


*Transect-rapport 256*

## **Klokbekerweg 9 (gem. Lelystad, Fl.)**

Een Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase



<b>Auteur</b>	Drs. A.A. Kerkhoven
<b>Versie</b>	Definitief
<b>Projectcode Transect</b>	13040015
<b>Datum</b>	17-04-2013
<b>Opdrachtgever</b>	DLV Munsterstraat 18a Postbus 546 7400 AM Deventer
<b>Uitvoerder</b>	Transect Australiëlaan 5-a 3526 AB Utrecht
<b>Onderzoeksmelding</b>	56.504
<b>Bevoegde overheid</b>	Gemeente Lelystad

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. T. Nales (Senior KNA prospector)	17-04-2013	

ISSN: 2211-7067

© Transect, Utrecht

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

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

## Samenvatting

---

In opdracht van DLV heeft Transect op 17 april 2013 een archeologisch verkennend booronderzoek uitgevoerd aan de Klokbekkerweg 9 in Lelystad. De aanleiding voor het onderzoek is de geplande bouw van een bewaarplaats voor agrarische producten. Ten behoeve hiervan is eerder door MUG ingenieursbureau een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd, waaruit blijkt dat het plangebied een hoge archeologische verwachting heeft voor wat betreft de periode van het Laat Paleolithicum B (18000 – 8800 voor Chr.) tot en met het Neolithicum (5300 – 2000 voor Chr.). Op basis hiervan, de ligging binnen een terrein van archeologische waarde en de vele vondsten die volgens het bureauonderzoek rondom het plangebied zijn gedaan, heeft MUG ingenieursbureau een verkennend booronderzoek geadviseerd.

In het kader van het verkennend booronderzoek zijn in het plangebied 6 boringen gezet tot een diepte van maximaal 4,8 m en minimaal 2,7 m. De minimale vereiste boordiepte was 2,2 m (1,2 m ontgraving + 1,0 m bufferzone). De boringen zijn dieper doorgezet om een beter beeld te krijgen van de bodemopbouw en landschapsgenese.

Uit het verkennend booronderzoek blijkt dat in het plangebied binnen 2,2 m –Mv uitsluitend mariene afzettingen (Zuiderzee-afzettingen) en meerbodem-afzettingen (Almere-afzettingen) voorkomen. Dit zijn onderwater afzettingen, die alleen een niet nader te specificeren verwachting hebben voor wat betreft scheepswrakken en hieraan gerelateerde vondsten. Deze vallen echter buiten de scope van het verkennend booronderzoek, omdat hier door het bevoegd gezag geen nadere eisen aan worden gesteld. Daarom heeft het plangebied voor wat betreft het bodemtraject tot 2,2 m –Mv een lage archeologische verwachting.

### Advies

Gezien dat het bodemtraject tot 2,2 m –Mv uit zeebodem (Zuiderzee-afzettingen) en meerbodem-afzettingen (Almere-afzettingen) bestaat, adviseren wij geen archeologische vervolgmaatregelen.

## Inhoud

---

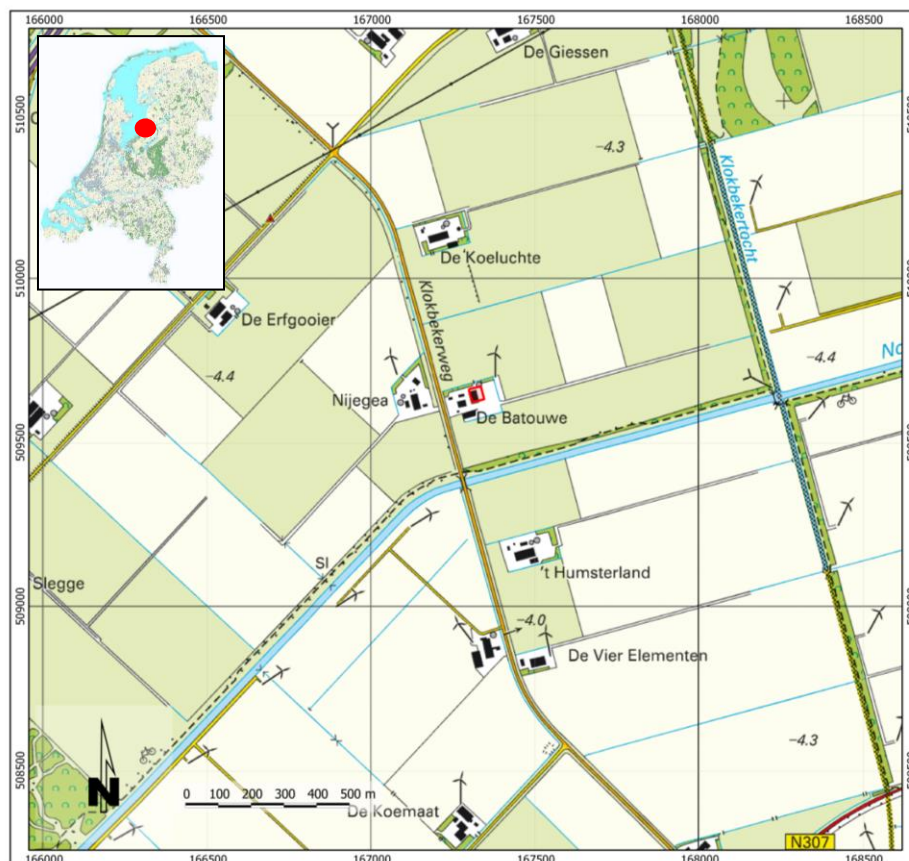
Samenvatting .....	3
1. Aanleiding.....	5
2. Afbakening plan- en onderzoeksgebied .....	6
3. Gespecificeerde archeologische verwachting .....	7
4. Aard en doel van het onderzoek .....	9
5. Resultaten booronderzoek.....	10
6. Beantwoording onderzoeksvragen .....	12
7. Conclusie en Advies.....	13
8. Geraadpleegde bronnen .....	14
Bijlage 1: Boorpuntenkaart .....	15
Bijlage 2: Boorstaten .....	16
Bijlage 3: Foto's boorkernen .....	20
Bijlage 4: Legenda boorstaten (NEN 5104) .....	24

# 1. Aanleiding

In opdracht van DLV heeft Transect in april 2013 een archeologisch verkennend booronderzoek uitgevoerd aan de Klokbekeweg 9 in Lelystad. De aanleiding voor het onderzoek is de geplande bouw van een bewaarplaats voor agrarische producten. Ten behoeve hiervan is eerder door MUG ingenieursbureau een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd, waaruit blijkt dat het plangebied een hoge archeologische verwachting heeft voor wat betreft de periode van het Laat Paleolithicum B (18000 – 8800 voor Chr.) tot en met het Neolithicum (5300 – 2000 voor Chr.). Op basis hiervan, de ligging binnen een terrein van archeologische waarde en de vele vondsten die volgens het bureauonderzoek rondom het plangebied zijn gedaan, adviseert MUG een verkennend booronderzoek.

