

Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek

**Bredestraat te Huissen
gemeente Lingewaard**

**Opdrachtgever**

ZAAT ontwikkelingsmaatschappij BV

Wijkplein 1

6851 MC Huissen

Projectleider

drs. J.H.F. Leuvering (senior prospector)

Status:

CONCEPT

Projectnummer

Synthegra Rapport S140115

Autorisatie

drs. H. Kremer (senior prospector)

Paraaf

Datum

16-12-2014

Project: Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek,
Bredestraat te Huissen

Projectnummer: S140115

COLOFON

Opdrachtgever : Zaat Ontwikkelingsmaatschappij BV te Huissen
Project : Bredestraat te Huissen
Projectnummer : S140115
Titel : Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek,
Bredestraat te Huissen
Datum : 16-12-2014
Projectleider : drs. J.H.F. Leuving (fysisch geograaf / senior prospector)
Auteurs : drs. J. H.F. Leuving
Autorisatie : drs. H. Kremer (KNA archeoloog / senior prospector)
Druk : Synthegra bv, Leusden
ISSN : 1874-9771

Synthegra bv

Synthegra bv, Olmenlaan 6a, NL-3833 AV Leusden
Telefoon +31 (0)88 81 81 981, Internet: www.synthegra.nl

© Synthegra bv, 2014

INHOUD

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	4
SAMENVATTING	5
Inleiding	5
Specifieke archeologische verwachting bureauonderzoek	5
Archeologische interpretatie veldonderzoek	6
Aanbeveling	6
1 INLEIDING	7
1.1 Onderzoekskader	7
1.2 Onderzoeksdooel en vraagstellingen	7
1.3 Ligging en huidige situatie plangebied	9
1.4 Toekomstige situatie plangebied	9
2 VOORONDERZOEK	10
2.1 Inleiding	10
2.2 Verwachtingsmodel	10
2.3 Conclusie en aanbeveling	11
3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	12
3.1 Methode	12
3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	12
3.3 Archeologische indicatoren	13
3.4 Archeologische interpretatie	13
4 CONCLUSIES EN BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN	14
4.1 Beantwoording onderzoeksvragen	14
4.2 Aanbevelingen	15
LITERATUUR	16
Bijlagen:	
Bijlage 1: Overzicht van de relevante geologische en archeologische tijdvakken	
Bijlage 2: Boorpuntenkaart	
Bijlage 3: Boorprofielen	

Afbeelding voorblad: Overzicht van het plangebied, gezien vanuit het zuidwesten (Foto: SyntheGra).

Administratieve gegevens

Toponiem	: Bredestraat
Plaats	: Huissen
Gemeente	: Lingewaard
Provincie	: Gelderland
Projectnummer	: S140115
Bevoegde overheid	: Gemeente Lingewaard
Opdrachtgever	: Zaat ontwikkelingsmaatschappij BV
Uitvoerende instantie	: SyntheGra bv
Datum uitvoering veldwerk	: 12-12-2014
Uitvoerders veldwerk	: drs. J.H.F. Leuvering (fysisch geograaf / senior prospector)
Onderzoeksmelding (ARCHIS)	: 64.459
Datum onderzoeksmelding	: 11-12-2014
Onderzoeksnummer (ARCHIS)	: nog te bepalen
Kaartblad	: 40B
Centrumcoördinaat	: X: 192.244, Y: 438.603
Periode	: laat-paleolithicum tot en met de nieuwe tijd
Oppervlakte	: Circa 850 m ²
Perceelnummer(s)	: gemeente Huissen, Sectie F, perceelnummers 2161 en 2880 ged.
Grondgebruik	: grasland
Geologie	: Formatie van Echteld
Geomorfologie	: komgebied
Bodem	: ooivaaggrond
Depot	: Documentatie en vondsten zullen worden aangeleverd aan het Provinciaal Depot van Gelderland, te Nijmegen

Samenvatting

Inleiding

Synthegra heeft in opdracht van Zaat ontwikkelingsmaatschappij BV een archeologisch karterend booronderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Bredestraat in Huissen.

Specifieke archeologische verwachting bureauonderzoek

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek is voor het plangebied een gebiedsspecifiek verwachtingsmodel opgesteld. Op grond van de beschikbare gegevens is aan het plangebied een lage tot middelhoge verwachting toegekend voor vondsten uit de Prehistorie. Enerzijds staat op de Archeologische Beleidsadvieskaart van de gemeente Lingewaard aangegeven dat het plangebied in een komgebied is gelegen; zoals geconstateerd vond bewoning doorgaans plaats op de hogere delen in het landschap zodat over het algemeen de archeologische verwachting laag is. Anderzijds is het plangebied gelegen aan de grens van het komgebied en het iets hoger gelegen gebied; bovendien bestaat de mogelijkheid dat zandige oeverafzettingen in de kom zijn gesedimenteerd waarbij zandige ruggen temidden van de kleilige komafzettingen zouden kunnen zijn gevormd; door deze zogenaamde crevassen neemt de kans op bewoning sterk toe.¹ Aangezien veel van deze crevassen nog niet in kaart zijn gebracht kan op voorhand niet uitgesloten worden dat prehistorische resten uit de steentijd zich in het plangebied bevinden.

