

Bureauonderzoek en Verkennend Booronderzoek Archeologie

Plangebied
Lage Zandsestraat 24 te Haalderen
Gemeente Lingewaard



Opdrachtgever

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

Projectnummer

171553

Kenmerk

EKU/DIR/HAMA/171553

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

Paraaf



Datum

19-05-2017

Project : BO en IVO (O) Plangebied Lage Zandsestraat 24 te Haalderen
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/171553

Colofon

Opdrachtgever	Buro Ontwerp & Omgeving
Project	Bureauonderzoek en Verkennend booronderzoek Plangebied Lage Zandsestraat 24 te Haalderen
Projectnummer	171553
Titel	Bureauonderzoek en Verkennend booronderzoek Plangebied Lage Zandsestraat 24 te Haalderen, Gemeente Lingewaard
Datum en versie	19-05-2017, versie 1.1 (concept)
Auteurs	E.F.A. Anker MSc & drs. E.E.A. van der Kuijl
Kwaliteitscontrole	Drs. E.E.A. van der Kuijl
Afbeelding voorzijde:	Luchtfoto met plangebied in het rode kader (bron: Archis 3)

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	8
1.5 Administratieve gegevens.....	11
2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel.....	12
2.1 Landschapsgenese.....	12
2.2 Historische ontwikkeling plangebied en haar directe omgeving	15
2.3 Archeologische waarden.....	19
2.4 Informatie Historische vereniging	20
2.5 Bouwhistorische waarden.....	20
2.6 Archeologisch verwachtingsmodel.....	21
2.7 Synthese	22
3 Booronderzoek.....	24
3.1 Werkwijze Booronderzoek	24
3.2 Resultaten.....	24
4 Conclusie en aanbeveling.....	27
4.1 Conclusie	27
4.2 Selectieadvies.....	27
4.3 Voorbehoud	27
Gebruikte literatuur	29
Rapporten	29
Geraadpleegde websites	29
BIJLAGEN	30

Samenvatting

Hamaland Advies heeft in opdracht van Buro Ontwerp & Omgeving een archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek uitgevoerd aan de Lage Zandsestraat 24 te Haalderen. Aanleiding voor het onderzoek is de herontwikkeling van de bestaande kassen en bijgebouwen. Het plangebied heeft een oppervlakte van 20.475 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 middelhoge en hoge archeologische verwachting. Hierbij is de hoogste verwachting leidend. Volgens het Bestemmingsplan 'Buitengebied Lingewaard'² heeft het plangebied een dubbelbestemming Archeologie – Waarde 4. Gemeentelijk beleid komt voor beide bronnen overheen en houdt in 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 (verkennende 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 1450 v.C. (Bronstijd) 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. Indien een laklaag wordt aangetroffen wordt de kans op Neolithische vindplaatsen ook hoog. Realisatie van de bebouwing en de inrichting van het erf heeft waarschijnlijk voor een beperkte bodemverstoring gezorgd. Onbekend is echter tot hoe diep de bodem daadwerkelijk is verstoord. Eerder uitgevoerd archeologisch onderzoek in de Halden en Katwijk toont aan dat de top van het zand van de beddingafzettingen zich dieper dan 1,50 m-mv bevindt. Potentiële archeologische niveaus uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd worden verwacht in en boven de dijkdoorbraakafzettingen van de Formatie van Echteld. Oudere spoor- of vondstniveaus bevinden zich op de top van de oeverwal op een diepte vanaf 0,7 m-mv.

Uit het booronderzoek blijkt dat de basis van het bodemprofiel in het plangebied bestaat uit zwak siltige matig fijne iets grindige zandlagen (beddingafzettingen) die tot de stroomgordel van Baal gerekend kunnen worden. Deze afzettingen bevinden in het westelijke en centrale deel van het plangebied in 7 van de 13 boringen op dieptes variërend van 100 cm-mv (boring 121) tot 330 cm-mv (boring 106). Deze afzettingen worden in het gehele plangebied afgedekt door oeverafzettingen van matig zandige klei (zavel) die tot de Formatie van Echteld gerekend kan worden. De top van deze Formatie is bewerkt voor landbouwdoeleinden, vermoedelijk vanaf de Nieuwe Tijd. Vanwege het ontbreken van archeologische indicatoren kan dit niet nader gespecificeerd worden. In het oostelijk deel van het plangebied (boring 200, 132 en 201) zijn onder de oeverafzettingen komafzettingen aangetroffen van de Formatie van Echteld. Binnen de maximale boordiepte van 250 cm-mv zijn hier geen beddingafzettingen aangetroffen van de stroomgordel van Baal.

De bodemverstoringen beperken zich tot een diepte variërend van gemiddeld 50 cm buiten het kassencomplex tot 70 cm binnen het kassencomplex. Naast het aanwezige waterbassin (boring 202) is de bodem verstoord tot op een diepte van 130 cm-mv. Het maaiveld ligt hier gemiddeld 30 cm hoger, waardoor geconcludeerd kan worden dat een deel van de uitkomende grond van het waterbassin gebruikt is om het perceel rond het waterbassin mee op te hogen.

¹ Willemse, 2009

² NL.IMRO.1705.60-VG01

Selectieadvies

In de boringen is betonpuin, recent glas en baksteenpuin aangetroffen tot een maximale diepte van 130 cm-mv. Daaronder bevinden zich in alle boringen een natuurlijk bodemprofiel met een geleidelijk profielverloop met oeverafzettingen op beddingafzettingen in het westelijk en centrale deel van het plangebied en oeverafzettingen op komafzettingen in het oostelijk deel van het plangebied, zonder aanwijzingen voor menselijke beïnvloeding (bodenvorming). Ook ontbreken oude vegetatiehorizonten in de vorm van laklagen. Op grond van de resultaten van het veldonderzoek is de kans nihil dat met de geplande bodemingrepen archeologische vindplaatsen verstoord worden. Daarom adviseren wij om geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren.

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, regioarcheoloog), 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.

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 (dhr. M. van Rijn).

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 Lage Zandsestraat 24 te Haalderen (zie *Afbeelding 1*). Aanleiding voor het onderzoek is de herontwikkeling van de bestaande panden. Het plangebied heeft een oppervlakte van 20.475 m². De verstoringsdiepte 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 middelhoge en hoge archeologische verwachting. Hierbij is de hoogste verwachting leidend. Volgens het Bestemmingsplan 'Buitengebied Lingewaard'⁴ heeft het plangebied een dubbelbestemming Archeologie – Waarde 4. Gemeentelijk beleid komt voor beide bronnen overheen en houdt in 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 (verkennende 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 het rode kader (bron: Archis3)

³ Willemse, 2009

⁴ NL.IMRO.1705.60-VG01

1.2 Doel en vraagstelling van het bureauonderzoek en booronderzoek

Het doel van het bureauonderzoek en het verkennend booronderzoek 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 opgesteld⁵:

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 (plaggende, 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 vondstspreadingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoor niveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?
8. Wat is de aard (mobilia [materiaal soorten, 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 (plaggende, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?

⁵ 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 ouderdom⁶ ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen

16. Tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring⁷ en wat is de ouderdom van deze verstoring?

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);
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

⁶ na circa 1950

⁷ na circa 1950

aanwezig zijn en deze niet ter plaatse behouden kunnen blijven, dan dient de initiatiefnemer van het werk de kosten te dragen die gepaard gaan met het opgraven en conserveren van de plaats. Met de introductie van de nieuwe wet zijn de kerntaken en bestuurlijke verantwoordelijkheden van gemeenten veranderd. Eén van de belangrijkste consequenties is, dat gemeenten een centrale rol is toegekend in de bescherming van archeologisch erfgoed. In de wet is bepaald, dat gemeenten door inzet van een planologisch instrumentarium het archeologisch belang dienen te waarborgen.

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

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 erfgoedprogramma⁸. 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'
- 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;

⁸ www.gelderland.nl

Project : BO en IVO (O) Plangebied Lage Zandsestraat 24 te Haalderen
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/171553

- De uitvoering van projecten als de Vliegende startprojecten, Kennisagenda archeologie, Landgoederen en buitenplaatsen, Landgoed Sevenaer.

Provinciale kennisagenda Rivierenland⁹

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*¹⁰ 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 nieuw Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem¹¹ opgesteld. De richtlijnen van dit beleid zijn, indien relevant, bij het opstellen van onderhavig onderzoek toegepast.

