 1.895 m². De verstoringsdiepte van de nieuwe ontwikkeling is nog niet bekend, maar zal meer bedragen dan de vrijstellingsgrens van 30 cm-mv. De planontwikkeling bevindt zich in het stadium van aanvraag van de omgevingsvergunning.

Op archeologische beleidsadvieskaart¹ van de gemeente Lingewaard heeft het plangebied een hoge archeologische verwachting. Gemeentelijk beleid is dat onderzoek noodzakelijk is bij ingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 30 cm-mv.

De geplande ontwikkeling overschrijdt de vrijstellingsgrens voor onderzoek en daarom is een archeologisch onderzoek noodzakelijk. Het KNA conforme bureauonderzoek en het veldonderzoek (verkennde en karterende fase) zijn uitgevoerd door Hamaland Advies.

Conclusie

Het bureauonderzoek toont aan dat het plangebied een hoge trefkans heeft op archeologische resten uit de periode vanaf de ontwikkeling van de rivieroeverwal ca 660 v.C. (vroeg-IJzertijd) tot en met de Nieuwe tijd. De periodes daarvoor (Laat-Paleolithicum, Mesolithicum en Neolithicum) hebben een lage trefkans als gevolg van de mogelijke verspoeling van rivierafzettingen voor de bedijking. Realisatie van de naastgelegen bebouwing heeft waarschijnlijk voor een beperkte bodemverstoring gezorgd. Onbekend is echter tot hoe diep de bodem daadwerkelijk is verstoord. Eerder uitgevoerd archeologisch onderzoek in de Langestraat toont aan dat de top van het zand van de rivieroeverwal zich dieper dan 1,95 m-mv bevindt. Potentiële archeologische niveaus uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd worden verwacht in en boven de kleiafzettingen van de Formatie van Echteld. Oudere spoor- of vondstniveaus bevinden zich eventueel op de top van het pleistocene zand van de Formatie van Kreftenheye. Deze zal echter door de beperkte verstoringsdiepte (80 cm-mv) niet worden bereikt.

Uit het booronderzoek blijkt dat in het plangebied sprake is van één of twee cultuurlagen die een gezamenlijke dikte hebben van ca. 1-1,5 m en door lopen tot maximaal 1,9 m-mv. In het grootste gedeelte van het plangebied worden de cultuurlagen afgedekt door een zandlaag van ca 50 cm dik die is opgebracht. De datering van de cultuurlagen binnen het plangebied ligt, op basis van het erin aangetroffen archeologisch materiaal, tussen de 15^e eeuw en de eerste helft van de 20^e eeuw. De cultuurlagen hebben zich langzaam ontwikkeld door de tijd als gevolg van ophoging met stadsafval. In de basis bestaat het bodemprofiel uit Holocene rivierafzettingen die zijn afgezet voor de bedijking en waarschijnlijk behoren bij de 'Meinerswijk'-stroombordel. De top van deze afzettingen is deels opgenomen in de onderste cultuurlaag.

Selectieadvies

Op grond van de aangetroffen cultuurlagen en de geplande nieuwe bodemverstoring tot in deze archeologische lagen adviseren wij om een proefsleuvenonderzoek uit te laten voeren indien bodemingrepen dieper dan 50 cm-mv reiken. Dit advies wordt gebaseerd op de te verwachten archeologische vondst- en spoorcomplexen die verband houden met nijverheid (afvalkuilen, looikuilen, slakkendumps en strooiing van aardewerk). Om een goed beeld te krijgen van de in het plangebied aanwezige vondst- en spoorcomplexen dient minimaal een oppervlak van 200 m² onderzocht te worden middels twee proefsleuven van 4x25m.

Voorbehoud

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Met nadruk wijst Hamaland Advies erop dat dit selectieadvies nog niet betekent dat reeds bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen

¹ Willemse, 2009

Project : BO en IVO (O) Plangebied Korte Loostraat 6-12 te Huissen
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/171542

namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Lingewaard), die vervolgens een selectiebesluit neemt. 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 (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 Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort en de verantwoordelijke ambtenaar van de gemeente Lingewaard (J. Brands).

1. Inleiding

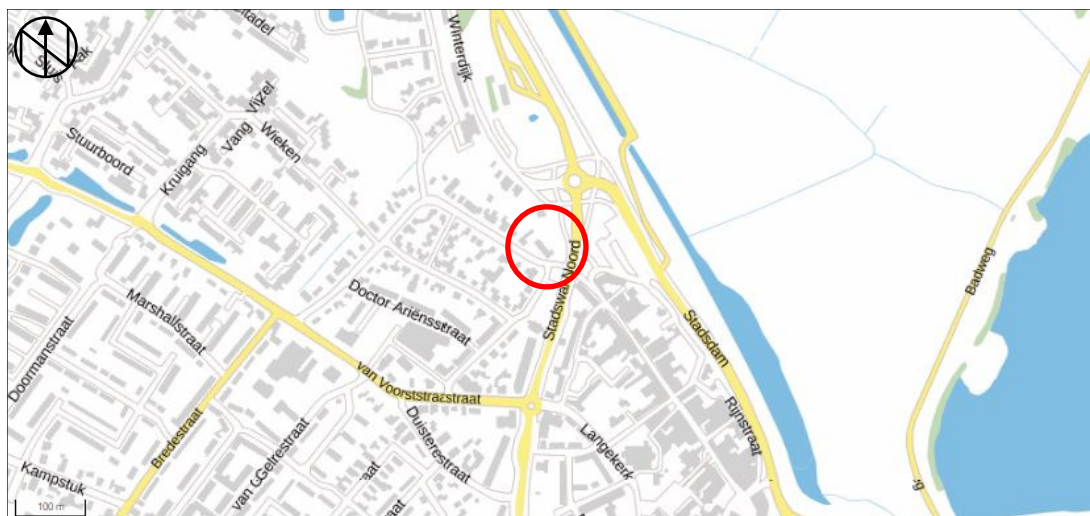
1.1 Inleiding en onderzoekskader

Hamaland Advies heeft in opdracht van Buro Ontwerp & Omgeving een archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek uitgevoerd aan de Korte Loostraat 6-12 te Huissen (zie *Afbeelding 1*). Aanleiding voor het onderzoek is de herontwikkeling van de bestaande panden en geplande nieuwbouw. Het plangebied heeft een oppervlakte van 1.895 m².² De verstoringdiepte van de nieuwe ontwikkeling is nog niet bekend, maar zal meer bedragen dan de vrijstellingsgrens van 30 cm-mv. (zie *bijlage 2*). De planontwikkeling bevindt zich in het stadium van aanvraag van de omgevingsvergunning.

Op archeologische beleidsadvieskaart³ van de gemeente Lingewaard heeft het plangebied een hoge archeologische verwachting. Gemeentelijk beleid is dat onderzoek noodzakelijk is bij ingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 30 cm-mv.

De geplande ontwikkeling overschrijdt de vrijstellingsgrens voor onderzoek en daarom is een archeologisch onderzoek noodzakelijk. Het KNA conforme bureauonderzoek en het veldonderzoek (verkennde en karterende fase) zijn uitgevoerd door Hamaland Advies.

Het bevoegd gezag, de gemeente Lingewaard en diens adviseur, de Regionaal Archeoloog van Regio Arnhem (drs. J. Habraken), zullen de resultaten van het bureauonderzoek en het veldonderzoek toetsen.



Afbeelding 1: Topografische kaart met plangebied binnen de rode cirkel (bron: Archis3)

² Opgave opdrachtgever d.d. 25-4-2017

³ Willemse, 2009

1.2 Doel en vraagstelling van het bureauonderzoek en booronderzoek

Het doel van het bureauonderzoek en het verkennend booronderzoek (karterende 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 het plangebied opgesteld.

Om deze doelstelling te realiseren, zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld⁴:

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 (plaggendek, 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 plangebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend?
5. Welke natuurlijke formatieprocessen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) hebben een rol gespeeld in het plangebied?
6. Met welke culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) hebben een rol gespeeld in het plangebied?
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?
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.

Verkennend Booronderzoek

11. Wat is de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondergrond ter plaatse van het plangebied?
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 plangebied?
13. Wat is de aard, dikte en omvang van eventueel ter plaatse van het plangebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?

⁴ Habraken, 2014

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 ouderdom⁵ ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen

16. Tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring⁶ 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 plangebied 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

Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (protocol 4002 Bureauonderzoek KNA, versie 4.0) en bestaat uit de volgende onderdelen:

1. afbakenen Plan- en plangebied, 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);

⁵ na circa 1950

⁶ na circa 1950

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 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 en zijn ontleend aan:

- Archis3, het geautomatiseerde archeologische informatiesysteem voor Nederland;
- Geomorfologisch, geologische, bodemkundig, topografisch en historisch kaartmateriaal;
- Archeologische beleidsadvieskaart, gemeente Lingewaard, 2009;
- Archeologische rapporten en publicaties;
- Historische kring Lingewaard-Groessen-Huissen via <http://www.hkdgl.nl> (bij het verschijnen van dit rapport is nog geen formele reactie ontvangen).

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

Provinciaal Beleid

Het provinciaal beleid van Gelderland t.a.v. cultuurhistorie en archeologische monumentenzorg is vastgelegd in het Cultuur- en erfgoedprogramma⁷. Zij wil bewerkstelligen:

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

⁷ www.gelderland.nl

Project : BO en IVO (O) Plangebied Korte Loostraat 6-12 te Huissen
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/171542

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

In de programmaperiode 2017-2020 gaat de provincie aan de slag met:

- Klimaat en duurzaamheid met betrekking tot onderhoud van erfgoed in de provincie;
- Samenwerking met kennis- en onderwijsinstellingen zoals Universiteiten en Hogescholen over instandhoudingstechnologie (innovaties van materialen, methoden en technieken)
- Archeologische en cultuurhistorische Waardenkaarten van gemeenten toegankelijk maken voor een breder publiek;
- Actualisatie Kennisagenda Archeologie van Gelderland en samen met gemeenten implementatie van de Erfgoedwet;
- Het actief omgaan met nieuwe opgaven zoals het (laten) verrichten van onderzoek leegstand van monumentaal vastgoed;
- 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;
- Programmatische samenwerking door een netwerk van alle relevante partijen;
- De uitvoering van projecten als de Vliegende startprojecten, Kennisagenda archeologie, Landgoederen en buitenplaatsen, Landgoed Sevenaer.

Provinciale kennisagenda Rivierenland⁸

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*⁹ hierin.
- 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 17^e en 18^e 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

Met de invoering van de Wet op de archeologische monumentenzorg in 2007 is de verantwoordelijkheid voor het bodemarchief gedelegeerd aan gemeenten. Gemeente Lingewaard beschikt daarom over eigen archeologiebeleid en treedt op als bevoegd gezag. In 2014 is er in opdracht van de gemeenten in de Regio Arnhem een Handboek voor archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem¹⁰ opgesteld. De richtlijnen van dit beleid zijn, indien relevant, bij het opstellen van onderhavig onderzoek toegepast.

⁸ zie hoofdstuk 3; Kennisagenda Archeologie Rivierengebied; Bruning L. 2012

⁹ Burgerlijke nederzetting bij een militair fort.

