

**Gemeente Almere  
plangebied 2EI Pimpernelstraat  
Kruidenwijk van Almere  
Stad**

Een inventariserend veldonderzoek met boringen (IVO-O), verkennende en karterende fase

Drs. J. de Kramer



# Gemeente Almere - plangebied 2EI Pimpernelstraat, Kruidenwijk van Almere Stad

*Een inventariserend veldonderzoek met boringen (IVO-O), verkennende en karterende fase*

drs. J. de Kramer

Rapport            EARTH Integrated Archaeology Rapporten 64

Opdrachtgever   ISPA Vastgoed BV, Almere

© 2016 [www.earth-arch.eu](http://www.earth-arch.eu)

## COLOFON

---

EARTH Integrated Archaeology Rapporten 64

Gemeente Almere - plangebied 2E1 Pimpernelstraat, Kruidenwijk van Almere Stad  
*Een inventariserend veldonderzoek met boringen (IVO-O), verkennende en karterende fase*

Auteur:

drs. J. de Kramer

In opdracht van: ISPA Vastgoed BV, Almere

© EARTH Integrated Archaeology Amersfoort, juni 2016

Foto's en tekeningen: EARTH Integrated Archaeology, tenzij anders vermeld.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

EARTH Integrated Archaeology aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Autorisatie:

drs. W.K. van Zijverden

EARTH Integrated Archaeology BV

Senior KNA-archeoloog/Senior prospector



ISSN 2211-1077

EARTH Integrated Archaeology

Tel 033-4554127

Basicweg 19

3821 BR Amersfoort

Email [contact@earth-arch.eu](mailto:contact@earth-arch.eu)

## INHOUDSOPGAVE

---

Colofon .....	2
Inhoudsopgave .....	3
Administratieve gegevens .....	5
Samenvatting .....	6
1. Inleiding en vraagstellingen .....	7
1.1. Aanleiding .....	7
1.2. Doel- en vraagstelling van het onderzoek .....	7
1.3. Doelstelling .....	7
1.4. Vraagstelling .....	8
1.5. Ligging van het plangebied .....	8
1.6. Strategie .....	10
2. Vooronderzoek .....	12
2.1. Algemeen .....	12
2.2. Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context .....	12
2.3. Dekzand .....	12
2.4. Oude Getijde Afzettingen .....	13
2.5. Hauwertcomplex .....	14
2.6. Aard en ouderdom van de vindplaats(en) .....	15
2.7. Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en) .....	15
2.8. Structuren en sporen .....	16
2.9. Anorganische artefacten .....	16
2.10. Organische artefacten .....	16
2.11. Archeozoölogische en botanische resten .....	16
2.12. Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen .....	16
3. Resultaten veldonderzoek - verkennende fase .....	17
3.1. Werkwijze .....	17
3.2. Resultaten .....	17
3.3. Conclusies .....	20
4. Resultaten veldonderzoek - karterende fase .....	21
4.1. Onderzoekshypothese en onderzoeksopzet .....	21
4.2. Werkwijze .....	21
4.3. Resultaten .....	21
4.4. Conclusies .....	22

5. Synthese.....	23
6. Conclusies en aanbevelingen.....	23
7. Literatuur .....	24
Bijlage 1: Kaart boringen fase 1 en 2 .....	26
Bijlage 2: Boorbeschrijvingen verkennende fase (boringen 1-4) .....	28
Bijlage 3: Inhoud van de zeefresiduen (boringen 11-21).....	37

## ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Datum:	16 juni 2016
Opdrachtgever	Gerrit Hietland / ISPA Vastgoed BV G.T. Rietveldstraat 180 1333 LJ Almere 036 75185 97 Email <a href="mailto:info@ispavastgoed.nl">info@ispavastgoed.nl</a>
Uitvoerder	EARTH Integrated Archaeology B.V. Basicweg 19 3821 BR Amersfoort Tel.: 033-4554127 Email: <a href="mailto:contact@earth-arch.eu">contact@earth-arch.eu</a>
Bevoegde overheid	Gemeente Almere Bureau Archeologie en Monumentenzorg, Dienst Stedelijke Ontwikkeling  Contactpersoon: dhr. drs. D.H. (Dick) de Jager Postbus 200 1300 AE Almere Tel.: 06 52783675 Email: <a href="mailto:dhdjager@almere.nl">dhdjager@almere.nl</a>
Gemeente	Almere
Plaats	Almere Stad
Provincie	Flevoland
Projectnaam	Plangebied 2EI Pimpernelstraat
Toponiem	Pimpernelstraat (Kruidenwijk)
RD-Coördinaten	
Centrum	142.756 / 487.835
Hoekpunten	142.782 / 487.873 (NO) 142.798 / 487.800 (ZO) 142.713 / 487.800 (ZW) 142.738 / 487.854 (ZW)
Kaartbladnummer	26D
Oppervlakte plangebied	Circa 0,4 ha
Oppervlakte onderzoeksgebied	Circa 0,4 ha
Huidig grondgebruik	gazon (park)
CMA/AMK-status	n.v.t.
Archis-monumentnummer	n.v.t.
Beheer en plaats documentatie	Bureau Archeologie gemeente Almere / provinciaal depot voor bodemvondsten Nieuwland Lelystad
OM-nummer	3998934100

## SAMENVATTING

---

In opdracht van Gerrit Hietland / ISPA Vastgoed BV uit Almere heeft EARTH Integrated Archaeology B.V. in mei 2016 een Inventariserend Veldonderzoek (IVO) verkennende en karterende fase (IVO- fasen 1 en 2) door middel van boringen uitgevoerd in het plangebied 2E1 Pimpernelstraat in de Kruidenwijk van Almere Stad (gemeente Almere). De aanleiding voor archeologisch vooronderzoek is de geplande inrichting van het plangebied met de nieuwbouw van drie blokken met woningen en parkeerplaatsen. Deze toekomstige inrichting van het plangebied kan schadelijk zijn voor de eventueel aanwezige behoudenswaardige archeologische vindplaatsen in de bodem.

Het doel van het verkennend en karterend booronderzoek was het vaststellen of de opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting op basis van bureauonderzoek (Gemeente Almere 2016) klopt, om eventueel deze verwachting bij te stellen en om eventuele vindplaatsen op te sporen.

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van het Programma van Eisen (PVE; De Moor, 2016) en volgens de eisen die in de KNA 3.3 worden gesteld aan een inventariserend veldonderzoek verkennende en karterende fase met boringen. Er zijn vier boringen gezet in het circa 0,4 ha grote onderzoeksgebied.

In het plangebied ligt op circa 7,2 à 7,8 m -mv (op circa -10,5 à -11,0 m NAP) de top van een afgedekte pleistocene dekzandrug die bewoonbaar was tot in het Neolithicum. Er is nauwelijks bodemvorming herkend. Wel is er een Ah-horizont op de overgang naar het bovenliggende veen en is er in de top van het zand enige omwerking door bodemdieren en plantenwortels (bioturbatie).

Bij het verkennend en karterend booronderzoek zijn geen 'harde' archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van archeologische waarden in de top van het dekzand. Op hogere niveaus zijn geen lagen met gerijpte kleien of veraard veen aangetroffen die wijzen op een bewoonbaar landoppervlak gedurende een bepaalde tijd.

Geadviseerd wordt om over de hierboven geformuleerde resultaten overleg te voeren met Bureau Archeologie van de gemeente Almere. De beoordeling en besluitvorming zal namens de gemeente worden gedaan door de heer dhr. D.H. (Dick) de Jager.



# I. INLEIDING EN VRAAGSTELLINGEN

---

## ***1.1. Aanleiding***

In opdracht van Gerrit Hietland / ISPA Vastgoed BV uit Almere heeft EARTH Integrated Archaeology B.V. in mei 2016 een Inventariserend Veldonderzoek (IVO) verkennende en karterende fase (IVO- fasen 1 en 2) door middel van boringen uitgevoerd in het plangebied 2E1 Pimpernelstraat in de Kruidenwijk van Almere Stad (gemeente Almere).

De aanleiding voor archeologisch vooronderzoek is de geplande inrichting van het plangebied met de nieuwbouw van drie blokken met woningen en parkeerplaatsen. Deze toekomstige inrichting van het plangebied kan schadelijk zijn voor de eventueel aanwezige behoudenswaardige archeologische vindplaatsen in de bodem. In het gehele grondgebied van Almere bestaat een hoge kans op het voorkomen van archeologische resten uit het laat-paleolithicum tot aan het vroeg-neolithicum. Daarnaast moet rekening worden gehouden met de aanwezigheid van nog onbekende scheepswrakken en vliegtuigwrakken. Het te onderzoeken gebied ligt bovendien binnen een op de Archeologische Beleidskaart Almere (ABA) aangegeven gebied met archeologiewaarde 1 waarvoor conform de vastgestelde Archeologieverordening 2016 een onderzoeksplicht geldt (ingrepen groter dan 500 m<sup>2</sup> en dieper dan 150 cm onder maaiveld). De bouwplannen overschrijden deze marges.

Dit onderzoek is nodig om vast te stellen of in de bodem behoudenswaardige archeologische resten aanwezig zijn. Afhankelijk van de uitkomst van het onderzoek kan een Archeologievergunning worden verleend die voor de bouwwerkzaamheden noodzakelijk is. De vergunning moet worden geweigerd als het project de archeologische waarden aantast of risico's daarop kan opleveren.

## ***1.2. Doel- en vraagstelling van het onderzoek***

De onderstaande beschrijving van de doel- en vraagstelling van het onderzoek is gebaseerd op het voor het onderzoek opgestelde Programma van Eisen (PVE; De Moor 2016).

## ***1.3. Doelstelling***

Het doel van het inventariserend veldonderzoek (IVO) is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het bureauonderzoek. De gemeente streeft naar het behoud van een representatief deel van haar behoudenswaardige archeologisch erfgoed *in situ* met planinpassing, waar nodig aangevuld met andere maatregelen. Om dit te kunnen realiseren laat de gemeente in geval van ruimtelijke ontwikkelingen tijdig archeologische waarden in kaart brengen. Het gaat met name om in principe behoudenswaardige archeologische vindplaatsen van (inter-)nationaal belang, te weten steentijdvindplaatsen en scheepswrakken uit historische tijden.

### ***1.3.1. Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders***

De onderzoekslocatie ligt in de NoaA archeoregio 'Flevolands kleigebied'. Het onderzoek sluit onder andere aan bij:

- Hoofdstuk 2 De dynamiek van het Nederlandse landschap (vraag 10);
- Hoofdstuk 4 Occupatie en adaptatie in het rivierengebied en langs de kust (vraag 13);
- Hoofdstuk 10 De vroegste bewoning van Nederland (vragen 1 en 2);
- Hoofdstuk 11 Overgang laat-paleolithicum - vroeg-mesolithicum (vragen 3 en 4);
- Hoofdstuk 12. Neolithisatie proces ('Neolithisering') (vragen 7, 8 en 23);
- Hoofdstuk 14 De rol van natuurlijke voedselbronnen na de introductie van de landbouw (vragen 22 en 102);
- Hoofdstuk 21 De dynamiek van het landgebruik (vragen 5, 15 en 24).

