

Bureauonderzoek Archeologie

Plangebied Kroezenhoek te Den
Ham, gemeente Twenterand



Opdrachtgever

BJZ.nu
Dhr. W. Bekke
Twentepoort Oost 16a
7609 RG ALMELO
T: 0546-45 44 66
E: info@bjz.nu
I: www.bjz.nu

Projectnummer

2011206

Kenmerk

EKU/DIR/HAMA/2011206

Eindredactie/kwaliteitscontrole: paraaf

Drs. E. van der Kuijl

datum

13-03-2012

Project : Bureauonderzoek Plangebied Kroezenhoek te Den Ham
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/2011206

Colofon

Opdrachtgever: BJZ.nu te Almelo

Project: Bureauonderzoek Plangebied Kroezenhoek te Den Ham, gemeente Twenterand

Projectnummer: 2011206

Titel: Bureauonderzoek Archeologie Plangebied Kroezenhoek te Den Ham

Datum: 13-03-2012, versie 1.1

Redactie: drs. E. van der Kuijl – Hamaland Advies

Afbeelding voorzijde: Foto van het plangebied vanuit het westen richting het bestaande bedrijventerrein.

INHOUD

1	Inleiding	4
1.1	Inleiding en onderzoekskader	5
1.2	Doel en vraagstelling van het bureauonderzoek	5
1.3	Werkwijze	5
1.4	Beleidskaders	5
1.5	Administratieve gegevens	7
2	Bureauonderzoek en verwachtingsmodel	8
2.1	Landschapsgenese	8
2.2	Historische ontwikkeling van Den Ham en de Kroezenhoek	11
2.3	Archeologische waarden	13
2.4	Archeologisch verwachtingsmodel	14
3	Conclusie en aanbeveling	15
	 Gebruikte literatuur	 16
	 Bijlagen:	
	Bijlage 1: Archiskaartje van het plangebied	
	Bijlage 2: Situatieschets uitbreiding plangebied Kroezenhoek	
	Bijlage 3: Geologische perioden en lijst met gebruikte afkortingen	

1 Inleiding

1.1 Inleiding en onderzoekskader

Hamaland Advies heeft in opdracht van BJJ.nu te Almelo een bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Kroezenhoek te Den Ham, gemeente Twenterand (zie bijlage 1). De onderzochte percelen zijn op dit moment in gebruik voor agrarische doeleinden en bestaan deels uit grasland en deels uit akkerland. Het plangebied ligt ten noorden van de Linderbeek, ten oosten van de Marleseweg, ten zuiden van de Vriezendijk en de Kroezenhoek en ten westen van de Bisschopsweg. Het gaat om een locatie met een omvang van 9,37 ha bruto. Het voornemen is deze, nog overwegend agrarische gronden, om te zetten in uit te geven bedrijfsterein. Het plangebied is gelegen aan de zuidrand van de kern van Den Ham.

In het kader van de bestemmingsplanprocedure, voorafgaand aan de graafwerkzaamheden, dient een archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden conform de Wet op de archeologische monumenten zorg (Wamz). Volgens de beleidskaart ligt circa 1/3 deel van het plangebied in een lage verwachtingszone en 2/3 waarvoor een lage archeologische verwachting van toepassing is. Hiervoor geldt een onderzoeksverplichting bij ingrepen groter dan 2.500 vierkante meter en dieper dan 40 cm -mv. In overleg met de Regionaal Archeoloog, drs. H. Oude Rengerink, is bepaald dat in eerste instantie volstaan kan worden met verkennende in plaats van karterende boringen. Verkennende boringen volstaan voor het in kaart brengen van de intacte en kansrijke zones van het plangebied. De boringen moet dusdanig worden gezet dat de randzones van de gebieden met een lage verwachting worden meegenomen. Dit houdt in dat er in het totaal 45 groundboringen met een diameter van 7 cm verspreid over 4,5 hectare van het plangebied worden gezet tot in de natuurlijke ondergrond. Op grond van de onderzoeksresultaten zal in overleg met het bevoegd gezag bepaald worden of, en zo ja, waar vervolgonderzoek door middel van proefsleuven noodzakelijk zal zijn.

Het bevoegd gezag, gemeente Twenterand en diens adviseur, de Regionaal Archeoloog van het Oversticht (drs. J.A.M. Oude Rengerink), zullen de resultaten van het bureauonderzoek toetsen.

1.2 Doel en vraagstelling van het bureauonderzoek

Het doel van het bureauonderzoek is het verkrijgen van inzicht in bekende en te verwachten archeologische waarden in- en om het plangebied. Op basis van de verworven informatie wordt een archeologisch verwachtingsmodel voor de onderzoekslocatie opgesteld.

De volgende vragen zullen, indien mogelijk, beantwoord worden:

- Wat is de bodemopbouw en de vermoedelijke intactheid van het bodemprofiel binnen het plangebied?
- Zijn er archeologische vindplaatsen in het onderzoeksgebied aanwezig?

Het antwoord op deze vragen zal worden verwerkt in een archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied, waarbij aangegeven zal worden of een nader onderzoek door middel van karterende boringen nodig zal zijn of niet.

- Is aanvullend onderzoek door middel van karterende of waarderende boringen of proefsleuven noodzakelijk?

1.3 Werkwijze

Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, 3.2) en bestaat uit de volgende onderdelen:

- 1 beschrijving van de huidige situatie en de toekomstige situatie (KNA LSO2);
- 2 beschrijving van de historische situatie en de landschappelijke ontwikkeling (KNA LSO3);
- 3 beschrijving van de bekende archeologische waarden (KNA LSO4);
- 4 het opstellen van een archeologisch verwachtingsmodel (KNA LSO5).

Om tot een gefundeerd archeologisch verwachtingsmodel te komen is voor het onderzoek relevant bronnenmateriaal geraadpleegd. Door informatie uit verschillende invalshoeken samen te voegen ontstaat de mogelijkheid dwarsverbanden te leggen tussen de diverse brontypen en aan de hand hiervan een geïntegreerd archeologisch verwachtingsmodel op te stellen. De gegevens voor het bureauonderzoek zijn ontleend aan:

- Archis, het geautomatiseerde archeologische informatiesysteem voor Nederland. Onderdelen hiervan vormen de Archeologische Monumenten Kaart (AMK) en de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW);
- geomorfologisch, bodemkundig, topografisch en historisch kaartmateriaal;
- archeologische bronnenkaart en beleidsadvieskaart gemeente Twenterand;
- archeologische rapporten en publicaties;
- aanvullende informatie uit de Openbare Bibliotheek van Den Ham;

Voor het bureauonderzoek is op 28 oktober 2011 een bezoek gebracht aan de onderzoekslocatie en de Openbare Bibliotheek van Den Ham. Tevens is overleg gevoerd met de eigenaar van de gronden en met medewerkers van Roelofs uit Den Ham die op het moment van het bezoek aan de onderzoekslocatie op het aangrenzende perceel bezig waren met het bouwrijpmaken van plangebied Kroezenhoek West. Dit plangebied is in 2010 onderzocht door RAAP Oost. Wij zijn RAAP, in het bijzonder de heer drs. A. Haarhuis, zeer erkentelijk voor het ter beschikking stellen van de onderzoeksgegevens van plangebied Kroezenhoek West.

1.4 Beleidskaders

Rijksbeleid

In 1992 werd in Valetta door de Ministers van Cultuur van de bij de Raad van Europa aangesloten landen het 'Europees Verdrag inzake de bescherming van het Archeologisch Erfgoed', beter bekend onder de naam 'Verdrag van Malta', ondertekend. De Wet op de Archeologische Monumentenzorg is op 1 september 2007 in werking getreden. De nieuwe wet heeft zijn beslag gekregen via een wijziging van de Monumentenwet 1988, aanpassingen in de Wet op de Ruimtelijke Ordening (WRO) en enkele andere wetten en met de invoering van de Wabo (2010). Met de nieuwe Wet op de Archeologische Monumentenzorg is het accent komen te liggen op het streven naar het behoud en beheer van

archeologische waarden in de bodem (in situ) en het beperken van (de noodzaak van) archeologische opgravingen. Uitgangspunt van het nieuwe beleid is tevens het principe 'de verstoorder betaalt'. Bij het voorbereiden van werkzaamheden die het bodemarchief kunnen verstoren (zoals de aanleg van een weg, een nieuwe woonwijk, een bedrijventerrein), dient onderzocht te worden of daardoor archeologische resten verstoord kunnen worden.

Als uit het onderzoek blijkt dat er archeologische waarden aanwezig zijn en deze niet ter plaatse behouden kunnen blijven, dan dient de initiatiefnemer van het werk de kosten te dragen die gepaard gaan met het opgraven en conserveren van de plaats. Met de introductie van de nieuwe wet zijn de kerntaken en bestuurlijke verantwoordelijkheden van gemeenten veranderd. Eén van de belangrijkste consequenties is, dat gemeenten een centrale rol is toegekend in de bescherming van archeologisch erfgoed. In de wet is bepaald, dat gemeenten door inzet van een planologisch instrumentarium het archeologisch belang dienen te waarborgen. Bescherming van het archeologisch erfgoed kan onder meer vorm krijgen door in bestemmingsplannen regels ter bescherming van bekende en te verwachten archeologische waarden op te nemen. In de regelgeving is vastgelegd dat in het kader van een omgevingsvergunning van de aanvrager geëist kan worden dat hij een rapport overlegt waarin de archeologische waarde van het te verstoren terrein voldoende is vastgesteld. Voor de toetsing van archeologische waarden is een archeologisch bestel ontwikkeld, waarmee de archeologische waarde van een terrein bepaald kan worden door middel van een getrapt systeem van onderzoek. In het kader van het vrijstellingsbesluit volstaat in eerste instantie een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO-K).