¹⁰ Habraken, 2014

Project : BO en IVO (O) Plangebied Korte Loostraat 6-12 te Huissen
 Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/171542

1.5 Administratieve gegevens

Tabel 1: Gegevens projectgebied

Opdrachtgever			Buro Ontwerp & Omgeving				
Projectnaam			Plangebied Korte Loostraat 6-12				
Uitvoerder, Beheer en plaats documentatie			Hamaland Advies, Ambachtsweg 9b, 7021 BT Zelhem				
Bevoegd gezag			Gemeente Lingewaard				
Provincie, Gemeente, Plaats			Gelderland, Lingewaard, Huissen				
Adres en Toponiem			Korte Loostraat 6-12				
Kaartblad			40B				
x, y coördinaten ¹¹							
NO	193.012, 439.232	NW	192.987, 439.264	ZO	193.013, 439.223	ZW	192.960, 439.241
Hoogte plangebied ¹¹			11,20 m+NAP (het onbebouwde erf)				
CMA/AMK Status en nr. ¹¹			n.v.t.				
Kadastrale gegevens ¹¹			Gemeente Huissen, Sectie I 1985, 1986 (deels), 1987				
Archis Onderzoekmeldingsnummer ¹¹			4042664100				
Oppervlakte plangebied ¹² 1 1			1.895 m²				
Oppervlakte onderzoeksgebied ¹²			1.895 m²				
Huidig grondgebruik ¹¹			Erf en bebouwing				
Toekomstig grondgebruik ¹¹			Erf en bebouwing				
Geomorfologie ¹¹ (Extrapolatie)			3K25	Rivieroeverwal			
Bodemtype ¹¹ (Extrapolatie)			Rd10A	kalkhoudende ooivaaggronden, lichte zavel			
Grondwatertrap ¹¹			VII				
Geologie ¹¹			Formatie van Echteld op Formatie van Kreftenheye				
Periode			Laat-Paleolithicum t/m Nieuwe tijd				

¹¹ Archis3

¹² Opgave opdrachtgever d.d. 25-4-2017

2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel

2.1 Landschapsgenese

Geologie

Het plangebied maakt deel uit van het voormalige stroomgebied van de Rijn en de IJssel. Halverwege de laatste ijstijd, zo'n 50.000 jaar geleden verlegde de Rijn zijn voornaamste loop van het IJsseldal naar het Gelderse Poort-gebied en noordelijk langs Nijmegen en door het dal van de Niers, zuidelijk langs Nijmegen. Het IJsseldal bleef achter als een 15 kilometer breed, door grote rivieren verlaten dal. In de laagte bleven zich afzettingen vormen van sneeuwsmelwater-beekjes behorende tot de Formatie van Kreftenheye. Deze formatie bestaat uit fluviatiel zand en grind uit het Laat-Saalien, Eemien, Weichselien (Laat Pleistoceen) en Vroeg-Holoceen¹³.

Gedurende het Holoceen bepaalden zich steeds verleggende meanderende rivieren de ontwikkeling van dit gebied. Door deze stroomgordelverleggingen ontstond in het rivierengebied een netwerk van verlaten stroomgordels die deels ook overdekt zijn door jongere sedimenten. De afzettingen van deze rivieren behoren tot de Formatie van Echteld¹⁴. Binnen de Formatie van Echteld worden, op grond van wijze van afzetting en lithologische karakteristieken, een aantal litho-genetische eenheden onderscheiden. Deze zijn geulafzettingen, oeverafzettingen en komafzettingen. Geulafzettingen worden in de geul van de rivier afgezet en bestaan voornamelijk uit (grof) zand. Oeverafzettingen worden afgezet wanneer de rivier bij hoog water buiten haar oevers treedt en bestaan vaak uit gelaagde zanden en (zandige) kleien. Hierbij worden de grofste afzettingen het dichtst bij de geul afgezet, doordat de stroomsnelheid hier het hoogst is. Verder van de geul worden de afzettingen fijner. Komafzettingen bestaan uit zwak tot matig siltige klei, die wordt afgezet in de laaggelegen gebieden tussen de rivieren, waar het water van de overstromingen tot stilstand komt. Doordat de grofste oeverafzettingen het dichtst langs de rivier worden afgezet, ontstaan langs de rivier relatief hooggelegen oeverwallen. Wanneer een stroomgeul verlaten wordt, klinken de grove geulafzettingen en de daar boven gelegen oeverafzettingen minder in dan de omliggende fijne afzettingen. Hierdoor wordt het hoogteverschil tussen de stroomgordel en de omliggende komgebieden versterkt en vormen de stroomgordels geschikte bewoningsplaatsen in het rivierengebied¹⁵.

Huissen en haar directe omgeving bestaat uit een uitgestrekt oeverwallencomplex. Gedurende de laatste ijstijd stroomden twee takken van de Rijn, een langs de noordzijde en een langs de zuidzijde van Montferland, naar het westen van Didam, om zich daar weer te verenigen. De rivierafzettingen bestaan hoofdzakelijk uit dikke lagen grind en zand. Daarover is rivierklei afgezet. In het Holoceen vanaf 8.000 v.C. werd de bedding van de huidige Rijn en IJssel gevormd. De kronkelwaarden en aangrenzende komgebieden werden opgevuld met jonge rivierklei. Na de Romeinse tijd leidde een nog sterkere stuwing met Rijnwater en de toenemende opslibbing tot een doorbraak van enkele in de dalvlakte gelegen dekzandruggen en rivierterrasresten. Rond 250 n.C. kreeg het rivierkleigebied van de Liemers te maken met grote overstromingen waardoor een deel van de bewoning opgegeven werd. De crevassegeulen en -afzettingen die hierbij werden gevormd, zijn nu nog ten noordwesten van Zutphen in het IJsseldal terug te vinden. Dit proces herhaalde zich enkele malen totdat er een verhangvoordeel in noordelijke richting naar zee was ontstaan. De huidige loop van de IJssel als noordwaarts stromende zijtak van de Rijn was ontstaan. Na de Vroege Middeleeuwen bouwde de stroomgordel zich verder uit en ontstonden in het sterk meanderende, bovenstroomse deel omvangrijke kronkelwaardcomplexen. Doordat het IJsselwater landinwaarts doordrong tot de daar gelegen beekdal- en dekzandlaagten, werd ook daar IJsselklei afgezet. De huidige noordelijke IJsselloop is vermoedelijk een direct gevolg van het opslibben van het Midden-Nederlandse rivierengebied en het dichtslibben van het oppervlakkig door het IJsselwater

¹³ Berendsen, 2008

¹⁴ Berendsen, 2008

¹⁵ Berendsen, 2004

uitgesleten waardoor diepe, soms honderden meters brede laagten ontstonden. Deze raakten weer opgevuld met een mengsel van geërodeerd Pleistoceen zand en IJsselklei¹⁶.

De bedijking van de grote rivieren is vanaf circa 1.100 n.C. begonnen.

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?

Het plangebied bevindt zich in het oude rivierenlandschap in de historische kern van Huissen. De ondergrond bestaat uit grof tot matig grof grindrijk zand van de Formatie van Kreftenheye, waarop klei van de Formatie van Echteld is afgezet. Het plangebied ligt op een oeverwal van de Nederrijn. De huidige Nederrijn is actief vanaf circa. 660 v.C. (vroeg-IJzertijd), vanaf toen werd deze oeverwal gevormd. Hieronder liggen de mogelijk verspoelde resten van de voorlopers van de rivieroerwal, de Meinerswijk stroomgordel. 'Meinerswijk' is een stroomgordel is een oude Rijnloop die actief is geweest van 1.810 v.C. tot 186 n.C.¹⁷ Omdat na 186 n.C. andere actieve rivieren in de omgeving aanwezig waren, is het aannemelijk dat de afzettingen van de stroomgordel van Meinerswijk onder een pakket jongere rivierafzettingen van klei en zand liggen.

Geomorfologie

Op de geomorfologische kaart¹⁸ is het plangebied vanwege de ligging in de bebouwde kom niet gekarteerd. Extrapolatie vanuit de directe omgeving typeert het plangebied als 'Rivieroeverwal' (code 3K25, zie *Afbeelding 2*). Dit wordt bevestigd door de ligging in de dorpskern en de hoogtekaart. Deze woongebieden ontstonden op rivieroeverwallen, omdat deze van nature hoger lagen dan de omgeving. Direct ten noorden en oosten van het plangebied ligt de dijk (D1).

Uit archeologisch oogpunt zijn de hoger gelegen gronden langs beken en rivieren (stroomruggen, rivierduinen en oeverwallen) een zeer interessante plaats, aangezien deze gronden van oudsher een vestigingsplaats voor mensen geweest zijn.

Op basis van de resultaten van eerder archeologisch onderzoek¹⁹ aan de Langestraat 60, 200 m ten zuidoosten van het plangebied, is bekend dat het plangebied binnen het stroomrugsysteem van de Nederrijn op oeverafzettingen ligt. Op deze oeverafzettingen is vanaf de vroege middeleeuwen de historische kern van Huissen ontstaan. Andere archeologische onderzoeken²⁰ bevestigen dit beeld.

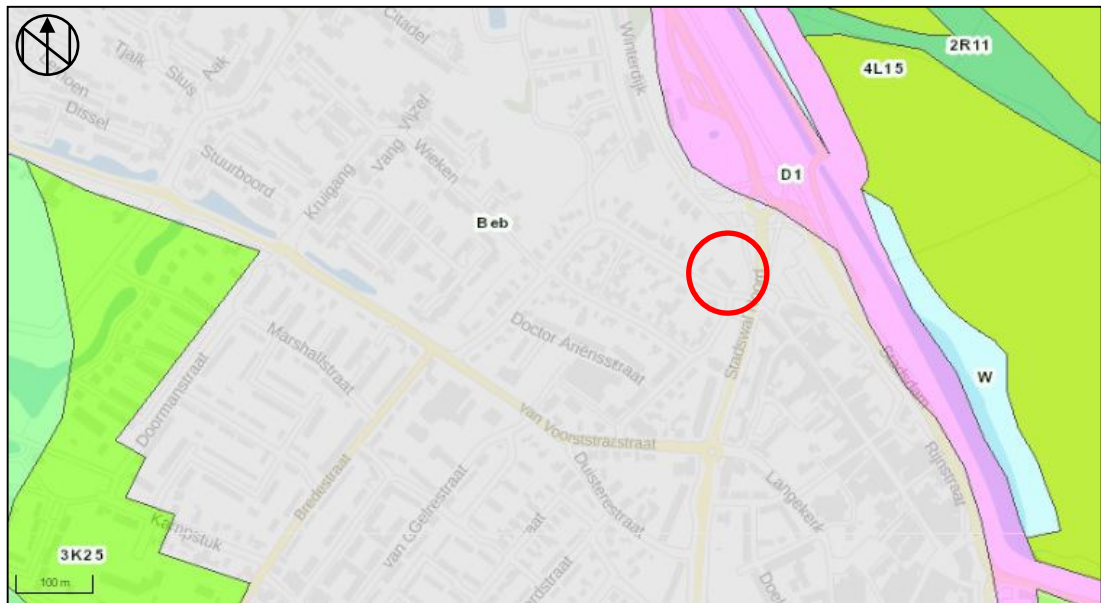
¹⁶ Cohen, 2009

¹⁷ Cohen, 2009

¹⁸ Archis3

¹⁹ Kuijl, van der 2016

²⁰ Nijdam, 2013



Afbeelding 2: Geomorfologische kaart met de situering van het plangebied binnen het rode kader, in de rode cirkel (bron: Archis3)

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)?