## **1.4. Vraagstelling**

### *1.4.1. Verkennend onderzoek (fase 1)*

Bij het verkennend onderzoek staat de vraag centraal wat de vormeenheden van het pleistocene landschap in het onderzoeksgebied zijn en hoe die van invloed kunnen zijn geweest zijn op de locatiekeuze in het verleden. Daarnaast staat centraal wat de kansarme en de kansrijke zones voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen in het onderzoeksgebied zijn.

Het verkennend onderzoek heeft volgende vier centrale onderzoeksvragen:

1. Wat is de opbouw, het reliëf en de gaafheid van de top van het pleistocene oppervlak?
2. Wat is de stratigrafie van het dekzand en de archeologische potentie daarvan?
3. Wat is de diepteligging, dikte en mate van rijping van de Oude Getijde Afzettingen?
4. Is het Hauwert-complex te onderscheiden?

### *1.4.2. Karterend onderzoek (fase 2)*

Bij het karterend onderzoek staat de vraag centraal of er aanwijzingen zijn voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen in het onderzoeksgebied. Voor deze fasen gelden de volgende drie centrale onderzoeksvragen:

1. Zijn er archeologische indicatoren die wijzen op de aanwezigheid van archeologische steentijdvindplaatsen op en in de relevante onderscheiden lagen?
2. Wat is de diepteligging van eventueel aanwezige archeologische resten?
3. Zijn er donker verkleurde en/of ontkalkte zones in de Oude Getijde Afzettingen in het onderzoeksgebied aanwezig?

Het inventariserend veldonderzoek fase 1 en 2 is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.3 (Centraal College van Deskundigen 2013) en de eisen vanuit de gemeente Almere, zoals verwoord in het voor dit onderzoek opgestelde Programma van Eisen (De Moor 2016).

Afkortingen en enkele vaktermen worden achterin dit rapport uitgelegd (zie lijst van afkortingen en begrippen).

## **1.5. Ligging van het plangebied**

Het plangebied 2E1 Pimpernelstraat ligt in de Kruidenwijk van Almere-Stad (Figuur 1). De exacte ligging en contouren van het plangebied zijn weergegeven in bijlage 1. Het plangebied wordt omgrensd door het voetpad langs de Korianderweg in het zuiden, het voetpad achter Pimpernelstraat 2-18 in het westen, het voetpad achter Pimpernelstraat 28-32 in het noorden en het voetpad langs de gracht tussen Dillebrug en Korianderbrug in het oosten. Het plangebied is circa 0,4 ha groot. Het westelijk deel van het plangebied is eerder bebouwd geweest. Het plangebied is opgehoogd met zand, het huidige maaiveld ligt op ongeveer -3,0 à -3,5 m NAP. Het plangebied is in gebruik als gazon (park; Figuur 2).



*Figuur 1: Ligging van het circa 0,4 ha grote onderzoeksgebied (gearceerd) en toekomstige inrichting (bron: De Moor 2016).*



*Figuur 2: Huidige inrichting van het plangebied als gazon, kijkende in noordelijke richting (mei 2016).*

## 1.6. Strategie

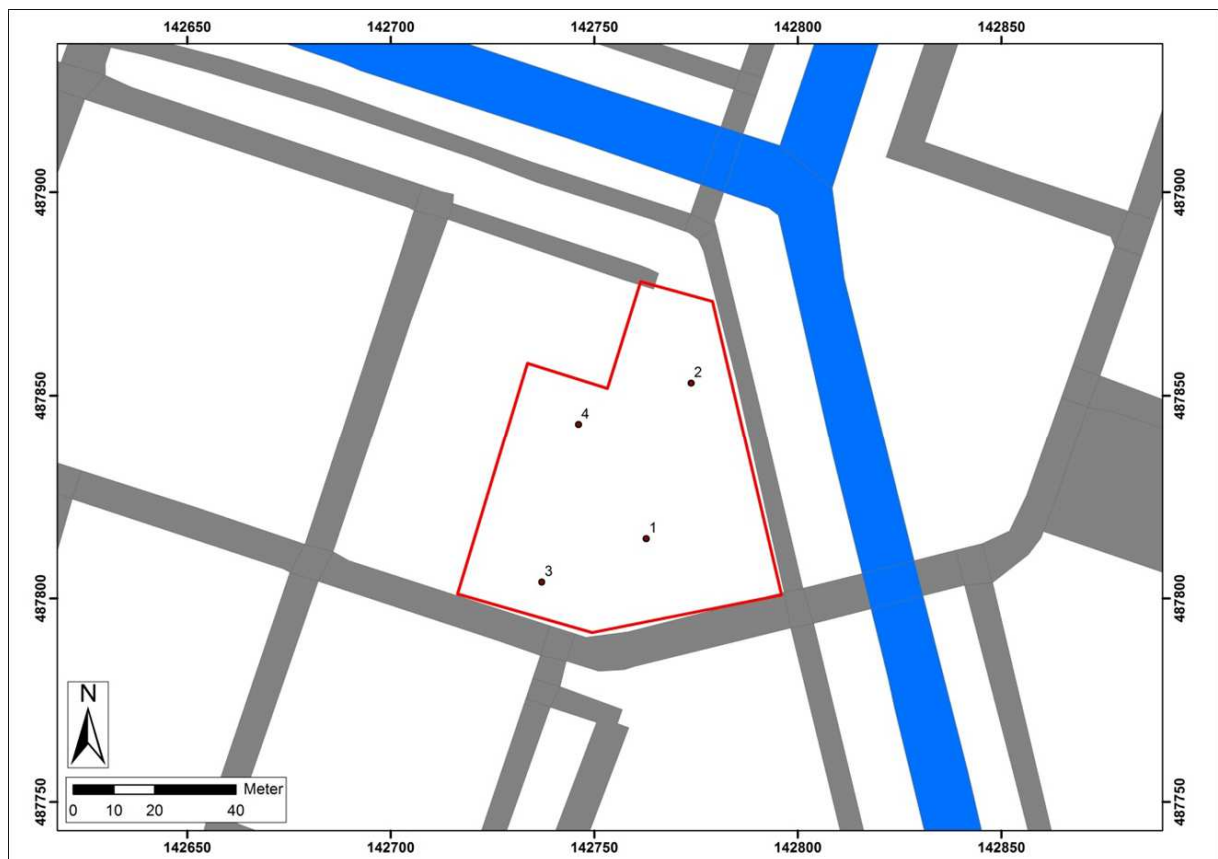
### 1.6.1. Verkennend onderzoek (fase 1).

Het verkennend onderzoek dient bij voorkeur te worden uitgevoerd in een gelijkzijdig driehoeksgrid van 40,0 x 34,6 m (zijden gelijkzijdige driehoek van 40 m) met een AquaLock-systeem. Dit resulteert in een boordichtheid van circa zeven boringen per hectare. De boringen worden gezet met een AquaLock-buis met een diameter van 7 cm. Handgutsboringen ter controle van de diepte van de top van het pleistocene dekzand zijn niet nodig.

Gezien de beperkte grootte van het plangebied en de aanwezigheid van een aantal bomen in de zuidoostelijke hoek (waardoor er geen ruimte is voor de boormachine), is ervoor gekozen om het boorplan enigszins aan te passen. Verspreid over het plangebied zijn vier boringen gepland (zie Figuur 3).

### 1.6.2. Afwijkingen ten opzichte van het Programma van Eisen

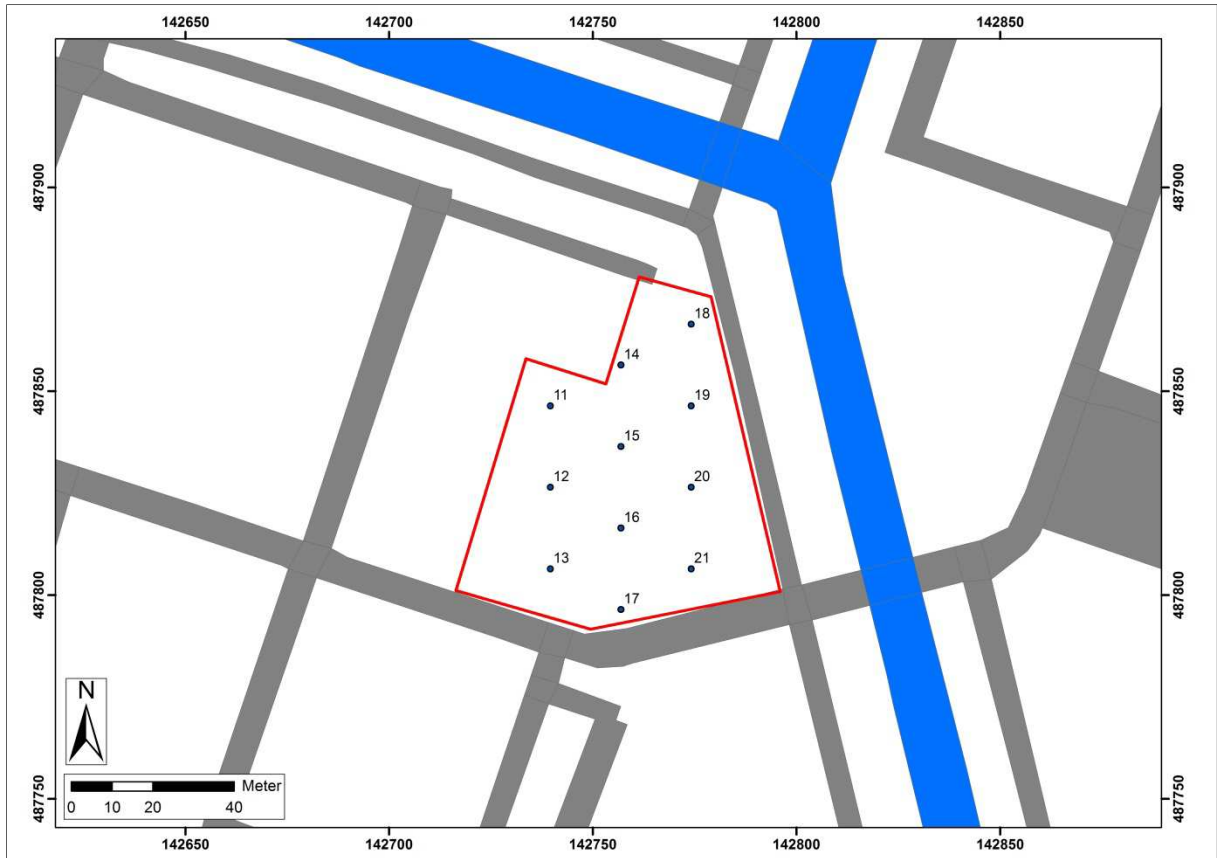
Boring 3 van de verkennende fase is tijdens het veldwerk in verband met de vermoedde nabijheid van kabels en leidingen 2,0 m naar het zuidoosten verplaatst ten opzichte van de geplande positie. De uiteindelijke positie is weergegeven in Figuur 3.