⁹ zie hoofdstuk 3; Kennisagenda Archeologie Rivierengebied; Bruning L. 2012

¹⁰ Burgerlijke nederzetting bij een militair fort.

¹¹ Habraken, 2014

Project : BO en IVO (O) Plangebied Lage Zandsestraat 24 te Haalderen
 Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/171553

1.5 Administratieve gegevens

Tabel 1: Gegevens projectgebied

Opdrachtgever			Buro Ontwerp & Omgeving				
Projectnaam			Plangebied Lage Zandsestraat 24				
Uitvoerder, Beheer en plaats documentatie			Hamaland Advies, Ambachtsweg 9b, 7021 BT Zelhem				
Bevoegd gezag			Gemeente Lingewaard				
Provincie, Gemeente, Plaats			Gelderland, Lingewaard, Haalderen				
Adres en Toponiem			Lage Zandsestraat 24				
Kaartblad			40D				
x, y coördinaten ¹²							
NO	192.097, 433.806	NW	191.967, 433.725	ZO	192.160, 433.679	ZW	192.018, 433.610
Hoogte plangebied ¹²			9,85 m+NAP (onbebouwde deel)				
CMA/AMK Status en nr. ¹²			n.v.t.				
Kadastrale gegevens ¹²			Gemeente Huissen, Sectie L 491, 493				
Archis Onderzoekmeldingsnummer ¹²			4544921100				
Oppervlakte plangebied ¹³			20.475 m²				
Oppervlakte onderzoeksgebied ¹¹			20.475 m²				
Huidig grondgebruik ¹²			Glastuinbouw				
Toekomstig grondgebruik ¹²			Wonen en erf				
Geomorfologie ¹²			3K25 Rivieroeverwal				
Bodemtype ¹²			Rd10A kalkhoudende ooivaaggronden in lichte zavel				
Grondwatertrap ¹²			VII				
Geologie ¹²			Formatie van Echteld op Formatie van Kreftenheye				
Periode			Laat-Paleolithicum t/m Nieuwe tijd				

¹² Archis3

¹³ Opgave opdrachtgever

2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel

2.1 Landschapsgenese

Geologie

Het plangebied maakt deel uit van het voormalige stroomgebied van de Rijn en de Waal. 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. In westelijke richting ontstond zo een groot deltagebied waarin fluviatiel zand en grind uit het Laat-Saalien, Eemien, Weichselien (Laat Pleistoceen) en Vroeg-Holoceen¹⁴ werd afgezet dat behoort tot de Formatie van Kreftenheye.

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 Echteld¹⁵. 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 rivierengebied¹⁶.

Haalderen en haar directe omgeving bestaat uit een uitgestrekt oeverwallencomplex. 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 Waal gevormd. De kronkelwaarden en aangrenzende komgebieden werden opgevuld met jonge rivierklei. Vanaf circa 1.100 n.C. wordt aangevangen met de bedijking van de grote rivieren. Hierdoor kwamen grote arealen komgebied buiten de directe invloed van de rivieren te liggen en werden ze aantrekkelijker voor landbouw.

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 aan de rand van de bebouwde kom van Haalderen. De ondergrond bestaat uit zand van de Formatie van Kreftenheye, waarop klei van de Formatie van Echteld is afgezet. Het plangebied ligt op een oeverwal van de Rijn die gevormd is als onderdeel van de reeds verlande stroomgordel van Baal. Deze stroomgordel was actief vanaf circa 1450 v.Chr. tot 270 v.Chr. Omdat na 270 v.Chr. andere actieve rivieren in de omgeving aanwezig waren, is het aannemelijk dat de afzettingen van de stroomgordel van Baal onder een pakket jongere rivierafzettingen van klei en zand liggen.

¹⁴ Berendsen, 2008

¹⁵ Berendsen, 2008

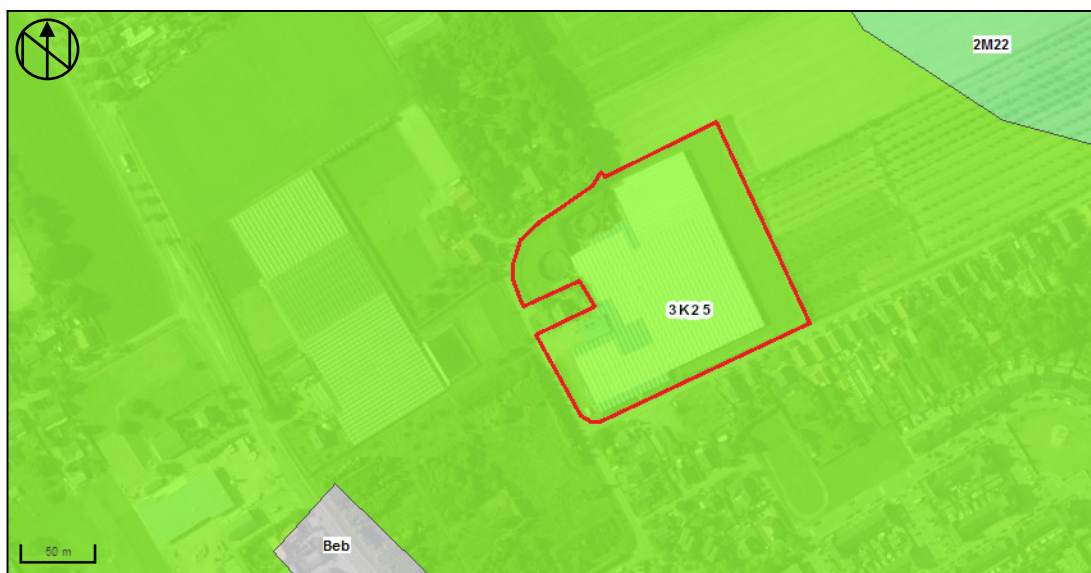
¹⁶ Berendsen, 2004

Geomorfologie

Op de geomorfologische kaart¹⁷ is het plangebied getypeerd als 'Rivieroeverwal' (code 3K25, zie *Afbeelding 2*). Dit wordt ondersteunt door de ligging binnen stroomgordel 14 van de Paleogeografische kaart van de Rijn-Maas delta¹⁸. Op de AHN ligt Haalderen iets hoger dan de omgeving, maar is er geen duidelijke hoogte van een oeverwal waar te nemen. Rivieroeverwallen zijn van oudsher interessante locaties voor bewoning, omdat deze van nature hoger lagen dan de omgeving. Direct ten oosten van het plangebied ligt een komgebied met kenmerken van een oeverwalachtige vlakte.

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 Halden en Katwijk 40 m ten zuiden van het plangebied, is bekend dat het plangebied binnen de stroomgordel van Baal oeverafzettingen ligt.



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 hoger gelegen delen van de oeverwal een oude woongrond ontwikkeld. Omdat het plangebied aan de rand van de oeverwal gesitueerd lijkt te zijn is het mogelijk dat deze zone minder geschikt werd geacht voor bewoning. Hierdoor is de kans aanwezig dat binnen het plangebied geen oude woongrond is ontwikkeld. Op basis van de eerder uitgevoerd onderzoeken in de omgeving van het plangebied kan worden vastgesteld dat mogelijk een oude woongrond aanwezig is in het plangebied. In de directe omgeving zijn echter ook duidelijke dijkdoorbraakafzettingen aangetroffen die mogelijk de oude woongrond deels hebben verstoord. Om de ligging op een oeverwal en de aanwezigheid van een oude woongrond vast te stellen dient een verkennend booronderzoek plaats te vinden.