Provinciaal Beleid

De provincie is vanuit de Ontgrondingwet (artikel 5, lid 2), Wet Milieubeheer (artikel 1.2.) en de Provincie Wet (artikel 145) het bevoegd gezag inzake archeologie. Bij milieueffectrapportages (MER) en Strategische Milieu Beoordelingen (SMB) kan afhankelijk van de ligging en omvang van het plan zowel het Rijk, provincie als gemeente optreden als bevoegd gezag. Het provinciaal beleid voor de archeologische monumentenzorg is er in de eerste plaats op gericht waardevolle archeologische vindplaatsen te behouden in de bodem (in situ). Dit beleid is in de provincie Overijssel nader uitgewerkt en vastgelegd in de Omgevingsvisie Overijssel (Visie op ondergrond, juli 2009). Archeologisch onderzoek wordt in principe geadviseerd bij ruimtelijke plannen, indien bodemingrepen plaats vinden in ongeroerde grond op plaatsen met een vastgestelde archeologische waarde volgens de gemeentelijke archeologische beleidsadvieskaart of, bij het ontbreken hiervan, de Archeologische Monumentenkaart (AMK) of met een (middel)hoge verwachtingswaarde volgens de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW). Daarnaast beschikt Overijssel over een eigen archeologische gebiedenkaart en verwachtingenkaart. De provincie Overijssel gebruikt beide kaarten bij advisering en beoordeling van (wijziging van) bestemmingsplannen, voor een vrijstelling en bij het verlenen van ontgrondingsvergunningen. In de gevallen waarin de provincie Overijssel optreedt als het bevoegd gezag (o.a. ontgrondingen, saneringen) en wanneer voor afgifte van de verklaring van geen bezwaar in het kader van bestemmingsplannen bekeken wordt of uitgevoerd archeologisch onderzoek voldoet aan de minimale kwaliteitseisen, zal het onderzoek en bijbehorende rapportage aan de hand van deze Richtlijnen getoetst en beoordeeld worden.

Gemeentelijk beleid

Met de invoering van de Wet op de archeologische monumentenzorg in 2007 is de verantwoordelijkheid voor het bodemarchief gedelegeerd aan gemeenten. Gemeente Twenterand beschikt derhalve over eigen archeologiebeleid en treedt op als bevoegd gezag. De gemeente beschikt tevens over een archeologische beleidsadvieskaart (BAAC, 2007). In overleg met de Regionaal Archeoloog is de beleidsadvieskaart gebruikt als toetsingskader voor de archeologische verwachting. Verder zijn de landelijke en provinciale richtlijnen leidend voor het opstellen en toetsen van het onderhavig onderzoek.

Project : Bureauonderzoek Plangebied Kroezenhoek te Den Ham
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/2011206

1.5 Administratieve gegevens

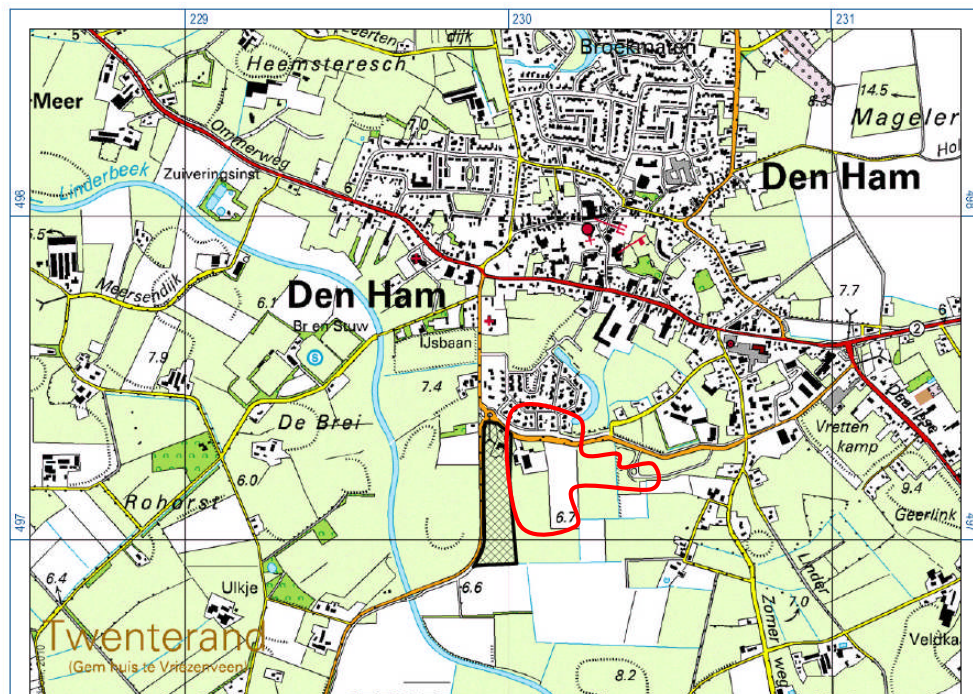
Provincie: Overijssel
Plaats: Den Ham
Gemeente: Twenterand
Toponiem: Kroezenhoek
Kaartblad: 28 A
CIS code: 48786

Huidig grondgebruik: Akker en grasland. Het noordelijk deel is bebouwd met een boerderij en stallen.
Toekomstig grondgebruik: realisatie van een bedrijventerrein met bijbehorende infrastructuur
Omvang van de ontwikkeling: 9,37 ha
Bodemtype: Dekzandvlakte en dekzandwelingen
Geomorfologie: Beekeerdgronden en kamppodzolgronden
Periode: Prehistorie t/m Nieuwe Tijd

Het centrumcoördinaat van het plangebied is:

230.369 / 497.094

Afbeelding 1 hieronder; Situering van de onderzoekslocatie binnen het rode kader. Het zwart omkaderde gebied is in 2010 door RAAP onderzocht. Bron: RAAP, 2010.



2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel

2.1 Landschapsgenese

Inleiding

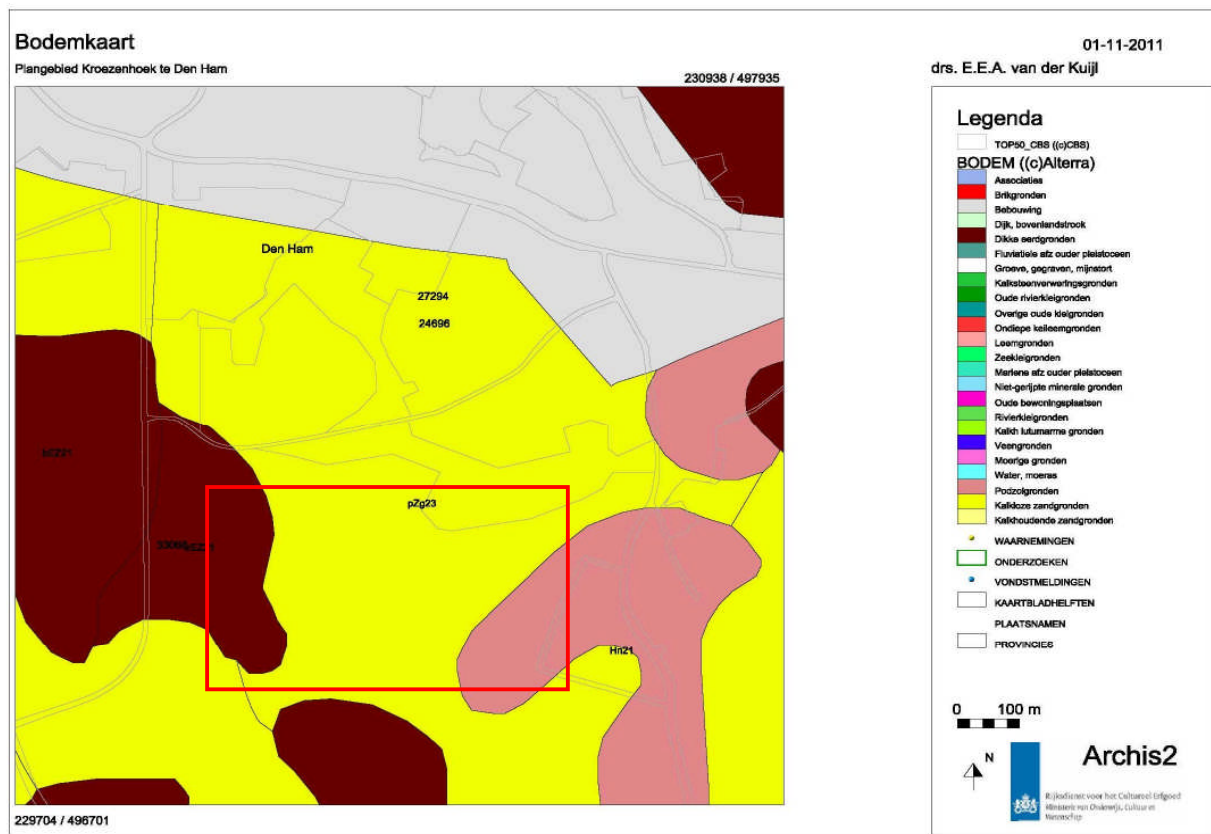
In de laatste ijstijd, het Weichselien (120.000-11.700 jaar geleden), bereikte het landijs Nederland niet. Tijdens het Pleniglaciaal veranderde het landschap in een open taiga-achtig landschap met geïsoleerde bosopstanden, dwergstruiken, heide en kruiden. Gedurende het Weichselien raakten de diverse dalsystemen voor een belangrijk deel opgevuld met smeltwaterafzettingen, veen en klei. Tussen 32.500 en 19.000 jaar geleden werd het steeds droger en kouder. In uitgestrekte delen van Twente werd een dikke zwakgolvende deken van fijn stuifzand afgezet. Tussen 13.000 jaar en 11.500 jaar geleden werden veel dalen opgevuld met stuifzand. Dit werden later de belangrijkste woongebieden. Na de laatste IJstijd ontstond het huidige landschap, aanvankelijk bestaande uit heidevelden, broekgebieden en woeste gronden die vanaf de Vroege Middeleeuwen geleidelijk ontgonnen werden. Vanaf de late Middeleeuwen ontstonden hierop de plaggendekken.