Doel van het verkennend booronderzoek is om de lokale geomorfologische en bodemkundige situatie in kaart te brengen, alsook de mate van bodemintactheid. Op basis hiervan kan de archeologische verwachting uit het bureauonderzoek worden getoetst in termen van de kans dat binnen het bouwvlak voor de nieuwe bewaarplaats belangrijke archeologische waarden aanwezig zijn.

Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.2 ten aanzien van archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek.

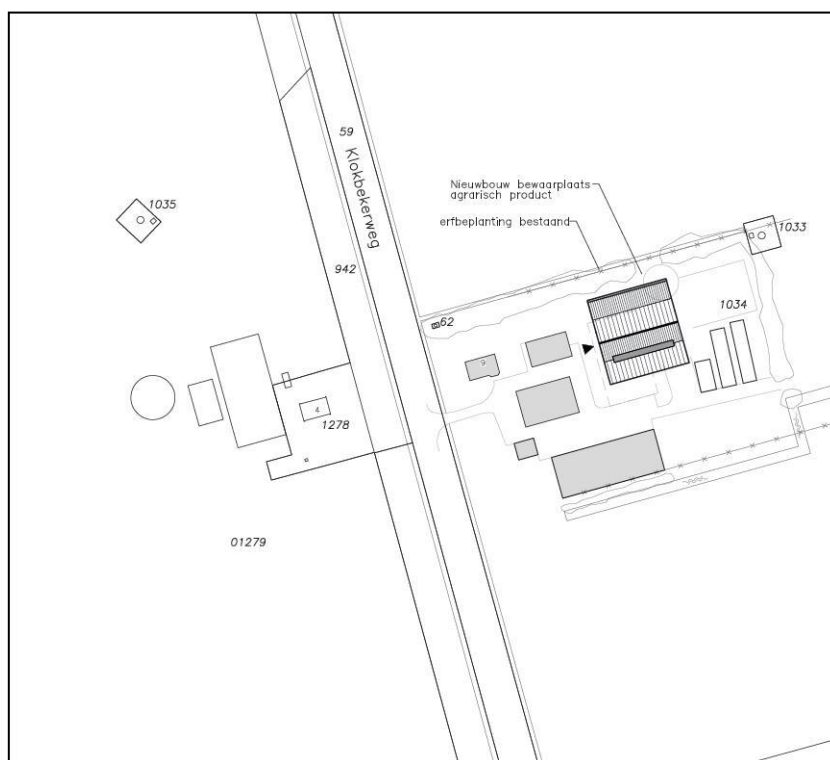


Figuur 1: Ligging van het plangebied (rode begrenzing).

## 2. Afbakening plan- en onderzoeksgebied

<b>Gemeente</b>		Lelystad
<b>Plaats</b>		Lelystad
<b>Toponiem</b>		Klokbekerweg 9
<b>Kaartblad</b>		20 G
<b>Oppervlakte</b>		1600 m <sup>2</sup>
<b>Centrumcoördinaat</b>	N	167281/509676
	O	167372/509699
	Z	167391/509627
	W	167313/509611

De ligging en begrenzing van het plangebied zijn afgebeeld in figuur 1. De nieuwe situatie is afgebeeld in figuur 2. Het plangebied bestaat uit het bouwvlak van de te realiseren bewaarplaats en heeft hiermee een oppervlakte van 1600 m<sup>2</sup>. Ten behoeve van de nieuwbouw wordt de bestaande schuur gesloopt. De maximale diepte van de geplande ontgraving is 1,2 m –Mv. In het bureauonderzoek is als aanbeveling opgenomen om de verkennende boringen tot 1,0 m onder de maximale ontgravingsdiepte te zetten, dus tot 2,2 m –Mv. Deze aanbeveling is overgenomen door het bevoegd gezag, de gemeente Lelystad.



Figuur 2: Nieuwe situatie.

### 3. Gespecificeerde archeologische verwachting

---

Volgens het bureauonderzoek van MUG ingenieursbureau blijkt dat in het plangebied en omgeving sprake is van een geconserveerd pleistoceen landschap, dat in gebruik is geweest door de Swifterbantcultuur (Spoelstra, 2013). Er zou sprake zijn van een hoge verwachting op bewoningssporen uit de periode Paleolithicum-Neolithicum.

Archeologische waarden zouden zich in de top van de pleistocene afzettingen bevinden. Uit het bureauonderzoek wordt duidelijk dat hiermee de top van dekzandruggen en rivierduinen wordt bedoeld. Tegelijkertijd wordt aangegeven dat deze ter plaatse van het plangebied niet aanwezig zijn. De precieze opbouw van het pleistocene reliëf is volgens het rapport niet bekend en dient dan ook door middel van nader onderzoek te worden vastgesteld. Daarnaast is sprake van een verwachting op scheepswrakken, die in het gehele holocene pakket zouden kunnen worden aangetroffen, maar vooral in de bovenste lagen en aan het maaiveld.

Binnen een straal van 100 m rondom het plangebied liggen meerdere vindplaatsen van de Swifterbantcultuur. Er wordt onder andere naar de hakker verwezen op vindplaats S4 (Archisnr. 424626).

Verder zou volgens het bureauonderzoek uit het maaiveldreliëf (Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)) blijken, dat de onderzoekslocatie op een lichte helling ligt, die het gevolg zou zijn van reliëfverschillen in de top van de onderliggende pleistocene afzettingen. Ook wordt gewezen op reliëfverschillen die mogelijk wijzen op “een restant van het geul en kreekstelsel Swifterbantgebied (Rivierduinstelsel)”.

Op basis hiervan is aanbevolen om een verkennend booronderzoek uit te voeren in de vorm van zes boringen, die tot 2,2 m –Mv moeten worden gezet, dat wil zeggen tot 1,0 meter onder de ontgravingdiepte van de aan te leggen bouwput.