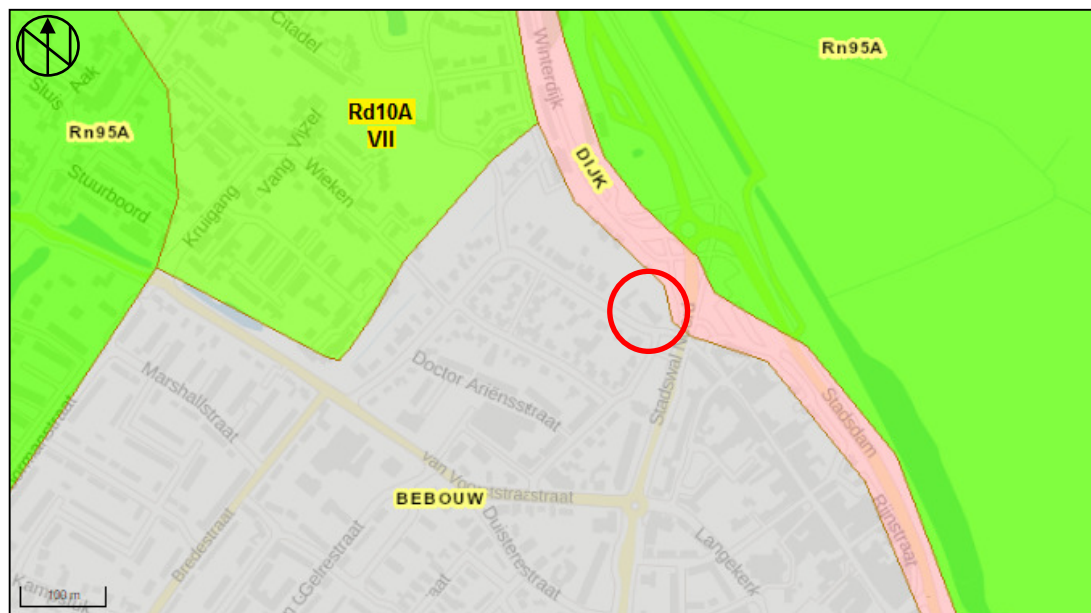
Naar verwachting is op de oeverwal een oude woongrond ontwikkeld. Tijdens het eerder uitgevoerde onderzoek aan de zuidelijke rand van het huidige plangebied zijn antropogene lagen waargenomen waarbinnen een globale fasering is aan te brengen. Het gaat hier voornamelijk om middeleeuwse vondstpakketten die echter amorf en relatief vondstarm zijn. Tussen de antropogene lagen bevinden zich dunne zandige kleilaagjes die zijn geïnterpreteerd als afzettingen als het gevolg van overstromingen. De antropogene lagen hebben een dikte van circa 1,6 m. De oudste lagen dateren uit de 10^e tot 14^e eeuw.

Bodem

De bodemkaart²¹ typeert het plangebied vanwege de ligging in de bebouwde kom, niet. Extrapolatie van bodemtypen aan de noordrand van het plangebied typeert het bodmtype in het plangebied als kalkhoudende ooivaaggronden bestaande uit lichte zavel (Rd10A, zie Afbeelding 3). Deze grondsoort vertoont weinig tekenen van bodemvorming. Dit bodemtype komt voor in het riviereengebied. Ooivaaggronden worden aangetroffen op stroomruggen en in uiterwaarden in het rivierkleigebied²².

²¹ Archis3

²² Bakker, 1989



Afbeelding 3: Bodemkaart met het plangebied binnen het rode kader, in de rode cirkel (Bron: Archis3)

Op de zandbanenkaart van de Provincie Gelderland is het plangebied vanwege de ligging in de bebouwde kom niet gekarteerd. Extrapolatie geeft aan dat het plangebied ligt in een gebied ten zuiden van de dijk, van beddingzand onbedijkte rivieren, met de top van het pleistocene zand tussen 1,5-2,0 m-mv (code 15)²³.

In de atlas van de uiterwaarden van het rivierengebied²⁴ is het plangebied vanwege de ligging buiten de uiterwaarden, niet gekarteerd.

Bodemloket en Historisch onderzoek grondvervuiling

Bodemloket²⁵ 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 is aangegeven dat het plangebied voldoende is onderzocht. De resultaten van het uitgevoerde (historische) bodemonderzoek geven aan dat de (voormalige) activiteiten en/of de onderzoekslocatie voldoende zijn onderzocht in het kader van de Wet bodembescherming.

In het plangebied is vanaf 1912 een rijwielhandel gevestigd. Vanaf 1963 is op de locatie brandstof verhandeld. Die activiteit kan een bodemverontreiniging hebben veroorzaakt. Er is geconcludeerd dat een booronderzoek noodzakelijk is om de exacte vervuiling en de verspreiding vast te stellen.²⁶

Een verkennend en aanvullende milieukundig onderzoek is in 2017 uitgevoerd²⁷. Tijdens het opstellen van dit bureauonderzoek is gebruik gemaakt van de situatietekening en de boorprofielen. Er is in de bodemlagen in één boring een olie-water reactie opgetreden. Tevens zijn resten kolen, puin en baksteenpuin aangetroffen (zie boorprofielen *bijlage 2*). De bodem bestaat uit matig fijn, zwak siltig zand vanaf de bouwvoor tot 50-175 cm-mv. Hieronder is tot 3,50 m-mv zwak zandige klei aangetroffen. Het matig grove, zwak siltige, zwak grindige, zand van de Formatie van Kreftenheye is vanaf 3,50 m-mv aanwezig.

²³ <http://flamingo.prvgld.nl/viewer/app/Zandbanen>

²⁴ Cohen, 2014 Bijlage G

²⁵ www.bodemloket.nl locatie GE170500129

²⁶ *Lips, 1996*

²⁷ *Buro Ontwerp & Omgeving*, 2017.

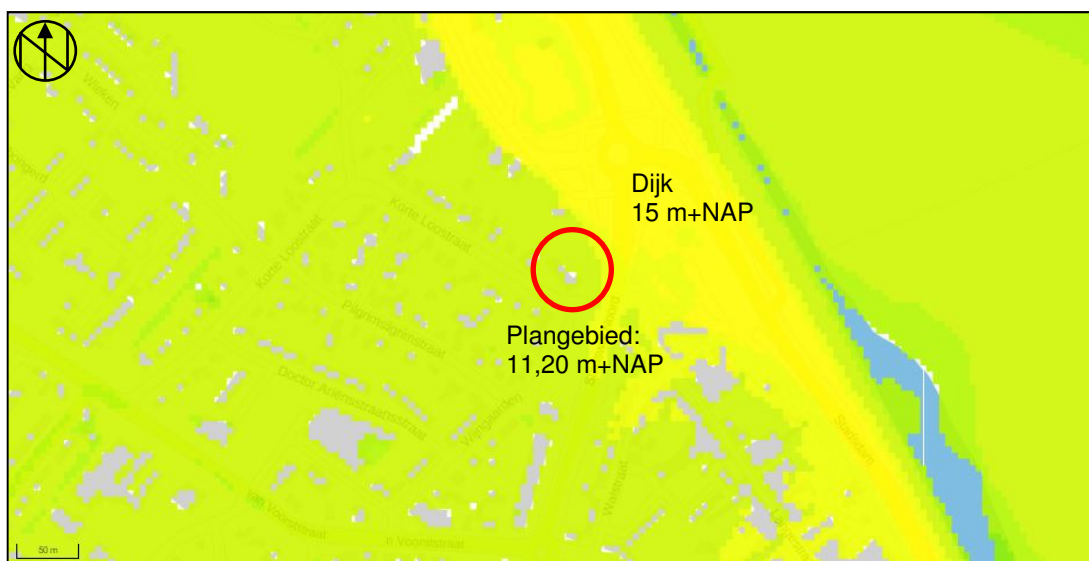
Grondwater

Het plangebied heeft na extrapolatie van het bodemtype (Rd10A) van de bodemkaart²⁸, grondwatertrap VII met een gemiddeld hoogste grondwaterstand (winter) van meer dan 80 cm-mv en een gemiddeld laagste grondwaterstand (zomer) van meer dan 120 cm-mv.

Tijdens het verkennend booronderzoek²⁷ is het grondwater in maart 2017 tussen 2,30 en 2,80 m-mv geconstateerd (resp. boring 102 en boring 104, zie *bijlage 2*).

Hoogte

Het plangebied heeft op het actuele hoogtebestand Nederland²⁹ een hoogte van ca. 11,20 m+NAP (groen zie *Afbeelding 4*). Direct ten noorden en oosten is de (gele) dijk met 15 m+NAP zo'n 4 meter hoger dan het plangebied, duidelijk waarneembaar. De grijze delen op de kaart zijn gebouwen.



Afbeelding 4: Hoogte van het plangebied en directe omgeving, met het plangebied in de rode cirkel (bron: Archis3)

2.2 Historische ontwikkeling plangebied en haar directe omgeving

Huissen

Huissen werd al tijdens de vroege middeleeuwen in 814 als Hosenhym vermeld³⁰; later (na de invallen der Noormannen) werd deze plaats Hosenheim genoemd. Vanaf 1033 en de daaropvolgende eeuwen werd Hosenheim eerst als Huschenheim of Heuschenheim, dan als Heuschen of Heussen, en tenslotte als Huessen, nu gespeld als Huissen vermeld.

Het is niet zeker, of er in de Prehistorie permanent bewoning in de Over-Betuwe is geweest³¹. Er zijn resten uit de Steentijd en de IJzertijd gevonden, vooral bij zandwinning in het Zwanewater. Zeker is het, dat in de IJzertijd een nederzetting heeft gelegen op de Kerkelanden.

Vanaf 12 voor Christus zijn de Romeinen actief geweest in de Betuwe. Zij hebben enkele militaire posten ("castella") gehad, bemand door militairen van het Dertigste Legioen. Verder waren er vooral Romeinse villa's en zgn. Romeins-Bataafse nederzettingen, waar vooral inheemse bewoners Romeinse gewoonten overnamen. In Huissen zijn vooral grafvondsten gedaan langs

²⁸ Archis3

²⁹ Archis3

³⁰ Kuijl, van der, 2016

³¹ <http://www.huessen.nl/index.php/over-huissen/geschiedenis-v-huissen>

Project : BO en IVO (O) Plangebied Korte Loostraat 6-12 te Huissen
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/171542

de Langestraat. De aard van de nederzetting is nog steeds niet bekend. De Romeinse aanwezigheid duurde tot ongeveer 250 na Christus.

In tegenstelling tot de rest van de Betuwe heeft Huissen doorlopend bewoning gehouden vanaf de Romeinse Tijd. In een oude meander van de Rijn lag een groep boerenhoeven, ter hoogte van het huidige Kempke. In 814 wordt deze nederzetting onder de naam Hosenheim voor het eerst genoemd. In de tiende eeuw werden er twee versterkingen bij gebouwd: de Grote Toren, die eeuwenlang het silhouet van Huissen bepaalde en de Dannenberg, een tufstenen rechthoekige burcht.

In 1242 was Huissen in het bezit van de graven van Kleef. Deze hieven tol op de Rijn. Bij die tol werd een burcht gebouwd en al spoedig ontstond een handelsnederzetting. Graaf Dirk IX (1310-1347) heeft die handelsnederzetting rond 1314 tot stad verheven. De stad werd voor een groot deel in de veertiende eeuw aangelegd. De huidige hoofdstraten in de kom van Huissen zijn toen ontstaan.

In 1609 stierf de laatste hertog van Kleef. Na een korte periode van onzekerheid kwam het land van Kleef en dus ook Huissen in het bezit van de keurvorst van Brandenburg. Vanaf dat ogenblik zetelden de landsheren van Huissen in Berlijn! Toch probeerde keurvorst Friedrich Wilhelm greep te krijgen op de gang van zaken in de steden. De stad Huissen kreeg een protestants stadsbestuur, terwijl de bevolking merendeels katholiek bleef. Met het St.-Elisabethsconvent (zustersklooster) als centrum werd Huissen belangrijk als vrijplaats voor de katholieken in Gelderland.