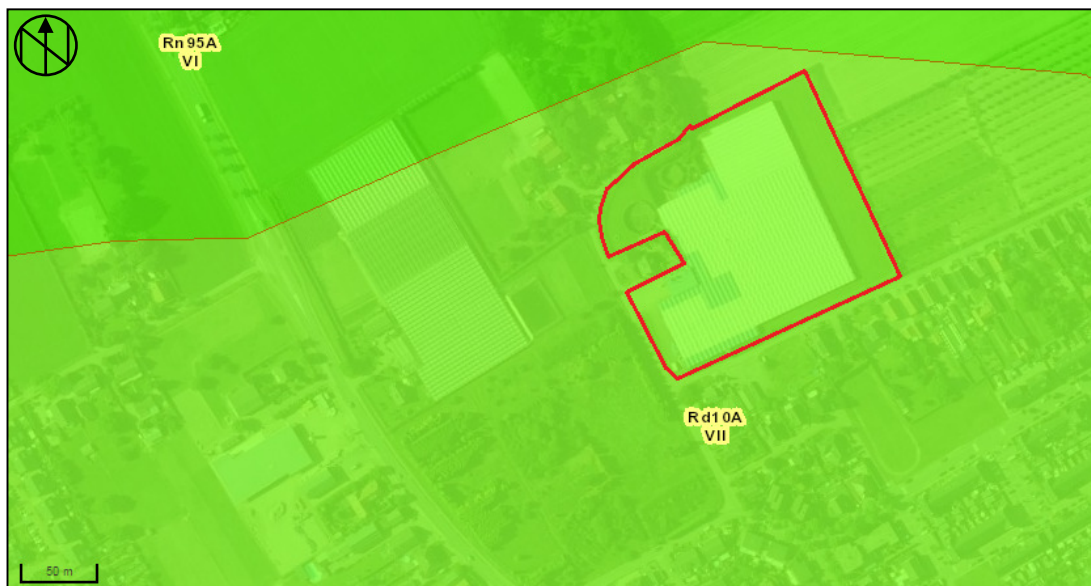
¹⁷ Archis3

¹⁸ Cohen & Stouthamer, 2012

¹⁹ Hoegen & Heunks, 2006

Bodem

De bodemkaart²⁰ typeert het plangebied als kalkhoudende ooivaaggronden gevormd in lichte zavel (Rd10A, zie *Afbeelding 3*). Deze grondsoort vertoont weinig tekenen van bodemvorming. Dit bodemtype komt voornamelijk voor op stroomruggen en uiterwaardgronden in het rivierkleigebied²¹.



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

Op de zandbanenkaart van de Provincie Gelderland ligt het plangebied grotendeels in een zone waar beddingzand van onbedijkte rivieren wordt aangetroffen en waarvan de top van het pleistocene zand tussen 1,5-2,0 m-mv (code 15)²² ligt. Aan de oostzijde van het plangebied loopt van noord naar zuid een strook waar de top van het pleistocene zand op een diepte tussen 2,0-3,0 m-mv wordt aangetroffen.

In de atlas van de uiterwaarden van het rivierengebied²³ is het plangebied vanwege de ligging buiten de uiterwaarden, niet gekarteerd.

Bodemloket en Historisch onderzoek grondvervuiling

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 is aangegeven dat het plangebied voldoende is onderzocht²⁴. 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.

Een inventariserend onderzoek is in 1999 uitgevoerd²⁵. Tijdens het opstellen van dit bureauonderzoek is voor de archeologie relevante informatie, zoals de rapportage, de situatietekening en de boorprofielen, door de opdrachtgever, beschikbaar gesteld. Er is in de bodemlagen geen olie-water reactie opgetreden. Wel zijn resten puin, kolen en glas aangetroffen. Voor delen van het plangebied is na laboratoriumanalyse een lichte verontreiniging met minerale olie en Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK) vastgesteld. Tevens is de bodem licht verontreinigd met metalen (zink, cadmium, koper, nikkel). Uit de resultaten van de

²⁰ Archis3

²¹ De Bakker & Schelling, 1989

²² http://kaarten.gelderland.nl/viewer/app/thema_zandbanen

²³ Cohen, 2014

²⁴ www.bodemloket.nl locatie GE170501075

²⁵ Willemsen, 1999

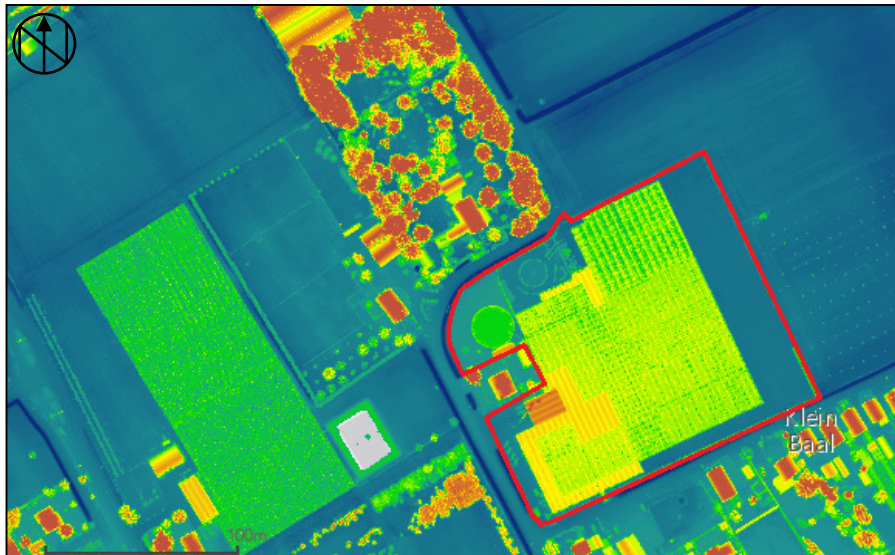
laboratoriumanalyse blijkt dat verder onderzoek niet noodzakelijk is. Uit de boorbeschrijvingen kan worden afgeleid dat de bodem binnen het plangebied afwisselende bestaat uit klei en zand. Het bruine zand is matig fijn tot matig grof en zwak tot matig siltig. Plaatselijk is het zand zwak tot matig grindig en matig oer- en roesthoudend en zwak wortelhoudend. Tevens zijn plaatselijk kleibrokken aangetroffen. De kleilagen zijn bruin of grijs van kleur en zwak tot matig zandig. Plaatselijk is de klei sterk humeus en zwak grindig.

Grondwater

Binnen het plangebied is sprake van grondwatertrap VII²⁶ met een gemiddeld hoogste grondwaterstand (winter) van meer dan 80 cm-mv en een gemiddeld laagste grondwaterstand (zomer) van meer dan 120 cm-mv. In het milieuonderzoek is in 4 boringen het grondwaterniveau bereikt. Dit lag ten tijde van het onderzoek telkens dieper dan 170 cm-mv

Hoogte

De onbebouwde delen van het plangebied hebben op het actuele hoogtebestand Nederland²⁷ een hoogte van ca. 9,85 m+NAP (blauwgroen zie *Afbeelding 4*). De groengele delen op de kaart zijn de kassen.



Afbeelding 4: Hoogte van het plangebied en directe omgeving, met het plangebied in het rode kader (bron: <https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>)

2.2 Historische ontwikkeling plangebied en haar directe omgeving

Haalderen

Over de oorsprong van Haalderen is weinig bekend. Aan de hand van de onderzoeken die in Haalderen zijn uitgevoerd kan geconcludeerd worden dat er in de IJzertijd al sprake van bewoning is. Gedurende de middeleeuwen en de Nieuwe Tijd wordt Haalderen enkele malen vermeldt in bronnen in verband met dijkdoorbraken als gevolg van hoog water in de Waal. Naar verluidt de zwaarste doorbraak vond plaats in 1784 toen het grootste gedeelte van het toenmalige dorp werd weggespoeld.

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

²⁶ Archis3

²⁷ Archis3

Project : BO en IVO (O) Plangebied Lage Zandsestraat 24 te Haalderen
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/171553

bewoners Romeinse gewoonten overnamen. Uit eerder archeologisch onderzoek blijkt dat in de omgeving van Haalderen bewoning plaatsvond in deze periode.

Nederlands-Indië

Aan het eind van de Tweede Wereldoorlog is de drang naar vrijheid en onafhankelijkheid in het voormalig Oost-Indië groot. Met name de vrijheidsstrijders zorgen voor ongecontroleerde ordeverstoring. De Nederlandse regering, die vasthoudt aan een koloniale verhouding met Indië, stuurt grote groepen dienstplichtige militairen naar de Indische Archipel om de orde te handhaven. Ook uit deze streek worden jongens opgeroepen om hier hun dienstplicht te vervullen. Uit alle kernen van het huidige Lingewaard brachten enkele honderden jonge dienstplichtige militairen hun dienstdadigheid in Nederlands-Indië door. Voor de meesten heeft het verblijf drie jaar geduurd.