De gespecificeerde archeologische verwachting uit het bureauonderzoek dient voor het verkennend booronderzoek te worden aangescherpt op het ondiepe bodemtraject in het plangebied, namelijk de bovenste te onderzoeken 2,2 m. Op en in de directe nabijheid van de Klokbekeweg 9 zijn in de vijftiger jaren van de vorige eeuw door de voormalige Rijksdienst voor IJsselmeerPolders (RIJP) namelijk boringen gezet. Dit is gebeurd als onderdeel van het onderzoek naar de bodemgesteldheid van Oostelijk Flevoland, waarvoor ook de slootkanten tot 1,4 m –Mv bodemkundig zijn gedocumenteerd (Ente & Segeren, 1969).

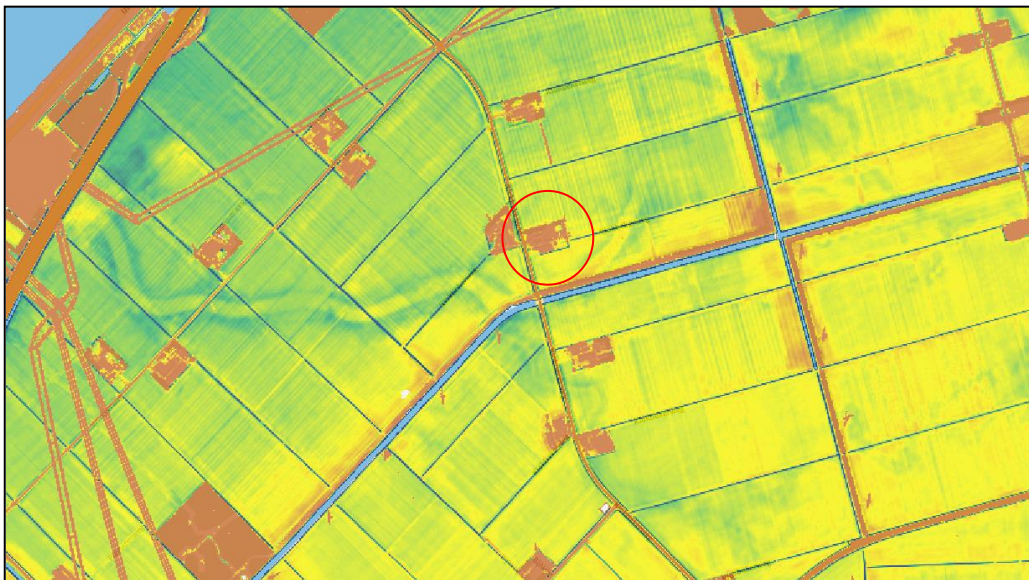
Uit RIJP-boringen 509-167-04, die op nog geen 60 m westelijk van het bouwvlak van de nieuwbouwlocatie is gezet, blijkt dat de top van het pleistoceen dekzand destijds op maar liefst 6,2 m onder maaiveld is aangetroffen (10,33 m –NAP). De boring is in 1959 gezet en uiteraard is de bodem sinds die tijd ingeklonken, maar dan nog valt de top van het pleistoceen ruimschoots buiten de gedefinieerde onderzoeksdiepte. Overigens blijkt op basis van zee- en grondwaterspiegelcurves dat op een dergelijke diepte geen Mesolithische en Neolithische vindplaatsen zijn te verwachten; hooguit laat paleolithische vindplaatsen. Deze laatste categorie is echter zeer lastig op te sporen, omdat het vaak om vindplaatsen met kleine oppervlaktes gaat.

Relevanter voor het onderzoek is dan ook het vaststellen van de diepte en vooral ook de mate van rijping van de oude zeeklei (regionaal aangeduid met Oudere Unio klei / Unio I), die in boring 509-167-

04 van de voormalige RIJP zich in 1959 op 2,35 m –Mv bevond. Deze oude zeeklei is gedurende de Calais II transgressiefase (oude terminologie, maar regionaal goed bruikbaar), te weten tussen circa 5200 en 4000 voor Chr. afgezet. Vandaar ook dat de vindplaatsen van de Swifterbantcultuur op de nabijgelegen oeverwallen van oude zeeklei, allemaal uit circa 4200 – 4000 voor Chr. dateren, namelijk de periode dat de oeverwallen voldoende hoog waren voor nederzettingsactiviteiten (ze waren vaak maar net voldoende hoog en moesten zelfs met rietbundels worden gestabiliseerd).

Direct zuidelijk van de planlocatie ligt een getijdengeul van waaruit de oude zeeklei in het gebied is afgezet. Deze loopt in westelijke richting naar de Flevocentrale. In oostelijke richting zijn langs deze geul vindplaatsen van de Swifterbantcultuur bekend en op de AHN (zie figuur 3) blijkt ook dat direct langs deze geul sprake is van hoger gelegen oeverwallen, die in de periode van de Swifterbantcultuur bewoond kunnen zijn geweest. Het plangebied lijkt voor oeverwallen te ver van de geul af te liggen. De oeverwallen zijn in vergelijking tot bijvoorbeeld in het rivierengebied ook relatief smal.

Indien in het plangebied dus binnen 2,2 m –Mv archeologische waarden voorkomen, dan is het op oeverwalafzettingen van oude zeeklei (Oudere Unio klei). Uiteraard kunnen in de hierboven gelegen Flevomeer, Almere afzettingen en Zuiderzee afzettingen ook scheepswrakken voorkomen. Deze kunnen alleen met een systematisch boorgrid met afstanden van niet meer dan 5 m tussen de boringen, worden opgespoord. Bij een grotere boorafstand is de kans te groot dat er naast wordt geboord. Dit valt echter buiten de scope van het onderzoek en is vanuit de bevoegde overheid ook geen onderzoeksvereiste.



**Figuur 3: Maaiveldreliëf / Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). Het plangebied ligt binnen de rode cirkel).**



## 4. Aard en doel van het onderzoek

---

Het doel van het verkennend booronderzoek is het door middel van veldwaarnemingen in kaart brengen van de ondergrond van het plangebied in termen van bodemopbouw, bodemintactheid en bodemreliëf. Op basis hiervan kunnen archeologisch relevante bodemniveaus worden bepaald (diepte en verwachte datering), alsook een verwachting worden uitgesproken over de dichtheid en kwaliteit van archeologische waarden in het plangebied. Het verkennend booronderzoek maakt deel uit van het inventariserend veldonderzoek (IVO), dat als breder doel het toetsen en aanvullen van de archeologische verwachting uit het bureauonderzoek heeft.