Voor de Romeinse tijd, Middeleeuwen en Nieuwe Tijd geldt eveneens een lage tot middelhoge verwachting. Aan de ene kant betreft het een gebied dat vanaf late Middeleeuwen tot aan de Nieuwe Tijd een agrarische functie heeft gekregen, waarbij er waarschijnlijk sprake is geweest van een brede verspreiding van een aantal grote boerderijen die het gebied hebben bestierd.² Bovendien was het gebied relatief ver verwijderd van de oude bewoonde kern en zijn er in de directe nabijheid van het plangebied weinig archeologische vondsten gedaan. Aan de andere kant is het plangebied gelegen aan een zeer oude weg die al op 16e eeuwse landkaarten wordt vermeld als de Bredestraße (stammend uit de tijd dat het gebied nog behoorde bij het graafschap Kleef) en die aansloot op de bekende Loostraat. Zoals geconstateerd zijn langs deze Loostraat veel Romeinse graven gevonden en maakte de straat waarschijnlijk deel uit van de Romeinse rijksgrens. Vandaar dat de mogelijkheid bestaat dat zowel in de Middeleeuwen als in de Romeinse tijd de Bredestraße ook toen al aan de Loostraat verbonden is geweest waardoor vondsten uit deze tijden aangetroffen zouden kunnen worden.³

Uit het bureauonderzoek is niet gebleken dat het plangebied is gelegen in een gebied waar ruilverkaveling heeft plaatsgevonden, noch hebben diepgaande bodemversturende activiteiten plaatsgehad. Voordat de moderne nieuwbouw werd gerealiseerd kende het gebied opengrond tuinbouw waarbij er sprake was van open kassen (in de buitenlucht). Hierdoor is het bodemprofiel naar verwachting geheel intact.

¹ Raap-rapport 978: Gemeente Lingewaard, een archeologische beleidsadvieskaart. p. 66

² Bron: Historische Kring Huessen.

³ Bron: Gemeente Neder-Betuwe, de heer Laurensen.

Archeologische interpretatie veldonderzoek

Aan het plangebied was een lage tot middelhoge verwachting toegekend voor archeologische resten uit alle perioden. Tijdens het veldonderzoek is in de ondergrond één niveau met archeologische potentie aangetroffen, namelijk de humeuze kleilaag, die op een zandpakket ligt. De ouderdom van deze laag is op grond van de resultaten van het veldwerk niet exact te bepalen, omdat er geen dateerbare indicatoren in zijn aangetroffen. Het humeuze niveau wordt afgedekt door een pakket komafzettingen met een dikte van 120 à 155 cm én een dun pakket oeverafzettingen, wat er op wijst dat het geen jong niveau is. Vanwege het geheel ontbreken van indicatoren op dit niveau worden er geen archeologische vindplaatsen op verwacht.

In de oeverafzettingen, die aan het maaiveld zijn aangetroffen, zijn behalve enkele kleine fragmenten baksteen geen archeologische indicatoren aangetroffen. De losse structuur van deze afzettingen doet vermoeden dat deze klei is omgewerkt, waarschijnlijk in de periode dat het plangebied in gebruik was als boomgaard, begin twintigste eeuw. Daarom worden er ook op dit niveau geen archeologische vindplaatsen verwacht.

Aanbeveling

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor het plangebied geen vervolgonderzoek geadviseerd.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

Synthegra heeft in opdracht van Zaat ontwikkelingsmaatschappij BV een archeologisch karterend booronderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Bredestraat in Huissen (afbeelding 1.1). De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen nieuwbouw van 2 vrijstaande woningen.

De diepte van de toekomstige bodemverstoring is op dit moment onbekend, maar uitgaande van de aanleg van bouwputten voor de bebouwing zal de bodem waarschijnlijk dieper dan 30 cm beneden maaiveld verstoord worden, waardoor volgens het gemeentelijk beleid een inventariserend veldonderzoek noodzakelijk is.

In eerste instantie is voor het plangebied een bureauonderzoek uitgevoerd.⁴ Op basis van het verwachtingsmodel is een karterend booronderzoek geadviseerd. Het booronderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.3⁵ en de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek.⁶ Het veldwerk is uitgevoerd op 12 december 2014.