Molukkers

In het KNIL werd aan Nederlandse zijde meegevochten door inlanders van de Zuid-Molukken, een eilandengroep in Indonesië, waarvan het eiland Ambon het belangrijkste was. Door Indonesië werd deze groep mensen gezien als de vijand en als zodanig behandeld. Omdat de militairen in Nederlandse dienst waren, zijn ze, in eerste instantie tijdelijk, naar Nederland overgebracht. Ze werden ondergebracht in kampementen waaronder één in Haalderen aan Klein Baal. Dit kamp was na de oorlog opgericht voor arbeiders die werkten aan de wederopbouw in de Betuwe en werd later gebruikt voor de DUW- arbeiders, de arbeiders van de Dienst Uitvoering Werken. Het leven in het kamp was in het begin zeker niet makkelijk. Het kampement werd in 1964 opgeheven en de Molukse gemeenschap kreeg gewone woningen in Bemmelen.

Informatie historische kaarten:

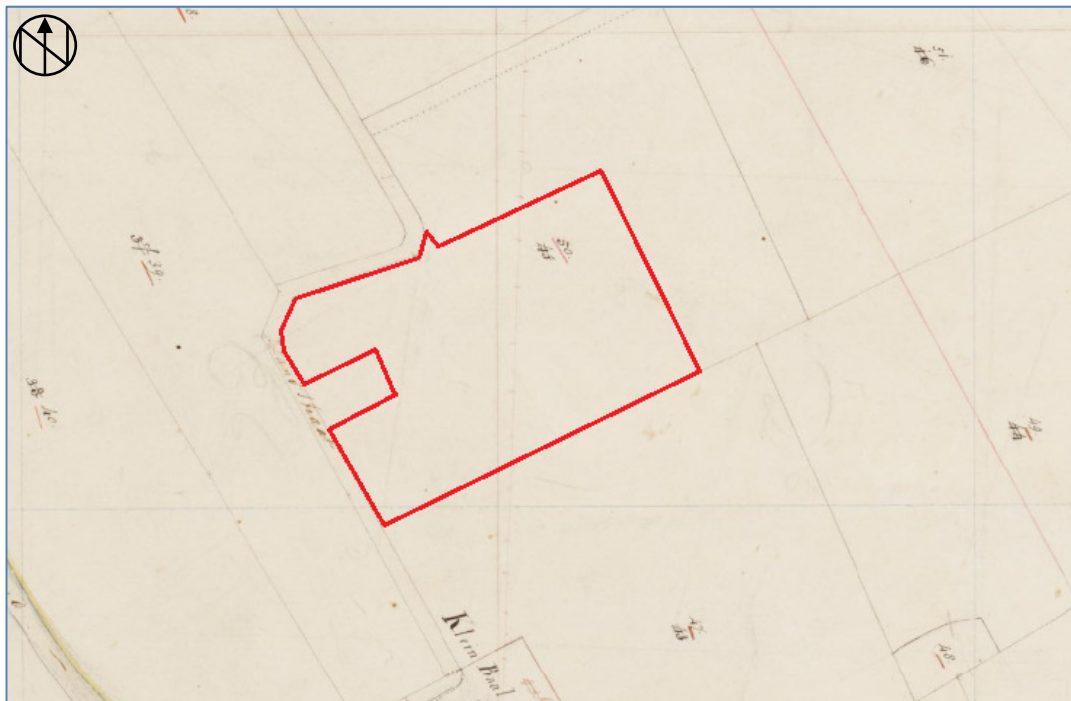
In het Tooneel der Steden (Atlas Joan Blaeu van 1648 en 1658)²⁸ is Haalderen niet opgenomen.

Het plangebied is op de minuutplan²⁹ uit 1830 onbebouwd. Het is gelegen op perceel 50 dat in gebruik is als bouwland en eigendom is van de heer Oppenraaij uit Bemmelen³⁰ (zie Afbeelding 5). De Lage Zandsestraat ligt dan al aangrenzend aan het plangebied.

²⁸ Via <http://www.gelderlandinbeeld.nl/blaeu-atlas>

²⁹ Archis3

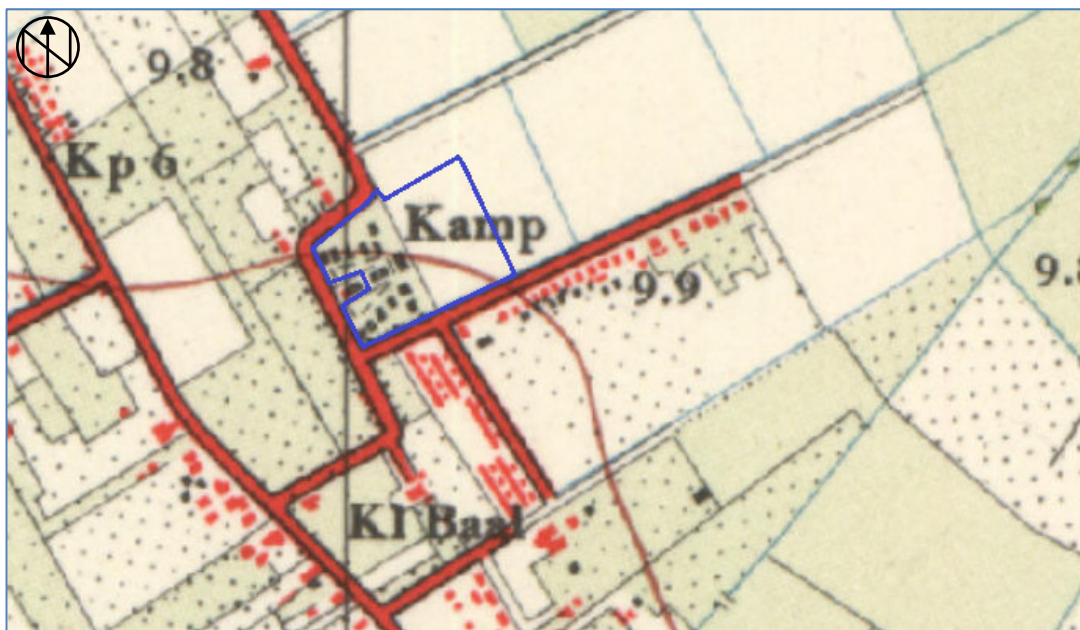
³⁰ oorspronkelijke aanwijzende tafel Bemmelen, Gelderland, sectie C, blad 004



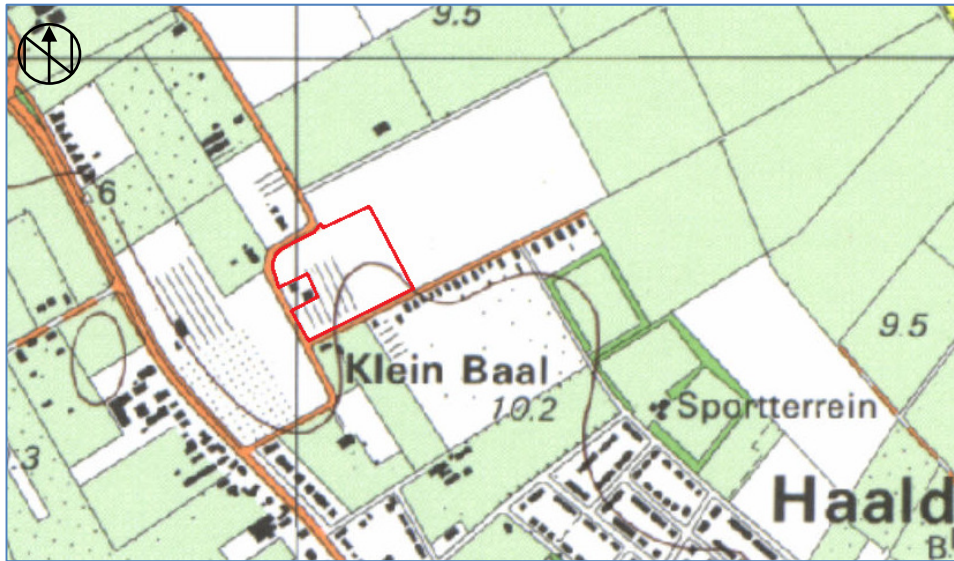
Afbeelding 5: Situatie in 1830 met het plangebied binnen het rode kader (bron: Kadastrale minuutplan Bommel, Gelderland, sectie C, blad 01 via Archis3).