Figuur 3: Ligging van de vier boringen van de verkennende fase (AquaLock-boringen) in het onderzoeksgebied (rode contour).

### 1.6.3. Karterend onderzoek (fase 2).

De boringen van het karterend onderzoek zijn gezet met behulp van een avegaar (diameter van circa 14,5 cm) in een gelijkzijdig driehoeksgrid van 20,0 x 17,3 m (zijden gelijkzijdige driehoek van 20 m). Dit resulteert in een boordichtheid van gemiddeld circa 29 boringen per hectare. Voor het plangebied resulteert dit in elf karterende boringen. In alle karterende boringen wordt de bovenste 50 cm van het dekzand bemonsterd en indien aanwezig worden in de helft van de karterende boringen gerijpte Oude Getijde Afzettingen bemonsterd. Met handgutsboringen wordt voor elke avegaarboring de diepte van het dekzand gecontroleerd.



Figuur 4: Ligging van de elf karterende boringen (avegaarboringen).

## 2. VOORONDERZOEK

---

Om de archeologische verwachting van het plangebied 2E1 Pimpernelstraat te kunnen specificeren, is gebruik gemaakt van een archeologisch bureauonderzoek van het Bureau Archeologie van de gemeente Almere (Gemeente Almere 2009). Het is verder aangevuld in het PvE (De Moor 2016). Onderstaande tekst is (grotendeels) overgenomen uit dat PVE.

### 2.1. Algemeen

De kennis over het Almeerse archeologische bodemarchief is algemeen en beperkt. De voornaamste reden hiervoor is omdat in de afgelopen twintig jaar slechts één archeologische vindplaats is opgegraven. Het betreft de opgraving van de vindplaats 'Hoge Vaart', naar aanleiding van de aanleg van de A27. Deze opgraving is uitgevoerd tussen 1995 en 1997. Tijdens deze opgraving zijn talrijke resten aangetroffen uit het Meso- en Neolithicum (Hogestijn & Peeters, 2001).

Sinds 2000 heeft het archeologisch (voor-)onderzoek in Almere zich uitsluitend beperkt tot het opsporen van archeologische vindplaatsen, zonder ze ook daadwerkelijk op te graven. Veel van onze kennis over deze vindplaatsen is daarom gebaseerd op opgravingen elders in het land, buiten Almere. Uit het Almeerse vooronderzoek is wel vast komen te staan dat vindplaatsen overal in de Almeerse ondergrond aanwezig kunnen zijn. In Almere zijn tot op heden circa 80 behoudenswaardige vindplaatsen ontdekt die dateren uit het Meso- en Neolithicum. Uit een recente evaluatie van het Almeerse vooronderzoek blijkt dat het onmogelijk is om met enige betrouwbaarheid de aanwezigheid van vindplaatsen te voorspellen met behulp van verwachtingsmodellen (Hogestijn & Smith, 2014).

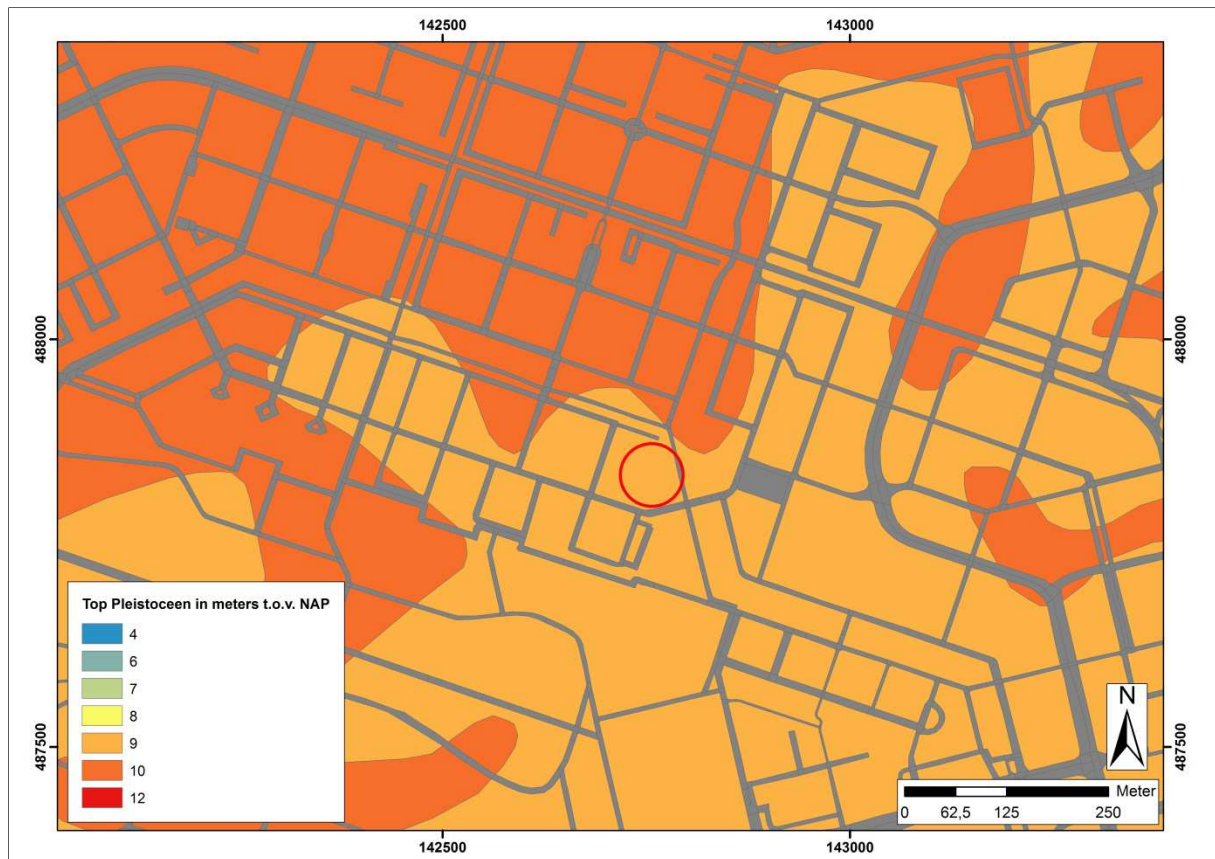
### 2.2. Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context

Het archeologisch erfgoed van de gemeente Almere omvat vindplaatsen uit de steentijd, scheepswrakken uit latere perioden en vliegtuigwrakken. In de Steentijd werd het grondgebied van Almere, evenals de rest van Flevoland, bewoond door mobiele groepen jagers-verzamelaars. De archeologische resten van deze bewoning bevinden zich in de top van het dekzand en in oudere begraven bodems, maar eventueel ook in de daarboven gelegen Oude Getijde Afzettingen. De pleistocene ondergrond van Almere is in de Nieuwe Steentijd geleidelijk verdrongen onder invloed van de zeespiegelstijging, waarna het is afgedekt met soms meters dikke veen- en kleiafzettingen. De diepte waarop de top van het pleistocene dekzand wordt aangetroffen, varieert tussen -6 en -12 m NAP.

In Almere zijn tevens meerdere scheepswrakken ontdekt uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd. Deze wrakken liggen vlak onder het maaiveld in de jongere afzettingen zoals de Almere- en Zuiderzee-afzettingen. Tot slot zijn enkele vliegtuigwrakken uit de Tweede Wereldoorlog ontdekt. Deze zijn vrijwel allemaal geruimd na de inpoldering.

### 2.3. Dekzand

In Figuur 5 is de top van het dekzand afgebeeld. Ter hoogte van het plangebied ligt de top van het dekzand op -9 à -10 m NAP. Ten noorden en noordwesten van het plangebied ligt de top van het dekzand (nog) lager. Uit de dieptegegevens van het dekzand blijkt dat er geen uitgesproken dekzandruggen in of nabij het plangebied voorkomen. Daar waar het dekzand nog intact is, kunnen behoudenswaardige archeologische resten worden aangetroffen.



Figuur 5: Ligging plangebied (rode cirkel) ten opzichte van het pleistocene dekzand. De bovenkant (top) Pleistoceen is aangeven in m -NAP (bron: Menke et al., 1998).