Het resultaat van het verkennend booronderzoek is dit rapport met een conclusie omtrent de archeologische verwachting en een advies voor eventueel vervolgonderzoek. Op basis van het rapport krijgt het bevoegd gezag inzicht in het risico dat eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden worden verstoord als gevolg van de voorgenomen plannen en kan het een (selectie-)besluit nemen.

Het verkennend onderzoek is uitgevoerd conform protocol 4003 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2 (KNA 3.2). Transect beschikt over een opgravingsvergunning voor booronderzoek ex artikel 45 van de Monumentenwet.

De volgende vragen worden getracht met het verkennend booronderzoek te beantwoorden:

- 1) Hoe ziet de bodemopbouw in het plangebied er uit?
- 2) Zijn er binnen de bodemopbouw archeologisch relevante bodemniveaus te onderscheiden en hoe diep liggen deze?
- 3) In hoeverre zijn de archeologisch relevante bodemniveaus nog intact (verstoring, erosie, afdekkend substraat)?
- 4) Wat is de archeologische verwachting van het plangebied en in hoeverre is deze te differentiëren in laag, middelhoog en hoog?

## 5. Resultaten booronderzoek

---

### Onderzoeksmethodiek

In het plangebied zijn conform de aanbeveling in het bureauonderzoek in totaal 6 boringen gezet tot een diepte van maximaal 480 cm –Mv (zie bijlagen 1 t/m 4). Er is dieper dan de voorgestelde 2,2 m geboord om voldoende inzicht te krijgen in de landschapsgenese en om de boringen te kunnen vergelijken met die van de voormalige RIJP. De boorpunten zijn gekozen op basis van de 'bestaande situatie', namelijk dat binnen het bouwvlak nog een te slopen schuur zou staan. De schuur was op het moment van onderzoek op 17 april 2013, zo bleek, net gesloopt. Het boorgrid is echter niet aangepast, omdat de bouwput onbegaanbaar was (slappe natte klei).

De boringen zijn handmatig gezet met een Edelmanboor, diameter 7 cm, en een steekguts, diameter 3 cm. De boringen zijn lithologisch en lithogenetisch beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008). Daarnaast zijn representatieve boorkernen gefotografeerd (zie bijlage 3). Van de onderscheiden bodemlagen is het kalkgehalte bepaald met behulp van een 10% zoutzuuroplossing (HCL). Verder zijn de boorkernen in het veld geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De hoogteligging ten opzichte van NAP van de boorpunten is geschat aan de hand van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) en ligt voor alle boorpunten op 4,37 m –NAP.

Het booronderzoek is op 17 april 2013 uitgevoerd door drs. A.A. Kerkhoven (senior archeoloog).

### Bodemopbouw, lithologie en lithogenese

Uit het booronderzoek blijkt een relatief consistente bodemopbouw, die overeenkomt met RIJP-boring 509-167-04.

Het bovenste traject van de bodem tot circa 50 cm –Mv bestaat uit Zuiderzee-afzettingen van sterk zandige klei. In deze klei bevinden zich veel schelpen, waaronder kokkel. Deze jonge zeeklei dateert van na de 14<sup>e</sup> eeuw na Chr. Hieronder liggen tot circa 300 cm –Mv Almere-afzettingen. In boringen 5 en 6 ligt de basis van de Almere-afzettingen op circa 250 cm –Mv. De Almere-afzettingen kunnen op lithologische gronden worden onderverdeeld in Al<sup>C1</sup> (droge bandjessloef) en fijnzandige humeuze afzettingen (Al<sup>C4</sup>) en dateren uit de Vroege en Late Middeleeuwen. Het zijn meerbodemafzettingen die archeologisch gezien alleen relevant zijn voor wat betreft scheepswrakken. Hiervan is in de boringen echter geen sprake. Het feit dat binnen 2,2 m –Mv alleen mariene en meerbodem afzettingen voorkomen, wil zeggen dat binnen dit traject geen sprake kan zijn van prehistorische nederzettingen of andersoortige landgebonden archeologische waarden.

Naar de basis toe bevatten de Al<sup>C4</sup>-afzettingen steeds meer detritus, waarna het overgaat in uitsluitend detritus. De onderkant van deze detritus is alleen in boring 2 aangeboord en ligt hier op 355 cm –Mv. Binnen de detritus komen trajecten met relatief veel *ostracoden* voor (mosselkreeftje). De detritus is onderdeel van de Flevomeerafzettingen die vanaf 900 voor Chr. zijn afgezet. Ook dit zijn meerbodemafzettingen (organoklastische lacustriene afzettingen).

Onder de Flevomeerafzettingen ligt in boring 2 een 60 cm dik veenpakket. Het betreft broekveen met houtresten. De roodbruine kleur van het veen die bij het opboren zichtbaar is en het consistente karakter van het veen, zijn een aanduiding dat het vastwortelend veen betreft en geen verspoeld veen.

Onder het veen ligt vanaf een diepte van 415 cm –Mv tot minimaal 480 cm –Mv (het moment dat het boorgat vol liep) oude zeeklei (Ouder Unio klei / Calais II). Deze klei is sterk doorgroeid met riet en zegge, waardoor het kalkarm is. De klei is bovendien slap. De doorgroeiing met riet en zegge en het slappe karakter duiden er op dat deze klei onder water is afgezet en niet gerijpt is. Dat wil zeggen dat ook op dit niveau geen sprake kan zijn van nederzettingsresten van de Swifterbantcultuur. Het zijn naar alle waarschijnlijkheid komafzettingen, die in de vorm van dekafzettingen achter de oeverwallen zijn afgezet. Dit betekent dat zij ook een lage verwachting hebben voor wat betreft off-site fenomenen zoals visweren en kano's.

#### **Archeologisch indicatoren**

Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

## 6. Beantwoording onderzoeksvragen

---

**(1) Hoe ziet de bodemopbouw en geomorfologie van het plangebied er uit? en welke landschapsvormende processen spelen hierin een hoofdrol?**

De bodem bestaat tot 2,2 m –Mv uit mariene afzettingen (Zuiderzee-afzettingen) en lacustriene afzettingen (Almere-afzettingen). Hieronder liggen Flevomeer-afzettingen (lacustriene afzettingen), veen en oude zeeklei (getijdenafzettingen).