Op alle Bonnebladen en topografische kaarten tot en met 1957 blijft het plangebied onbebouwd en in gebruik als bouwland. Op de topografische kaart van 1957 is op de zuidwestelijke helft van het plangebied een kamp opgetrokken dat eerst in gebruik was voor arbeiders en daarna voor Molukse KNIL-militairen (zie Afbeelding 6 voor 1957).

Op de topografische kaart van 1972 is het kamp weer afgebroken en is het plangebied in gebruik als bouwland en weiland. Deze situatie blijft gehandhaafd tot 1985 (zie Afbeelding 7) wanneer het gebied in gebruik wordt genomen voor de glastuinbouw (kassen). Tot 1995 wordt het complex enkele malen uitgebreid tot de huidige omvang (zie afbeelding 1).



Afbeelding 6: Situatie in 1957 met het plangebied in het blauwe kader (bron: topotijdreis.nl)



Afbeelding 7: Situatie in 1985 met het plangebied in het rode kader (bron: 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 1957 onbebouwd is geweest. Vanaf 1957 tot 1972 is een deel van het plangebied in gebruik als kamp voor arbeiders en Molukse KNIL-militairen en hun gezinnen. Tussen 1972 en 1985 is het plangebied weer geheel in gebruik voor agrarische doeleinden, waarna in 1985 het plangebied in gebruik wordt genomen voor de glastuinbouw. Deze functie blijft het tot op heden behouden.

Gelders Archief³¹

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

Luchtfoto's

Op de aanwezige luchtfoto's³² zijn geen archeologische sporen waargenomen.

Tweede Wereldoorlog³³

De Tweede Wereldoorlog heeft noemenswaardige gevolgen gehad voor het plangebied. Gedurende 'Operation Market Garden' lag Haalderen binnen het slagveld. Er zijn specifiek voor het plangebied en de directe omgeving geen andere gegevens bekend.

Er is echter voor het plangebied geen historisch onderzoek uitgevoerd naar mogelijke aanwezigheid van explosieven.

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

³¹ www.geldersarchief.nl

³² 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>

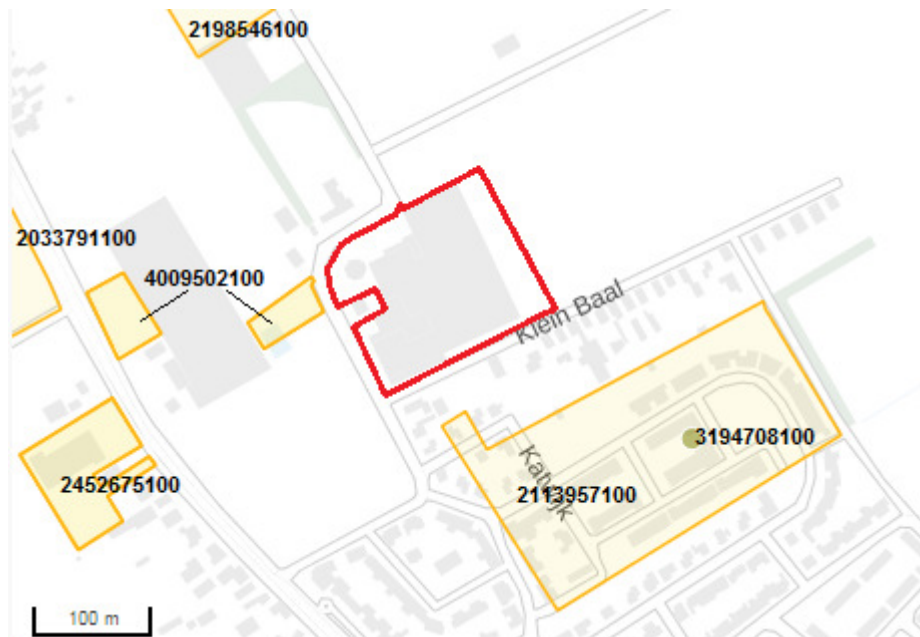
³³ <http://topotijdreis.nl>, <http://www.dotkadata.com>, <http://www.ikme.nl>

*Gelderland in beeld*³⁴

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

2.3 Archeologische waarden

In het plangebied heeft nog geen archeologisch onderzoek plaatsgevonden³⁵. In de omgeving van het plangebied zijn in Archis3 diverse onderzoeken en vondsten geregistreerd (zie *Afbeelding 9*).



Afbeelding 9: Onderzoeksmeldingen en vondstmeldingen <250m van het plangebied (rode kader) (bron: Archis3)

Onderzoeken

Op 40 m ten zuiden van het plangebied is door RAAP in 2005 een bureauonderzoek en verkennend booronderzoek (zaaknummer 3194708100) uitgevoerd waarbij een archeologische vindplaats is aangetroffen die kan worden gedateerd in de periode IJzertijd en Romeinse Tijd. De aanwezigheid van onverbrand bot kan duiden op een goed geconserveerde vindplaats. De bodemopbouw in het plangebied kenmerkt zich door een pakket dijkdoorbraakafzettingen van 30-70 cm dik die vervolgens overgaat in oeverafzettingen (klei). In het westen, zuidwest en oosten gaan de oeverafzettingen over in beddingafzettingen (zand). In het noordoosten liggen de oeverafzettingen op komklei. Een aantal van de archeologische indicatoren zijn aangetroffen in dijkdoorbraakafzettingen. Dit is een indicatie dat een deel van de cultuurlaag verstoord is geraakt als gevolg van de dijkdoorbraken. In 2006 is een vervolgonderzoek uitgevoerd in de vorm van een proefsleuven onderzoek (zaaknummer 2113957100) waarbij zijn de bevindingen van het booronderzoek onderschreven en verder gespecificeerd. In de dijkdoorbraakafzettingen is Middeleeuws en Nieuwe Tijd materiaal aangetroffen. In de top van de oeverafzettingen tussen 70-100 cm-mv zijn vondsten uit de IJzertijd en Romeinse Tijd aangetroffen met het zwaartepunt in de Midden en Late IJzertijd en Vroeg Romeinse Tijd. Op een diepte tussen 120-140 cm-mv is een laklaag aangetroffen waarin Neolithisch aardewerk is aangetroffen. De verwachting is dat de aangetroffen vindplaats zich verder naar het noorden, westen en zuiden uitstrekt.

³⁴ <http://www.gelderlandinbeeld.nl>

³⁵ Archis3

Project : BO en IVO (O) Plangebied Lage Zandsestraat 24 te Haalderen
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/171553

In 2016 heeft Bureau voor Archeologie aan de overzijde van de Lage Zandsestraat een bureauonderzoek en booronderzoek (zaaknummer 4009502100) uitgevoerd. De rapportage van dit onderzoek is nog niet beschikbaar.

In 2014 heeft Econsultancy een bureauonderzoek en archeologisch booronderzoek (zaaknummer 2452675100) uitgevoerd op een locatie 210 m ten zuidwesten van het plangebied. Binnen het onderzochte gebied is de bodem verstoord tot een gemiddelde diepte van 75 cm-mv. Hieronder bevinden zich oeverafzettingen van de Baal-stroomgordel. Vanaf 125cm-mv wordt zwak siltig zand aangetroffen dat geïnterpreteerd wordt als beddingafzettingen. In het noordoosten wordt onder de verstoorde laag getextureerde klei voor met plantenresten die wordt getypeerd als restgeulafzettingen. Hieronder worden weer beddingafzettingen aangetroffen. De uit het bureauonderzoek verwachte dijkdoorbraakafzettingen zijn niet als zodanig aangetroffen, maar zijn mogelijk vermengd en opgenomen in de verstoorde lagen. Tijdens het onderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

Nabij het onderzoek van Econsultancy heeft RAAP in 1999 een bureauonderzoek en archeologische booronderzoek (zaaknummer 2033791100) uitgevoerd. Uit het booronderzoek kan worden opgemaakt dat de bodem tot circa 60 cm-mv is verstoord. Hieronder worden kleiige oeverafzettingen aangetroffen tot 150 cm-mv, waarna deze overgaan in zandige afzettingen van de stroomgordel van Baal. In een aantal boringen is nog een 40 cm dik pakket komklei aangetroffen tussen de oeverafzettingen en de afzettingen van de stroomgordel van Baal. Tijdens het onderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

200 m te noordwesten van het plangebied heeft De Steekproef in 2008 een bureauonderzoek en archeologisch booronderzoek (zaaknummer 2198546100) uitgevoerd. Hieruit kunnen de volgende gegevens voor de bodemopbouw worden opgenomen. Binnen het door De Steekproef onderzochte gebied bestaat de bodem vanaf het maaiveld tot circa 30 cm-mv uit een recente bouwvoor. Hieronder wordt zandige klei aangetroffen die wordt geïnterpreteerd als oeverafzettingen. Op een diepte tussen 80-100 cm-mv gaat de bodem over in grof zand behorend tot de stroomgordel van Baal. In het onderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

Vondsten

Bij het booronderzoek (zaaknummer 3194708100) van RAAP uit 2005 zijn een aantal scherven aardewerk aangetroffen die gedateerd worden in de IJzertijd en de Romeinse Tijd. Het gaat hierbij om een twaalfstal scherven handgevormd, inheems Romeinse aardewerk en een enkele scherf ruwwandig, gedraaid aardewerk uit de Romeinse Tijd.