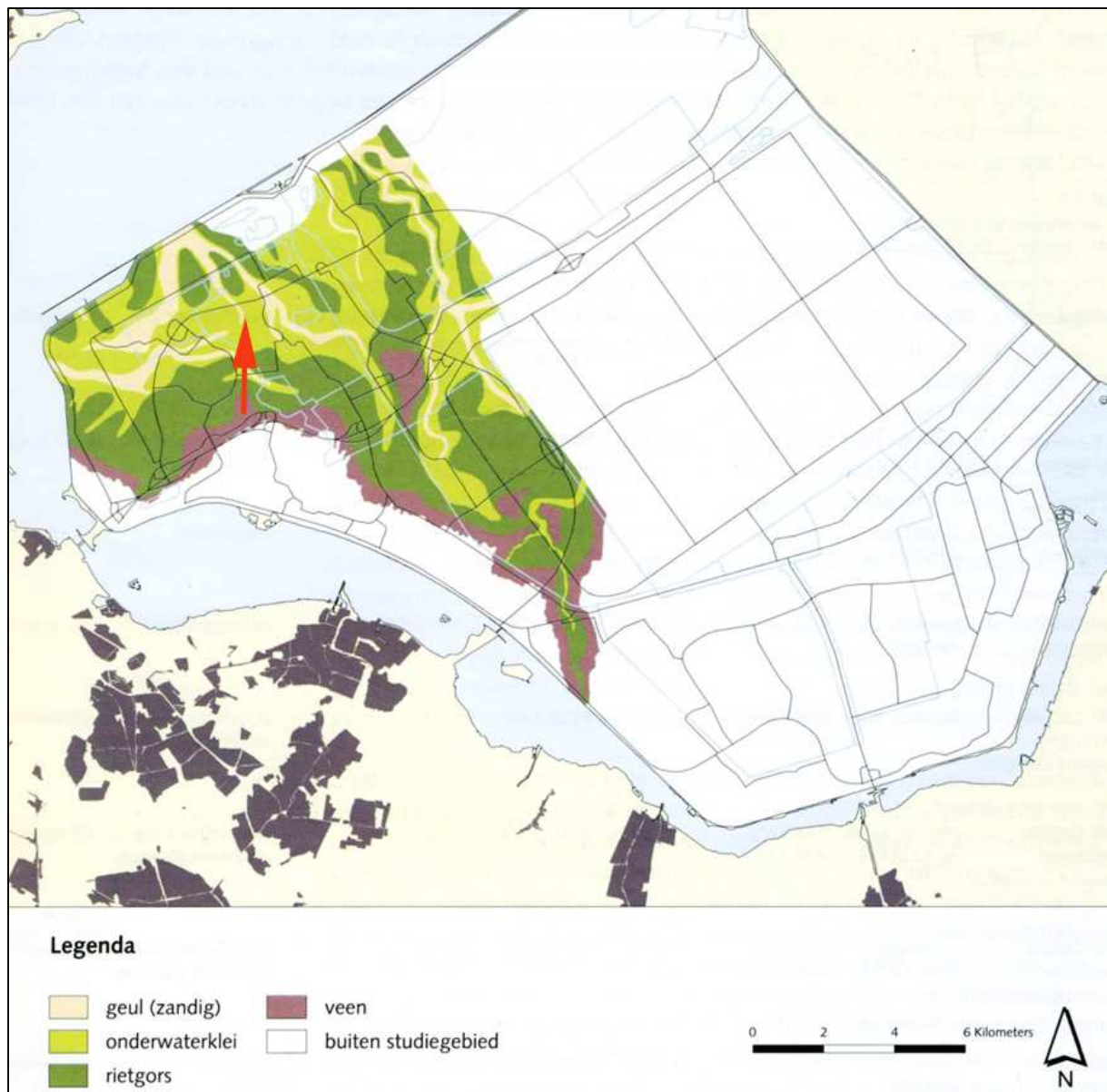
## 2.4. Oude Getijde Afzettingen

### 2.4.1. Laagpakket van Wormer

Boven het dekzand worden in het plangebied afzettingen verwacht die gerekend worden tot de Oude Getijde Afzettingen. Figuur 6 toont een reconstructie van het landschap tijdens het Laat-Atlanticum (Menke et al., 1998). De rode pijl verwijst naar de locatie van het plangebied. Uit de afbeelding blijkt dat het plangebied in een gebied ligt met onderwaterklei met daarbij in de buurt enkele zandige geulen.

Ten tijde van het ontstaan van bovengenoemde afzettingen had Almere het karakter van een waddegebied. Hierin lagen diverse oeverwallen met op sommige plekken uitgestrekte kwelders en komgebieden. Oeverwallen ontstaan als gevolg van opslibbing langs wadgeulen. Op goed ontwikkelde oeverwallen in het stroomgebied van de IJssel en Overijsselse Vecht, zo'n 40 tot 60 kilometer naar het noordoosten, zijn nederzettingen van de Swifterbantcultuur bekend. Om die reden kunnen ook in het Eemstroomgebied op oeverwallen resten van vroegere bewoning aanwezig zijn.

Uit een recente, ongepubliceerde, analyse van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN 2) is gebleken dat oeverwallen in Zuidelijk Flevoland waarschijnlijk veel frequenter voorkomen dan op basis van eerder beschikbaar kaartmateriaal is verondersteld. Aan het huidige oppervlak van Almere tekent zich in het AHN een veelheid af aan oude waterlopen met aan weerszijden oeverwallen. Het gaat om oude geulen van met een breedte van enkele tientallen meters tot hooguit een paar meter. Vermoed wordt dat de waterlopen die nu zichtbaar zijn aan het oppervlak zich hoog in het profiel van de Oude Getijde Afzettingen bevinden. Eventueel dieper onder de top van de Oude Getijde Afzettingen bewaard gebleven oeverwallen en bodems zijn thans niet of nauwelijks in het AHN-beeld te onderscheiden. Daarnaast is vanwege de bebouwing rondom het plangebied niet op het AHN te zien of zich ter plekke oeverwallen kunnen bevinden.



Figuur 6: Landschap tijdens het Laat-Atlanticum (4.000-3.500 v. Chr.). De locatie van het plangebied is aangegeven met een rode pijl (bron: Menke et al., 1998, fig. 3.5).

## 2.5. Hauwertcomplex

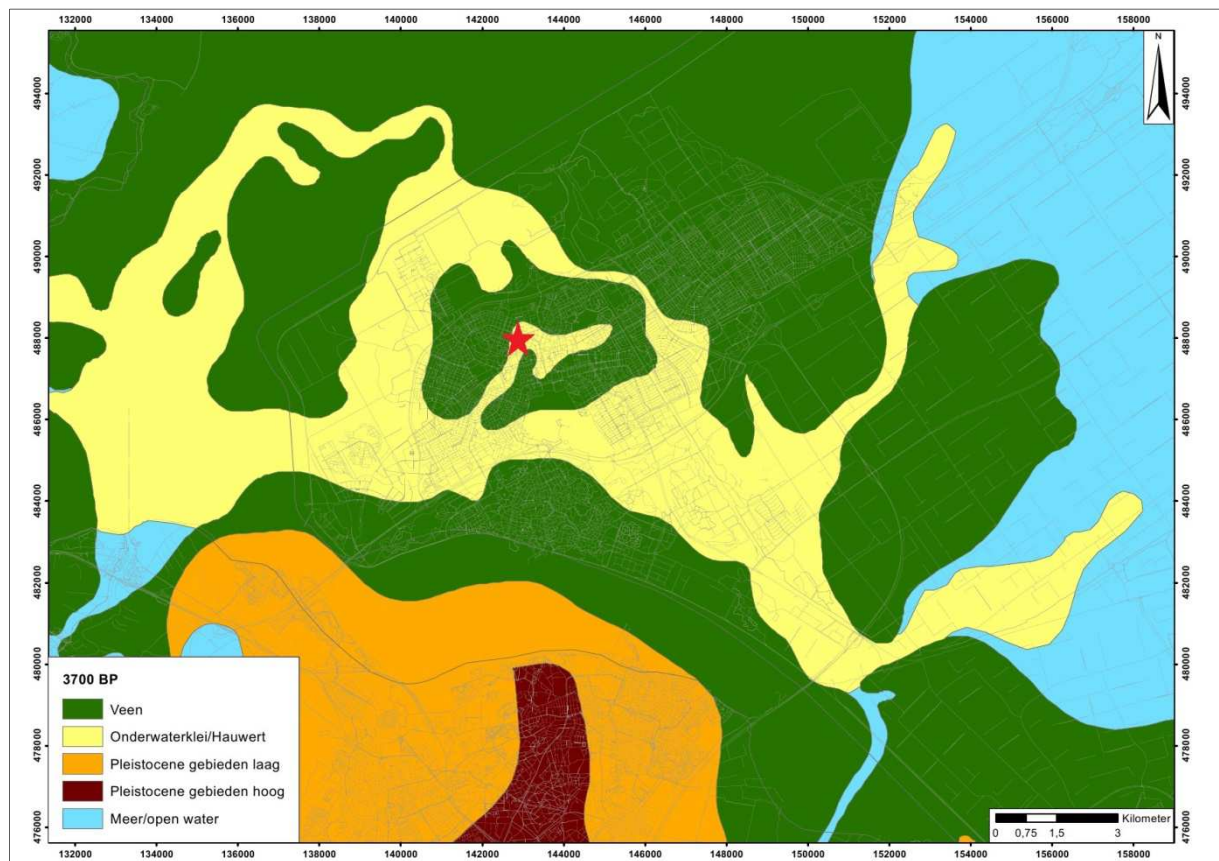
In dit specifieke deel van Almere komen boven het niveau van het dekzand (en/of de Oude Getijdeafzettingen) afzettingen van het Hauwert Complex voor (zie Figuur 7). Het Hauwert Complex is een getijdenafzetting die gedomineerd wordt door Brakwaterkookkels (*Cerastoderma glaucum*). Deze klei wordt ook wel Cardiumklei genoemd. De afzettingen zijn afgezet in een estuarien (brak) milieu waar zout zeewater en zoet rivierwater met elkaar vermengd worden. Een estuarium kenmerkt zich door zeer rijke biodiversiteit en vormde in de prehistorie een aantrekkelijk gebied voor jacht.

De verwachting is dat er in het Laat-Neolithicum/Vroege Bronstijd (2.400 tot 2.000 v. Chr.) bewoning is geweest in en/of rondom het estuarien gebied. Vooral kunnen bewoningsresten worden verwacht op de venige oevers rondom de kleiige afzettingen. Bewoning op het veen in de Vroege Bronstijd is aangetoond in de Noordoostpolder, maar nog niet in Almere (Raemaekers & Hogestijn, 2008).

Tevens moet rekening worden gehouden met vondsten in 'natte context' zoals viswieren en fuiken. In Almere Stichtsekanal bijvoorbeeld is in 2013 per toeval een goed geconserveerde visweer ontdekt die gedateerd is tussen 2.470 en 2.300 v. Chr. (Lange, 2013). Een visweer is een houten constructie die bedoeld was voor visvangst. De top van het hout bevond zich op circa 2 m onder het maaiveld. Viswieren met een dergelijke



ouderdom zijn in Nederland zeer zeldzaam. Als ze ontdekt worden dan gaat het vaak om toevalsvondsten. Er bestaan nog geen methoden om dit soort constructies op efficiënte wijze te sporen.



Figuur 7: Verspreiding van het Hauwert-complex (onderwaterklei) in Flevoland. Rode ster: locatie plangebied.

## 2.6. Aard en ouderdom van de vindplaats(en)

In Almere kunnen steentijdvindplaatsen worden aangetroffen vanaf het Laat-paleolithicum tot aan het Neolithicum (12.000 tot 4.000 v.Chr.). Voor wat betreft complextypen kan op het dekzand sprake zijn van bijvoorbeeld nederzettingen (basis-, aggregatie- en jachtkampen) en begravingen. Uit recent onderzoek in Almere is gebleken dat menselijke activiteiten in de steentijd zich uitstrekten over het hele pleistocene dekzandlandschap en zich niet beperkten tot bijvoorbeeld de hoogste delen daarvan.

In de directe omgeving van het plangebied zijn geen vondstmeldingen en/of beschermde monumenten aanwezig. Op zo'n 800 à 900 m ten noorden van het plangebied (Doddegrasweg/Gipskruidweg) is tijdens de bouw van de woonwijk een middeleeuwse (14<sup>e</sup>-eeuwse) kogge aangetroffen.

## 2.7. Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en)

De begrenzing van vindplaatsen wordt bepaald op basis van de aanwezigheid van 'harde archeologische indicatoren' zoals antropogeen bewerkt vuur- en natuursteen, aardewerk, verbrand bot en verbrande hazelnootdoppen. Daarnaast wordt de begrenzing bepaald op basis van de provinciale beleidsregel Archeologie en Ruimtelijke Ordening van Flevoland 2008, te weten "De begrenzing van een archeologische waarde wordt bepaald door zijn omvang of zijn ensemble van roerende en/of onroerende zaken die in tijd, ruimte en/of sociaal-economische context een directe relatie met elkaar hebben, dan wel aanvullend hierop op basis van de aardkundige situatie, voorzover het aannemelijk is dat de aardkundige situatie de verwachte spreiding of ensemble van de roerende en/of onroerende zaken vertegenwoordigt." Rondom de begrenzing van archeologische waarden moet een extra beschermingszone van minimaal 10 m worden aangehouden.

De oppervlakte van een vindplaats kan variëren van enkele vierkante meters ('Zwaanpad' in Almeerderhout) tot een aantal hectare ('De Green' in Almere Poort en 'De Bult' in Almere Hout).