Geomorfologie en bodemgesteldheid

In het Holoceen werd het water van de Linderbeek en de Regge afgevoerd in de Vecht. Hierdoor werd circa 20 cm klei afgezet op het dekzand (beekeerdgronden). Door de slechte doorlatenheid van deze laag is in de lage delen zoals het Hammerflie en het Linderflie veen gevormd. Dat veen is lager afgegraven en ontgonnen tot landbouwgrond. Waar dekzand aan de oppervlakte kwam, zijn door verstuviging lage zandduinen gevormd. Een goed voorbeeld hiervan is de Zandstuve (Konijnenberg, 1979). Op de hoge delen zijn vanaf de Late Middeleeuwen door plaggenbemesting esdekken gevormd. De lage delen, met name langs de beken, waren in gebruik als grasland en hooiland. Het Hammerflie en Linderflie zijn tegenwoordig vlakke open gebieden met jonge heideontginningen. Langs blokwegen liggen volgens strakke lijnen verkavelde zwartveenontginningen. Na 1985 is een grootschalige ruilverkaveling uitgevoerd bij Den Ham. De ruilverkaveling had een omvang van 3.600 ha verspreid over 344 agrarische bedrijven (DLG, 2008). Ook het plangebied Kroezenhoek, gelegen ten noordoosten van de Linderbeek en ten zuiden van de historische kern van Den Ham, maakte deel uit van deze grootschalige ruilverkaveling. Tijdens de ruilverkaveling zijn veel percelen in het Linderveld in de ondergrond geëgaliseerd. Hierbij werd de vruchtbare toplaag verwijderd, waarna de ondergrond (top dekzand) afgegraven is en dekzandkoppen afgevlakt zijn. Daarna is de vruchtbare toplaag weer teruggeschoven (DLG, 2008). Deze werkzaamheden zijn voor zover bekend zonder archeologische begeleiding uitgevoerd. Het vermoeden bestaat dat veel vindplaatsen, met name uit het Mesolithicum en Neolithicum, op deze wijze ongezien verloren zijn gegaan.

Het tegenwoordige landschap draagt nog steeds de sporen van de ontstaansgeschiedenis. De beekdalen zijn open en vlak en de randen zijn duidelijk zichtbaar door beplanting en bebouwing. Het gebied ten westen en oosten van de Linderbeek heeft een besloten karakter, wat kenmerkend is voor een hoevenlandschap. De opbouw is grillig en gevarieerd met kleine esjes, beplanting, bosjes en boerderijen. Volgens de bodemkaart (Stiboka, 1983) bevinden zich in het noordelijk en het westelijk deel van het plangebied hoge zwarte enkeerdgronden met leemarm en zwak lemig zand (code zEZ21). Het centrale deel van het plangebied bestaat uit beekeerdgronden bestaande uit leemarm en zwak lemig zand (code pZg23). Het oostelijke deel van het plangebied (nu maïsakker) bestaat uit hoge zwarte enkeerdgronden en kamppodzolgronden (Hn21), bestaande uit leemarm en zwak lemig zand. Volgens de geomorfologische kaart (Stiboka, 1983) bestaat het plangebied in het noordelijke deel uit dekzandwellingen en het centrale deel uit een vlakte van ten dele verspoelde dekzanden. De maïsakker aan de oostkant van het plangebied ligt op een dekzandwelling met een oud landbouwdek.

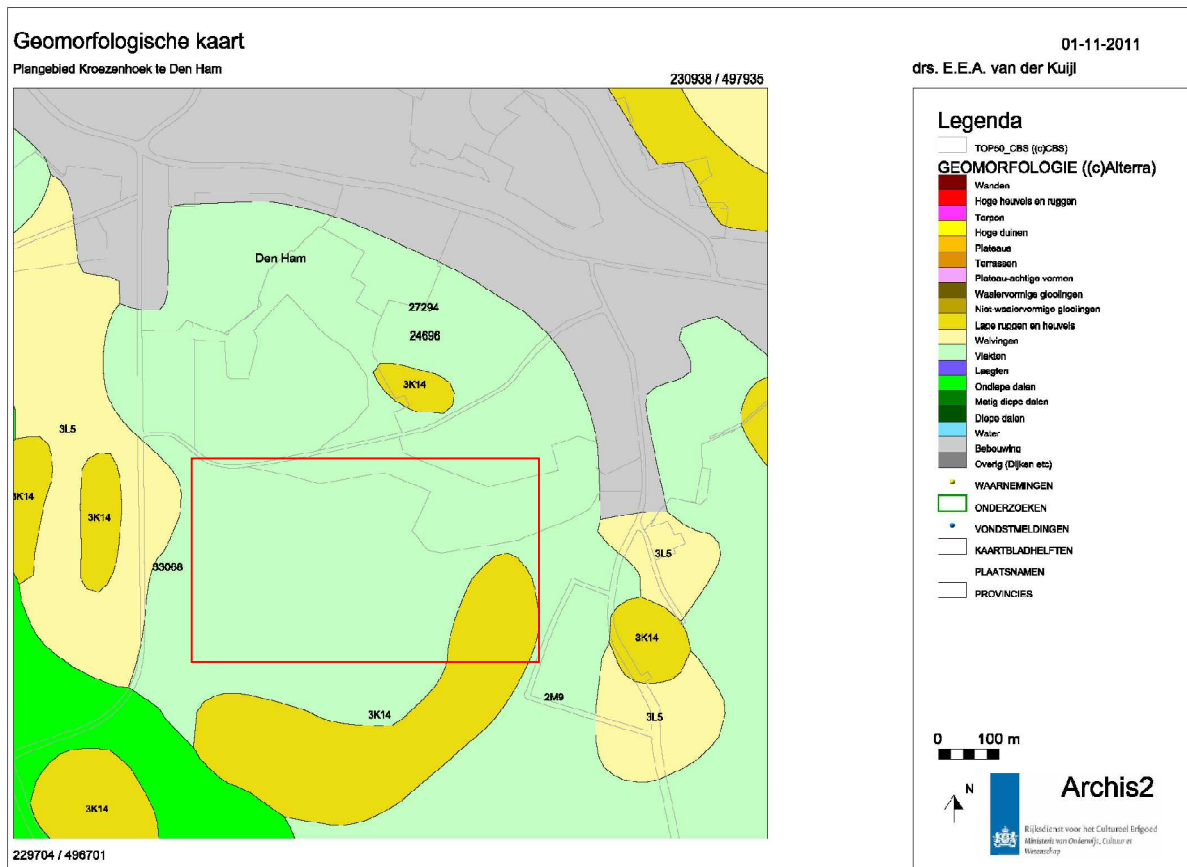
Op het AHN is duidelijk te zien dat ten westen van het plangebied en in het centrale deel van het plangebied een dekzandrug is gelegen en dat het oostelijke deel van het plangebied bestaat uit de hoger gelegen dekzandwellingen. Het zuidelijke deel van het plangebied ligt een stuk lager en maakt onderdeel uit van het lager gelegen dal van de Linderbeek, die ten zuiden en westen van het plangebied stroomt.



Afbeelding 2. Uitsnede uit de Bodemkaart. Het plangebied is gesitueerd binnen het rode kader.



Afb. 3 hiernaast:
westelijk deel van het
plangebied. De foto is
genomen in zuid-
westelijke richting Op
de achtergrond zijn de
graafwerkzaamheden
voor plangebied
Kroezenhoek West
zichtbaar.