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 IJzertijd 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

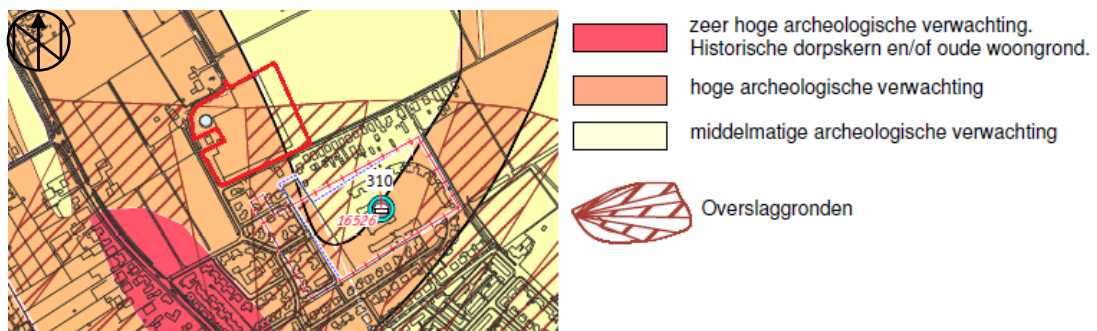
Historische kaarten geven aanwijzing dat het plangebied sinds het minuutplan van 1830 tot 1957 onbebouwd is geweest. Vanaf 1957 tot 1972 is een deel van het plangebied in gebruik als kamp voor arbeiders en Molukse KNIL-militairen en hun gezinnen. Tussen 1972 en 1985 is het plangebied weer geheel in gebruik voor agrarische doeleinde, waarna in 1985 het plangebied in

gebruikt wordt genomen voor de glastuinbouw. Navraag bij de opdrachtgever heeft geen andere informatie opgeleverd. In het plangebied zijn dan ook geen 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 beleidsadvieskaart³⁶ van de gemeente Lingewaard heeft het plangebied een middelmatige en hoge archeologische verwachting. Gemeentelijk beleid is dat onderzoek noodzakelijk is bij ingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 30 cm-mv. (zie *Afbeelding 8*)

Het plangebied ligt aan de noordkant van de bebouwde kom.



Afbeelding 8: 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 alleen aangetoond vanaf de IJzertijd door meldingen in de directe omgeving, in Archis3 en/of de Archeologische waardenkaart.

Historische kaarten geven aan dat het plangebied pas vanaf 1957 bebouwd is geweest.

Uit milieukwaliteitsboringen in het plangebied is bekend dat het door de rivier afgezette zand, gemiddeld op een diepte van tussen 1,0 m-mv en 1,5 m-mv begint, waarop een pakket met zwak zandige jonge rivierklei afgezet is. De bouwvoor en de antropogene ophoging van circa 30 cm dikte, bestaat uit matig fijn zand. De natuurlijke kleiafzettingen zijn door de Rijn en Waal afgezet vanaf 1450 v.C. tot de bedijking een einde maakte aan de overstromingen. Onder deze lagen liggen afzettingen van de stroomgordels van daarvoor. Er is een hoge 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 0,7-1 m-mv of in de laklaag op circa 1,2 m-mv. Of deze lagen door de fundering van de nieuwbouw verstoord worden, is nog onbekend.

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.

³⁶ Willemse, 2009

Tabel 2: Archeologische verwachting plangebied

Periode	Verwachte vindplaatstypen		Verwachte grondlaag (diepte)
Middeleeuwen - Nieuwe tijd	Hoog	Resten van bebouwing en bewoning	in of direct onder de bouwvoor en in de ophooglagen en/ of dijkdoorbraakafzettingen
Bronstijd – IJzertijd - Romeinse Tijd	Hoog	Huisplaatsen, Strooivondsten	Top van de oeverwal vanaf 0,7 m-mv tot 1,2 m-mv
Neolithicum	Hoog	Vuursteenplaatsen en aardewerk	Laklaag in de oeverafzettingen op een diepte tussen 1,2-1,4 m-mv
Paleolithicum-Mesolithicum	laag	Vuursteenstrooivondsten	Onder de laklaag vanaf 1,4 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 Echteld is mogelijk al aanwezig vanaf een diepte van 1,00 m-mv, maar wordt verwacht vanaf circa 1,50 m-mv. De bovenste 0,70 m van de bodem bestaat uit dijkdoorbraakafzettingen die de top van de oeverwalafzettingen van de stroomgordel van Baal mogelijk hebben verstoord. De oeverwalafzettingen bestaan uit zandige klei en zand.

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 kleilagen.

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 vondstspredingen, 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 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 (materiaal soorten, fragmentatie, dichtheden, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?

Er wordt een ophoogpakket op de natuurlijke ondergrond verwacht, die is opgebouwd uit een spoor- en vondstniveaus uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd en

dijkdoorbraakafzettingen. In de top van de oeverafzettingen worden resten uit de IJzertijd en Romeinse Tijd verwacht. Indien een laklaag wordt aangetroffen kunnen hierin sporen en vondsten uit het Neolithicum en mogelijk de Bronstijd worden aangetroffen. 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, (verbrand) bot 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 top van de oeverafzettingen op een diepte van 0,70-1,20 m-mv. Er is naar verwachting een aantoonbaar geografisch onderscheid in dichtheid van sporen en vondsten binnen het plangebied. In een smalle strook aan de oostzijde van het terrein is de dichtheid van sporen en vondsten vermoedelijk lager, omdat hier de randzone van de stroomgordel van Baal wordt aangetroffen.

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.

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 (20.475 m²) zijn dit minimaal 13 boringen. Wanneer de bodemopbouw intact blijkt te zijn, kan dan de boordichtheid worden verhoogd naar 20 boringen per hectare om archeologische vindplaatsen vast te stellen³⁷. De boringen dienen zoveel mogelijk in een driehoeksgrid (40x50m) geplaatst te worden en zullen tot 25 cm in de ongeroerde grond worden doorgezet tot een diepte van tenminste ca 1,50 m-mv, zijnde de top van de beddingafzettingen van de stroomgordel van Baal.

Voor het verkennend booronderzoek is het niet verplicht om de boorkern te zeven. Gezien de verwachte archeologische vindplaats verdient het echter aanbeveling om de gehele boorkern te versnijden voor controle op archeologische indicatoren.

Doel van het verkennend booronderzoek is de toetsing van de intactheid van de bodem en het opgestelde archeologische verwachtingsmodel. Voorafgaan aan het booronderzoek is op 9 mei 2017 een Plan van Aanpak (Van der Kuijl, 2017) opgesteld.

³⁷ conform methode E2, van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek, Tol 2012

3 Booronderzoek

3.1 Werkwijze Booronderzoek

Op 10 en 17 mei 2017 zijn door E.E.A. van der Kuijl (senior KNA-archeoloog) in samenwerking met Van de Giessen Milieupartner te Sint-Oedenrode ter plaatse van het plangebied in totaal 13 verkennende boringen gezet. Ten tijde van het onderzoek bestond het plangebied deels uit kassen en deels uit beklinkerde parkeerplaatsen, een CO2 opslagtank een waterbassin en grasstroken. Binnen de kassen zijn in totaal 4 boringen gezet en buiten de kassen zijn in totaal 9 boringen gezet. De boringen zijn na beschreven te zijn door de archeoloog, bemonsterd voor milieudoeleinden. De nummering van de boorpunten is afgestemd op het milieuonderzoek. Het verkennend booronderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de KNA-versie 4.0, specificatie VS03, de richtlijnen van het protocol BRL SIKB 4003 en het vooraf opgestelde Plan van Aanpak.