Vanaf 1795 werd gesproken over de overdracht van Huissen aan Nederland. Dat leidde tot een groot aantal wisselingen van soevereiniteit:

Tot 1806:	Koninkrijk Pruisen
1806-1808:	Groothertogdom Berg
1808-1810:	Koninkrijk Holland
1810-1813:	Keizerrijk Frankrijk
1813 (dec):	Vorstendom der Nederlanden
1813-1816:	Koninkrijk Pruisen
Vanaf 1816:	Koninkrijk der Nederlanden

Toen Huissen op 1 juni 1816 Nederlands werd, was het totaal geruïneerd. Rond 30% van de bevolking moest worden bedeed. Pas vanaf het midden van de negentiende eeuw kwam daar verandering in. De tuinbouw ging de tabaksteelt vervangen. Van grote invloed hierop waren de paters Dominicanen, die sinds 1858 in Huissen waren gevestigd. Verder zorgde de steenfabrikage langs de Rijn voor werkgelegenheid. Hierdoor was de gemeente tegen de eeuwwisseling op gelijk niveau met de omgeving.

Tweede Wereldoorlog

Bij de mobilisatie in 1939 werden in Huissen Nederlandse torpedisten gelegerd. Bij de inval op 10 mei 1940 sneuvelden divers van hen. De grote slagen voor Huissen kwamen in de jaren 1943-1945. Huissen heeft zwaar geleden tijdens de Tweede Wereldoorlog. Na een brandbombardement in de nacht van 13 op 14 mei 1943 volgt, tijdens en na de Slag om Arnhem in 1944, nog een aantal bombardementen, waarbij veel van het oude Huissen wordt vernietigd. Op 2 oktober 1944 wordt het oude centrum gebombardeerd. Ook 't Zand wordt getroffen. Hierbij komen meer dan 200 mensen om. Vanaf september 1944 begint ook de evacuatie, waardoor op 2 april 1945 geen Huissenaren getuige waren van de bevrijding door Canadese militairen. Het plangebied ligt in het oude centrum dat wordt gekenmerkt door winkelstraten en horeca. Door het reeds genoemde bombardement in WO II is het aantal nog resterende historische gebouwen gering.

Informatie historische kaarten:

Op de kaart uit het legerboek van 1586 zijn de gebieden ten zuiden van de stadsmuur gekarteerd (zie *Afbeelding 5*). Het plangebied ligt in de dorpskern van Huissen, binnen de muren. Het

plangebied is echter niet gekarteerd op deze kaart. Er zijn ons niet meer gedetailleerde kaarten beschikbaar gesteld door de sectie archeologie van de historische kring Huissen.



Afbeelding 5: Situatie 1586 waarbij het plangebied binnen de muren van Huissen ligt. De kaart geeft de moestuinen van Huissen buiten de muren weer. (locatie zuidelijke stadsmuren bij zwarte lijn, rode pijl voor richting plangebied) bron: legerboek 1586 via <http://www.huessen.nl/index.php/over-huissen/kaarten>).

In het Toonneel der Steden (Atlas Joan Blaeu van 1648 en 1658)³² is Huissen niet opgenomen.

Op de prekadastrale kaart uit 1773 is het centrum van 'Stadt Huissen' niet gekarteerd. Wel is duidelijk dat het plangebied net buiten de stadsmuur ligt.

Het plangebied is op de minuutplan³³ uit 1830 bebouwd. Het is gelegen op perceel 100 dat in gebruik is als huis en erf van eigenaar is Johannes Putters, landbouwer uit Huissen³⁴ (zie Afbeelding 6).



Afbeelding 6: Situatie in 1830 met het plangebied binnen de rode cirkel (bron: Kadastrale minuutplan Huissen, Gelderland, sectie H, blad 01 via Archis3).

³² Via <http://www.gelderlandinbeeld.nl/blaeu-atlas>

³³ Archis3

³⁴ oorspronkelijke aanwijzende tafel Huissen, Gelderland, sectie H, blad 007

Op alle Bonnebladen en topografische kaarten tot en met heden blijft het plangebied bebouwd en ontstaat de situatie zoals die heden ten dage aanwezig is (zie *Afbeelding 7* voor 1865).



Afbeelding 7: Situatie in 1865 met het plangebied in de rode cirkel (bron: www.topotijdreis.nl)

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

Historische kaarten geven aanwijzing dat het plangebied sinds het minuutplan van 1830 tot heden continue bebouwd is. Vanaf 1912 is hier een rijwielhandel is gevestigd. Ten oosten ervan ligt de historische (ommuurde) kern van Huissen. Ten westen en zuiden lagen onbebouwde agrarische percelen.

Gelders Archief³⁵

Bij het Gelders Archief zijn voor het plangebied geen relevante gegevens voorhanden.

Luchtfoto's

Op de aanwezige luchtfoto's³⁶ zijn geen archeologische sporen waargenomen.

Tweede Wereldoorlog³⁷

De Tweede Wereldoorlog heeft noemenswaardige gevolgen gehad voor het plangebied. Zoals al gemeld is de kern van Huissen gebombardeerd. Na een brandbombardement in de nacht van 13 op 14 mei 1943 volgt, tijdens en na de Slag om Arnhem in 1944, nog een aantal bombardementen, waarbij veel van het oude Huissen wordt vernietigd. Er is echter voor het plangebied geen historisch onderzoek uitgevoerd naar mogelijke aanwezigheid van niet gesprongen explosieven (NGE).

De informatiebronnen aangaande de Tweede Wereldoorlog, bevatten alleen algemene informatie over Huissen en geen relevante informatie voor of over het plangebied.

³⁵ www.geldersarchief.nl

³⁶ www.maps.google.nl en <http://www.bing.com/maps>, Airborne museum, Dotkadata, Platform Bodemonderzoek Tweede Wereldoorlog, Beeldbank WOII, Defensie en Aircraft research group Achterhoek, <http://www.ikme.nl>

³⁷ <http://topotijdreis.nl>, <http://www.dotkadata.com>, <http://www.ikme.nl>

*Gelderland in beeld*³⁸

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

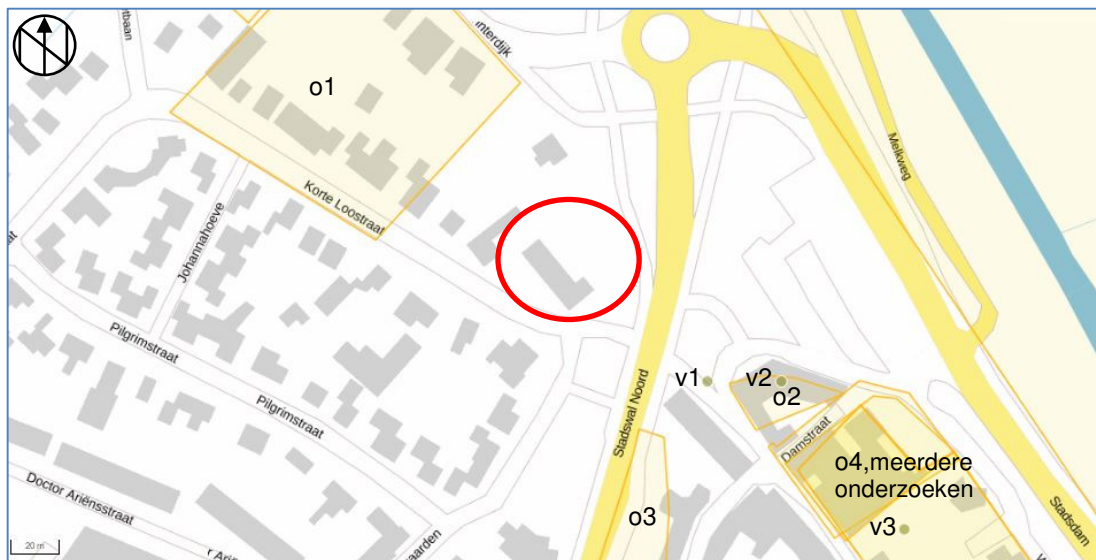
2.3 Archeologische waarden

In het plangebied heeft nog niet eerder archeologisch onderzoek plaatsgevonden³⁹. In de omgeving van het plangebied zijn in Archis3 diverse onderzoeken en vondsten geregistreerd (zie *Afbeelding 8*).

Onderzoeken

o1: In 2007 is door RAAP archeologische booronderzoek uitgevoerd zo'n 70 meter ten westen van het plangebied. Het onderzoeksrapport is in Archis3 en dans-easy niet beschikbaar. Door het ontbreken van verder onderzoeksmeldingen in dit gebied mag aangenomen worden, dat er geen vervolgonderzoek is geadviseerd.⁴⁰

o2: RAAP heeft in 2002 een archeologische begeleiding uitgevoerd in het kader van de ontwikkeling van een nieuwbouwcomplex op de locatie tussen de Langestraat, de Stadswal en de Damstraat. Bij de aanleg van de bouwput zijn diverse archeologische resten aangetroffen. Het betreft muurresten van de (zuid) oostzijde van de voormalige Arnhemse Poort, alsmede een deel van de gracht. Er is geen vervolgonderzoek aanbevolen aangezien de archeologische resten in situ bewaard kunnen blijven.⁴¹ Het onderzoeksrapport is in Archis3 en dans-easy niet beschikbaar. Door het ontbreken van verder onderzoeksmeldingen in dit gebied mag aangenomen worden, dat het bevoegd gezag het advies, van geen vervolgonderzoek, heeft overgenomen.



Afbeelding 8: Kaart Archismeldingen. Plangebied in het rode kader (bron: Archis3)

o3: 50 meter ten zuiden van het plangebied is door RAAP in 2005 een archeologische begeleiding uitgevoerd tijdens graafwerkzaamheden ter voorbereiding van de aan te leggen geluidsmuur. In het plangebied zijn tot ruim 1 m-mv minimaal twee antropogene ophogingspakketten aanwezig. Deze pakketten bestaan voor een belangrijk deel uit stadsafval en ander materiaal uit de Late Middeleeuwen tot en met de 20^e eeuw. De ophogingspakketten zijn vermoedelijk de laatste 50 jaar ontstaan door sanering van vervuilde grond en de bouw van de

³⁸ <http://www.gelderlandinbeeld.nl>

³⁹ Archis3

⁴⁰ Archis3 Zaakidentificatie 2154076100

⁴¹ Archis3 Zaakidentificatie 3204143100

huizen aan de Walstraat. De archeologische vondsten uit de funderingssleuf zijn in deze geroerde grond in combinatie met recent afval aangetroffen. Aan de basis van deze pakketten liggen vermoedelijk natuurlijke oeverafzettingen, maar die zijn in het veld niet waargenomen. In grote delen van het plangebied is de bodem ernstig verstoord tot minimaal 1 m-mv of dieper. Tijdens de graafwerkzaamheden zijn in de ophogingspakketten veel resten van recente bouwmaterialen zoals baksteen en dakpanfragmenten aangetroffen. Het oudere materiaal bestaat uit goed dateerbaar materiaal en glas uit de 14^e t/m 18^e eeuw. Aanbevolen wordt de bodemingrepen dieper dan circa 1 m-mv zo veel mogelijk te beperken. Indien er toch graafwerkzaamheden dienen plaats te vinden, is het van belang voorafgaand hieraan archeologisch onderzoek te laten uitvoeren. Het onderzoeksrapport is in Archis3 en dans-easy niet beschikbaar.⁴² Door het ontbreken van verder onderzoeksmeldingen in dit gebied mag aangenomen worden, dat het bevoegd gezag het advies, van geen vervolgonderzoek, heeft overgenomen.

o4: Meerdere onderzoeken hebben plaatsgevonden op het HEMA-terrein ten zuidoosten van het plangebied (o4, zie *Afbeelding 8*).