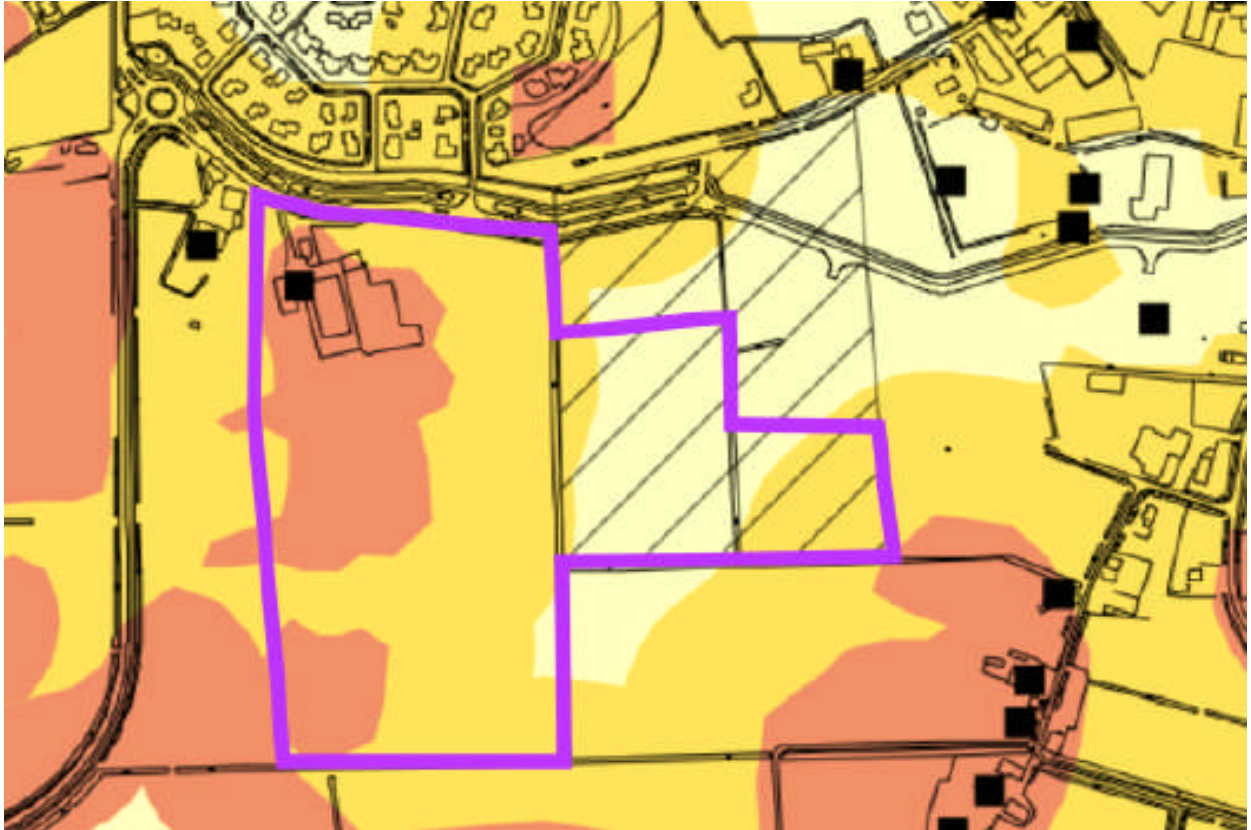


Afbeelding 4: Ligging van het plangebied op de geomorfologische kaart (witte ster).

2.2 Historische ontwikkeling

Gemeentelijke verwachtings- en beleidsadvieskaart

Het plangebied heeft in de westelijke helft een hoge en in het centrale en oostelijke deels een middelmatige en deels een lage archeologische verwachting. De gemeente Twenterand heeft als beleid vastgesteld dat binnen dit gebied bij ingrepen dieper dan 40 cm en met een oppervlakte gelijk aan of groter dan 2500 m² archeologisch onderzoek noodzakelijk geacht wordt (zie afb. x).



Afb. 5; Uitsnede uit de beleidsadvieskaart van gemeente Twenterand. Het plangebied is gesitueerd binnen het paarse kader (Bron: Boshoven, 2007).

Historische ontwikkeling van Den Ham

De oudste vermelding van Den Ham dateert uit 1321 als het goed Daerlevort (Daelvoorde) in Den Ham verkocht wordt aan de prior en kanunniken in Zwolle (Konijnenberg, 1979). De oudst bekende oorkonde met de vermelding van de parochie Den Ham dateert van 9 september 1333. De tekst luidt als volgt:

Ic, Wiechman van Eghen, maec cond allen luden, dat ic enen eersamen vader in Gode, here Johanne, bisscop t'Utrecht, tot siins ende sines ghestichts behoef opgedraghen hebbe met desen brieve, miin hues ten Velde met allen dien lande, dat daerin behoerd, dat ghelegen is in den dorpe te Eghen bynnen der prochye van Hellendoren als van hem ende sinen nacomelinghen bisscops t'Utrecht te houden in alle dien rechte, dat ic van hem heylt nu hyerom vrij ghegheven heeft. Ende hebbe hem gheloeft voer mi ende minen nacomelinghe, dat hues ende goet vorscreven eyghen te waren, ende wat ghebrec he daer af coemt, te richten op allemiin goet. Ende hyer over waren miins heren manne, als her Roderic, here van Vorst, her Enghebrecht van Gerner, ridders, Sveder van Rechter ende Aelt van Tybbecampe, knapen. In orconde des brieves, bezeghel mit minen zeghel. Ghegheven in't jaer ons heren dusent dryhundert dry ende dertich, des anderen na onser vrouwen dach, die men heyt nativitas.

Ook uit de 14e eeuw dateert het oudste nog bestaande gebouw in Den Ham, de romanogotische kerktoeren. Deze bezit naast een klok uit 1414 een hardstenen offerblok uit 1520. De ridderhofstede Azoelen dateert uit de 15e eeuw. Rond 1600 woonden er volgens het Markeboek 90 families in Den Ham. De oudste kern is de driehoekige brink die in latere tijd uitgroeide tot een radiale vorm (dubbele acht). Rond 1830 stond de bebouwing (boerderijen van het Sallandse type) voornamelijk aan de Brink en in een drietal zijstraten (huidige Grotestraat, Brinkstraat, en Voorstraat, figuur 4). In 1843 is het dorp grotendeels door brand verwoest (Boshoven e.a., 2007).

Historie plangebied Kroezenhoek

Het plangebied ligt ten zuiden van de oude dorpskern van Den Ham ten zuidoosten van de kruising van de huidige



Marlesweg en de Vriezendijk en ten zuiden van het bedrijventerrein aan de Kroezenhoek. Op de kadastrale minuutplan van 1832 is het grotendeels in gebruik als hooi- en bouwland. In het noorden komt op de plek van de huidige boerderij één bouwwerk voor met de naam 'Larink'. Iets oostelijker wordt een boerderij weergegeven met de naam 'Broekotte' (afb. x). Op laat 19e-eeuwse en 20e-eeuwse kaarten wordt deze boerderij aangeduid met 'Oudelaar'.

Afb. 6; Kadastrale kaart uit 1832 van De Ham, sectie C, blad 1. Het noorden is linksboven gesitueerd. Bron: watwaswaar.nl

De afmeting en ligging van het bouwwerk zijn overeenkomstig met de huidige boerderij die ten westen van het plangebied is gelegen. Mogelijk gaat het hier om hetzelfde bouwwerk, of een voorganger. Op de plek van de schuur aan de Vriezendijk komt op het kadastraal minuutplan van 1832 een schaapskooi voor. Op enkele meters ten westen van de huidige boerderij liep de weg van Den Ham naar Hellendoorn. Ten westen van deze weg lag een es. Tussen deze es en weg lag een natte zone of brede sloot, zoals zichtbaar is op de Topografische Militaire Kaart (veldminuut) van 1848 en het Bonneblad van 1929. De weg is in de periode 1929-1935 rechtgetrokken, waardoor deze enkele tientallen meters naar het westen kwam te liggen, op de plaats van de huidige Marlesweg (bron: Brouwer, 2010). De omvangrijke eik ten westen van de boerderij is mogelijk een restant van de wegbeplanting en zou in dat geval vóór 1935 aangeplant zijn (figuur 6). De boerderij Larink wordt vóór 1832 meerdere malen vermeld. Op een kaart uit 1787 van Hottinger komt op de plaats van de huidige boerderij een bouwwerk voor. In het doopboeken van 1761, 1762, 1764 wordt Nieuw Larink vermeld "Hendrik Jans en Geertien Jans op Nieuw Larink in 't kerkdorp". Vanaf 1768 wordt 't Larink vermeld in de doopboeken. De toevoeging 'Nieuw' doet vermoeden dat de



boerderij naast een oudere boerderij is gebouwd. Mogelijk is dit de boerderij aan de oostzijde geweest, die vanaf de midden 19e eeuw als Oudelaar voorkomt (<http://nevenzel.com/doopboek.htm> en <http://watwaswaar.nl>).

Afb. 7; Foto van het erf en de huidige boerderij aan de Vriezendijk aan de noordkant van het plangebied. De foto is genomen vanuit het zuiden.

2.3 Archeologische waarden

Binnen een straal van 500 meter rond het plangebied staan diverse archeologische waarnemingen en vondstmeldingen geregistreerd in Archis (II).

Monumenten

Volgens de Archeologische Monumentenkaart bevindt zich in de directe nabijheid van het plangebied één archeologisch monument (Monumentnummer 13357). Het betreft een havezathe uit de Late Middeleeuwen of begin Nieuwe tijd, die circa 500 m ten noordwesten van het plangebied ligt. De oorspronkelijke gebouw is reeds lang gesloopt en ook opvolgers zijn reeds afgebroken. De huidige boerderij Mennegeshave dateert uit het begin van de 20e eeuw.