**(2) Is er sprake van bodemlagen waarin archeologische waarden kunnen voorkomen?**

Ja, in de Zuiderzee-, Almere- en Flevomeer-afzettingen kunnen scheepswrakken voorkomen (in de Flevomeer-afzettingen is overigens tot nu toe nog geen scheepswrak gevonden, dus dit is een theoretische verwachting). In de oude zeeklei (Oudere Unio klei c.q. Unio I) kunnen archeologische waarden uit de Swifterbantcultuur voorkomen. Nederzettingenresten van de Swifterbantcultuur zijn echter alleen bekend van oeverwallen en uit geulen (viswieren, afvaldumpen en rituele deposities).

**(3) Zijn deze bodemlagen intact?**

Ja, de bodemgelaagdheid in het plangebied is nagenoeg intact. In enkele boringen blijkt de bovenlaag tot circa 70 cm –Mv te zijn geroerd. Ter hoogte van de gesloopte schuur is de bodem tot zeker 70 – 100 cm –Mv ontgraven/omgezet.

**(4) Hoe diep liggen deze bodemlagen en dus: in hoeverre zijn deze gevoelig voor de voorgenomen bodemingrepen?**

Het archeologisch relevante niveau, namelijk de top van de oude zeekleiafzettingen (Oudere Unio klei / Unio I) ligt onder de aangegeven maximale boordiepte van 2,2 m. Boring 2, en overigens ook de andere boringen, zijn echter dieper doorgezet om landschappelijk een beter beeld te krijgen. Hieruit blijkt dat de top van de oude zeeklei op 415 cm –Mv ligt. Deze is dus niet gevoelig voor ontgravingen, echter wel voor onderheing.

**(5) Zijn er aanwijzingen dat er ook daadwerkelijk archeologische waarden liggen (archeologische indicatoren) en uit welke periode(-n) dateren deze?**

Nee, er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen, zelfs geen houtskool. Ook zijn geen grote houtresten in de boringen aangetroffen, die kunnen duiden op de aanwezigheid van een scheepswrak. Bovendien kunnen archeologische waarden in de oude zeeklei, die op 415 cm – Mv ligt, ook nagenoeg worden uitgesloten, omdat het slappe met riet en zegge doorgroeide klei betreft, die onder water, in een komsituatie, is afgezet.

**(6) Wat is de aard van de betreffende archeologische waarden?**

De aangetroffen archeologische indicatoren hangen waarschijnlijk samen met een nederzettingsterrein.

**(7) Wat is de – verwachte – fysieke kwaliteit van archeologische waarden in het plangebied?**

Gezien de afdekking met een oud bouwlanddek is de verwachting dat eventueel aanwezige archeologische waarden op het niveau van grondsporen nog intact zijn.

## 7. Conclusie en Advies

---

Uit het verkennend booronderzoek blijkt dat in het plangebied binnen 2,2 m –Mv uitsluitend mariene afzettingen (Zuiderzee-afzettingen) en meerbodembodembodem-afzettingen (Almere-afzettingen) voorkomen. Dit zijn onderwater afzettingen, die alleen een niet nader te specificeren verwachting hebben voor wat betreft scheepswrakken en hieraan gerelateerde vondsten. Deze vallen echter buiten de scope van het verkennend booronderzoek, omdat hier door het bevoegd gezag geen nadere eisen aan worden gesteld. Daarom heeft het plangebied voor wat betreft het bodemtraject tot 2,2 m –Mv een lage archeologische verwachting.

### Advies

Gezien dat het bodemtraject tot 2,2 m –Mv uit zeebodem (Zuiderzee-afzettingen) en meerbodembodem-afzettingen (Almere-afzettingen) bestaat, adviseren wij geen archeologische vervolgmaatregelen.

### Kanttekening

Het onderzoek is zo zorgvuldig mogelijk en conform de hiervoor geldende eisen uitgevoerd. Omdat het uitgevoerde onderzoek een steekproef betreft, kan niet zondermeer worden uitgesloten dat bij bodemwerkzaamheden archeologische resten worden aangetroffen. De kans hierop is echter klein. Mochten er bij bodemwerkzaamheden toch archeologische resten worden aangetroffen, dienen deze conform de hiervoor geldende wettelijke eisen te worden gemeld. Archeologische vondsten kunnen worden gemeld bij het Provinciaal Depot voor Bodemvondsten van Flevoland / Nieuw Land. Contactpersoon: Dhr. D. (Dick) E.P. Velthuisen, tel. 0320-225939, e-mail: [d.velthuisen@nieuwland.nl](mailto:d.velthuisen@nieuwland.nl).