### **2.8. Structuren en sporen**

Er moet rekening worden gehouden met het aantreffen van sporen uit het meso- en neolithicum. Sporen uit het mesolithicum kenmerken zich voornamelijk door clusters van haardkuilen en oppervlaktehaarden. Daarnaast kunnen afvalkuilen, grafkuilen en paalkuilen voorkomen. Huisplattegronden zijn onder andere bekend uit de late Swifterbant periode (3.900 tot 3.400 v. Chr.) op vindplaats P14 in de Noordoostpolder

### **2.9. Anorganische artefacten**

Het te verwachten anorganische vondstmateriaal betreft hoofdzakelijk bewerkt vuur- en natuursteen. De hoeveelheid kan per boring variëren van 1 tot 5 tot (in zeldzame gevallen) meer dan 100. Het overgrote deel van het vondstmateriaal bestaat uit microdebitage (fragmenten van enkele millimeters). Minder frequente anorganische vondstcategorieën zijn: oker, hematiet.

### **2.10. Organische artefacten**

De verwachting met betrekking tot het aantreffen van organische resten in het dekzand is laag. Desondanks moet rekening worden gehouden met het aantreffen van verkoolde resten zoals houtskool en verbrande hazelnootdoppen. Organische resten kunnen wel worden aangetroffen in de Oude Getijde Afzettingen en stroomgeulen van de Eem.

### **2.11. Archeozoologische en botanische resten**

In de regel zijn onverbrande archeozoologische en paleoecologische resten in het dekzand niet goed bewaard gebleven. Er moet echter wel rekening worden gehouden met het aantreffen van verbrand botmateriaal en verkoolde zaden/vruchten. Onverkoolde zaden, botten, plantenresten kunnen worden aangetroffen in de Oude Getijde afzettingen en stroomgeulen van de Eem.

### **2.12. Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen**

In Almere zijn de steentijdvindplaatsen te verwachten op en in het pleistocene oppervlak waarvan de top in het algemeen op een diepte van minimaal 2 m ten opzichte van het maaiveld ligt. Binnen het plangebied kunnen archeologisch relevante lagen in het dekzand verwacht worden op een diepte van circa -9 à -10 m NAP en in de Oude Getijde Afzettingen (i.e. Oude Getijde Afzettingen / Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer) op een diepte vanaf circa -5 à -8 m NAP (dikte circa 1 à 2 m).

Zie voor nadere bodemkundige, paleogeografische, geomorfologische en fysisch geografische informatie, het Standaard Archeologisch Bureauonderzoek 2016 van de Gemeente Almere.

### 3. RESULTATEN VELDONDERZOEK - VERKENNENDE FASE

---

#### 3.1. Werkwijze

In het plangebied zijn vier verkennende boringen gezet (Figuur 3; Bijlagen I en 2) met een diepte van 8 of 10 m.

#### 3.2. Resultaten

##### 3.2.1. Lithologie en geologie

###### Dekzand

De basis van de boringen bestaat uit een pakket matig fijn zand dat overwegend matig goed gesorteerd en afgerond is. De top van het zandpakket varieert van -10,5 m NAP tot -11,0 m NAP (circa 7,2 tot 7,8 m -mv). In het pakket komt een 5 tot 30 cm dikke laag grindig zand of zandig grind voor dat in de boringen I en 4 relatief hoog ligt, namelijk respectievelijk op circa -10,6 en -10,9 m NAP (op respectievelijk circa 7,3 en 7,8 m -mv) en in de boringen 2 en 3 relatief laag, namelijk op -11,5 en -12,6 m NAP (op respectievelijk circa 8,3 en 9,4 m -mv). Of het steeds om dezelfde grindige laag gaat is niet duidelijk geworden. De verschillen in diepteligging doen vermoeden van niet. In de boringen 2 en 3 zijn ook leemlagen aangetroffen, namelijk op respectievelijk -12,2 en -12,5 m NAP (9,0 en 9,1 m -mv). Gezien de hoogteligging betreft het vermoedelijk dezelfde leemlaag. De leem is wellicht gevormd in een vochtige laagte, waar de fijne delen werden ingevangen of naar toe spoelden. In boring 2 ligt de leemlaag onder de grindige laag en in boring 3 erboven. Deze situatie is een extra indicatie dat er sprake is van meerdere grindlagen.

Grindlagen in dekzand kunnen ontstaan als een uitblazingshorizont in een poolwoestijn, waarbij zand en andere fijne delen werden uitgeblazen (deflatie). Hier lijkt het meer waarschijnlijk dat sprake is van een zandpakket dat is gelaagd met enkele lagen (met) grind en leem door een combinatie van afzetting door de wind en gedeeltelijke verspoeling door afvloeiend sneeuwmeltwater op een bevroren ondergrond (permafrost). Dekzand is niet uitsluitend een door wind gevormde afzetting. Men duidt dekzand dan ook wel aan als een niveo-eolische afzetting (niveo = sneeuw en eolisch = wind). In het plangebied zal sprake zal zijn van een vlakte van ten dele verspoelde dekzanden en niet van een dekzandrug (eolisch). Dit komt overeen met de verwachting (hoofdstuk 2).

In boring 2 komt een lichtbruine circa 0,3 m dikke humeuze zandlaag voor met de top op -12,6 m NAP (op 9,3 m -mv). Het betreft vermoedelijk een begraven bodemhorizont (Ah-horizont) uit een relatief warme periode van de laatste ijstijd, vermoedelijk gevormd in een toendra-landschap. Een vorming in het relatief warme Allerød ligt het meest voor de hand.

Het zandpakket dateert uit het Weichselien en wel uit de laatste fase, het Laatglaciaal (circa 14.500 tot 11.500 jaar geleden), en behoort geologisch gezien tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel (De Mulder *et al.* 2003). Het kan worden gerekend tot Jong(er) Dekzand I en II. De begraven bodem in het zandpakket in boring 2 ligt vermoedelijk op de grens tussen Jong(er) Dekzand I en II. Het dekzand is kalkrijk vanaf circa 1,2 m vanaf de top.

In/op de top van het dekzand is een circa 2 tot 12 cm zwarte dikke venige laag gevormd dat de Ah-horizont was van de begraven geraakte bodem. Het zal vooral zijn ontstaan rond het moment van verdrinking van het landschap door het stijgende grondwater. Bij de boringen 1-3 is die veenlaag zandig door een vermenging van zand en deels veraarde plantenresten door bodemdieren en planten (bioturbatie). Boomwortels reiken vanaf de top van de bodem tot zo'n 1,5 m diepte. Resten van de Zwarte els (*Alnus glutinosa*) zijn herkend.

###### Basisveen

Het mineraalarme veen op het dekzand en zandige veen behoort geologisch gezien tot het Basisveen. Dit veen heeft zich kunnen vormen vanaf het Neolithicum door de geleidelijke verder gaande verdrinking van het plangebied. De basis van dit Basisveen ligt op de Ahb-horizont van zandig veen. De overgang is door een

kleurverschil zichtbaar. De basis van het erop gelegen veenpakket is namelijk donkerbruin van kleur. Het wordt kleiiger in de hoogte over en het aandeel riet neemt toe. Het aandeel hout neemt snel af. Het gebied werd te vochtig voor bomen.

#### Oude Getijde Afzettingen, Laagpakket van Wormer

De top van het Basisveen is afgetopt. Na de erosie is een 3 à 4 m dik pakket niet- tot zwak-humeuze sterk siltige klei gevormd. Erin komen laagjes zandige klei en siltig zeer fijn zand voor. Dit pakket betreft Oude Getijde Afzettingen, die geologisch worden gerekend tot het Laagpakket van Wormer van de Formatie van Naaldwijk (De Mulder et al. 2003). De vorming ervan had plaats in in ieder geval de overgangsfase van het Laat-Mesolithicum naar het Neolithicum (Woltinge, 2010). De basis van dit pakket Oude Getijden Afzettingen varieert van -10,0 tot -10,8 m NAP (van circa 6,7 tot 7,5 m -mv). De ligging van de top varieert circa -6,6 tot -7,1 m -mv (circa 3,5 tot 3,9 m -mv). In het pakket komen geen gerijpte kleien en ontkalkte afzettingen voor en ook andere aanwijzingen voor bodemvorming ontbreken.

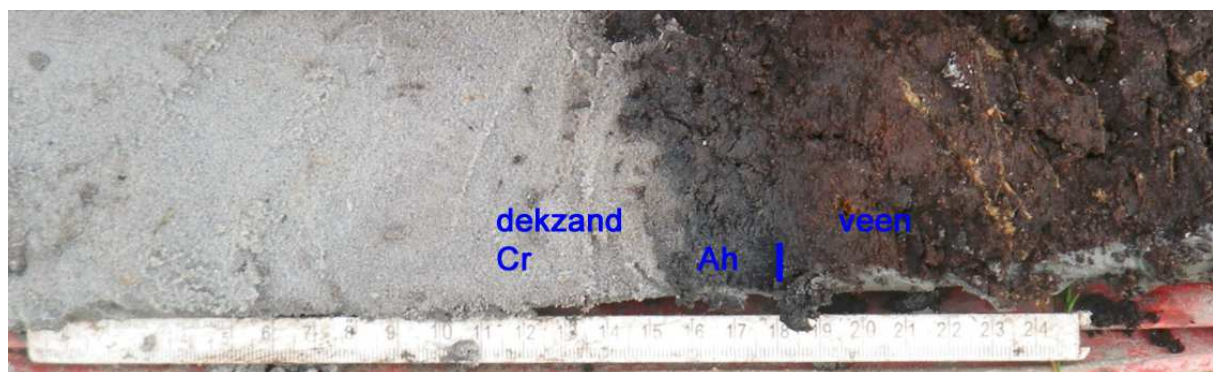
#### Jongere afzettingen

Op het Laagpakket van Wormer van de Oude Getijde Afzettingen ligt een pakket met veen, kleiige venen en siltige kleien. De kleiige venen worden gekenmerkt door de aanwezigheid van veel Mosselkreeftjes (*Ostracoda*). Het onderste deel van de afzettingen behoort tot het Hauwert Complex van de Oude Getijde Afzettingen. Ook voor dit pakket geldt dat er geen gerijpte kleien en ontkalkte afzettingen aanwezig zijn en ook andere aanwijzingen voor bodemvorming ontbreken.

Bovenop dit pakket zijn sterk humeuze matig siltige kleien en zandige kleien aangetroffen. Het zijn aquatische afzettingen die deel uitmaken van respectievelijk de Flevomeer-afzettingen, Almere-afzettingen en Zuiderzee-afzettingen (Menke et al. 1998). Ze behoren tot het Laagpakket van Walcheren van de Formatie van Naaldwijk (Almere laag, Zuiderzee laag en IJsselmeer laag). Voor de exacte lithologische opbouw van deze sedimenten wordt verwezen naar de boorbeschrijvingen. De top wordt gevormd door een circa 1,1 tot 1,4 m dik pakket modern ophoogzand.