Een archeologische inventarisatie⁴³ adviseert nader onderzoek.

Het proefsleuvenonderzoek bij de uitbreiding van de HEMA⁴⁴ uit 2002 aan de Langestraat/hoek Walstraat, heeft een vindplaats aangetoond uit de late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd. De jongste bewoningsfase bestaat uit eenvoudige funderingsresten van bakstenen huizen. Het ontbreken van houtbouw en andere fenomenen die duiden op bewoning doen vermoeden dat het onderzochte terrein deel uitmaakt van de erven rondom de middeleeuwse bewoning. Wellicht zullen de huizen meer naar het zuidwesten gelegen hebben, ter hoogte van de Langestraat. Aangetroffen zijn middeleeuwse vondstpakketten die echter amorf en relatief vondstarm zijn. Tussen de antropogene lagen bevinden zich dunne zandige kleilaagjes die zijn geïnterpreteerd als afzettingen als het gevolg van overstromingen. Deze laagjes bevatten geen vondsten. De antropogene lagen hebben een dikte van circa 1,6 m. De oudste lagen dateren in de 10^e tot 14^e eeuw. De conserveringstoestand en gaafheid van de vindplaats is goed. Onverkoelde resten zijn echter niet aangetroffen. De aangetroffen funderingsresten en grondsporen verkeren in een goede staat en zijn niet of nauwelijks door latere bouwactiviteiten aangetast.

Synthesgra⁴⁵ heeft in januari 2016 voor de nieuwbouw van de Albert Heijn aan de Langestraat 86 een bureauonderzoek uitgevoerd. (o4, zie *Afbeelding 8*). Zij concluderen op basis van een eerder uitgevoerd proefsleuvenonderzoek voor een uitbreiding van de HEMA in hetzelfde gebied, dat in dit deel van Huissen resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd voorkomen. De archeologische resten zijn aangetroffen in ophogingslagen. De antropogene lagen hebben een dikte van circa 1,6 m. De oudste lagen dateren in de 10^e tot 14^e eeuw.

Vondsten

In 1981 zijn, 60 meter ten zuidoosten van het plangebied, resten van de buitenpoort van de voormalige Arnhemse Poort aangetroffen (v1, zie *Afbeelding 8*).⁴⁶

Bij het onderzoek uit 2002 (o2, zie hierboven), 80 meter ten zuidoosten van het plangebied zijn muurresten van de zuid-oostzijde van de voormalige Arnhemse Poort, alsmede een deel van de gracht aangetroffen (v2, zie *Afbeelding 8*).⁴⁷

160 meter ten zuidoosten van het plangebied zijn tijdens het onderzoek van het Hematerrein (zie o4 hierboven) zijn resten aangetroffen die dateren uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd (v3, zie *Afbeelding 8*).⁴⁸

⁴² Archis3 Zaakidentificatie 2074494100

⁴³ Zijverden, van, 2000

⁴⁴ Krist, 2002

⁴⁵ Leuverink, 2016

⁴⁶ Archis3 Zaakidentificatie 2726836100

⁴⁷ Archis3 Zaakidentificatie 3204143100

⁴⁸ Archis3 Zaakidentificatie 2065008100

4. Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek) zijn reeds binnen het plangebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend?

Zie voor details paragraaf 2.3. De meldingen in Archis3 geven een indicatie dat er in de omgeving al vanaf de Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd menselijke activiteiten voorkomt. Er zijn diverse archeologisch onderzoeken en vondstmeldingen die dit bevestigen.

2.4 Informatie Historische vereniging

De Historische kring Lingewaard-Groessen-Huissen is via <http://www.hkdgl.nl> is om aanvullende gegevens verzocht over het plangebied. Bij het opstellen van het rapport is nog geen informatie ontvangen.

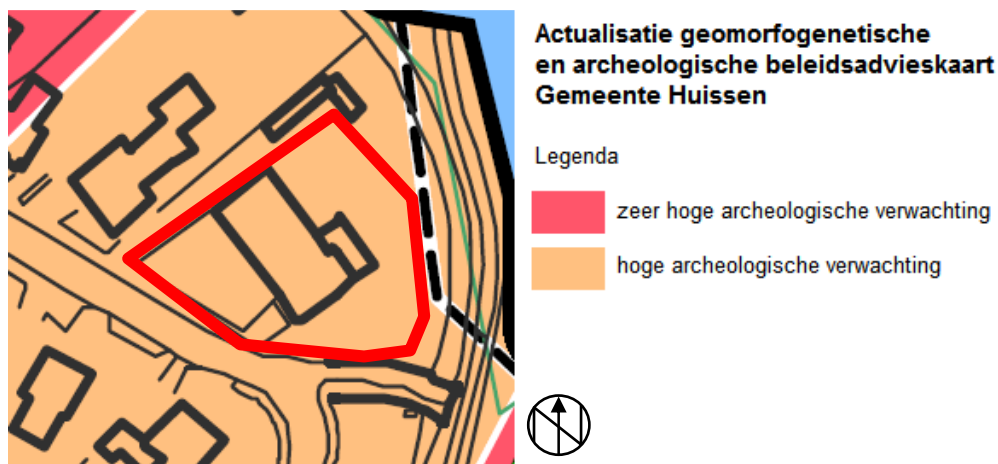
2.5 Bouwhistorische waarden

Op grond van het uitgevoerde cartografisch onderzoek blijkt dat het plangebied net buiten de stadsmuren van Huissen heeft gelegen en in 1830 bebouwd is geweest. Navraag bij de opdrachtgever heeft geen andere informatie opgeleverd. In het plangebied zijn dan ook relevante bovengrondse en ondergrondse bouwhistorische waarden uit de Nieuwe Tijd en misschien van daarvoor, te verwachten.

2.6 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. Op de archeologische beleidsadvieskaart⁴⁹ van de gemeente Lingewaard heeft het plangebied een hoge archeologische verwachting. Gemeentelijk beleid is dat onderzoek noodzakelijk is bij ingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 30 cm-mv. (zie Afbeelding 9)

Het plangebied ligt tussen de historische kern (oostelijk) en een oude woonzone (westelijk).



Afbeelding 9: Uitsnede uit de Archeologische Verwachtingskaart van gemeente Lingewaard met het plangebied binnen het rode kader. (bron: Willemse, 2009)

Door de natuurlijke relatief hoge ligging op een rivieroeverwal is het plangebied geschikt zowel geweest voor jagers/verzamelaars in de prehistorie als voor landbouwende samenlevingen vanaf de Late Steentijd. Dit wordt echter, niet aangetoond door meldingen in de directe omgeving, in Archis3 en/of de Archeologische waardenkaart.

⁴⁹ Willemse, 2009

Historische kaarten geven aan dat het plangebied tenminste sinds 1830 bebouwd is geweest.

Uit milieukwaliteitsboringen in het plangebied is bekend dat het door de rivier afgezette zand van de Formatie van Kreftenheye op een diepte van 3,50 m-mv begint, waarop een circa 2-3 meter dik pakket met jonge rivierklei van de Formatie van Echteld gevormd is. De bouwvoor en de antropogene ophoging van 0,50-1,00 m dikte, bestaat uit fijn zand. De natuurlijke kleiafzettingen zijn door de Rijn afgezet vanaf 660 v.C. tot de bedijking een einde maakte aan de overstromingen. Onder deze lagen liggen oever en beddingafzettingen van de diverse stroomgordels. Er is een lage kans op het aantreffen van archeologische vondsten uit de prehistorie in de top van de oever- of beddingafzettingen, mits deze niet verspoeld zijn door de Rijn. Vondsten uit de periode Middeleeuwen-Nieuwe tijd bevinden zich, al dan niet in situ in de bovenste antropogene ophooglagen.

De gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is opgenomen in tabel 2. Indien er archeologische vindplaatsen (cultuurlagen of vondstlagen) aanwezig zijn in het plangebied, dan worden deze direct onder de huidige bouwvoor aangetroffen in de jonge rivierkleiafzettingen en/of in de top van het de rivieroeverwal op 3,50 m-mv. Deze liggen echter buiten het bereik van de toekomstige bodemverstoringen.

Organische resten en bot zullen door de overwegend natte en zuurstofarme bodemomstandigheden goed zijn geconserveerd. Andere typen indicatoren zoals aardewerk en houtskool zijn waarschijnlijk ook goed geconserveerd.

Tabel 2: Archeologische verwachting plangebied

Periode	Verwachte vindplaatstypen		Verwachte grondlaag (diepte)
Romeinse Tijd- Middeleeuwen - Nieuwe tijd	Hoog	Resten van bebouwing en bewoning, infrastructuur, grafvelden	in of direct onder de bouwvoor, in de ophooglagen en/ of begin van de kleilagen tot 3,50 m-mv
Bronstijd - IJzertijd	Hoog	Huisplaatsen, urnengrafvelden, infrastructuur, strooivondsten	Top van de C-horizont (oeverwal) op 3,50m-mv
Paleolithicum-Mesolithicum- Neolithicum	Laag	Vuursteenvindplaatsen, jachtkampen, strooivondsten	Overstromingsgebied: mogelijk verspoeld door de invloed van de oer-Rijn. Dieper dan 3,50 m-mv

Gaafheid bodem

Realisatie van de bebouwing en de inrichting van het erf hebben waarschijnlijk voor een beperkte bodemverstoring gezorgd. Onbekend is echter tot hoe diep de bodem daadwerkelijk is verstoord.

2.7 Synthese

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

Het grofzandige pakket van de Formatie van Kreftenheye is aanwezig vanaf een diepte van 3,50m-mv. Daarboven is een 2-3 m dik pakket jonge rivierklei (ooivaaggrond) aanwezig van de Formatie van Echteld, waarop een 0,50-1m dik pakket met stadsophogingen uit de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd is gevormd.

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

De bewoning van het plangebied heeft geleid tot het ontstaan van een ophogingspakket bovenop de natuurlijke afzettingen (klei en zavel).

Er is sprake van bebouwd gebied op een ondergrond van klei en zand. Er is kans bodemverstoring door realisatie van de bebouwing en de inrichting van het erf.

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

Door de relatieve hoge ligging op de rivieroeverwal is het plangebied geschikt voor permanente bewoning vanaf de late prehistorie. Ook kan het gebied als foerageergebied worden aangemerkt voor jagers/verzamelaars. De kans op vindplaatsen uit deze periode is echter klein, door de hoge verspreidingsgraad en de lage dichtheid van de jagers/verzamelaars.

De eventueel aanwezige archeologische resten zijn mogelijk deels verstoord door de bebouwing aan de rand van het plangebied. De gebruikte funderingstechnieken en de aanleg van bestrating hebben waarschijnlijk geleid tot hoofdzakelijk een oppervlakkige verstoring van de bodem. De verstoring van diepere lagen zal naar verwachting beperkt zijn.