Onderzoeken

Volgens Archis zijn er drie onderzoeken in de omgeving van het plangebied uitgevoerd. Onderzoeksnummer 33068 betreft een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek voor plangebied Kroezenhoek West. Dit plangebied grenst direct aan de westzijde van het door Hamaland Advies onderzochte perceel en maakt eveneens deel uit van de ontwikkeling 'Kroezenhoek'. Dit onderzoek is in 2010 door RAAP Oost-Nederland uitgevoerd (Brouwer, et al, 2010). Voor het zuidelijk deel van het plangebied geldt volgens RAAP een hoge archeologische verwachting voor vondsten uit alle archeologische periodes. In beekdalen zijn bijzondere resten te verwachten, met name daar waar het beekdal langs een dekzandrug of dekzandkop ligt. Hierbij moet gedacht worden aan bijvoorbeeld kortstondig gebruikte kampementen van jagers en verzamelaars, voorden en bruggen, depotvondsten, dumpplaatsen van nederzettingsafval en voorzieningen voor de visvangst. De vochtige bodemgesteldheid zorgt er voor dat eventuele archeologische resten goed geconserveerd blijven. Deze kunnen zich direct onder de bouwvoor bevinden. Het noordelijk deel van het plangebied bestaat uit dekzandwelingen. Deze kennen een middelmatige archeologische verwachting voor vondsten uit alle archeologische periodes. Op grond van de aanwezige enkeerdgronden kunnen archeologische resten hier te verwachten zijn in de basis van het esdek en in de top van de mogelijk nog aanwezige onderliggende bodem. Verwacht mag worden dat mogelijk archeologische resten goed geconserveerd zijn doordat ze zijn afgedekt door een plaggendek. In het totaal zijn 26 karterende grondboringen gezet om het verwachtingsmodel te toetsen. De middelhoge tot hoge verwachting voor delen van het plangebied worden door de resultaten bevestigd (Brouwer, et al., 2010). Op basis van de resultaten van dit onderzoek wordt door RAAP aanbevolen om aanvullend archeologisch onderzoek te laten verrichten vanaf boring 4 en 21 in het noordelijk deel van het plangebied (circa 2,5 hectare) om zo de mogelijk aan- of afwezigheid van archeologisch structuren vast te stellen. Geadviseerd wordt om dit vervolgonderzoek te laten plaatsvinden in de vorm van een inventariserend veldonderzoek (IVO) bestaande uit proefsleuvenonderzoek. Indien de huidige bebouwing binnen het plangebied gesloopt zal worden wordt aanbevolen om deze ruim voorafgaand aan de sloop aan een bouwhistorisch onderzoek te onderwerpen. Dit onderzoek heeft als doel om inzicht te verkrijgen in de datering en fasering van de bestaande gebouwde resten. In het overige deel van het plangebied wordt in het kader van de voorgenomen bodemingrepen geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen (Brouwer, et al., 2010).

Noot van de redactie: Tijdens de veldopname van 28 oktober 2010 werd het door RAAP onderzochte perceel ontgraven en bouwrijp gemaakt door medewerkers van Roelofs Wegenbouw uit Den Ham. Het terrein is door Hamaland Advies belopen en gecontroleerd op eventuele archeologische sporen en vondsten. De ondergrond van dit perceel is indicatief voor het overige deel van het plangebied Kroezenhoek. Tevens is overleg met medewerkers van Roelofs gevoerd. Deze vermeldten dat De Kroezenkamp in het verleden 'verveend' zou zijn. Uit de beschikbare profielen en het zichtbare vlak kon afgeleid worden dat het gebied in het verleden geëgaliseerd was en dat de ijzerhoudende ondergrond gebroken was door mengwoelen of diepploegen. Deze sporen waren als bruine banen zichtbaar in het lemige zand. De top van de C-horizont was in de meeste gevallen verdwenen, dan wel afgegraven tijdens het bouwrijpmaken. Het is niet bekend of voorafgaand aan de werkzaamheden een archeologisch proefsleuvenonderzoek is uitgevoerd. Een medewerker van Roelofs wist nog wel te vertellen dat er bij de ontgraving boomstammen aangetroffen waren in een oude beekbedding (van de Linderbeek) die volgens experts zo'n 3.000 jaar oud konden zijn.

Onderzoeksnummer 24696 bevindt zich op 243 meter ten noorden van het plangebied. Het betreft en viertal proefputten van 2 x 2 meter die door Oranjewoud gegraven zijn ter plaatse van plangebied Zuidmaten Oost in 2008. Op grond van het booronderzoek van BAAC werden cultuurlagen met archeologische indicatoren verwacht. Deze zijn niet aangetroffen. Er is geadviseerd om het plangebied vrij te geven.

Waarnemingen

De volgende waarnemingen bevinden zich tussen de 440 en 480 meter ten noorden van het plangebied: 428980, 428982, 416432, 428984. Het betreft diverse vondsten van o.a. natuursteen, aardewerk, houtskool

Project : Bureauonderzoek Plangebied Kroezenhoek te Den Ham
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/2011206

en fosfaten die aangetroffen zijn tijdens een boorcampagne van BAAC ter plaatse van plangebied Zuidmaten Oost in Den Ham (Miedema, 2009) en daaropvolgend uitgevoerd proefsleuvenonderzoek door Oranjewoud (Vissinga en Kaptein, 2009).

2.4 Archeologisch verwachtingsmodel

Op grond van de bekende geologische-, landschappelijke-, aardkundige-, archeologische- en historische gegevens in- en rond het plangebied kan de archeologische verwachting worden bepaald. De archeologische verwachting van het plangebied valt samen met de verwachting van BAAC (2007) en de archeologische beleidsadvieskaart van gemeente Twenterand. Voor het westelijk en noordwestelijk deel van het plangebied geldt een hoge archeologische verwachting voor vondsten uit alle archeologische periodes. Het centrale deel van het plangebied bestaat uit een vlakte met ten dele verspoeld dekzand. Door de nabijheid van de Linderbeek kunnen hier beekdalgerelateerde vindplaatsen voorkomen. Het oostelijk deel van het plangebied bestaat uit dekzandwelingen met een oud landbouwdek (esdek). Deze kennen een middelmatige archeologische verwachting voor vondsten uit alle archeologische periodes. Op grond van de aanwezige enkeerdgronden kunnen archeologische resten verwacht worden in de basis van het esdek en in de top van de mogelijk nog aanwezige onderliggende bodem. Verwacht mag worden dat mogelijk archeologische resten goed geconserveerd zijn doordat ze zijn afgedekt door een plaggendek.

Dekzandwelingen nemen zowel in landschappelijk als in archeologisch opzicht een middenpositie in. Het betreft relatief laaggelegen en vochtige gebieden waar de kans op de aanwezigheid van archeologische resten geringer is dan op de hogere gronden. Dit is zeker het geval wanneer deze gebieden worden vergeleken met de eenheid van de in archeologisch opzicht veel rijkere dekzandkoppen of-ruggen. Binnen de eenheid van de dekzandwelingen is de kans op de aanwezigheid van archeologische resten het grootst op de hoogste delen en langs de randen van hoge dekzandruggen. Hier kan bijvoorbeeld sprake zijn van restanten van kleine mesolithische kampementen. Daarnaast bevindt een groot deel van de van oorsprong middeleeuwse boerderijen in de oude buurtschappen (zoals Linde) zich binnen deze eenheid. Aan dekzandwelingen met plaggendek is op grond van de aanwezigheid van een beschermende laag en de hierdoor mogelijk goede conservering van eventuele archeologische resten een hoge archeologische verwachting gegeven.

Dit houdt in dat er voor het plangebied een middelhoge tot hoge trefkans is op archeologische waarden voor de periode van het Laat Paleolithicum tot en met de Nieuwe Tijd. Eventuele archeologische resten worden afgedekt door een circa 20 cm dikke bouwvoor en in het oostelijk deel door een circa 50 cm dik plaggendek. De mate van intactheid van het bodemprofiel is mede bepalend voor de trefkans op intacte vindplaatsen. Eventuele archeologische resten bevinden zich onder in de bouwvoor op de overgang naar B-horizont of in de top van de C-horizont. De maximale te verwachten boordiepte is 100 cm-mv. Eventuele archeologische resten kunnen bestaan uit losse vuursteenvondsten uit het Laat Paleolithicum, Mesolithicum en Neolithicum of vuursteenconcentraties of haardplaatsjes uit het Mesolithicum, nederzettingenresten, resten van erven met huisplattengronden uit de periode vanaf de Late Steentijd tot en met de Vroege Middeleeuwen en restanten van boerenerven uit de Late Middeleeuwen of Nieuwe Tijd (tabel 1).

Tabel 1: Archeologische verwachting plangebied Kroezenhoek te Den Ham

Periode	Verwachte vindplaatstypen	Verwachte grondlaag (diepte)
Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd	Restanten van eventuele voorgangers van de huidige boerderij, oude verkavelingen, ontginningsporen, esgreppels	in of direct onder de oude akkerlaag
Romeinse Tijd - Vroege Middeleeuwen	Nederzettingsterreinen, resten ijzerbewerking, begravingen (rijengravel).	direct onder de oude akkerlaag, BC-horizont en top van de C-horizont
Bronstijd - IJzertijd	Nederzettingsterreinen, urnenvelden,	top van de C-horizont
	resten van smeedhaarden, meilers	
Laat Paleolithicum-Neolithicum	Nederzettingsterreinen, jachtkampen,	top van de C-horizont
	Vuursteenvindplaatsen, haardplaatsen	

3 Conclusie en aanbeveling

Op grond van de bestudeerde bronnen kan geconcludeerd worden dat het plangebied een middelhoge trefkans tot hoge trefkans heeft op archeologische resten vanaf het Laat Paleolithicum tot en met de Nieuwe Tijd. Archeologische resten kunnen verwacht worden onder de huidige bouwvoor op een diepte vanaf circa 20 cm (B- of E-horizont) en circa 100 cm min maaiveld (top van het dekzand, C-horizont). Archeologische indicatoren kunnen bestaan uit aardewerkscherven, fragmenten bewerkt vuursteen, verbrande leem, ijzerslak, houtskool, (menselijk) botmateriaal en/of gecalcineerde botresten. Op basis van de beschikbare historische gegevens over het plangebied kan herleid worden dat de oorspronkelijke bodemopbouw mogelijk ernstig aangetast is door grondwerkzaamheden in het kader van de ruilverkaveling die vanaf 1985 in het plangebied is uitgevoerd. De mate van intactheid van de bodem moet blijken uit het verkennend bodemonderzoek. In overleg met de Regionaal Archeoloog, drs. J.A.M. Oude Rengerink, is bepaald dat in eerste instantie volstaan kan worden met verkennende in plaats van karterende boringen. Verkennende boringen volstaan voor het in kaart brengen van de intacte en kansrijke zones van het plangebied. De boringen moet dusdanig worden gezet dat de randzones van de gebieden met een lage verwachting worden meegenomen. Dit houdt in dat er in het totaal 45 grondboringen met een diameter van 7 cm verspreid over 4,5 hectare van het plangebied worden gezet tot in de natuurlijke ondergrond. Op grond van de onderzoeksresultaten zal in overleg met het bevoegd gezag bepaald worden of, en zo ja, waar vervolgonderzoek door middel van proefsleuven noodzakelijk zal zijn. De boringen worden gezet volgens een driehoeksgrid tot een diepte van minimaal 25 cm in de ongeroerde grond.