#### 3.2.2. Bodemopbouw van de top van het Pleistoceen

De Ah ligt direct op weinig veranderd uitgangsmateriaal, de C-horizont (Figuur 8 en Figuur 9). Er is sprake van een vaaggrond. Of het gebrek aan bodemvorming een gevolg is van een aftopping in het Holoceen, dus na de vorming van het dekzandpakket en voor het begraven raken van de bodem, of van vochtige bodemcondities waardoor er weinig bodemvorming plaats kon hebben, kon niet worden vastgesteld. In ieder geval is er voor het begraven raken van de bodem een korte of lange tijd sprake van een bodem waarop bomen konden groeien en dat voor mensen begaanbaar was.



Figuur 8: De overgang naar de pleistocene ondergrond (links op de foto) naar het erop gelegen veen (rechts) in boring 3, uitgelegd in een rode halve buis. De meetlat is 25 cm lang. Er is nauwelijks bodemvorming (alleen enige bioturbatie), waardoor van een vaaggrond gesproken kan worden.



*Figuur 9: Detail van de overgang van zand naar bovenliggend veen in de boringen 3 (links) en 2 (rechts).*

### **3.3. Conclusies**

Op basis van de verkennende boringen kan worden geconcludeerd dat in de ondergrond van het plangebied een dekzandlandschap begraven ligt waarvan onduidelijk is of er aftopping heeft plaatsgehad in het begin van het Holoceen, maar dat in ieder geval vóór de verdrinking een kortere of langere tijd een oppervlak is geweest waar bomen konden groeien en dat begaanbaar was voor mensen.

Op grond van het verkennend booronderzoek is dus niet uit te sluiten dat er geen archeologische waarden in de top van het dekzand kunnen zijn. Daarom is aansluitend aan het verkennend booronderzoek een karterend booronderzoek uitgevoerd om eventueel aanwezige archeologische waarden op te sporen.

## 4. RESULTATEN VELDONDERZOEK - KARTERENDE FASE

---

### 4.1. Onderzoekshypothese en onderzoeksopzet

Het doel van het karterend booronderzoek is het vaststellen van een eventuele aanwezigheid van archeologische waarden.

### 4.2. Werkwijze

In het plangebied zijn in de karterende fase in totaal elf boringen gezet (Bijlage 1). Gebruik gemaakt is van een mechanische boorinstallatie, uitgerust met een avegaarboor met een diameter van circa 15 cm. Hiermee is het mogelijk een relatief groot volume monster te verzamelen. Van elke avegaarboring is minimaal 50 cm van de top van het dekzand bemonsterd. Omdat er in het verkennende onderzoek geen gerijpte kleien of veraard veen is aangetroffen dat ooit een begaanbaar landoppervlak moet hebben gevormd, beperkte de monsternamen zich tot de top van het pakket dekzand.

### 4.3. Resultaten

#### 4.3.1. Lithologie, geologie en bodemopbouw

De resultaten van het karterend booronderzoek zijn lithologisch en bodemkundig gelijk aan beide boringen van het verkennend onderzoek en behoeven dan ook geen nadere toelichting.

#### 4.3.2. Archeologische indicatoren

*Izabel Devriendt (Archeo Lithics)*

##### Algemeen

De elf monsters zijn met kraanwater gespoeld over een zeef met een maaswijdte van 1,0 mm<sup>2</sup>. De zeefresiduen zijn bij kamertemperatuur gedroogd. De zeefresiduen zijn alle eerst onderzocht op basis van een visuele inspectie met het blote oog. Door de kleine afmetingen van het residu en de grote fragmentatiegraad van de verschillende archeologische indicatoren zijn de monsters integraal bekeken onder de stereomicroscop (binoculair met opvallend licht; Leica MS5, vergroting 6,3 tot 40 x).

Gekeken is naar de eventuele aanwezigheid van archeologische indicatoren als fragmenten aardewerk, bewerkt vuursteen, huttenleem, fragmenten van verkoolde hazelnootdoppen en al dan niet verbrand bot (Bijlage 3). De aangetroffen indicatoren zijn bij het restresidu bewaard.

##### Resultaten

*De zeefresiduen scoren niet goed op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Enkel houtskool en knappersteen (verglaasd houtskool) zijn geobserveerd, en zelfs niet in alle residuen (Tabel 1).*

Ze hebben zo goed als allemaal een (zeer) grote hoeveelheid grind per monster. Dit is ook zichtbaar in het gewicht van enkele monsters. Enkel in zeefresidu 19 zit relatief weinig grind; naar verhouding zijn hier dan ook wat meer veen en takjes aanwezig. Zaden zijn amper aangetroffen, en als ze al voorkomen dan is het bijna uitsluitend *Cenococcum* (een schimmel). In zeefresidu 15 is een fragmentje veldspaat aangetroffen. Het gaat hier echter om een stukje van een keitje en is dus niet als antropogeen te interpreteren. Van het kleine stukje gebroken kwarts is het niet te bepalen of dit antropogeen is of niet.

Als houtskool of knappersteen voorkomt, dan zijn het bijna altijd zeer kleine fragmentjes.

HK: geen bijkomende opmerkingen
VST, AW, Bot, verbrand bot, HZ, NS: niet aangetroffen
NS_GK: slechts 1 klein brokje gebroken kwarts gevonden
NS_GR: grind komt in alle zeefresiduen voor, vaak in grote hoeveelheden
KN: geen bijkomende opmerkingen
Verkoolde zaden: geen bijkomende opmerkingen
Verkoolde stengelknopen: niet aangetroffen

*Tabel 1: Overzicht van de inhoud van de zeefresiduen.*

#### **4.4. Conclusies**

In de boringen is houtskool en knappersteen aangetroffen. Het is echter weinig en de stukjes zijn klein. Het kan zowel natuurlijk als antropogeen van aard zijn. Het aangetroffen houtskool is dus geen betrouwbare indicator voor een vindplaats. Bij het karterende onderzoek zijn kortom geen 'harde' aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van archeologische waarden in de top van het pleistocene zand in het onderzoeksgebied.



## 5. SYNTHESE

---

Uit het bureauonderzoek (De Moor 2016) en het verkennend, karterend en waarderend booronderzoek blijkt dat het plangebied landschappelijk gezien op pleistoceen dekzand ligt, vermoedelijk een vlakte van deels verspoeld dekzand. De top van het zand varieert van circa -10,5 m NAP tot -11,0 m NAP (circa 7,2 tot 7,8 m -mv). Door vernatting is deze bodem bedekt geraakt met veen. Op basis van de grondwatercurve van Beets, Van der Spek & Van der Valk (1994) is het plangebied verdrongen omstreeks 7500 jaar BP.

Er zijn in het plangebied geen aanwijzingen aangetroffen voor verspoeling of erosie van de top van het dekzand. Maar of er in het begin van het Holoceen wel of geen aftopping heeft plaatsgevonden kon niet worden vastgesteld. Er zijn verder ook geen aanwijzingen voor duidelijke bodemvorming. Er is sprake van een profiel met een zandige en venige Ah-horizont op C-horizont (uitgangsmateriaal). Wel is er bioturbatie. Ook blijken er bomen te hebben gegroeid (waaronder Zwarte els). Er moet in ieder geval een tijdlang sprake zijn geweest van een landoppervlak dat ook voor mensen begaanbaar was, voordat het te vochtig werd en verdrong.

In deze bodem kunnen zich archeologische waarden bevinden die uit de periode vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum dateren, dat wil zeggen tot en met het moment van verdrinking van het dekzandlandschap in het zesde millennium voor Chr.

Boven het pleistocene zandpakket zijn geen niveaus aangetroffen van gerijpte kleien of veraard veen die ooit een bewoonbaar landoppervlak waren.

Er zijn bij het booronderzoek geen harde archeologische indicatoren aangetroffen die op de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen kunnen wijzen. Wel zijn in beide boringen enkele kleine brokjes houtskool en knappersteen aangetroffen, maar die kunnen ook een natuurlijke oorsprong hebben.

## 6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

---

In het plangebied komt op circa -10,5 m NAP tot -11,0 m NAP (circa 7,2 tot 7,8 m -mv) een pleistoceen dekzandlandschap voor dat begaanbaar is geweest in of tot in het Neolithicum. Bij het karterend booronderzoek zijn geen 'harde' archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van archeologische waarden in de top van het dekzand. Op hogere niveaus zijn geen lagen met gerijpte kleien of veraard veen aangetroffen die wijzen op een bewoonbaar landoppervlak gedurende een bepaalde tijd.

Geadviseerd wordt om over de hierboven geformuleerde resultaten overleg te voeren met Bureau Archeologie van de gemeente Almere. De beoordeling en besluitvorming zal namens de gemeente worden gedaan door de heer drs. D.H. (Dick) de Jager (tel.: 06 52783675).