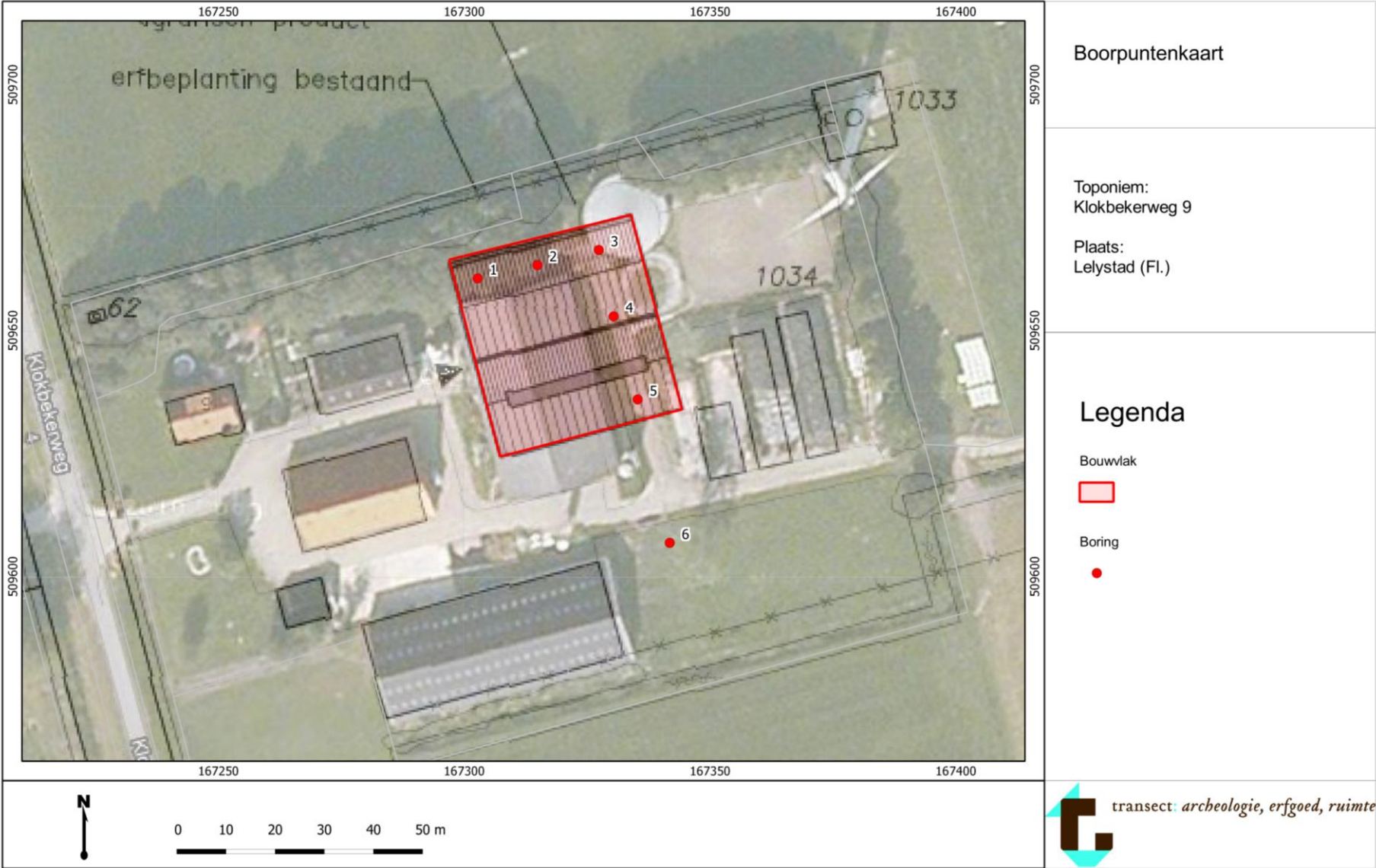
## 8. Geraadpleegde bronnen

---

### Literatuur:

- Bakker, H. de en J. Schelling, 1989. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus*. Wageningen.
- Barends, S., J. Renes, T. Stol, J.C. van Triest, R.J. de Vries en F.J. van Woudenberg, 1997. *Het Nederlandse landschap. Een historisch-geografische benadering*. Uitgeverij Matrijs, Utrecht.
- Engte en Segeren, 1969. *Toelichting bij de bodemkundige code- en profielenkaart en de grondwaterstandskarten van Oostelijk Flevoland*. Flevobericht 65, Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders. Zwolle.
- Ente, P.J., J. Koning en R. Koopstra, 1989. *De bodem van Oostelijk Flevoland. Flevobericht nr. 258*. Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders.
- Ente, P.J. & W.A. Segeren, 1969. *Toelichting bij de bodemkundige code- en profielenkaart en de grondwaterstandskarten van Oostelijk Flevoland*. Flevobericht nr. 65. Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders, Zwolle.
- Hessing, W.A.M., 2007. Beleidsnota Archeologische Monumentenzorg in de Gemeente Lelystad. Vestigia b.v. *Archeologie & Cultuurhistorie*, Amersfoort.
- Makaske, B., D. van Smeerdijk, J. Mulder & T. Spek, 2002. *De stijging van de waterspiegel nabij Almere in de periode 5300-200 v. Chr.* Alterra-rapport 478. Wageningen.
- Moor, J.J.W. de, J.A.A. Bos, M.T.I.J. Bouman, C. Moolhuizen, R. Exaltus, F.P.A. Maartense, T.J.M. van der Linden en B.I. Quadflieg, 2009. *Definitief archeologisch onderzoek in het tracé van de Hanzelijn in het Nieuwe Land. Een interdisciplinaire geo-archeologische waardering van het begraven landschap van Oostelijk Flevoland*. Deltares.
- Mulder, E.F.J., M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003. *De ondergrond van Nederland*. Houten.
- Opbroek, M. en T. Hamburg, 2010. *Evaluatierapport. Definitief Archeologisch Onderzoek N23/Vindplaats 5*. Archol / ADC, Leiden / Amersfoort.
- Pons, L.J. en A.J. Wiggers, 1959/1960. *De holocene wordingsgeschiedenis van Noord-Holland en het Zuiderzee gebied*. In: Tijdschrift Koninklijk Nederlands Aardrijkskundig Genootschap, nr. 76, p. 104-152 en nr. 77, p. 197-208.
- Raemaekers, 1999. *The articulation of a 'New Neolithic'. The meaning of the Swifterbant Culture for the process of neolithisation in the western part of the North European Plain (4900-3400 BC)*. Archaeological Series Leiden University 3. Dissertatie, Leiden.
- Roever, J.P. de, 2004. *Swifterbant-aardewerk. Een analyse van de neolithische nederzettingen bij Swifterbant, 5<sup>e</sup> millennium voor Christus*. Groningen Archaeological Studies 2. Groningen.
- Spoelstra, 2013. *Archeologisch bureauonderzoek aan de Klokbekerweg 9 te Lelystad, gemeente Lelystad (FL)*. MUG-publicatie 2013-09.