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

Er wordt een ophoogpakket verwacht van meer dan een meter, die is opgebouwd uit meerdere spoor- en vondstniveaus uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd. Verwacht wordt dat de vondstverspreiding van alle materiaalsoorten hoog zal zijn. Voor de gehele periode geldt een hoge vondstdichtheid. Vondstmateriaal kan bestaan uit aardewerkfragmenten, verbrande leem, bewerkt en onbewerkt vuursteen, houtskoolfragmenten, bouw materiaal, slakmateriaal 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 stadsophoging en in de top van de C-horizont (oeverwalzand) op een diepte van 0-3,50 m-mv. Er is naar verwachting geen aantoonbaar geografisch onderscheid in dichtheid van sporen en vondsten binnen het plangebied. Binnen de ophoogpakketten zijn naar verwachting lagen van verschillende samenstelling in de boor te onderscheiden.

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

In principe kan een verkennend booronderzoek inzicht geven in de bodemopbouw: de samenstelling en gaafheid van het ophoogpakket en de natuurlijke lagen. Normaliter wordt voor bodemingrepen in eerste instantie gekozen voor een verkennend booronderzoek met een boordichtheid van 6 boringen per hectare om de intactheid van de bodem te toetsen. Gerelateerd aan het plangebied (1.895 m²) zijn dit minimaal 5 boringen. Wanneer de bodemopbouw intact blijkt te zijn, kan dan de boordichtheid worden verhoogd naar 20 boringen per hectare om archeologische vindplaatsen vast te stellen⁵⁰. Gerelateerd aan het plangebied zijn dit ook minimaal 5 boringen. Zij worden zoveel mogelijk in een driehoeksgrid geplaatst en zullen tot 25 cm in de ongeroerde grond worden doorgezet tot een diepte van tenminste ca 2,00 m-mv.

De boorkern zal versneden en verbrokken om te kunnen controleren op aanwezigheid van archeologische indicatoren.

Doel van het verkennend booronderzoek is de toetsing van de mate van intactheid van de bodemopbouw en bij een intacte bodem het vaststellen van archeologische vindplaatsen.

⁵⁰ conform methode E2, van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek, ToI 2012

3 Booronderzoek

3.1 Werkwijze Booronderzoek

Op 14 april 2017 zijn door E.E.A. van der Kuijl (senior KNA-archeoloog) en E.F.A. Anker (geo-archeoloog) ter plaatse van de geplande nieuwbouw in totaal acht (8) verkennende boringen gezet. Inpandig zijn geen boringen gezet. Ten tijde van het onderzoek was het pand nog bewoond. Het verkennend booronderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de KNA-versie 4.0, specificatie VS03 en de BRL SIKB 4003. Voorafgaand aan het onderzoek is een Plan van Aanpak opgesteld.

Bij het bezoek van de locatie op 14 april 2017 is, voordat is gestart met boren, geen wijziging van de situatie aangetroffen zoals beschreven in het bureauonderzoek in hoofdstuk 2.

De boringen zijn geplaatst met een edelmanboor met een boordiameter van 7 cm. Vanwege de sterk puinhoudende bovenlaag was het boren met een grotere boordiameter fysiek niet mogelijk, waardoor feitelijk verkennend is geboord volgens een karterend grid. Vanaf 2,00 m-mv is verder geboord met een steekguts met een diameter van 3 cm. De boringen zijn doorgezet tot een maximale diepte van 3,00 m-mv (boring 5 en 6). Boring 1 en 3 zijn voortijdig gestuit respectievelijk op een oude opslagtank (HBO) en een betonbuis.

De boringen zijn zo gelijkmatig mogelijk over het plangebied verdeeld. De exacte locaties zijn ten ingemeten met een GPS (x- en y-waarden). 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). Het kalkgehalte van de bodem is gecontroleerd met behulp van HCl. De aanwezige zandlagen zijn gezeefd over een metalen zeef met een maaswijdte van 4 mm. De aanwezige kleilagen zijn volledig 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 2. De resultaten van de boringen (de boorbeschrijvingen) zijn opgenomen in Bijlage 4. De hoofdlijn van de bodemopbouw (boring 5) kan als volgt worden weergegeven (zie **Tabel 2**).

Tabel 2: Boring 5

Diepte (cm – mv)	Samenstelling	Interpretatie
0-15	Bruin, humeus en kalkloos, siltig, fijn zand met puin	Ap1; tuinaarde
15-55	Geelbruin, kalkarm, siltig, matig fijn zand met puin, houtskool, kalkmortel en kleibrokjes	Ap2; ophoogzand
55-80	Grijze, kalkarme, zandige klei met fosfaten, baksteenfragmenten, houtskool en iets kiezels	Ap3; ophooglaag
80-190	Grijsbruine, kalkarme, iets gevlekte zandige klei, met fosfaten, houtskool, roestvlekken en humeuze vlekken	Ap4; cultuurlaag
190-300	Grijsbruine, kalkrijke, sterk siltige klei met roestvlekken en mangaanspikkels	C-horizont (gerijpte klei van de Formatie van Echteld)

Alle boringen, behalve boring 1, hebben een, op hoofdlijnen, vergelijkbaar bodemprofiel, waarbij de C-horizont is aangetroffen op ca.150 cm-mv met uitschieters naar beneden tot 190 cm-mv (boring 2 en 5). Boring 1 en 3 zijn voortijdig gestuit op een voormalige opslagtank en betonnen buis op een diepte van respectievelijk 60 cm-mv en 120 cm-mv. Deze opslagtank voor huisbrandolie (HBO) wordt afgedekt door twee ophooglagen van matig fijn zand en de betonnen buis door twee antropogene lagen waarvan de bovenste met archeologische indicatoren. Vanaf het maaiveld tot maximaal 55 cm-mv is in boring 2 tot en met 6 sprake van ophoogzand. In boring 7 en 8 wordt geen ophoogzand aangetroffen.

Archeologische indicatoren

In het totaal zijn in twee boringen indicatoren aangetroffen. In boring 2 is in de cultuurlaag op een diepte van 80 cm-mv een tweetal fragmenten van een roodbakkerd aardewerk met loodglazuur aangetroffen met eenzijdige spatten glazuur. De fragmenten kunnen in de 15^e/16^e eeuw gedateerd worden. In boring 2 is in dezelfde laag eveneens een botfragment (dierlijk) aangetroffen. In boring 2 is op een diepte van 180 cm-mv een fragment van een tand aangetroffen die vermoedelijk afkomstig is van een varken. In boring 3 is op een diepte van 45 cm-mv in de ophooglaag een fragment industrieel Engels porselein aangetroffen (fragment theekom) uit de eerste helft van de 20^e eeuw.

Interpretatie

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

De basis van het profiel bestaat uit natuurlijke grijsbruine iets zandige klei of sterk siltige klei die tot de Formatie van Echteld gerekend kan worden. De top van deze laag is vanaf de Late Middeleeuwen omgewerkt en bevat houtskoolspikkels, fosfaten, roest- en humeuze vlekken en eventueel puin en kalkmortel. Boven deze laag bevindt zich in boring 2, 5, 6, 7 en 8 zandige klei of kleilig zand dat eveneens puin, kalkmortel, aardewerk, fosfaten en houtskool bevat. Hierboven bevinden zich in boring 2, 3, 5 en 6 één of twee lagen fijn tot matig fijn zand die geïnterpreteerd worden als tuinaarde of als ophoogzand indien ze onder bestrating (betontegels en betonklinkers) liggen. Op basis van het begeleidend vondstmateriaal kunnen de ophogingslagen globaal tussen de 15^e eeuw en de 20^e eeuw gedateerd worden. In boring 7 en 8 vormt de zandige klei de laag die direct onder de graszoden wordt aangetroffen.

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 plangebied?

Voor een exacte beschrijving wordt verwezen naar **Tabel 2**. De natuurlijk bodem bevindt zich op dieptes variërend van 130 cm-mv (boring 7) tot en met 190 cm-mv (boring 2 en 5). De top van de fluviale afzettingen (jonge rivierklei behorend tot de Formatie van Echteld) is omgewerkt en wordt op zijn beurt afgedekt door een gemiddeld 50-80 centimeter dik pakket aan oude stadsophogingen met huisafval en ophoogzand. Zowel de omgewerkte top van de Formatie van Echteld als de afdekkende laag zijn vermoedelijk door de eeuwen heen geleidelijk opgebouwd door ophoging met huisafval en stadafval e.d.

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

Zie **Tabel 2**, in het plangebied is sprake van twee geleidelijk ontwikkelde en afzonderlijke ophooglagen, met een totale dikte van ca. 100 tot 150 cm. Daarnaast is sprake van één of twee zandlagen die aan of direct onder het maaiveld voorkomen en waarschijnlijk snel en subrecent zijn gevormd. De globale datering van het totale pakket aan antropogene ophogingen is 15^e eeuw tot en met de 20^e eeuw. Deze datering is gebaseerd op de datering van het begeleidend vondstmateriaal.

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?

Zie vraag 11. De natuurlijke bodem bestaat uit een ooivaaggrond, die qua lithologie uit grijsbruine zandige klei of sterk siltige klei bestaat. Deze ooivaaggrond is door Holocene rivieroverstromingen van voor de bedijking ontstaan.

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

In de boringen is betonpuin, recent glas en baksteenpuin aangetroffen tot een maximale diepte van 55 cm-mv. Daaronder bevinden zich in alle boringen oudere cultuurlagen uit de Nieuwe Tijd en de Late Middeleeuwen.

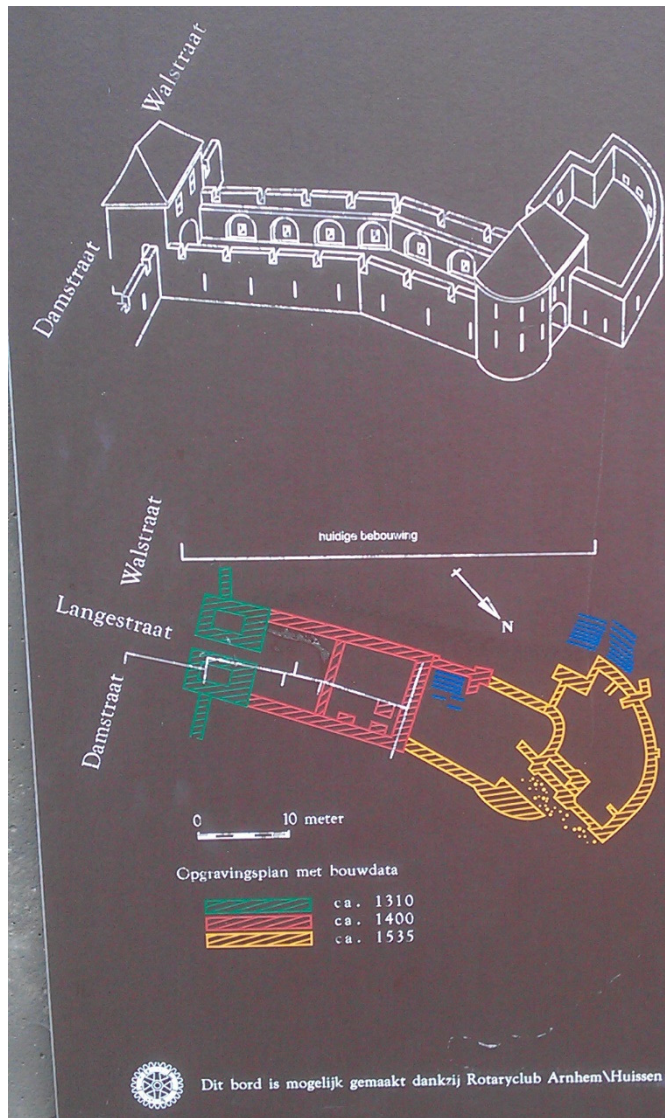
16. Tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring en wat is de ouderdom van deze verstoring?