## 7. LITERATUUR

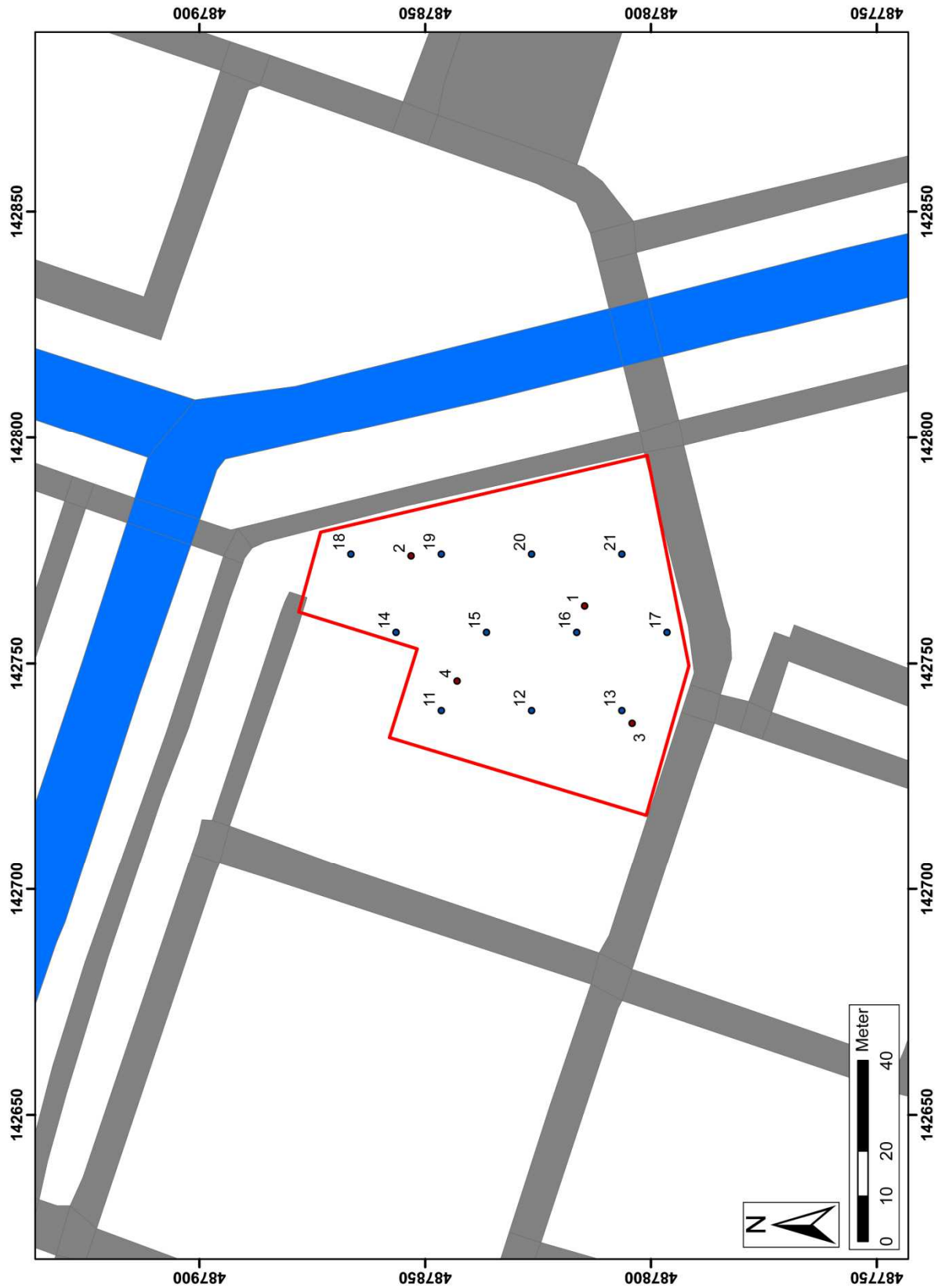
---

- Bakker, H. de & J. Schelling, 1989. Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus, 2<sup>e</sup> gewijzigde druk, bewerkt door D. J. Brus en C. van Wallenburg. PUDOC, Wageningen.
- Beets, D.J., Van der Spek, J.F. en Van der Valk, L., 1994. Holocene ontwikkeling van de Nederlandse kust. RGD Rapport 40.016 - Project Kustgenese. Haarlem.
- Bosch, J.H.A., 2005. Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Gemeente Almere. Standaard Archeologisch Bureauonderzoek 2016. Archeologische Rapporten Almere (ARA) 58.
- Gemeente Almere, Bureau Archeologie. Nota Archeologische Monumentenzorg 2009.
- Gemeente Almere, vastgesteld 18-6-2009. Archeologieverordening.
- Hogestijn, J.W.H. & J.H.M. Peeters (eds), (2001). De mesolithische en vroeg-neolithische vindplaats Hoge Vaart-A27 (Flevoland), Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 68).
- Hogestijn, W.J.H. en Smith, W. (2014). Archeologisch vooronderzoek in Almere en de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden 2.1 (3e generatie). Westerheem nr. 63, 130-140.
- Lange, S. (2013). Hout van een visweer in Almere. Biaxiaal 665.
- Menke, U., E. van de Laar & G. Lenselink (red), 1998. De Geologie en Bodem van Zuidelijk Flevoland. Flevobericht nr. 415. Uitgave van Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directie IJsselmeergebied.
- Moor, J. de, 2016. Programma van Eisen, Provincie Flevoland, gemeente Almere, Kruidenwijk Almere Stad, 2E1 Pimpernelstraat. Amersfoort.
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff & T.E. Wong, 2003. De ondergrond van Nederland, Groningen/Houten.
- Provincie Flevoland, geldig sinds 1 juli 2008. Beleidsregel archeologie en ruimtelijke ordening 2008.
- Provincie Flevoland. Omgevingsplan Flevoland 2006, hoofdstuk 5.5: Landschap cultuurhistorie, archeologie en bodemkunde.
- Provincie Flevoland, vastgesteld 7 juli 2005. Raakvlakken Cultuurbeleid Provincie Flevoland 2005-2008.
- Raemaekers, D.C.M. & Hogestijn W.J.H., (2008). Weg met de Klokbekeweg? De interpretatie van vondsten van de Klokbeker-cultuur in Swifterbant en de provincie Flevoland, Westerheem 57 (6), 409-417.
- SIKB, 2013. Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.3. SIKB, Gouda.
- Smith, W. & W.J.H. Hogestijn (2013). De invloed van variatie in vondstdichtheden op de Vindkans van vuursteenvindplaatsen. Poissonverdeling versus de negatief binomiale verdeling. Archeologische Rapporten Almere 92.

Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen & M. Verbruggen, 2006. Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek. SIKB, Gouda.

Vorst, J.F. van (2009). Basisrapportage Bureauonderzoek Plangebied 2E1 Pimpernelstraat (Kruidenwijk Almere Stad). Archeologische Rapporten Almere 58.

# BIJLAGE I: KAART BORINGEN FASE I EN 2



Ligging van de verkennende boringen (rode punten) en karterende boringen (zwarte punten).

Boring	Xcoörd	Ycoörd
1	142763	487815
2	142774	487853
3	142737	487804
4	142746	487843

*XY-coördinaten van de verkennende boringen (AquaLock-boringen).*

Boring	Xcoörd	Ycoörd
11	142739	487846
12	142739	487826
13	142739	487806
14	142756	487856
15	142756	487836
16	142756	487816
17	142756	487796
18	142774	487866
19	142774	487846
20	142774	487826
21	142774	487806

*XY-coördinaten van de karterende boringen (avegaarboringen).*

## BIJLAGE 2: BOORBESCHRIJVINGEN VERKENNENDE FASE (BORINGEN I-4)

---

Algemene beschrijvingsmethode	ASB
Soort boring	BAR
Kaartblad	26D
Projectnummer	2016-053
Projectnaam	2E1 Pimpernelstraat
Organisatie	EARTH Integrated Archaeology
Onderzoeksmeldingsnummer	3998934100
Coördinatensysteem	RD2000
Locatiebepaling	LDGZ
Referentievlak	NAP
Bepaling maaiveldhoogte	MDGP
Uitvoerder	EARTH Integrated Archaeology
Opdrachtgever	ISPA Vastgoed BV, Almere
Vertrouwelijkheid	Openbaar
Organisator beschrijver lithologie	EARTH Integrated Archaeology
Bodemgebruik	gazon

**Boring nr.** I X: 142763  
**Datum:** 19-5-2016 Y: 487815  
**Beschrijving door:** Jurgen de Kramer Z: -3,282  
**Grondwaterstand** 100 cm-MV  
**Gemiddeld laagste grondwaterstand** 100 cm-MV  
**Gemiddeld hoogste grondwaterstand** 30 cm-MV  
**Oxidatie-reductiegrens** 30 cm-MV  
**Einddiepte boring** 800 cm

DIEPTE (cm-mv)	NAP	LITHOLOGIE									GW (OR)	BODEMCHEMIE			BODEM	B.GRENS	RIJPING	SCHELP	OVERIG
		TEXTUUR	BIJM.	M50	SORT	AFR	VEEN	AMORF.	PLR	KLEUR		Ca	Fe	Mn					
30	-3,58	Zs2	h2	MF						DOBR	O	3				-			modern ophoogzand, geboord met Edelman tot 2,0 m -mv
100	-4,28	Zs2		MF						LIBR	OR	3				G	I	kleibrokken, modern ophoogzand dat later meer of minder omgewerkt is	
110	-4,38	Zs2		MF						LIBLGR	R	3				G			
150	-4,78	Ks2	h1							BLGR		3				S	MST	3	doubletten van Kokkel en Platte slijkgaper
170	-4,98	Ks2	h1							BLGR		3				G	MST	I	
245	-5,73	Ks2	h1							BRGR		3				G	MST		mechanisch geboord vanaf 2,0 m -mv
330	-6,58	Vkl								DRBR		I				S		I	schelpresten van Ostracoda
360	-6,88	Vm					ri		I	BRGR		I				G			riet- en andere plantenresten
385	-7,13	Ks2								GR		3				S	MSL		enkele brokjes organische stof, top pakket Oude Getijde Afzettingen, geen gerijpte of ontkalkte lagen of lagen met bodemvorming in dit pakket
390	-7,18	Zs3		ZF						LIGR		3				G			deels sterk zandige klei, zacht, in zand glimmers
400	-7,28	Ks2							I	LIBRG		3				G	MSL	I	
510	-8,38	Kz3							I	GR		3				G	MSL	I	laagjes sterk siltig zeer fijn zand en matig zandige klei
550	-8,78	Ks2								GR		3				G	MSL	I	schelpresten van Platte slijkgaper
670	-9,98	Ks2								GR		3				G	MSL	2	schelpresten van Kokkel (in doublet), basis pakket Oude Getijde Afzettingen
695	-10,23	Vm					ri		3	DRBR		I				S			sterk riethoudend veen, onveraard
705	-10,33	Vm					ri, ho		I	DRBR		I				G			sporen riet, zwak houthoudend, onveraard

717	-10,45	Vz3								ZW		I				Ah	S		enkele gebleekte zandkorrels (uitspoeling of aantasting door zuren in het veen)
720	-10,48	Zs1		MF	2	3			I	LIBRGR		I	I			C	S		top pakket dekzand, 'Jong Dekzand II'
730	-10,58	Zs1		MF	2	3				LIGR		I					G		enkele boomwortels (vanaf top dekzand)
760	-10,88	Zs2	g2	MF	2	3				LIGR		?					S		grind tot 1,2 cm lang, overwegend matig goed gesorteerd zand ondanks de grindbijmenging
800	-11,28	Zs1		MF						LIGR		?							