De bevoegde overheid, de gemeente Lingewaard, zal de resultaten van het onderzoek toetsen en een besluit nemen.

1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

Het doel van het karterend booronderzoek is het toetsen van het opgestelde verwachtingsmodel door de intactheid van de bodemopbouw vast te stellen en de eventueel aanwezige archeologische resten en/of vindplaatsen te inventariseren.

De volgende onderzoeksvragen zullen worden beantwoord:⁷

1. Wat is de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied?
2. Wat is de aard (kleur, textuur, samenstelling), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringlagen', bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?
3. Wat is de aard, dikte en omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
4. 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?

⁴ Wagemans en Koeman, 2006, Synthegra rapport 176196.

⁵ SIKB, 2014.

⁶ SIKB, 2006.

⁷ Habraken, 2014.

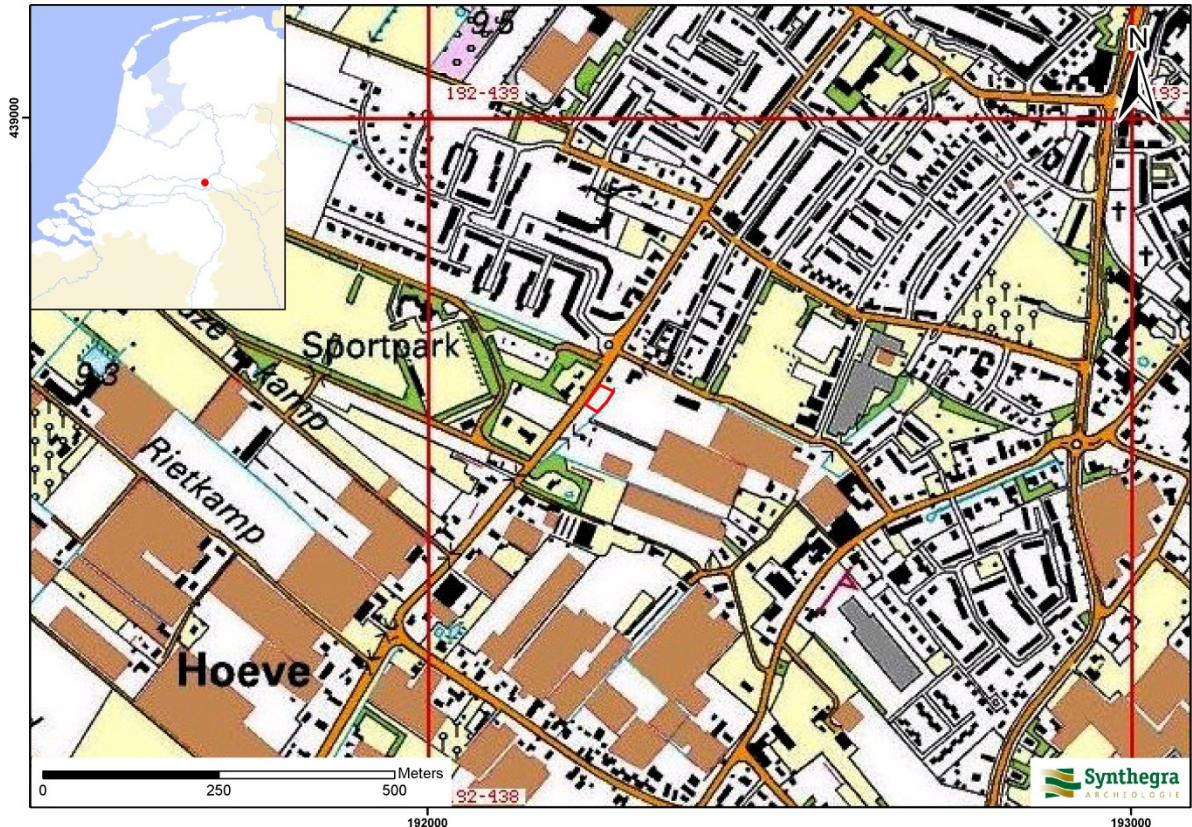
5. Wat is de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen
6. Tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring en wat is de ouderdom van deze verstoring?
7. Uitgaande van de onderzoeksstrategie: zijn de verwachte vondst- en/of spoorcomplexen (archeologische indicatoren) binnen het onderzoeksgebied aanwezig? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.
8. 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.
9. Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, hoe adequaat is de gekozen zoekstrategie geweest? Licht beargumenteerd toe.