Er is sprake van een recente verstoring tot ca. 50 cm-mv. De verstoring bestaat uit matig fijn zand dat is opgebracht. Daaronder is een bodempakket aanwezig dat is ontstaan als gevolg van geleidelijke ophoging met huisafval en ander materiaal vanaf de Middeleeuwen.

Karterend Booronderzoek

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

Tijdens het onderzoek zijn diverse archeologische vondst- en/of spoorcomplexen aangetroffen. Ter plaatse van boring 2 en 3 zijn aardewerk en botmateriaal aangetroffen, waarvan het aardewerk te dateren is vanaf de 15^e eeuw tot de eerste helft van de 20^e eeuw. In deze en de overige boringen is een 1-1,5 meter dik pakket met één of twee afzonderlijke cultuurlagen (stadsophoging) aangetroffen. In de onderste cultuurlaag en in de omgewerkte top van de fluviale afzettingen komen geen dateerbare indicatoren voor. Vanwege de aanwezigheid van de stadspoort (Arnhemse poort) direct ten oosten van het plangebied en de datering van de vroegste fase van deze poort rond 1300 (zie *afbeelding 10*) worden deze lagen voorlopig gedateerd in de periode vanaf 1300. Gezien de ligging van het plangebied in de nabijheid van de stadsmuren worden voornamelijk vondst- en spoorcomplexen verwacht die verband houden met nijverheid die brandgevaarlijk of verontreinigend was zoals koperslagerijen, tinnegieterijen, leerlooierijen, wolbereiders en ververijen alsmede met de stort van afvalmateriaal buiten de stadspoorten.



Afbeelding 10: Verschillende bouwfases van de Arnhemse Poort te Huissen en hun datering. Bron: informatiebord van gemeente Huissen bij de voormalige Arnhemse Poort. De onderzoekslocatie ligt circa 25 meter ten oosten van het geel gearceerde deel.

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 tijdens het veldwerk komen overeen met het bureauonderzoek, aangezien er aanwijzingen zijn aangetroffen voor vindplaatsen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Eventuele vindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met de IJzertijd bevinden zich dieper in de bodem, maar zijn tijdens het onderhavig onderzoek binnen de maximale boordiepte van 3,0m-mv niet aangetroffen.

19. 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 intactheid van de bodemopbouw en het bepalen van de aan- of afwezigheid van archeologische vindplaatsen uit de periodes Laat-Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd. Tijdens het onderzoek zijn relevante archeologische indicatoren of cultuurlagen aangetroffen.

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.

De begrenzing van de aangetroffen sporen en cultuurlagen zijn op basis van het booronderzoek niet vast te stellen. De aanwezige cultuurlagen (stadsophoging) maken deel uit van de periferie van de Laatmiddeleeuwse historische kern van Huissen. De lagen zijn voorlopig te dateren in de periode van de 15^e eeuw tot en met de 20^e eeuw.

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.

De top van het bovenste archeologisch niveau bevindt zich op een diepte van 50 cm-mv (+ 10.65 m NAP). De onderkant van het onderste archeologisch niveau bevindt zich op een diepte van 190 cm-mv (9.20 m + NAP). De dikte van het volledige archeologische niveau ligt tussen 1-1,5 meter.

22. In hoeverre is deze vondstlaag/vondstlagen of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor die in de diepere bodem?

Er mag vanuit gegaan worden dat de in de cultuurlagen aangetroffen vondsten indicatief zijn voor de in het plangebied aanwezige spoorniveaus.

23. In hoeverre is de vondstlaag of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor de ligging en verbreiding van een eventueel sporenniveau?

Idem. Zie vorige vraag.

24. Hoe kan men de resultaten vertalen in termen van conservering/ kwaliteit, en/of verdere zoek- of waarderingsstrategie?

Uit het booronderzoek blijkt dat direct onder de straatverharding en het ophoogzand een goed geconserveerd pakket van cultuurlagen aanwezig is. De lagen zijn niet of nauwelijks verstoord door latere bodemingrepen. Dit komt o.a. doordat het onderzochte deel van het plangebied sinds 1811 in gebruik is geweest als erf bij de huidige bebouwing. Hierdoor hebben nauwelijks versturende bodemingrepen plaatsgevonden.

25. Welke consequenties zal voortgaande planuitvoering op de archeologische resten kunnen hebben?

Indien de geplande bodemingrepen dieper reiken dan 50 cm-mv dan zullen archeologische waarden aangetast of vernietigd worden.

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?

Er zijn geen perspectieven voor behoud, aangezien de geplande nieuwbouw aan dient te sluiten op de bestaande bebouwing en ook de nutsvoorzieningen (huisaansluitingen) aan moeten sluiten op de bestaande voorzieningen. Hierdoor kan het terrein niet of nauwelijks opgehoogd worden om de aangetroffen archeologische niveaus in situ te behouden. De opdrachtgever heeft tijdens het onderzoek kenbaar gemaakt dat er ter plaatse van de nieuwbouw dieper gegraven moet worden dan 30 cm-mv (circa 80 cm-mv). Op grond van de aangetroffen cultuurlagen en de geplande nieuwe bodemverstoring tot in deze archeologische lagen adviseren wij om een proefsleuvenonderzoek uit te laten voeren. Dit advies wordt gebaseerd op de te verwachten archeologische vondst- en spoorcomplexen die verband houden met sporen van nijverheid die moeilijk aan te tonen zijn met behulp van verder booronderzoek (afvalkuilen, looikuilen, slakkendumps en strooiing van aardewerk). Om een goed beeld te krijgen van de in het

Project : BO en IVO (O) Plangebied Korte Loostraat 6-12 te Huissen
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/171542

plangebied aanwezig vondst- en spoorcomplexen dient minimaal een oppervlak van 200 m² onderzocht te worden middels twee proefsleuven van 4x25m. Op hiervan zal bepaald worden of nader onderzoek noodzakelijk is (opgraven).



Afbeelding 11: Impressie van de onderzoekslocatie. Foto richting het noordoosten.

4 Conclusie en aanbeveling

4.1 Conclusie

Het bureauonderzoek toont aan dat het plangebied een hoge trefkans heeft op archeologische resten uit de periode vanaf de ontwikkeling van de rivieroeverwal ca 660 v.C. (vroeg-IJzertijd) tot en met de Nieuwe tijd. De periodes daarvoor (Laat-Paleolithicum, Mesolithicum en Neolithicum) hebben een lage trefkans als gevolg van de mogelijke verspoeling van rivierafzettingen voor de bedijking. Realisatie van de naastgelegen bebouwing heeft waarschijnlijk voor een beperkte bodemverstoring gezorgd. Onbekend is echter tot hoe diep de bodem daadwerkelijk is verstoord. Eerder uitgevoerd archeologisch onderzoek in de Langestraat toont aan dat de top van het zand van de rivieroeverwal zich dieper dan 1,95 m-mv bevindt. Potentiële archeologische niveaus uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd worden verwacht in en boven de kleiafzettingen van de Formatie van Echteld. Oudere spoor- of vondstniveaus bevinden zich eventueel op de top van het pleistocene zand van de Formatie van Kreftenheye. Deze zal echter door de beperkte verstoringsdiepte (80 cm-mv) niet worden bereikt.

Uit het booronderzoek blijkt dat in het plangebied sprake is van één of twee cultuurlagen die een gezamenlijke dikte hebben van ca. 1-1,5 m en door lopen tot maximaal 1,9 m-mv. In het grootste gedeelte van het plangebied worden de cultuurlagen afgedekt door een zandlaag van ca 50 cm dik die is opgebracht. De datering van de cultuurlagen binnen het plangebied ligt, op basis van het aangetroffen archeologisch materiaal, tussen de 15^e eeuw en de eerste helft van de 20^e eeuw. De cultuurlagen hebben zich door de tijd langzaam ontwikkeld als gevolg van ophoging met stadsafval en activiteiten (nijverheid) die een gevaar vormden voor de algemene veiligheid en gezondheid en daarom buiten de stadsmuren werden geplaatst. In de basis bestaat het bodemprofiel uit Holocene rivierafzettingen die zijn afgezet voor de bedijking en waarschijnlijk behoren bij de 'Meinerswijk'-stroomgordel. De top van deze afzettingen is deels opgenomen in de onderste cultuurlaag.

4.2 Selectieadvies

Op grond van de aangetroffen cultuurlagen en de geplande nieuwe bodemverstoring tot in deze archeologische lagen adviseren wij om bij bodemingrepen dieper dan 50 cm-mv een proefsleuvenonderzoek uit te laten voeren. Dit advies wordt gebaseerd op de te verwachten archeologische vondst- en spoorcomplexen die verband houden met nijverheid en die moeilijk aan te tonen zijn met behulp van verder booronderzoek (afvalkuilen, looikuilen, slakkendumps en strooiing van aardewerk). Om een goed beeld te krijgen van de in het plangebied aanwezig vondst- en spoorcomplexen dient minimaal een oppervlak van 200 m² onderzocht te worden middels twee proefsleuven van 4x25m. Voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek dient een Programma van Eisen te worden opgesteld, dat getoetst dient te worden door gemeente Lingewaard.

4.3 Voorbehoud

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Met nadruk wijst Hamaland Advies erop dat dit selectieadvies nog niet betekent dat reeds bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Lingewaard) en diens archeologisch adviseur (drs. J. Habraken), die vervolgens een besluit neemt of vervolgonderzoek wel of niet noodzakelijk is. 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.

Project : BO en IVO (O) Plangebied Korte Loostraat 6-12 te Huissen
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/171542

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 Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort en de verantwoordelijke ambtenaar van de gemeente Lingewaard.

Project : BO en IVO (O) Plangebied Korte Loostraat 6-12 te Huissen
Kenmerk : EKV/DIR/HAMA/171542

Gebruikte literatuur

Rapporten

Aa, A.J. van der, 1839–1851. *Aardrijkskundig woordenboek der Nederlanden, bijeen gebracht door A.J. van der Aa, onder medewerking van eenige Vaderlandsche Geleerden*, Gorinchem.

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

Berendsen, H.J.A., 2004. *Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*. Assen

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

Buro Ontwerp & Omgeving, 2017. *Situatietekening met boringen en asbestinspectie, Verkennend bodemonderzoek en asbest in grondonderzoek, Korte loostraat 6-12 te Huissen*, projectnummer P2487.01 Buro Ontwerp & Omgeving, Arnhem

Krist, J.S. 2002: *Aanvullend Archeologisch Onderzoek plangebied Hema terrein te Huissen, gemeente Bemmelen (Gld.)* ARC rapport 56.

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

Kuijl, van der, E.E.A. et al. 2016. *Bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Plangebied Langestraat 60 te Huissen*, projectnummer 161225, Hamaland Advies, Zelhem

Lips, R. 1996, *Basisdocument t.b.v. bodemonderzoek, Rijwielhandel "De Siep" te Huissen*, Bedrijfsmilieudienst Midden-Gelderland, Nijmegen

Leuvenink, J.H.F et al., 2016. *Bureauonderzoek, Langestraat 86 te Huissen*, Projectnummer: S150078, Synthegra, Leusden

Spoelstra, A. en E.E.A. van der Kuijl, 2011. *Archeologisch inventariserend veldonderzoek plangebied Langestraat 28 te Huissen, gemeente Lingewaard (GE)*, MUG, Lent

Tol, drs. A., 2012. *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend 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

Willemse, N.W., 2009: *Actualisatie geomorfo-genetische en archeologische beleidsadvieskaart*, Archeologische beleidsadvieskaart, kaartbijlage 2 westblad, schaal 1:10.000, Weesp

Zijverden, W.K. van, 2000. *Plangebied Huissen HEMA, gemeente Huissen. Een Archeologische Inventarisatie*. ADC-Briefrapport 38.