Verder dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 53 Monumentenwet 1988) kenbaar te worden gemaakt, om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: *“Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij onze minister”*. Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort. Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Twenterand hiervan per direct in kennis te stellen.

De resultaten en aanbevelingen uit het bureauonderzoek en veldonderzoek dienen te worden getoetst en onderschreven door het bevoegd gezag, gemeente Twenterand en diens adviseur, de Regionaal Archeoloog van het Oversticht (drs. J.A.M. Oude Rengerink).

Project : Bureauonderzoek Plangebied Kroezenhoek te Den Ham
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/2011206

Gebruikte literatuur

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

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

Berendsen, H.J.A., 2005. *Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*. Assen.

Berendsen, H.J.A., 2004. *De vorming van het land*. Assen (Fysische geografie van Nederland).

Blankenberg, H. en K. Taselaar, 1983; *Historisch reisboek voor Nederland*. Bussum.

Boshoven, E.H., A.Buesink en L.A. Tebbens, 2007. *Gemeente Twenterand. Een Archeologische inventarisatie, verwachtings- en beleidsadvieskaart*, BAAC rapport V07.0181, Deventer.

Brouwer, R., 2010; *Plangebied Kroezenhoek te Den Ham, gemeente Twenterand; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek*. RAAP-notitie 3539. Weesp.

Deeben, J.H.C. (red.), 2008. *De Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW), derde generatie Rapportage Archeologische Monumentenzorg 155*. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort (info: www.cultureelerfgoed.nl).

DLG, 2008; *Puzzelen met percelen. Ruilverkaveling Den Ham-Lemele geeft platteland opknopbeurt*. Provincie Overijssel. Zwolle.

Geudeke, P.W., K. Zandvliet & L. Balk, 1990. *Grote Historische Atlas van Nederland 1:50.000, 3 Oost-Nederland 1830–1855*. Groningen.

Groenewoudt, B.J. 1994. *Prospectie, waardering en selectie van archeologische vindplaatsen: een beleidsgerichte verkenning van middelen en mogelijkheden*. NAR 17, ROB. Amersfoort.

Hamming, C., 1983. *Bodemkaart van Nederland 1:50.000; 27 Oost Heerde: herziene uitgave*. Wageningen.

Konijnenberg, H. 1979; *Ontsloten verleden van Den Ham*. Den Ham.

Miedema, F., 2009; *Plangebied Zuidmaten Oost te Den Ham*. BAAC-rapport V08-0475. Deventer.

Mulder, E.F.J. de et al., 2003. *De ondergrond van Nederland*. Groningen/Houten.

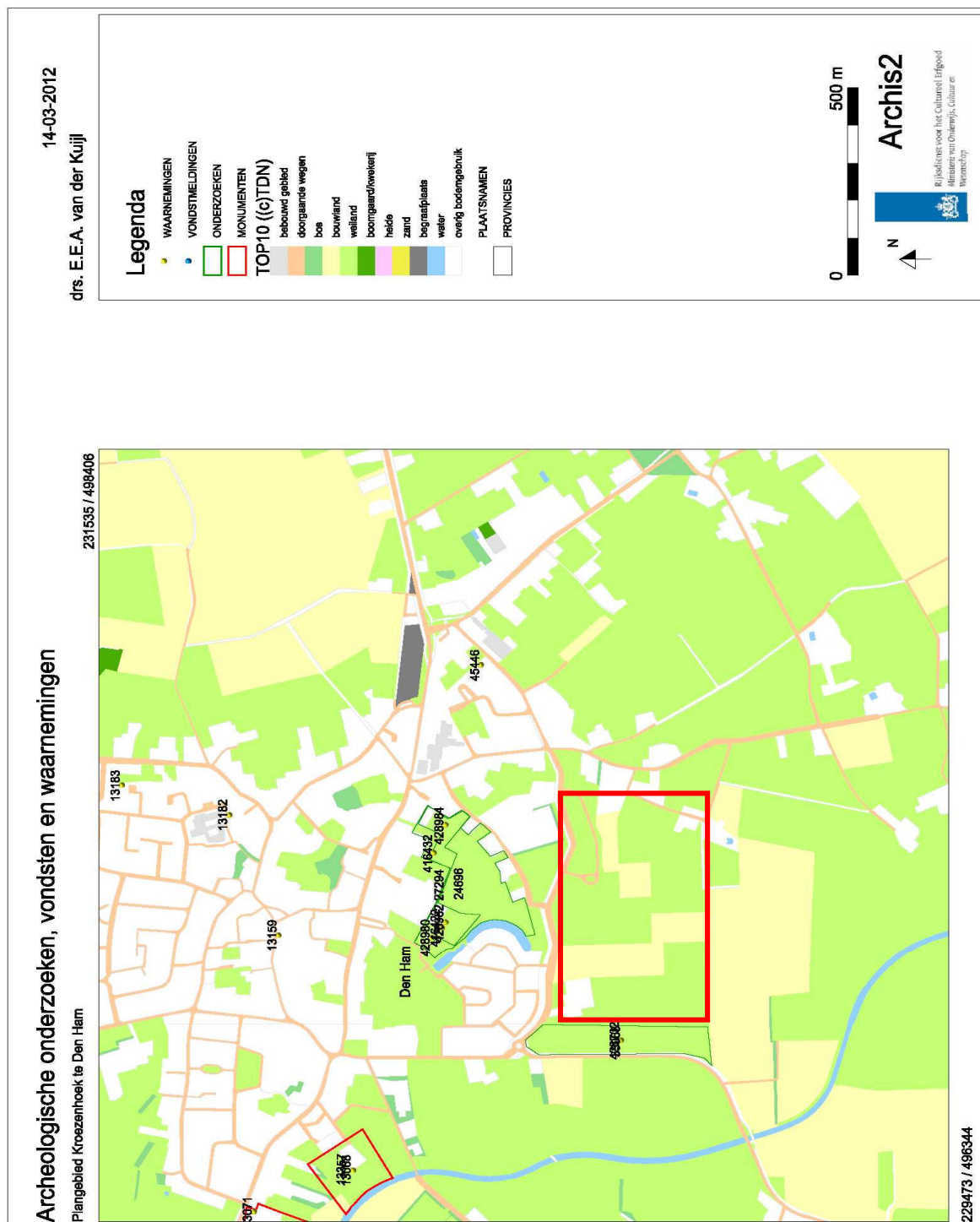
Steegh, A., 1985; *Monumenten Atlas van Nederland*. Zutphen.

Vissinga, A en I.N. Kaptein, *Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven in plangebied Zuidmaten Oost te Den Ham, gemeente Twenterand*. Oranjewoud-rapport 2009-055. Heerenveen.

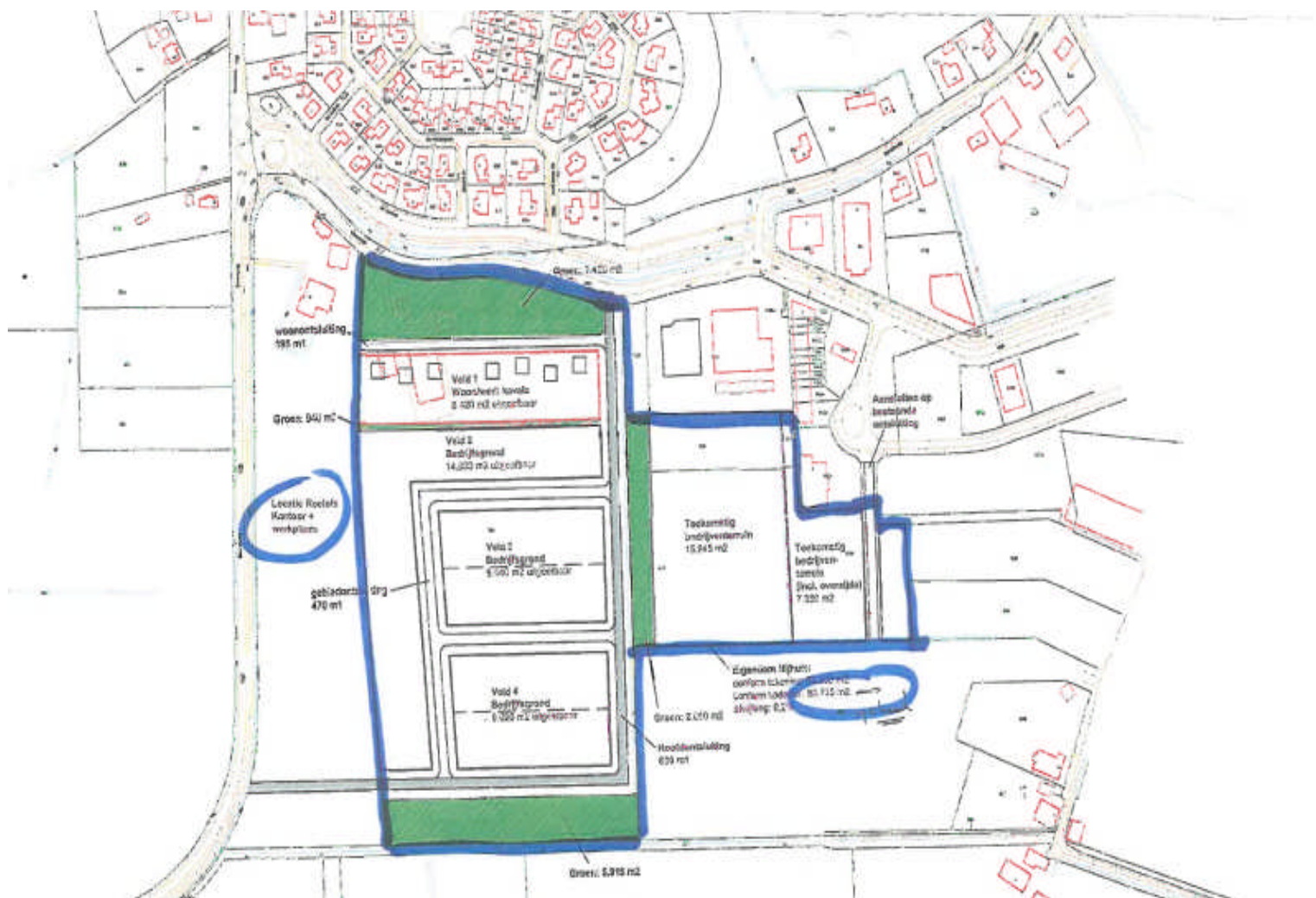
Geraadpleegde websites: www.archis.nl; www.kich.nl; www.watwaswaar.nl; www.wikipedia.org;