Indien archeologische resten (indicatoren) aanwezig zijn:

10. Wat is de (mogelijke) omvang, aard, datering en fysieke kwaliteit van deze archeologische vondst- en/of spoorcomplexen? Licht toe met een beargumenteerde interpretatie.
11. 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.
12. In hoeverre is deze vondstlaag/vondstlagen of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor die in de diepere bodem?
13. In hoeverre is de vondstlaag of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor de ligging en verbreiding van een eventueel sporenniveau?
14. Hoe kan men de resultaten vertalen in termen van conservering/ kwaliteit, en/of verdere zoek- of waarderingsstrategie?
15. Welke consequenties zal voortgaande planuitvoering op de archeologische resten kunnen hebben?
16. 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 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied is circa 850 m² groot en ligt aan de Bredestraat in Huissen (afbeelding 1.1). Het terrein wordt in het westen begrensd door de Bredestraat, in het noorden door bebouwing, in het oosten door een sloot en in het zuiden door grasland. Het plangebied is in gebruik als grasland. Het maaiveld varieert van circa 8,0 tot 9,0 m +NAP (Normaal Amsterdams Peil).⁸



Afbeelding 1.1: Het plangebied op de Topografische Kaart van Nederland 1:25.000 aangegeven met het rode kader (Bron: Topografische Dienst 1998).

1.4 Toekomstige situatie plangebied

De exacte inrichting van het plangebied is op dit moment onbekend. Er zullen twee vrijstaande woningen worden gerealiseerd. De woningen worden niet onderkelderd.

⁸ Hoogteligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) in m NAP geraadpleegd op www.ahn.nl

2 Vooronderzoek

2.1 Inleiding

In januari 2006 heeft Synthegra een bureauonderzoek⁹ uitgevoerd voor het terrein aan de Bredestraat in Huissen. In dit hoofdstuk volgt een korte samenvatting van de belangrijkste punten van dit onderzoek.

2.2 Verwachtingsmodel

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek is voor het plangebied een gebiedsspecifiek verwachtingsmodel opgesteld. Op grond van de beschikbare gegevens is aan het plangebied een lage tot middelhoge verwachting toegekend voor vondsten uit de Prehistorie. Enerzijds staat op de Archeologische Beleidsadvieskaart van de gemeente Lingewaard aangegeven dat het plangebied in een komgebied is gelegen; zoals geconstateerd vond bewoning doorgaans plaats op de hogere delen in het landschap zodat over het algemeen de archeologische verwachting laag is. Anderzijds is het plangebied gelegen aan de grens van het komgebied en het iets hoger gelegen gebied; bovendien bestaat de mogelijkheid dat zandige oeverafzettingen in de kom zijn gesedimenteerd waarbij zandige ruggen temidden van de kleilige komafzettingen zouden kunnen zijn gevormd; door deze zogenaamde crevassen neemt de kans op bewoning sterk toe.¹⁰ Aangezien veel van deze crevassen nog niet in kaart zijn gebracht kan op voorhand niet uitgesloten worden dat prehistorische resten uit de steentijd zich in het plangebied bevinden.

Voor de Romeinse tijd, Middeleeuwen en Nieuwe Tijd geldt eveneens een lage tot middelhoge verwachting. Aan de ene kant betreft het een gebied dat vanaf late Middeleeuwen tot aan de Nieuwe Tijd een agrarische functie heeft gekregen, waarbij er waarschijnlijk sprake is geweest van een brede verspreiding van een aantal grote boerderijen die het gebied hebben bestierd.¹¹ Bovendien was het gebied relatief ver verwijderd van de oude bewoonde kern en zijn er in de directe nabijheid van het plangebied weinig archeologische vondsten gedaan. Aan de andere kant is het plangebied gelegen aan een zeer oude weg die al op 16^e eeuwse landkaarten wordt vermeld als de Bredestraße (stammend uit de tijd dat het gebied nog behoorde bij het graafschap Kleef) en die aansloot op de bekende Loostraat. Zoals geconstateerd zijn langs deze Loostraat veel Romeinse graven gevonden en maakte de straat waarschijnlijk deel uit van de Romeinse rijksgrens. Vandaar dat de mogelijkheid bestaat dat zowel in de Middeleeuwen als in de Romeinse tijd de Bredestraße ook toen al aan de Loostraat verbonden is geweest waardoor vondsten uit deze tijden aangetroffen zouden kunnen worden.¹²

Uit het bureauonderzoek is niet gebleken dat het plangebied is gelegen in een gebied waar ruilverkaveling heeft plaatsgevonden, noch hebben diepgaande bodemversturende activiteiten plaatsgehad. Voordat de moderne nieuwbouw werd gerealiseerd kende het gebied opengrond tuinbouw waarbij er sprake was van open kassen (in de buitenlucht). Hierdoor is het bodemprofiel naar verwachting geheel intact.