De boringen zijn tot 2,5 m-mv geplaatst met een edelmanboor met een boordiameter van 7 cm. Een diepe boring (peilbuisboring) is doorgezet met een zuigerboor. De boringen zijn minimaal doorgezet tot een diepte van 2,00 m-mv en maximaal tot een diepte van 450 cm-mv.

De boringen zijn zo gelijkmatig mogelijk over het plangebied verdeeld. De exacte locaties zijn ten opzichte van de bestaande bebouwing ingemeten met een meetlint (x- en y-waarden) en een meetwiel. De boringen buiten de kassen zijn 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 door drs. E.E.A. van der Kuijl 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 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 3. De resultaten van de boringen (de boorbeschrijvingen) zijn opgenomen in Bijlage 4. De hoofdlijn van de bodemopbouw kan als volgt worden weergegeven (zie **Tabel 2 en 3**).

Tabel 2: Boring 203 (centraal in de kas)

Diepte (cm – mv)	Samenstelling	Interpretatie
0-10	Schors en puimkorrels	Centraal in de kas
10-70	Bruingeel gemengd matig fijn sterk siltig zand met kiezels, sterk gevlekt	Ap1; ophoogzand
70-115	Blauwgrijze iets zandige klei met puinspikkels en iets roestvlekken	A1; oude akkerlaag, top Formatie van Echteld
115-125	Lichtbruine iets zandige klei	C; oeverafzettingen
125-200	Lichtgrijs fijn zand met fijne schelpresten, homogeen	C; beddingafzettingen
180-210	Blauwgrijze iets zandige kalkloze klei	C; oeverafzettingen

Tabel 3: Boring 203 (buiten de kas in het grasveld)

Diepte (cm – mv)	Samenstelling	Interpretatie
0-10	Graszode	
10-70	Bruingrijze iets humeuze zandige klei met roestbrokjes en puinspikkels	Ap1; subrecente bouwvoor
70-130	Lichtbruine sterk zandige klei met roestbrokjes, mangaanspikkels en heel iets fijne schelpresten	C; rivierklei, top Formatie van Echteld
130-190	Blauwgrijze stugge iets zandige klei, sterk gevlekt met ijzerbrokjes en roestvlekken	C; oeverafzettingen
190-250	Bruingrijze knippige iets zandige klei met ijzerbrokjes en roestvlekken, sterk gevlekt en niet homogeen	C; komklei

Archeologische indicatoren

Tijdens het versnijden van de boorkernen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen, uitsluitend subrecent en modern puin (beton, glas en baksteen).

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 zwak siltige matig fijne iets grindige zandlagen (beddingafzettingen) die tot de stroomgordel van Baal gerekend kunnen worden. Deze afzettingen bevinden in het westelijke en centrale deel van het plangebied in 7 van de 13 boringen op dieptes variërend van 100 cm-mv (boring 121) tot 330 cm-mv (boring 106). Deze afzettingen worden in het gehele plangebied afgedekt door oeverafzettingen van matig zandige klei (zavel) die tot de Formatie van Echteld gerekend kan worden. De top van deze Formatie is bewerkt voor landbouwdoeleinden, vermoedelijk vanaf de Nieuwe Tijd. Vanwege het ontbreken van archeologische indicatoren kan dit niet nader gespecificeerd worden. In het oostelijk deel van het plangebied (boring 200, 132 en 201) zijn onder de oeverafzettingen komafzettingen aangetroffen van de Formatie van Echteld. Binnen de maximale boordiepte van 250 cm-mv zijn hier geen beddingafzettingen aangetroffen van de stroomgordel van Baal.

De bodemverstoringen beperken zich tot een diepte variërend van gemiddeld 50 cm buiten het kassencomplex tot 70 cm binnen het kassencomplex. Naast het aanwezige waterbassin (boring 202) is de bodem verstoord tot op een diepte van 130 cm-mv. Het maaiveld ligt hier gemiddeld 30 cm hoger, waardoor geconcludeerd kan worden dat een deel van de uitkomende grond van het waterbassin gebruikt is om het perceel rond het waterbassin mee op te hogen.

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 en 3**. De natuurlijk bodem bevindt zich op dieptes variërend van 50 cm-mv tot en met 130 cm-mv (boring 202). De top van de fluviatiele afzettingen (jonge rivierklei behorend tot de Formatie van Echteld) is omgewerkt voor landbouwdoeleinden.

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, afval laag, ophogingslaag)?

Zie **Tabel 2 en 3**. In het plangebied is sprake van een moderne bouwvoor en een subrecente oude akkerlaag, die vanwege het ontbreken van archeologische indicatoren niet nader gedateerd kan worden dan Nieuwe Tijd.

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 kalkrijke poldervaaggrond, die qua lithologie uit bruine grijze vaste of iets zandige klei bestaat. Deze poldervaaggrond 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 130 cm-mv. Daaronder bevinden zich in alle boringen een natuurlijk bodemprofiel met een geleidelijk profielverloop zonder aanwijzingen voor menselijke beïnvloeding (bodenvorming).

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 maximaal 130 cm-mv. Daaronder is een onverstoord bodempakket aanwezig.

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 1450 v.C. (Bronstijd) 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. Indien een laklaag wordt aangetroffen wordt de kans op Neolithische vindplaatsen ook hoog. Realisatie van de bebouwing en de inrichting van het erf heeft waarschijnlijk voor een beperkte bodemverstoring gezorgd. Onbekend is echter tot hoe diep de bodem daadwerkelijk is verstoord. Eerder uitgevoerd archeologisch onderzoek in de Halden en Katwijk toont aan dat de top van het zand van de beddingafzettingen zich dieper dan 1,50 m-mv bevindt. Potentiële archeologische niveaus uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd worden verwacht in en boven de dijkdoorbraakafzettingen van de Formatie van Echteld. Oudere spoor- of vondstniveaus bevinden zich op de top van de oeverwal op een diepte vanaf 0,7 m-mv.

Uit het booronderzoek blijkt de basis van het bodemprofiel in het plangebied bestaat uit zwak siltige matig fijne iets grindige zandlagen (beddingafzettingen) die tot de stroomgordel van Baal gerekend kunnen worden. Deze afzettingen bevinden in het westelijke en centrale deel van het plangebied in 7 van de 13 boringen op dieptes variërend van 100 cm-mv (boring 121) tot 330 cm-mv (boring 106). Deze afzettingen worden in het gehele plangebied afgedekt door oeverafzettingen van matig zandige klei (zavel) die tot de Formatie van Echteld gerekend kan worden. De top van deze Formatie is bewerkt voor landbouwdoeleinden, vermoedelijk vanaf de Nieuwe Tijd. Vanwege het ontbreken van archeologische indicatoren kan dit niet nader gespecificeerd worden. In het oostelijk deel van het plangebied (boring 200, 132 en 201) zijn onder de oeverafzettingen komafzettingen aangetroffen van de Formatie van Echteld. Binnen de maximale boordiepte van 250 cm-mv zijn geen beddingafzettingen aangetroffen van de stroomgordel van Baal.

De bodemverstoringen beperken zich tot een diepte variërend van gemiddeld 50 cm buiten het kassencomplex tot 70 cm binnen het kassencomplex. Naast het aanwezige waterbassin (boring 202) is de bodem verstoord tot op een diepte van 130 cm-mv. Het maaiveld ligt hier gemiddeld 30 cm hoger, waardoor geconcludeerd kan worden dat een deel van de uitkomende grond van het waterbassin gebruikt is om het perceel rond het waterbassin mee op te hogen.