Bijlagen

Bijlage 1: Archiskaartje van het plangebied en directe omgeving (plangebied is aangegeven met een rood kader)



**Bijlage 2: Situatieschets van de geplande uitbreiding van
het bedrijventerrein aan de Kroezenhoek in Den Ham**



**Bijlage 3: Overzicht van geologische perioden en lijst met
gebruikte afkortingen**

A-horizont: Minne- (metuza) bovengrond. Indien er uitpoeling van materiaal optreedt, heet deze uitpoelingshorizont ook wel *zandhorizont*.

B-horizont: Klei- of kleiachtige bovengrond. Een horizont waaraan door inspoeling uit een hoger liggende horizont humus, izer of kalkbestanddelen zijn toegevoegd.

C-horizont: Een horizon die weinig of niet veranderd is door bodemvorming, de moederbodem. Men kan aannemen dat de bovengliggende, al dan niet door bodemvorming veranderde, horizonten uit soortgelijk materiaal zijn ontstaan.

Eendgrond: Gronden met een goed ontwikkelde, donkere, humusrijke bovengrond. De donkere bovengrond verschilt duidelijk van kleur met de ondergrond. In de ondergrond heeft geen duidelijke profiënvorming plaatsgevonden.

Eusdt: De bovenlaag van een bodem die is ontstaan door een jarenlang gebruik als bouwland. Een eusdt is bijvoorbeeld te vinden bij een eendgrond.

Gymta: Afgetoorden organisch materiaal dat bezinkt en bijdraagt tot de verworming.

Gynlla: Grankru voor joggewraving (al dan niet in een sarcofaag van hout, lood of steen).

Intmatigraf: Intmatigraf.

vertikale jaren	14C y BP	Litho- stratigrafie	Chronostratigrafie	Vegetatie	Archeologische perioden	Cultuurnamen
• 1500 n Chr.	• 1000	Duitkante III	Subboreaal	Icoflos	Late Middelsteewen	Zelfen
• 500		Duitkante II			Karolingische tijd	
• 0	• 2000	Formatie van Nieuwkoop			Neomggen tijd Vroege Bronstijd Late-Bronstijd Midden-Romeinse tijd Vroege-Romeinse tijd	
• 500		Duitkante I			Late IJzerijid	
• 1000			Subboreaal	Icoflos	Midden IJzerijid	Eip
• 1500	• 3000	Duitkante 0			Vroege IJzerijid	
• 2000					Late Bronstijd	
• 2500	• 4000	Callis IV			Midden Bronstijd	
• 3000		Callis III	Atlantium		Vroege Bronstijd	Wikkeldraad
• 3500					Late Neolithicum	
• 4000	• 5000	Callis II			Midden-Neolithicum	
• 4500					Vroege Neolithicum	
• 5000	• 6000	Callis I	Atlantium		Mesolithicum	Bandorambek
• 5500						
• 6000						
• 7000	• 8000					
• 8000	• 10000	Jungkand II	Bereaal	den	Paleolithicum	Altenburg
• 9000		Jungkand I	Proboreaal	bank		
• 10000			Late Dryas (koud)	bonder		
• 11000	• 12000		Alenay (warm)	den, bank		
• 12000	• 13000		Vroege Dryas (koud)	bonder	Paleolithicum	Hamburg
• 13000			Belling (warm)	bank		
• 14000			Phaenigial	geent, pool- woning		
• 15000			Eemten (warm)	loofbos		
• 16000	• 17000		Saalen (IJzid)	geent, landijs	Paleolithicum	
• 18000						
• 19000						
• 20000						
• 21000					Paleolithicum	
• 22000						
• 23000						
• 24000						
• 25000					Paleolithicum	
• 26000						
• 27000						
• 28000						
• 29000					Paleolithicum	
• 30000						
• 31000						
• 32000						
• 33000					Paleolithicum	
• 34000						
• 35000						
• 36000						

Bron: Es. W.A. van, H. Sarfatij en P.J. Woltering. 1988: Archeologie in Nederland, de rijkdom van het bodemarchief. Amsterdam / Amersfoort.

**Archeologisch inventariserend
veldonderzoek Kroezenhoek
te Den Ham,
gemeente Twenterand (OV)**

opdrachtgever	Hamaland Advies
datum	26 januari 2012
projectleider	mevrouw drs. A. Spoelstra
projectnummer	92095911
status	definitief
ISSN-nummer	1875-5313
MUG-publicatie	2011-124

MUG-projectnummer	92095911
Opdrachtgever	Hamaland Advies
MUG-publicatie	2011-124
Bevoegd gezag	gemeente Twenterand
Beheer en plaats documentatie	MUG Ingenieursbureau b.v.
Onderzoek meldingsnummer	48786
Tekst	mevrouw A. Spoelstra
Afbeeldingen	de heer A. Huygen
Redactie	mevrouw M. Lammerts
Status	definitief
Autorisatie	de heer drs. B. Bijl 
Uitgegeven door	MUG Ingenieursbureau b.v. Postbus 136 9350 AC Leek
Datum	26 januari 2012
ISSN	1875-5313

INHOUDSOPGAVE

Samenvatting	1
1 Inleiding	2
1.1 Algemeen	2
1.2 Ligging van de onderzoekslocatie	2
1.3 Resultaten eerder onderzoek	3
1.4 Doel van het onderzoek	6
2 Resultaten inventariserend veldonderzoek	7
2.1 Bodemopbouw	7
2.1.1 Westelijk deelgebied	7
2.1.2 Oostelijk deelgebied	7
2.2 Archeologische indicatoren	8
3 Conclusie en aanbeveling	9
3.1 Conclusie	9
3.2 Aanbeveling	9
3.2.1 Noot bij de definitieve versie van dit rapport	10
Literatuur	11

BIJLAGEN

Bijlage 1	Boorprofielen
Bijlage 2	Onderzoekslocatie met boorpunten

Samenvatting

In oktober 2011 heeft MUG Ingenieursbureau in opdracht van Hamaland Advies een archeologisch booronderzoek uitgevoerd op een locatie aan de Kroezenhoek te Den Ham, gemeente Twenterand (OV). De aanleiding tot het onderzoek wordt gevormd door de toekomstige herinrichting van de onderzoekslocatie.

Voorafgaand aan het inventariserend veldonderzoek is er een bureauonderzoek uitgevoerd. Op basis van de resultaten hiervan kent de onderzoekslocatie een brede archeologische verwachting. Er kunnen diverse vondstcomplexen worden verwacht uit de periode laatpaleolithicum tot en met de nieuwe tijd. Naar aanleiding van deze conclusies is een vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van een booronderzoek, verkennende fase.

Het vervolgonderzoek is uitgevoerd op 28 oktober 2011. Conform de aanbevelingen uit het bureauonderzoek zijn er 45 verkennende boringen gezet (de boringen 01 t/m 45) die zo gelijkmatig mogelijk over het plangebied zijn verspreid. Verder zijn er vier aanvullende boringen gezet (de boringen 46 t/m 49). Het onderzoeksgebied bestaat uit een westelijk en oostelijk deelgebied. In het westelijke deelgebied zijn in totaal 38 boringen gezet. In 35 van de 38 boringen zijn zogenaamde AC-profielen aanwezig. In het grootste gedeelte van de AC-profielen is de A-horizont sterk verstoord en volledig omgewerkt (in 23 van de 35 boringen met AC-profielen). In de overige vijftien boringen is de bodemopbouw intact, maar in slechts drie boringen is tussen 65 cm en 85 cm-mv een restant van een podzolbodem aanwezig in de vorm van een BC-horizont (de boringen 12, 24 en 35). De boringen 24 en 35 liggen naast elkaar in het zuidoostelijke gedeelte van het westelijke deelgebied, zodat hier kan worden gesproken van een kleine zone waarin de bodem (iets) intact is. Boring 12 ligt geïsoleerd tussen boringen met een sterk verstoord bodemprofiel. Hier is geen sprake van een aaneengesloten zone.