⁹ Wagemans en Koeman, 2006. Synthegra Rapport 176196.

¹⁰ Raap-rapport 978: Gemeente Lingewaard, een archeologische beleidsadvieskaart. p. 66

¹¹ Bron: Historische Kring Huessen.

¹² Bron: Gemeente Neder-Betuwe, de heer Laurensen.

2.3 Conclusie en aanbeveling

Verder archeologisch onderzoek in de vorm van een karterend booronderzoek werd noodzakelijk geacht om exact vast te stellen welke archeologische waarde het gebied behelst.

3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Methode

Op basis van het gespecificeerde verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek is aan de hand van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek¹³ een karterend booronderzoek met een boordichtheid van ten minste 10 boringen per hectare uitgevoerd (methode D1 uit de leidraad). Hiermee is het onderzoek verkennend voor vuursteenvindplaatsen uit de steentijd en karterend voor nederzettingsresten met een archeologische laag uit de latere perioden. Aangezien de oppervlakte van het plangebied slechts circa 850 m² bedraagt, zijn in totaal 6 boringen gezet, zoals in het bureauonderzoek werd geadviseerd. Dit resulteert in een boordichtheid van 70 boringen per hectare. Vanwege het geringe oppervlak zijn de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het plangebied verdeeld. De exacte boorlocaties zijn ingemeten met een meetlint.

Er is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm, aangevuld met een guts met een diameter van 3 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 3 m beneden maaiveld. Het opgeboorde sediment is gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 4 x 4 mm en/of verbrokkeld en versneden en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de NEN 5104¹⁴ en bodemkundig¹⁵ geïnterpreteerd.

3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

De locaties van de boringen staan in bijlage 2 en de boorprofielen in bijlage 3. Het terrein helt enigszins af in oostelijke richting van 9,8 m +NAP in het westen naar 9,4 m in het oosten.

De ondergrond van het plangebied vertoont een zeer uniforme opbouw, hetgeen niet verwonderlijk is gezien de geringe oppervlakte van het plangebied.

Aan de basis van de boringen is een pakket matig grof, matig siltig, kalkloos zand aangetroffen, waarin grind is waargenomen. Naar boven toe gaat dit zand geleidelijk over in matig fijn, kleig, kalkloos zand. Dit zand is geïnterpreteerd als een beddingafzetting. Mogelijk betreft dit zand de pleistocene ondergrond van het plangebied. In dat geval is het afgezet door de pleistocene Rijn en worden de afzettingen gerekend tot de Formatie van Kreftenheye. De diepteligging van de top van deze afzettingen (2,2 à 2,6 m beneden maaiveld) is echter veel geringer dan op grond van de zanddieptekaart van de provincie Gelderland verwacht kan worden.¹⁶ Volgens deze kaart liggen deze afzettingen 4 à 5 m beneden maaiveld. Een ander verklaring voor deze beddingafzettingen is een crevassegeul, gevormd tijdens het Holoceen. In dat geval worden de afzettingen gerekend tot de Formatie van Echteld. Op grond van de diepteligging wordt deze verklaring als de meest plausibele interpretatie.

Op de beddingafzettingen is een donkergrijze laag humeuze, kalkloze, siltige klei aangetroffen. Deze kleilaag is geïnterpreteerd als een oud oppervlak (Ab-horizont). Er zijn geen dateerbare indicatoren in deze kleilaag aangetroffen, waardoor een datering van dit niveau niet mogelijk is.

¹³ SIKB, 2012.

¹⁴ Nederlands Normalisatie-instituut, 1989.

¹⁵ De Bakker en Schelling, 1989.

¹⁶ <http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas>

Op deze humeuze kleilaag is een 120 tot 155 cm dik pakket siltige, kalkhoudende klei aangetroffen. Deze klei is geïnterpreteerd als een komafzetting van de Waal en / of oudere rivierlopen.

De bovenste 60 à 90 cm van de ondergrond bestaat uit zwak tot matig zandige klei, die is geïnterpreteerd als een oeverafzetting van de Nederrijn. Opvallend aan deze klei was de losse structuur. Dit doet vermoeden dat de klei is verploegd. Op de historische kaart uit 1905 is te zien dat het plangebied in die periode in gebruik was als boomgaard, wat deze losse structuur kan verklaren. Behalve deze losgepakte laag zijn er in de boringen geen tekenen van bodemverstoring aangetroffen.

Op grond van de aanwezigheid van roestvlekken in de bovenste 50 cm van het bodemprofiel wordt de bodem binnen het plangebied geclassificeerd als een poldervaaggrond.