Geraadpleegde websites

<http://zoeken.cultureelerfgoed.nl>; Archis3 voor informatie over vondsten, onderzoeken, Bonneblad, minuutplan 1811-1932 en OAT, geomorfologie, bodem, grondwater, rd-coördinaten, hoogtekaart, kadaster, luchtfoto 2009-2014
<https://archis.cultureelerfgoed.nl/#/> voor doen van melding
www.topotijdreis.nl voor informatie historische kaarten vanaf 1845
www.dans.easy.nl voor rapporten
www.dinoloket.nl voor informatie over ondergrondse boringen
www.bodemloket.nl voor bodemkwaliteitsgegevens
http://kaarten.gelderland.nl/viewer/app/thema_zandbanen voor zandbanenkaart
http://kaarten.gelderland.nl/viewer/app/thema_bodemverontreinigingen voor bodemverontreinigingen
http://kaarten.gelderland.nl/viewer/app/thema_ontgrondingen voor ontgrondingen
http://kaarten.gelderland.nl/viewer/app/thema_historischarcheologie voor provinciale archeologie
<http://www.ikme.nl> voor de kaart van militair erfgoed
<http://www.huissen.nl/index.php/over-huissen/geschiedenis-v-huissen>
[https://nl.wikipedia.org/wiki/Huissen_\(Lingewaard\)](https://nl.wikipedia.org/wiki/Huissen_(Lingewaard)) voor geschiedenis Huissen

en

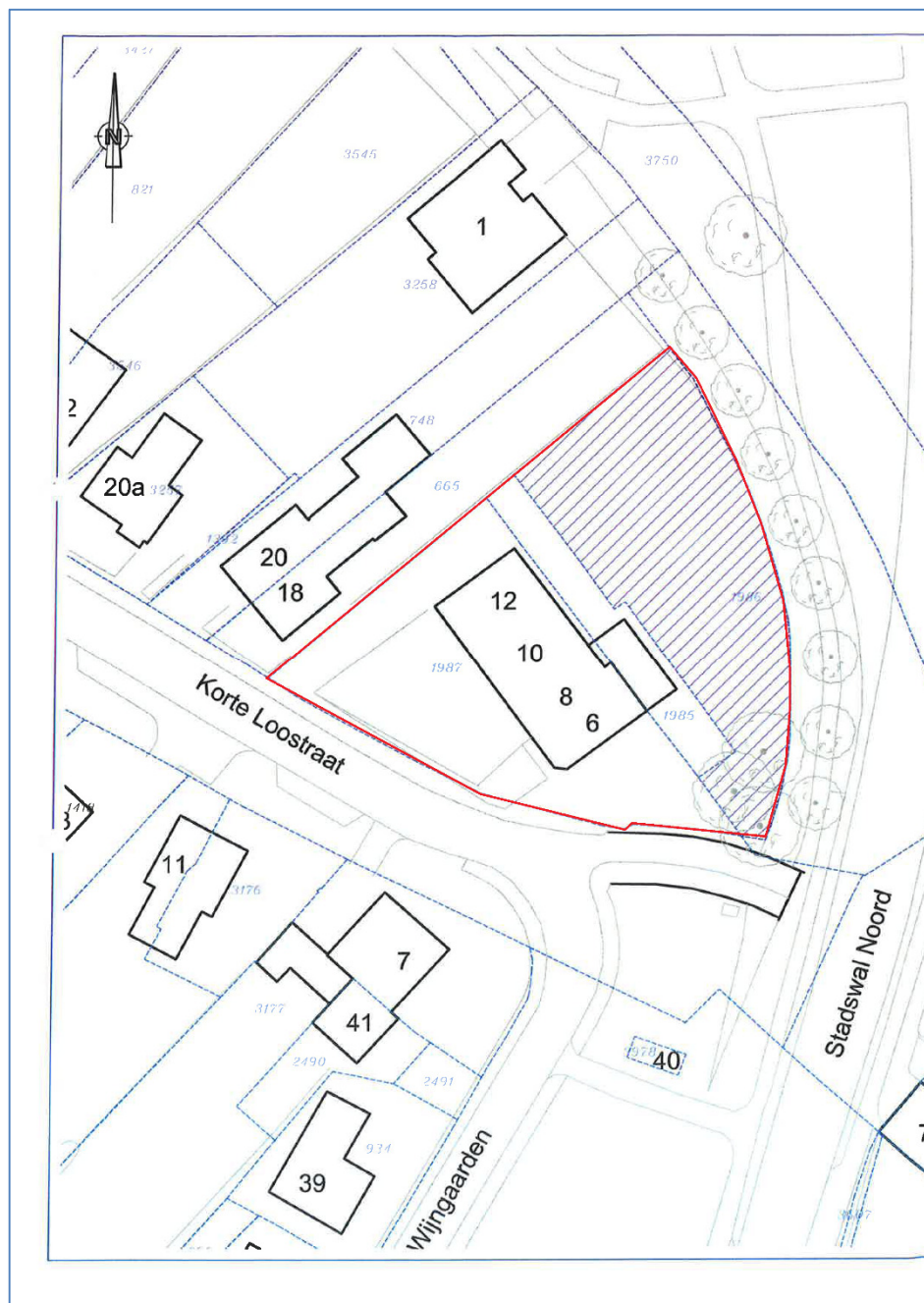
Project : BO en IVO (O) Plangebied Korte Loostraat 6-12 te Huissen
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/171542

BIJLAGEN

Project : BO en IVO (O) Plangebied Korte Loostraat 6-12 te Huissen
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/171542

Bijlage 1: Plangebied op de kadastrale kaart

Project : BO en IVO (O) Plangebied Korte Loostraat 6-12 te Huissen
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/171542

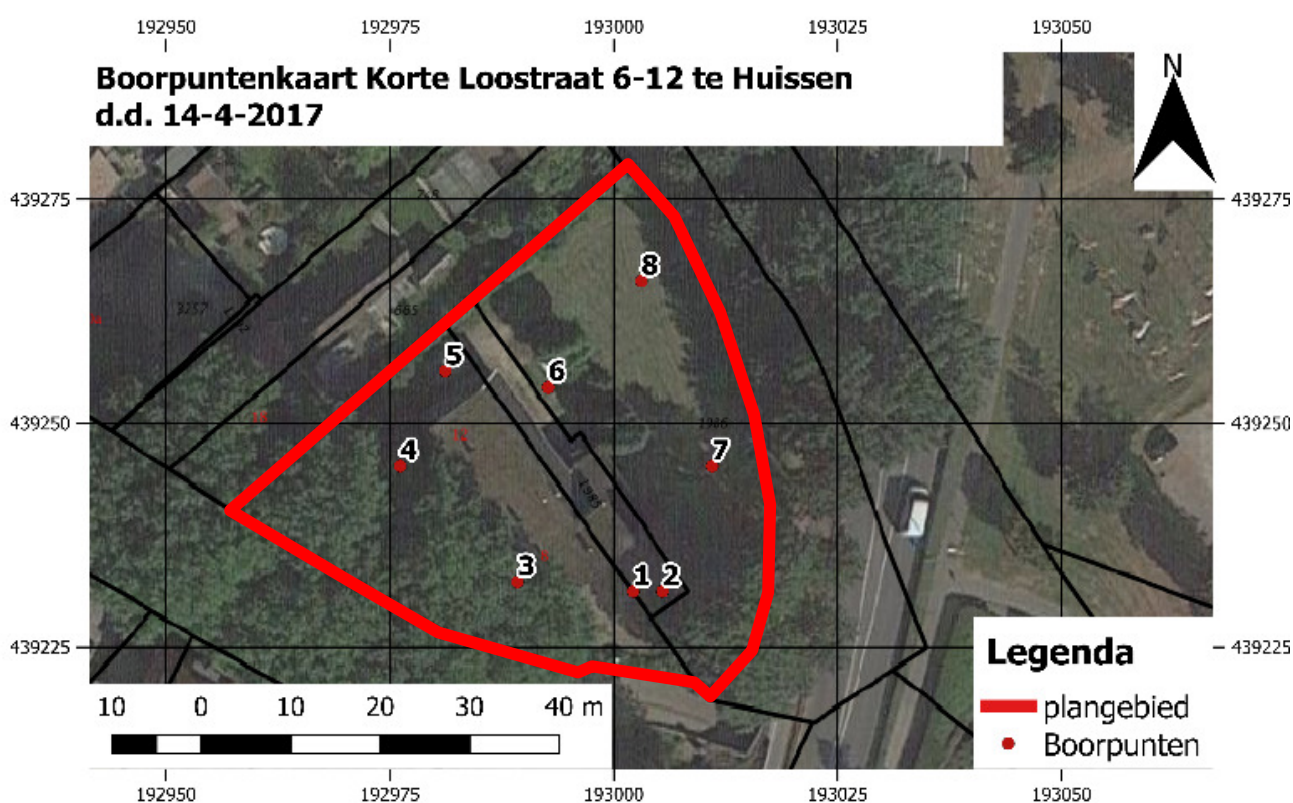


Afbeelding 12: Plangebied op de kadastrale kaart (bron: Uittreksel kadastrale kaart via opdrachtgever).

Project : BO en IVO (O) Plangebied Korte Loostraat 6-12 te Huissen
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/171542

Bijlage 2: Boorpuntenkaart

Project : BO en IVO (O) Plangebied Korte Loostraat 6-12 te Huissen
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/171542



Project : BO en IVO (O) Plangebied Korte Loostraat 6-12 te Huissen
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/171542

Bijlage 3: Overzicht van geologische en archeologische tijdvakken

Project : BO en IVO (O) Plangebied Korte Loostraat 6-12 te Huissen
 Kenmerk : EKV/DIR/HAMA/171542

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

Project : BO en IVO (O) Plangebied Korte Loostraat 6-12 te Huissen
 Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/171542

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

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (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. Kien (2005).

Project : BO en IVO (O) Plangebied Korte Loostraat 6-12 te Huissen
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/171542

Bijlage 4: Boorlegenda en boorstaten (separaat toegevoegd)

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

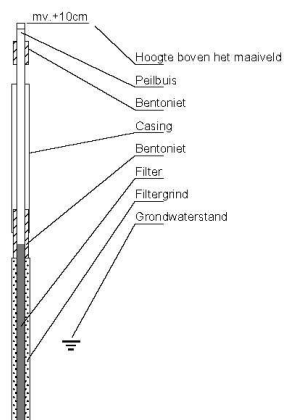
Classificaties volgens de OS-Lutum-(Silt+Zand)-driehoek

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

Laagaanduidingen

	Laag zonder dikte (folie, geodoek)
	Proefsleuf (PS)
	Boorgat afgesloten
	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

Project : BO en IVO (O) Plangebied Korte Loostraat 6-12 te Huissen
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/171542

Bijlage 5: Tabel boorpunten met coördinaten en maaiveldhoogte t.o.v. NAP

Project : BO en IVO (O) Plangebied Korte Loostraat 6-12 te Huissen
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/171542

Boorpunt	Coördinaten (X,Y)	Maaiveldhoogte in m+NAP
1	193.003/439.227	11,10
2	193.014/439.224	11,16
3	192.988/439.220	11,19
4	192.975/439.245	10,99
5	192.978/439.257	11,08
6	192.992/439.254	11,06
7	193.011/439.245	11,24
8	193.003/439.266	11,15