4.2 Selectieadvies

In de boringen is betonpuin, recent glas en baksteenpuin aangetroffen tot een maximale diepte van 130 cm-mv. Daaronder bevinden zich in alle boringen een natuurlijk bodemprofiel met een geleidelijk profielverloop met oeverafzettingen op beddingafzettingen in het westelijk en centrale deel van het plangebied en oeverafzettingen op komafzettingen in het oostelijk deel van het plangebied, zonder aanwijzingen voor menselijke beïnvloeding (bodenvorming). Ook ontbreken oude vegetatiehorizonten in de vorm van laklagen. Op grond van de resultaten van het veldonderzoek is de kans nihil dat met de geplande bodemingrepen archeologische vindplaatsen verstoord worden. Daarom adviseren wij om geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren. Tevens adviseren wij om de hoge archeologische verwachting van het plangebied voor de periode van de Bronstijd tot en met de Nieuwe Tijd bij te stellen naar laag.

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)

Project : BO en IVO (O) Plangebied Lage Zandsestraat 24 te Haalderen
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/171553

en diens archeologisch adviseur (drs. J. Habraken, regioarcheoloog), 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.

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 (dhr. M. van Rijn).



Afb. 10; Impressie van de onderzoekslocatie. De foto is in zuidoostelijke richting genomen langs de Lage Zandsestraat.

Project : BO en IVO (O) Plangebied Lage Zandsestraat 24 te Haalderen
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/171553

Gebruikte literatuur

Rapporten

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).

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

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 geomorfogenetische en archeologische beleidsadvieskaart*, Archeologische beleidsadvieskaart, kaartbijlage 2 westblad, schaal 1:10.000, Weesp

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.huessen.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 Lage Zandsestraat 24 te Haalderen
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/171553

BIJLAGEN

Project : BO en IVO (O) Plangebied Lage Zandsestraat 24 te Haalderen
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/171553

Bijlage 1: Plangebied op de topografische kaart

Project : BO en IVO (O) Plangebied Lage Zandsestraat 24 te Haalderen
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/171553



Afbeelding 9: Plangebied op de kadastrale kaart (bron: opentopo.nl).

Project : BO en IVO (O) Plangebied Lage Zandsestraat 24 te Haalderen
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/171553

Bijlage 2: Overzicht van tijdvakken en gebruikte afkortingen

Project : BO en IVO (O) Plangebied Lage Zandsestraat 24 te Haalderen
 Kenmerk : EKV/DIR/HAMA/171553

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie					
	Kwartair	Pleistocene	Holoceen					1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden
11.755			Laat	Weichsellen (ijstijd)	Laat-Weichsellen (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye				
12.745						Allerød (warm)						
13.675						Vroege Dryas (koud)						
14.025						Bølling (warm)						
15.700						Laat-Pleniglaciaal						
29.000			Midden-Weichsellen (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal	3							
50.000				Vroeg-Pleniglaciaal	4							
75.000				Vroeg-Weichsellen (Vroeg-Glaciaal)			5a					
					5b							
					5c							
					5d							
115.000			Eemien (warme periode)							5e		
130.000	Saalien (ijstijd)					6	Formatie van Drente					
370.000							Formatie van Urk					
410.000								Formatie van Peelo				
475.000												
850.000	Vroeg	Vroeg	Cromerien (warme periode)				Formatie van Sterksel					
			Pre-Cromerien									
2.800.000												

Project : BO en IVO (O) Plangebied Lage Zandsestraat 24 te Haalderen
 Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/171553

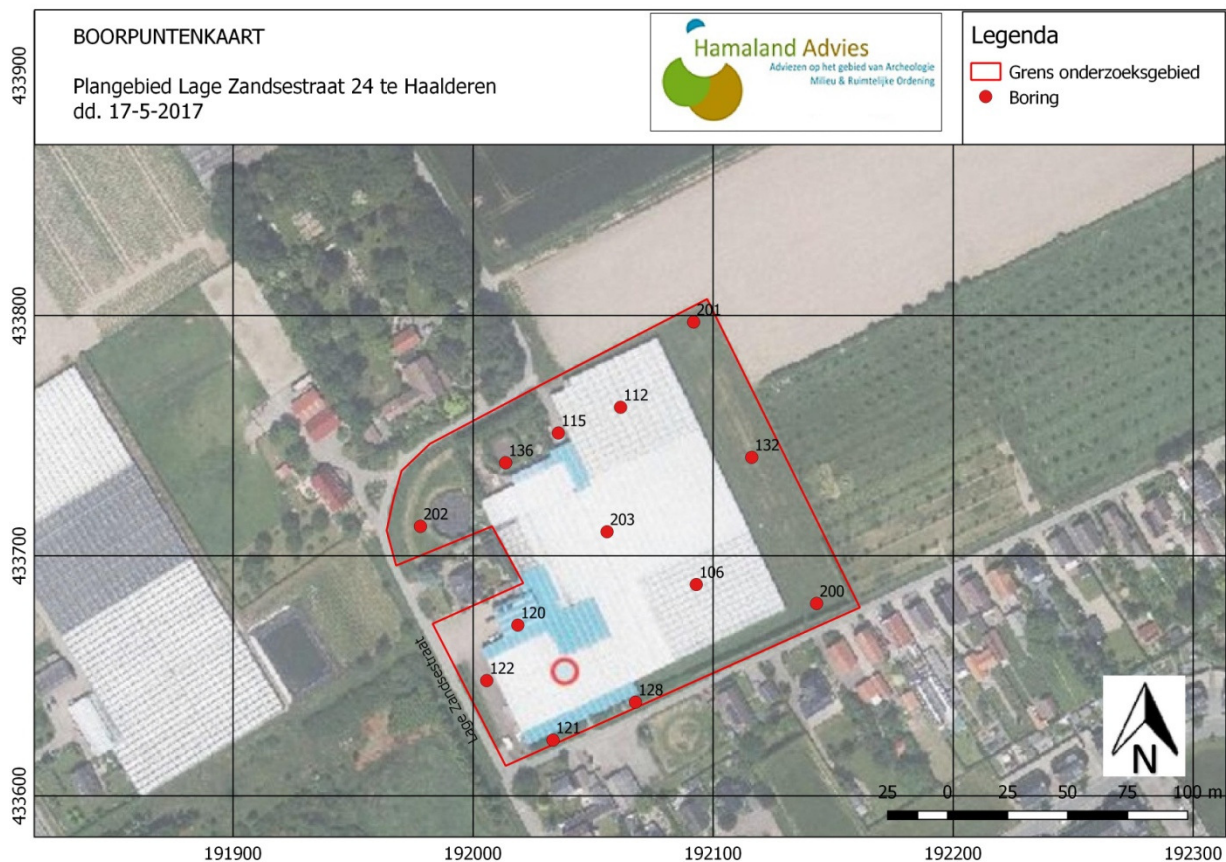
Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden	
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd	
-1500				Vb1		Middeleeuwen	
450				Va		Romeinse tijd	
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	5000	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol				
4900				Mesolithicum			
5300							
7020	8000	Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es		
8240	9000		Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend		
8800		Laat-Pleistoceen Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	Laat-Paleolithicum	
11.755	10.150			Allerød	LW II		dennen- en berkenbossen
12.745	10.800			Vroege Dryas	LW I		open parklandschap
13.675	11.800			Bølling			open vegetatie met kruiden en berkenbomen
14.025	12.000		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra		
15.700	13.000	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)					
35.000							Eemien (warme periode)
75.000		Saalien (ijstijd)					
115.000							
130.000							
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 isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop 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 Lage Zandsestraat 24 te Haalderen
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/171553

Bijlage 3: Boorpuntenkaart

Project : BO en IVO (O) Plangebied Lage Zandsestraat 24 te Haalderen
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/171553



Project : BO en IVO (O) Plangebied Lage Zandsestraat 24 te Haalderen
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/171553

Bijlage 4: Boorlegenda en boorstaten (separaat toegevoegd)

SMART

Boorstatenlegenda

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

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

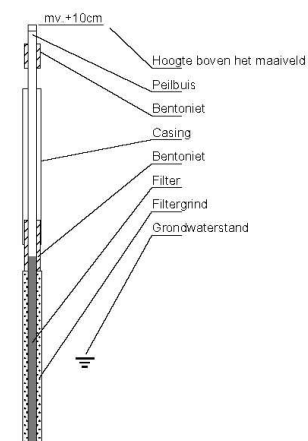
Classificaties volgens de OS-Lutum-(Silt+Zand)-driehoek

	Mineraalam 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, 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

Olief/water-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