3.3 Archeologische indicatoren

Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats.

3.4 Archeologische interpretatie

Aan het plangebied was een lage tot middelhoge verwachting toegekend voor archeologische resten uit alle perioden. Tijdens het veldonderzoek is in de ondergrond één niveau met archeologische potentie aangetroffen, namelijk de humeuze kleilaag, die op een zandpakket ligt. De ouderdom van deze laag is op grond van de resultaten van het veldwerk niet exact te bepalen, omdat er geen dateerbare indicatoren in zijn aangetroffen. Het humeuze niveau wordt afgedekt door een pakket komafzettingen met een dikte van 120 à 155 cm én een dun pakket oeverafzettingen, wat er op wijst dat het geen jong niveau is. Vanwege het geheel ontbreken van indicatoren op dit niveau worden er geen archeologische vindplaatsen op verwacht.

In de oeverafzettingen, die aan het maaiveld zijn aangetroffen, zijn behalve enkele kleine fragmenten baksteen geen archeologische indicatoren aangetroffen. De losse structuur van deze afzettingen doet vermoeden dat deze klei is omgewerkt, waarschijnlijk in de periode dat het plangebied in gebruik was als boomgaard, begin twintigste eeuw. Daarom worden er ook op dit niveau geen archeologische vindplaatsen verwacht.

4 Conclusies en beantwoording onderzoeksvragen

4.1 Beantwoording onderzoeksvragen

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

Aan de basis van de boringen zijn beddingafzettingen van een crevassegeul aangetroffen, die uit grijs matig grof, grindhoudend, kalkloos zand bestaan en die naar boven toe geleidelijk over gaan in matig fijn, kleig, kalkloos zand. De top van deze afzettingen ligt op 2,2 à 2,6 m beneden maaiveld. Hierop ligt een 30 à 40 cm dikke donkergrijze laag humeuze, siltige, kalkloze klei, die is geïnterpreteerd als een oud oppervlak (Ab-horizont). Deze horizont is bedekt met een 120 à 155 cm dik pakket komklei (grijze en oranjegrijze siltige klei), waarop een 60 à 90 cm dik pakket oeverafzettingen (lichtbruine, zandige klei) ligt. De komafzettingen en de oeverafzettingen zijn kalkhoudend. Alle aangetroffen afzettingen worden gerekend tot de Formatie van Echteld.

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

De aangetroffen Ab-horizont, bestaat uit zwak humeuze, sterk siltige, kalkloze klei en is donkergrijs van kleur. Deze horizont is 30 à 40 cm dik. De top ligt op 2,35 m beneden maaiveld in het westelijke deel van het plangebied en op 1,5 à 1,8 m beneden maaiveld in het oostelijke deel van het plangebied. Dit komt overeen met 7,45 à 7,6 m +NAP. In de Ab-horizont zijn geen verstoringen aangetroffen.

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

De Ab-horizont is afgedekt door een pakket kom- en oeverafzettingen met een totale dikte van 1,5 à 2,35 m.

4. 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?

De afdekkende laag bestaat uit komafzettingen en oeverafzettingen. De oeverafzettingen lijken te zijn bewerkt ten behoeve van een boomgaard.

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

Alleen in de aan het maaiveld aangetroffen oeverafzettingen is modern afvalmateriaal aangetroffen in de vorm van kleine baksteenfragmenten. Het voorkomen van dit materiaal is beperkt tot de bovenste 90 cm van het bodemprofiel.

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

De oeverafzettingen hebben een opvallend losse stuctuur, die mogelijk is veroorzaakt door het gebruik van het plangebied als boomgaard in het begin van de twintigste eeuw.

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

Er is tijdens het veldonderzoek geen archeologische laag aangetroffen. In de aangetroffen Ab-horizont zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. De kans dat er een vindplaats aanwezig is wordt klein geacht

8. 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 resultaten van het veldonderzoek komen vrij goed overeen met wat op grond van het bureauonderzoek werd verwacht. Wat afwijkt is dat de bodem binnen het plangebied op grond van de aangetroffen profielopbouw is geclassificeerd als een poldervaaggrond in plaats van een ooivaaggrond, zoals op de bodemkaart van Nederland staat aangegeven.

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

De stratigrafie van de ondergrond binnen het plangebied kon met de gebruikte onderzoeksmethode goed worden bestudeerd. Aangezien archeologische vindplaatsen in het rivierengebied vaak gepaard gaan met een archeologische laag was de gekozen onderzoeksstrategie adequaat.

Omdat er geen archeologische indicatoren zijn aangetroffen komen onderzoeksvraag 10 tot en met 16 te vervallen.

4.2 Aanbevelingen

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor het plangebied geen vervolgonderzoek geadviseerd.

Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat al bodemversturende 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), die vervolgens een besluit neemt.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethoden. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. SyntheGra wil de opdrachtgever er daarom op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden archeologische waarden worden aangetroffen, conform artikel 53 van de Monumentenwet uit 1988 (herzien in 2007) een meldingsplicht geldt bij de minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap of bij de hem vertegenwoordigende bevoegde overheid, de gemeente Lingewaard.

Literatuur

Bakker, H. de en J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*. Staring Centrum, Wageningen.

Nederlands Normalisatie-instituut, 1989: *NEN 5104 Geotechniek - Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.

Koeman, S en M.D. Wagemans, 2006: *Bureauonderzoek Bredestraat te Huissen*. Synthegra rapport 176196, Doetinchem.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek (aanvulling op de KNA 3.1)*. SIKB, Gouda.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2014: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2*. SIKB, Gouda.

Topografische Dienst, 1998: *Topografische kaart van Nederland, schaal 1:25.000*. Emmen.

Internet (geraadpleegd december 2014)

www.ahn.nl

Bijlagen:

**Bijlage 1: Overzicht van relevante geologische en archeologische
 tijdvakken**

Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden			
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd			
-1500				Vb1		Middeleeuwen			
-450				Va		Romeinse tijd			
0		Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd			
-12				IVa		Bronstijd			
-800	815					Neolithicum			
-2000	2650	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Mesolithicum					
3755	5000								
-4900									
-5300		Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es				
7020	8000								
-8240	9000								
-8800		Laat-Pleistoceen	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend				
11.755	10.150								
12.745	10.800								
13.675	11.800	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum		
14.025	12.000			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen			
15.700	13.000			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap			
-35.000				Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen			
75.000		Midden-Pleistoceen	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum		
115.000						Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap
130.000									Eemien (warme periode)
-300.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)				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. Kiden (2005).

Bijlage 2: Boorpuntenkaart

Boorpuntenkaart

Bredestraat te Huissen

schaal: 1:1000

Legenda

● Boring

□ grens plangebied

S140115_IVO-K_BPkaart_11122014_HL_1.0

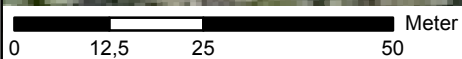
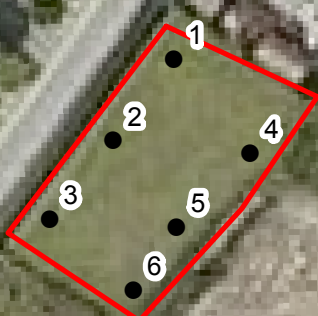
438700