**Bijlage 1: Boorpuntenkaart**



## Bijlage 2: Boorstaten

<b>Projectnaam</b>	Klokbekerweg 9			<b>Boorpuntnr.</b>	<b>1</b>
<b>Projectcode</b>	13040015				
<i>Beschrijver:</i>					
<i>Boormethode:</i>	Edelmanboor en gutsboor				
<i>Boordiameter:</i>	7 cm / 3 cm				
<i>X-coördinaat</i>	167.302	<i>GWS</i>	-	<i>Landgebruik</i>	Agrarisch erf
<i>Y-coördinaat</i>	509.661	<i>Gt</i>	-	<i>Bodemkaart</i>	poldervaaggrond
<i>Z-coördinaat</i>	4,37 - m NAP	<i>GWS na boring</i>	-	<i>Geom. kaart</i>	zee-/meerbodem

### Opmerking:

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Geol	Bijzonderheden
30	Ks3	h2	-	-	wo	brgr	diffuus	mst	-	o	2	1	-	Ap	-	BV	
45	Kz3	h1	-	-	wo	gr	scherp	mst	-	o	3	1	-	Ap	-	Zu	veel schelpen
120	Zk1	-	-	-	-	lbrgr	scherp	sl	-	o/r	2	2	-	C	-	Al <sup>c1</sup>	zand met dunne bandjes verslagen veen
310	Zk1	-	-	-	ho	blgr	geleidelijk	sl	-	r	2	1	-	C	-	Al <sup>c4</sup>	zand afgewisseld met licht humeuze bandjes
330	Zk1-2	h2-3	-	-	-	grbr	geleidelijk	sl	-	r	1-2	1	-	C	-	Fl	detritus / overgangszone Almere afzettingen naar detritus / steeds meer detritus
360	Ks1	h3	-	-	-	br	EB	sl	-	r	1	1	-	C	-	Fl	detritus /smeert uit



<b>Projectnaam</b>	Klokbekeweg 9				<b>Boorpuntnr.</b>	<b>2</b>
<b>Projectcode</b>	13040015					
<i>Beschrijver:</i>	<i>drs. A.A. Kerkhoven</i>					
<i>Boormethode:</i>	<i>Edelmanboor en gutsboor</i>					
<i>Boordiameter:</i>	<i>7 cm / 3 cm</i>					
<i>X-coördinaat</i>	167.315	GWS	-	<i>Landgebruik</i>	Agrarisch erf	
<i>Y-coördinaat</i>	509.664	Gt	-	<i>Bodemkaart</i>	poldervaaggrond	
<i>Z-coördinaat</i>	4,37 - m NAP	GWS na boring	-	<i>Geom. kaart</i>	zee-/meerbodem	

*Opmerking:*

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Geol	Bijzonderheden
20	Ks3	h2	-	-	wo	brgr	diffuus	mst	-	o	2	1	-	Ap	-	BV	
45	Ks2-3	h1	-	-	wo	lbrgr	diffuus	mst	-	o	2	1	-	Ap	-	BV	
55	Kz3	-	-	-	wo	gr	scherp	sl	-	o	3	1-2	-	C	-	Zu	veel schelpen / oxidatievlekken
110	Zk1	-	-	-	-	lbrgr	scherp	sl	-	o/r	2	2	-	C	-	Al <sup>c1</sup>	zand met dunnen bandjes verslagen veen
305	Zk1	-	-	-	-	blgr	scherp	sl	-	r	2	1	-	C	-	Al <sup>c4</sup>	zand afgewisseld met licht humeuze bandjes
355	Zk1-2	h2-3	-	-	-	grbr	scherp	sl	-	r	1-2	1	-	C	-	Fl	detritus / bevat relatief veel ostracoden
415	Vm	-	1	-	ho	robr	scherp	-	-	r	1	1	-	C	-	Veen	vastwortelend
480	Ks1	h2	-	-	ri/ze	brgr	EB	sl	-	r	1	1	-	C	-	Unio	sterk doorgroeide getijdenklei (Unioklei)

<b>Projectnaam</b>	Klokbekeweg 9				<b>Boorpuntnr.</b>	<b>3</b>
<b>Projectcode</b>	13040015					
<i>Beschrijver:</i>	<i>drs. A.A. Kerkhoven</i>					
<i>Boormethode:</i>	<i>Edelmanboor en gutsboor</i>					
<i>Boordiameter:</i>	<i>7 cm / 3 cm</i>					
<i>X-coördinaat</i>	167.327	GWS	-	<i>Landgebruik</i>	Agrarisch erf	
<i>Y-coördinaat</i>	509.667	Gt	-	<i>Bodemkaart</i>	poldervaaggrond	
<i>Z-coördinaat</i>	4,37 - m NAP	GWS na boring	-	<i>Geom. kaart</i>	zee-/meerbodem	

*Opmerking:*

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Geol	Bijzonderheden
90	Ks3	h2	-	-	wo	brgr	diffuus	mst	-	o	2	1	-	Ap	-	OMG	grond omgezet als gevolg van sloop
110	Zk1	-	-	-	-	lbrgr	scherp	sl	-	o/r	2	2	-	C	-	Al <sup>c1</sup>	zand met dunnen bandjes verslagen veen
270	Zk1	-	-	-	-	blgr	scherp	sl	-	r	2	1	-	C	-	Al <sup>c4</sup>	zand afgewisseld met licht humeuze bandjes



<b>Projectnaam</b>	Klokbekerweg 9				<b>Boorpuntnr.</b>	<b>4</b>
<b>Projectcode</b>	13040015					
<i>Beschrijver:</i>	<i>drs. A.A. Kerkhoven</i>					
<i>Boormethode:</i>	<i>Edelmanboor en gutsboor</i>					
<i>Boordiameter:</i>	<i>7 cm / 3 cm</i>					
<i>X-coördinaat</i>	167.330	<i>GWS</i>	-	<i>Landgebruik</i>	Agrarisch erf	
<i>Y-coördinaat</i>	509.653	<i>Gt</i>	-	<i>Bodemkaart</i>	poldervaaggrond	
<i>Z-coördinaat</i>	4,37 -m NAP	<i>GWS na boring</i>	-	<i>Geom. kaart</i>	zee-/meerbodem	

*Opmerking:*

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Geol	Bijzonderheden
25	Zs1	-	-	-	-	lgr	scherp	los	150-210	o	3	1	-	X	-	OPH	
40	Zs3	-	-	-	-	dgr	scherp	los	105-150	o	2-3	1	-	X	-	OPH	
70	Zs2-3	-	-	-	-	gr	scherp	los	105-150	o	3	1	-	X	-	OPH	schelpfragmenten
120	Ks3	-	-	-	-	dgr	scherp	sl	-	o/r	3	1	-	X	-	OMG	veel schelpen
270	Zk1	-	-	-	-	blgr	scherp	sl	-	r	2	1	-	C	-	Al <sup>cl</sup>	zand afgewisseld met licht humeuze bandjes
290	Zk1-2	h2-3	-	-	-	grbr	EB	sl	-	r	1-2	1	-	C	-	Fl	detritus