**Boring nr.** 2 X: 142774  
**Datum:** 19-5-2016 Y: 487853  
**Beschrijving door:** Jurgen de Kramer Z: -3,267  
**Grondwaterstand** 100 cm-MV  
**Gemiddeld laagste grondwaterstand** 100 cm-MV  
**Gemiddeld hoogste grondwaterstand** 50 cm-MV  
**Oxidatie-reductiegrens** 50 cm-MV  
**Einddiepte boring** 1000 cm

DIEPTE (cm-mv)	NAP	LITHOLOGIE									GW (OR)	BODEMCHEMIE			BODEM	B.GRENS	RIJPING	SCHELP	OVERIG
		TEXTUUR	BIJM.	M50	SORT	AFR	VEEN	AMORF.	PLR	KLEUR		Ca	Fe	Mn					
50	-3,77	Zs2	h1							DRBR	O	3			-			modern ophoogzand	
100	-4,27	ZS2								LIGEBR	OR	3			G			modern ophoogzand	
130	-4,57	Zs2								LIGR	R	3			G				
150	-4,77	Ks2	h2							DOGR	R	3			S	MST	3		
170	-4,97	Kz1								LIGR		3			G	MST	3		
200	-5,27	Ks2								GR		3			G	MSL		Edelmannboor tot 2,0 m -mv, daarna mechanisch geboord	
260	-5,87	Ks2	h2							DOBR		3			G			zandlaagjes	
310	-6,37	Vk3								DOBR		3			S		1	schelpresten van Ostracoda	
315	-6,42	Vk3	h1							DOBRGR		3			G		3	veel schelpresten van Ostracoda	
330	-6,57	Ks3	h1							DOBRGR		3			S	MSL		zandlaagjes	
375	-7,02	Vk1					ho, ri		I	DOBR		3			S			zwak riethoudend en sporen houtresten, onveraard	
400	-7,27	Ks2							I	LIGR		3			S	MSL		top pakket Oude Getijde Afzettingen, in het pakket komen geen gerijpte of ontkalkte lagen voor of lagen met andere vormen van bodemvorming	
430	-7,57	Kz3								LIGR		3			G	MSL		zandlaagjes	
470	-7,97	Ks2								LIGR		3			G	MSL			
485	-8,12	Kz3								LIGR		3			G	MSL		deels zwak zandige klei, zandlaagjes	
600	-9,27	Ks3								LIGR		3			G	MSL	1	schelpresten van Platte slijkgaper (in doublet, in situ, aanwezig)	

730	-10,57	Ks2							GR		3				G	MSL	I	
750	-10,77	Ks2							GR		3				G	MSL	3	schelpresten van o.a. Kokkel (in doublet aanwezig), basis pakket Oude Getijde Afzettingen
775	-11,02	Vm					ze, ri, ho	2	DOBR		I				S			matig riethoudend, zwak zegge- en houtrestenhouwend, onveraard
777	-11,04	Vz1					ho, ri	I	DOBR		I		Ah		G			zwak riet- en houtrestenhouwend, onveraard
815	-11,42	Zs1		MF	3	3			LIGR		I		C		S			deels zwak-humeus en deels matig siltig zand, enige bioturbatie, sporen boomwortels - vermoedelijk van Zwarte els, 'jong Dekzand II'
825	-11,52	Zs1		MF	3	3			LIGR		I		C		G			deels matig siltig zand
830	-11,57	Zs2	g3	MF	3	3			LIGR		I				S			grind tot ca. 1,2 cm lang
850	-11,77	Zs2		MF	3	3		I	LIGR		I				S			sporen grind, sporen boomwortels (vanaf top zandpakket) en andere plantenresten
895	-12,22	Zs2		MF	3	3		I	LIGR		3				G			deels zwak siltig zand, sporen grind
930	-12,57	Lz3						I	LIGR		3				S			zandlaagjes
955	-12,82	Zs1	h1	ZF	3	3		3	LIGRBR		3				S			deels matig siltig en zwak-humeus zand, resten boomwortels (vanaf top zandpakket)
1000	-13,27	Zs1		ZF	3	3		I	LIGR		3				G			deels matig siltig en zwak-humeus zand, resten boomwortels (vanaf top zandpakket)

**Boring nr.** 3 X: 142737  
**Datum:** 19-5-2016 Y: 487804  
**Beschrijving door:** Jurgen de Kramer Z: -3,359  
**Grondwaterstand** 100 cm-MV  
**Gemiddeld laagste grondwaterstand** 100 cm-MV  
**Gemiddeld hoogste grondwaterstand** 30 cm-MV  
**Oxidatie-reductiegrens** 30 cm-MV  
**Einddiepte boring** 1000 cm

DIEPTE (cm-mv)	NAP	LITHOLOGIE									GW (OR)	BODEMCHEMIE			BODEM	B.GRENS	RIJPING	SCHELP	OVERIG
		TEXTUUR	BIJM.	M50	SORT	AFR	VEEN	AMORF.	PLR	KLEUR		Ca	Fe	Mn					
30	-3,66	Zs1	h1	MF						DOBE		3			-			modern ophoogzand	
100	-4,36	Zs1		MF						BRGE		3			G		I	modern ophoogzand	
120	-4,56	Zs1		MF						LIGR		3			G			modern ophoogzand, gereduceerd	
150	-4,86	Ks2	h2							DOGR		3			S	MST			
170	-5,06	Ks2	h1							BLGR		3			G	MST			
190	-5,26	Ks2	h1							BRGR		3			G	MST			
200	-5,36	Ks3								GR		3			G	MSL		veenlaagjes	
280	-6,16	Ks3								GR		3			G			deels kalkhoudend (i.p.v. kalkrijk)	
290	-6,26	Vk3								GRBR		I			S		3	Ostracoda	
350	-6,86	Vm								DOGR		I			S			grotendeels amorf, scherpe ondergrens	
450	-7,86	Ks2								LIGR		3			S	MSL	I	Oude Getijde afzettingen	
480	-8,16	Kz1								DOGR		3			S			laagjes met wat plantenresten	
600	-9,36	Ks3							I	LIGR		3			G	MSL	I	zandlaagjes, schelpresten: Kokkel en Platte slijkgaper	
690	-10,26	Ks3								LIGR		3			G	SLA	I	laagjes met schelpresten, o.a. Kokkel	
700	-10,36	Vm					ri			DOBR		I			S			onvervaard	
735	-10,71	Vz1								ZWBR		I		Ah	G			vervaard, top deels vervaard	
740	-10,76	Zs2		MF	2	3			I	GR		I		C	S				

860	-11,96	Zs2		MF	2	3				GR		I						
880	-12,16	Zs2		MF	2	3				LIGR		3						
910	-12,46	Zs2		MF	2	3				LIGR		3						
920	-12,56	Lz3								LIGRBR		3						zandlaagjes, spoor grind, spoor schelpresten, enkele brokjes organische stof
940	-12,76	Zs2		MF	2	3				LIGR		3						
950	-12,86	Zs2	g2	MF	4	3				LIGR		3						grind tot 7 mm
1000	-13,36	Zs2		MF	2	3				LIGR		3						

**Boring nr.** 4 X: 142746  
**Datum:** 19-5-2016 Y: 487843  
**Beschrijving door:** Jurgen de Kramer Z: -3,174  
**Grondwaterstand** 100 cm-MV  
**Gemiddeld laagste grondwaterstand** cm-MV  
**Gemiddeld hoogste grondwaterstand** cm-MV  
**Oxidatie-reductiegrens** cm-MV  
**Einddiepte boring** cm

DIEPTE (cm-mv)	NAP	LITHOLOGIE									GW (OR)	BODEMCHEMIE			BODEM	B.GRENS	RIJPING	SCHELP	OVERIG
		TEXTUUR	BIJM.	M50	SORT	AFR	VEEN	AMORF.	PLR	KLEUR		Ca	Fe	Mn					
50	-3,67	Zs2	h2	MF						DOBR	O	3				-		modern ophoogzand	
120	-4,37	Zs2		MF						LIGEBR	OR	3			G		modern ophoogzand		
140	-4,57	Zs2		MF						LIGR	R	3			G		modern ophoogzand, gereduceerd		
170	-4,87	Ks2	h2							DOGR	R	3			S	MST			
200	-5,17	Ks2								LIGR		3			G	MST	I		
240	-5,57	Ks3								GR		3			G	MST	I	matig humeuze laagjes	
270	-5,87	Vkl								GRBR		2			G		I	deels kalkrijk, schelpresten van Ostracoda	
350	-6,67	Vkl							I	DRBR		I			G			rietresten	
390	-7,07	Ks3							I	LIGR		3			S	MSL		laagjes zwak tot sterk zandige klei, Oude Getijde Afzettingen, ongerijpt, géén bodemvorming	
400	-7,17	Kzl	hI							LIBRGR		3			G	MSL	I		
530	-8,47	Ks2	hI						I	LIBRGR		3			G	MSL	I	schelpresten van o.a. Platte slijkgaper (in doublet aanwezig)	
570	-8,87	Ks3	hI							BRGR		3			G	MSL		laagjes met verspoelde schelpresten, schelpresten van o.a. Kokkel, Nonnetje en Platte slijkgaper	
680	-9,97	Ks2								GR		3			G	MSL	I	ongerijpt	
705	-10,22	Ks2								GR		3			G	MSL	3	schelpresten van o.a. Kokkel (doublet, dus in situ), basis pakket Oude Getijde Afzettingen	
725	-10,42	Vm					ri, ho		3	DOBR		I			S			sterk riethoudend en zwak houthoudend, houtresten door gewicht in elkaar gedrukt, Basisveen	

735	-10,52	Vm							ZWBR		I			Ah	G			zandbrokjes (brokjes C-horizont), bioturbatie
775	-10,92	Z2s		MF	2	3			I	GR		I		C	S			bioturbatie in de top van de laag, dekzand, 'Jong Dekzand II'
800	-11,17	Gz3		MF						LIGR		?			S			zandlaagjes, grind tot 1,4 cm, deels matig siltig, sporen wortelresten (boomwortels, hout) van hoger (vanaf bodem op top dekzand)

### **BIJLAGE 3: INHOUD VAN DE ZEEFRESIDUEN (BORINGEN I I-21)**

---

PROJECTCODE	BORING	X-COORD	Y-COORD	TOP_PLEI	NAP_MV	NAP_PLEI	EINDE_BORING	HORIZONTEN	AFDEK_MAT	PROFIEL_TYPE	AARD_BOVEN	MONSTER	GEZEEFD	HK	VST	AW	Bot	VERBR_BOT	HAZ	NS *	NS-GK **	NS-GR	KN	Overig	Opmerkingen	FASE	Gewicht (gram)
2EI Pimpernelstraat	11	1427 39	4878 46	670	-325	-995	850	c	V	vaaggr nd	3	ja	ja	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	2	16,6
2EI Pimpernelstraat	12	1427 39	4878 26	660	-317	-977	850	c	V	vaaggr nd	3	ja	ja	3	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	2	29,7
2EI Pimpernelstraat	13	1427 39	4878 06	655	-334	-989	850	a/c	V	vaaggr nd	3	ja	ja	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	2	11,6
2EI Pimpernelstraat	14	1427 56	4878 56	660	-336	-996	750	a/c	V	vaaggr nd	3	ja	ja	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	2	38,5
2EI Pimpernelstraat	15	1427 56	4878 36	686	-311	-997	850	a/c	V	vaaggr nd	3	ja	ja	2	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	veldspa at	2	20,1
2EI Pimpernelstraat	16	1427 56	4878 16	641	-317	-958	850	a/c	V	vaaggr nd	3	ja	ja	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	2	36
2EI Pimpernelstraat	17	1427 56	4877 96	639	-336	-975	850	a/c	V	vaaggr nd	3	ja	ja	2	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	2	7,3
2EI Pimpernelstraat	18	1427 74	4878 66	650	-320	-970	750	a/c	V	vaaggr nd	3	ja	ja	1	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	2	4,9
2EI Pimpernelstraat	19	1427 74	4878 46	672	-316	-988	750	a/c	V	vaaggr nd	3	ja	ja	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	2	11,2
2EI Pimpernelstraat	20	1427 74	4878 26	640	-336	-976	750	a/c	V	vaaggr nd	3	ja	ja	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	2	44
2EI Pimpernelstraat	21	1427 74	4878 06	638	-336	-974	750	c	V	vaaggr nd	3	ja	ja	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	2	11,9