438600

438500



Hovenkamp

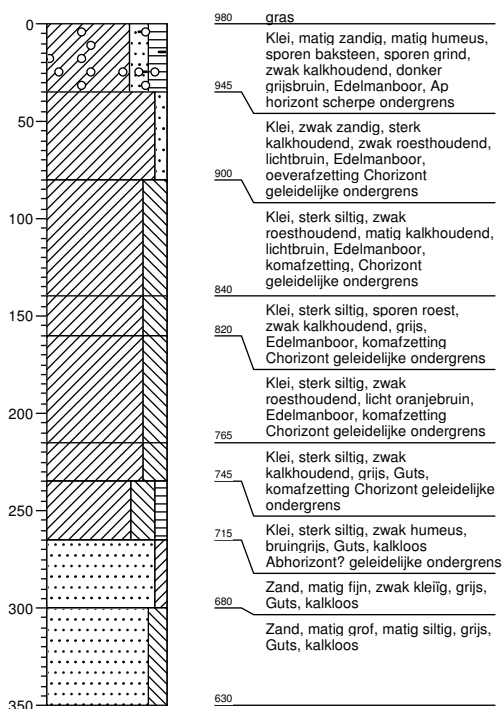


192200

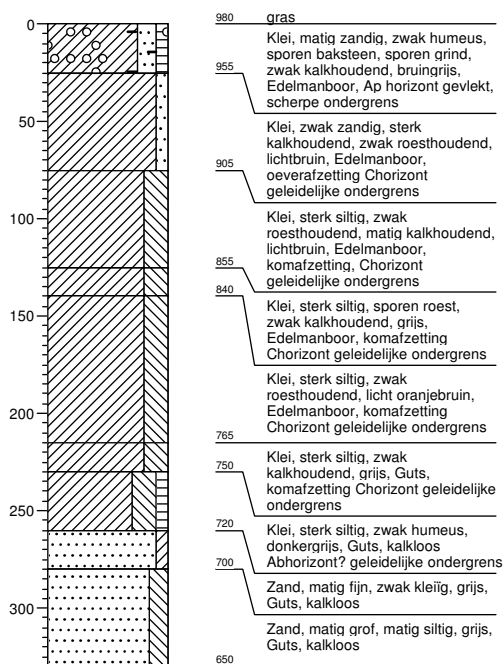
192300

Bijlage 3: Boorprofielen

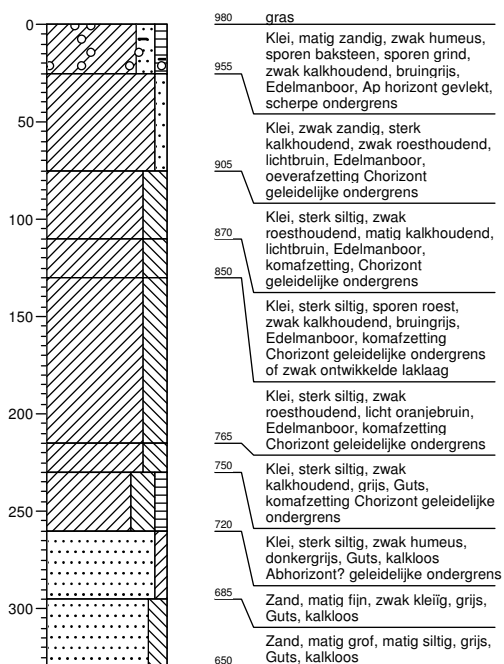
Boring: 1



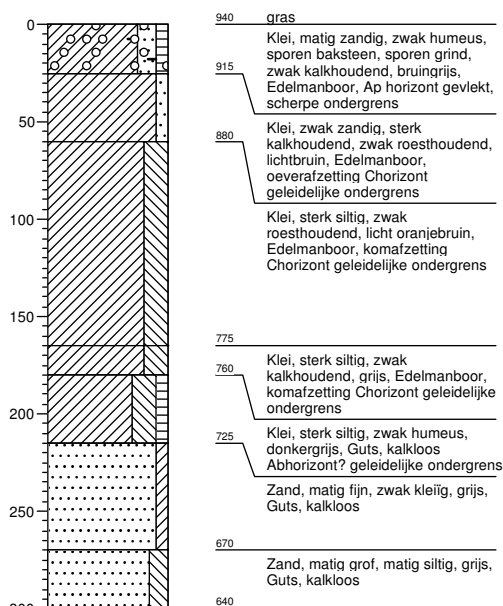
Boring: 2



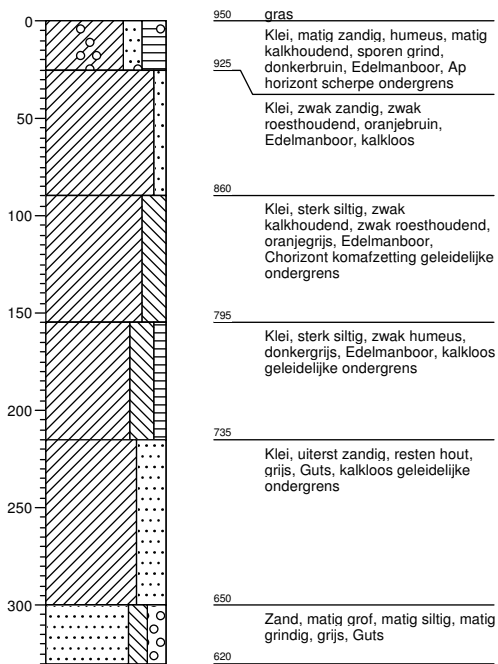
Boring: 3



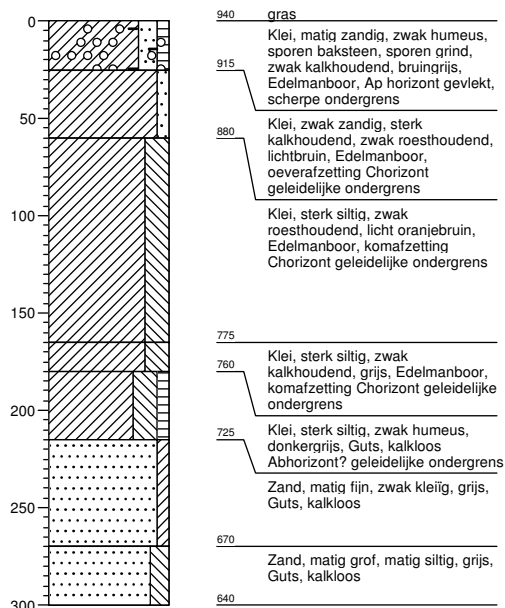
Boring: 4



Boring: 5



Boring: 6



Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water