<b>Projectnaam</b>	Klokbekerweg 9				<b>Boorpuntnr.</b>	<b>5</b>
<b>Projectcode</b>	13040015					
<i>Beschrijver:</i>	<i>drs. A.A. Kerkhoven</i>					
<i>Boormethode:</i>	<i>Edelmanboor en gutsboor</i>					
<i>Boordiameter:</i>	<i>7 cm / 3 cm</i>					
<i>X-coördinaat</i>	167.335	<i>GWS</i>	-	<i>Landgebruik</i>	Agrarisch erf	
<i>Y-coördinaat</i>	509.636	<i>Gt</i>	-	<i>Bodemkaart</i>	poldervaaggrond	
<i>Z-coördinaat</i>	4,37 -m NAP	<i>GWS na boring</i>	-	<i>Geom. kaart</i>	zee-/meerbodem	

*Opmerking:*

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
25	Zs1	-	-	-	-	lgr	scherp	los	150-210	o	3	1	-	X	-	OPH	
110	Zs2-3	-	-	-	-	gr	scherp	los	105-150	o	3	1	-	X	-	OMG	
220	Zk1	-	-	-	-	blgr	scherp	sl	-	r	2	1	-	C	-	Al <sup>cl</sup>	zand afgewisseld met licht humeuze bandjes
270	Zk1-2	h2-3	-	-	-	grbr	EB	sl	-	r	1-2	1	-	C	-	Fl	detritus

<b>Projectnaam</b>	Klokbekerweg 9				<b>Boorpuntnr.</b>	6
<b>Projectcode</b>	13040015					
<i>Beschrijver:</i>	<i>drs. A.A. Kerkhoven</i>					
<i>Boormethode:</i>	<i>Edelmanboor en gutsboor</i>					
<i>Boordiameter:</i>	<i>7 cm / 3 cm</i>					
<i>X-coördinaat</i>	167.342	<i>GWS</i>	-	<i>Landgebruik</i>	Agrarisch erf	
<i>Y-coördinaat</i>	509.608	<i>Gt</i>	-	<i>Bodemkaart</i>	poldervaaggrond	
<i>Z-coördinaat</i>	4,37 - m NAP	<i>GWS na boring</i>	-	<i>Geom. kaart</i>	zee-/meerbodem	

*Opmerking:*

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
30	Kz1	h2	-	-	wo	grbr	diffuus	mst	105-210	o	2-3	1	-	X	-	BV	
55	Ks3	h2	-	-	wo	grbr	scherp	mst	105-210	o	2-3	1	-	X	-	OMG	veel schelpfr. / o.a. kokkels
110	Zk1	-	-	-	-	lgr	scherp	sl	105-210	o	2-3	2	-	C	-	Al <sup>cl</sup>	zand met dunnen bandjes verslagen veen
235	Zk1	h1	-	-	-	blgr	scherp	sl	-	r	2	1	-	C	-	Al <sup>cl</sup>	zand afgewisseld met licht humeuze bandjes / onderin humeuze = overgang naar detritus
290	Zk1-2	h2-3	-	-	-	grbr	EB	sl	-	r	1-2	1	-	C	-	Fl	detritus / veel ostracoden

### Bijlage 3: Foto's boorkernen

---

Boorkernen Edelmanboor zijn van links naar rechts uitgelegd; onderzijden naar boven gericht. De kernen uit de steekguts zijn van boven naar beneden uitgelegd, met de bovenzijde naar rechts. Indien de boorkernen anders zijn afgebeeld, is dit onderaan de afbeelding vermeld.



Boring 1



Boring 1



Boring 2



Boring 4



Boring 6

## Bijlage 4: Legenda boorstaten (NEN 5104)

### Textuurindeling (NEN 5104)

Hoofdnaam	Toevoeging [Org, Gr]	Gradiënt toevoeging	Laaggrens
LG = grind	g = grindig	1 = zwak	dif = diffuus
Z = zand	z = zandig	2 = matig	gel = geleidelijk
L = leem	s = siltig	3 = sterk	sch = scherp
K = klei	k = kleiig	4 = uiterst	
V = veen	h = humeus		
	m = mineraalarm		

### Karakteristieken en plantenresten

VAM (amorfiteit)	Plantenresten (plr)	Consist(entie)	M50 (mediaan)	Alleen voor zand
1 = Zwak amorf	ri = riet	ST = stevig	75-105	uiterst fijn
2 = Matig amorf	ho = hout	MST = matig stevig	105-150	zeer fijn
3 = Sterk amorf	ze = zegge	MSL = matig slap	150-210	matig fijn
	wo – wortels	SL = slap	210-300	matig grof
	plr = ongedef.	ZSL = zeer slap	300-420	grof
			420-600	zeer grof

### Nieuwvormingen en grondwater

Ca (kalkgehalte, CaCO <sub>3</sub> )	Fe (roestvlekken)	Oxidatie/reductie [o/r]	GW (grondwater)
1 = afwezig	1 = afwezig	o = oxidatie	GW = grondwater
2 = matig kalkhoudend	2 = ijzerhoudend	or = oxidatie/reductie	GHG = gem. hoogste grondwaterstand
3 = kalkhoudend	3 = sterk ijzerhoudend	r = reductie	GLG = gem. laagste grondwaterstand

### Classificatie en interpretatie

Bodemhorizont (Hor.; volgens De Bakker & Schelling, 1989)	Monstername (M)	Geologie
BHA	X (boring) – XXX {diepte in cm}	BV = bouwvoor
BHB		OMG = omgezet
BHBC		OPH = ophoging
BHC		Al <sup>c1</sup> = Almere afzettingen / droge banjessloef
...		Al <sup>c4</sup> = Almere afzettingen / fijzandig humeuze afzettingen (sloef)
		FI = Flevolmeerafzettingen (detritus)

### Bijzonderheden

Archeologische indicatoren en afkortingen in de kolom 'bijzonderheden'

Omg. = omgewerkt	gr = grindje	L = leem (verbrand)
Opg. = opgebracht	st = steentjes	BT = bot
	fe-c = ijzerconcreties	AW = aardewerk
gg = goed gesorteerd	mn-c = mangaanconcreties	VST = vuursteen
mg = matig gesorteerd	mn = Mangaan	BS = baksteen/puin
sg = slecht gesorteerd	spi = spikkel (+ kleur)	FOSF = fosfaat
	vl = vlekken (+ kleur)	HK = houtskool
	sch = schelpen	
	bijm = bijmenging (+ text.)	