In het oostelijke deelgebied zijn in eerste instantie zeven verkennende boringen gezet (boring 39 t/m 45). In de boringen 39 t/m 41 en 43 t/m 45 werden verstoorde AC-profielen aangetroffen. In boring 42 werd echter een grotendeels intacte podzolbodem aangetroffen. Omdat in boring 42 een intacte podzolbodem is aangetroffen, zijn rondom deze boring vier aanvullende boringen verricht (de boringen 46 t/m 49). In de boringen 47 en 49 zijn eveneens zowel een B- als een BC-horizont aangetroffen. In boring 47 is onder de bouwvoor tussen 30 cm en 70 cm-mv een oudere verstoring aanwezig in de vorm van een grijze zwak humeuze laag. Mogelijk betreft het een oudere akkerlaag of een grondspoor. In de boringen 46 en 48 is alleen een BC-horizont aangetroffen.

Aanbeveling

Tijdens het veldonderzoek is gebleken dat het grootste gedeelte van de onderzoekslocatie, dat wil zeggen het westelijke deelgebied en het grootste gedeelte van het oostelijke deelgebied, kan worden aangeduid als kansarm. In het westelijke deelgebied is rondom de boringen 24 en 35 een kleine zone aanwezig waar het bodemprofiel iets intact is dan de omliggende boringen. Omdat deze zone dusdanig klein is, is de kans op het aantreffen van complete vindplaatsen hier alsnog als laag ingeschat. Daarom wordt voor het westelijke deelgebied geen vervolgonderzoek geadviseerd.

Het uiterst oostelijke gedeelte van de onderzoekslocatie kan worden aangemerkt als kansrijk. Hier zijn grotendeels intacte podzolbodems aanwezig. Bovendien is er mogelijk sprake van een oude akkerlaag of andere grondsporen. Daarom wordt aanbevolen in de bovengenoemde zone de aan- of afwezigheid van vindplaatsen nader te bepalen door middel van een proefsleuvenonderzoek (IVO-P).

Noot bij de definitieve versie van dit rapport

Het bovengenoemde betreft een advies. Het besluit hieromtrent is te allen tijde voorbehouden aan de gemeente Twenterand en diens archeologisch adviseur. Het conceptrapport is daarom ter goedkeuring voorgelegd aan de heer J.A.M. Oude Rengerink van het Oversticht. De heer J.A.M. Oude Rengerink heeft een advies aan de gemeente Twenterand geformuleerd dat enigszins afwijkt van onze aanbevelingen; het merendeel van deze aanbevelingen wordt echter wel door hem onderschreven. Ten aanzien van de zone waarin wij een vervolgonderzoek door middel van proefsleuven aanbevelen acht de heer Oude Rengerink *geen* vervolgonderzoek noodzakelijk. De podzolbodems die daar zijn aangetroffen, zijn indicatief voor lage gedeeltes in het landschap. De kans op het aantreffen van vindplaatsen is hier relatief klein. Omdat de oppervlakte van de betreffende zone eveneens klein is, kan deze eveneens worden vrijgegeven. Naar aanleiding van dit advies wordt derhalve aanbevolen de gehele onderzoekslocatie vrij te geven ten aanzien van het aspect archeologie.

1 Inleiding

1.1 Algemeen

De aanleiding tot het onderzoek wordt gevormd door de toekomstige herinrichting van de onderzoekslocatie. Op de onderzoekslocatie zal in de nabije toekomst een bedrijventerrein worden ontwikkeld. De precieze inrichting van de onderzoekslocatie is in dit stadium van de planvorming nog niet bekend. Omdat deze plannen met bodemverstorende ingrepen gepaard gaan, is er conform de Wet op de archeologische monumentenzorg een archeologisch vooronderzoek noodzakelijk. Hamaland Advies heeft MUG Ingenieursbureau b.v., afdeling Archeologie, opdracht gegeven het archeologisch onderzoek uit te voeren.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen. Voorafgaand aan het onderhavige onderzoek heeft Hamaland Advies een bureauonderzoek uitgevoerd (Van der Kuijl, 2011). Het onderhavige onderzoek is gebaseerd op de aanbevelingen uit het bureauonderzoek. Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.2.

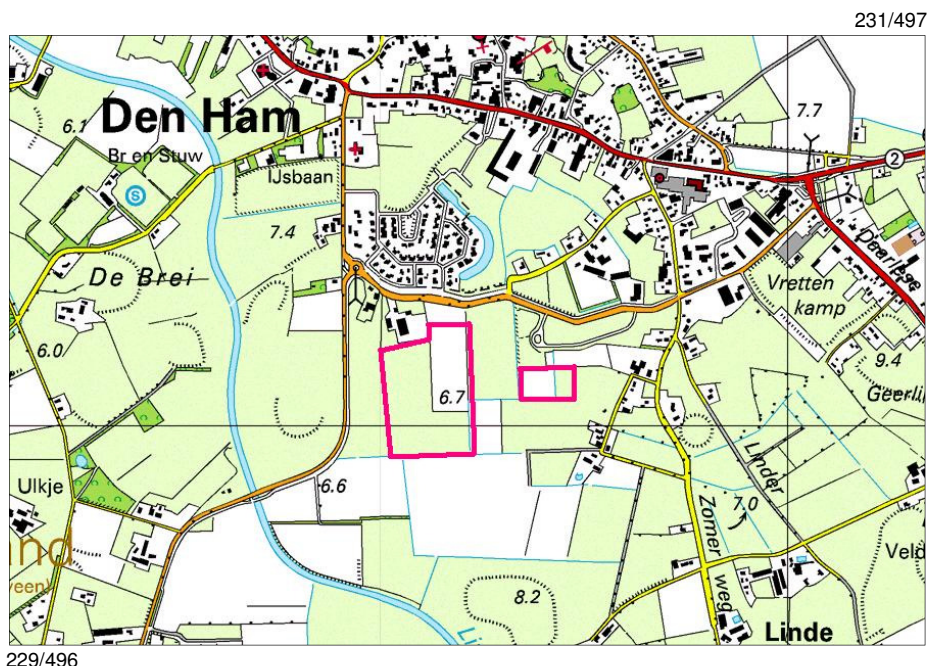
Dit rapport betreft de definitieve versie waarin de opmerkingen van het bevoegd gezag (van 22 november 2011) zijn verwerkt.

Tabel 1.1 Overzicht van de objectgegevens

Provincie	Overijssel
Gemeente	Twenterand
Plaats	Den Ham
Toponiem	Kroezenhoek
Kaartblad	28B
Coördinaten	230163/497300 N 230422/497114 O 230178/496936 Z 230000/497155 W
Grondsoort	Zand
Geomorfologie	Dekzandvlakte (2M9) met lokaal kleine opduikingen, in het oosten en zuiden grenzend aan een dekzandwelling (3K14)

1.2 Ligging van de onderzoekslocatie

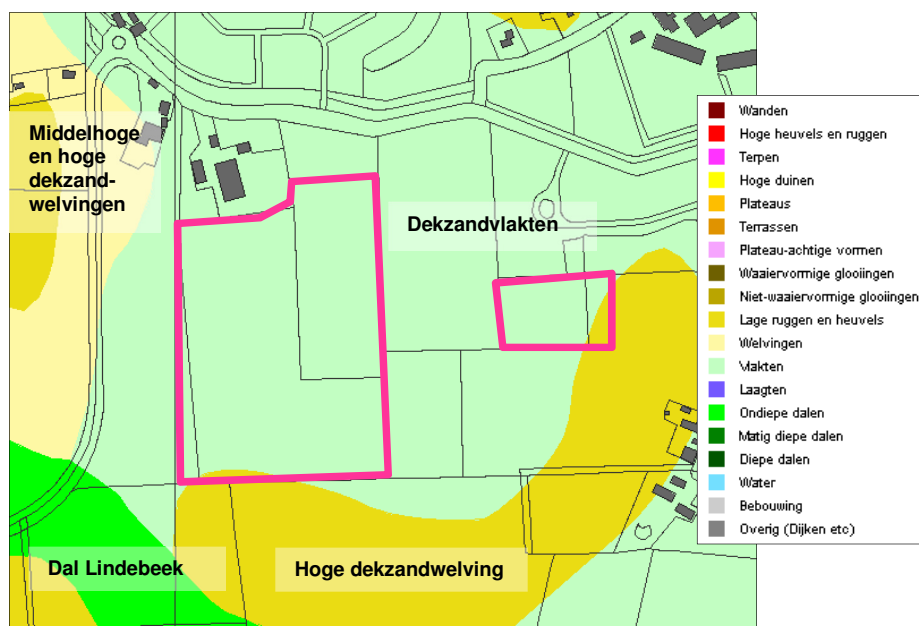
De onderzoekslocatie ligt in de gemeente Twenterand, ten zuiden van de bebouwde kom van Den Ham. De onderzoekslocatie ligt ten noorden van de Linderbeek, ten oosten van de Marleseweg, ten zuiden van de Vriezendijk en de Kroezenhoek en ten westen van de Bisschopsweg. De onderzoekslocatie bestaat uit twee deelgebieden, die in dit rapport worden omschreven als het westelijke en het oostelijke deelgebied. De gezamenlijke oppervlakte van beide deelgebieden bedraagt circa 7,5 ha (het westelijke deelgebied is 6,3 ha, het oostelijke deelgebied is 1,2 ha). De ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven op afbeelding 1.



Afbeelding 1. Onderzoekslocatie (de twee deelgebieden zijn aangegeven met rode contouren) op de topografische kaart (bron: Topografische Dienst Nederland)

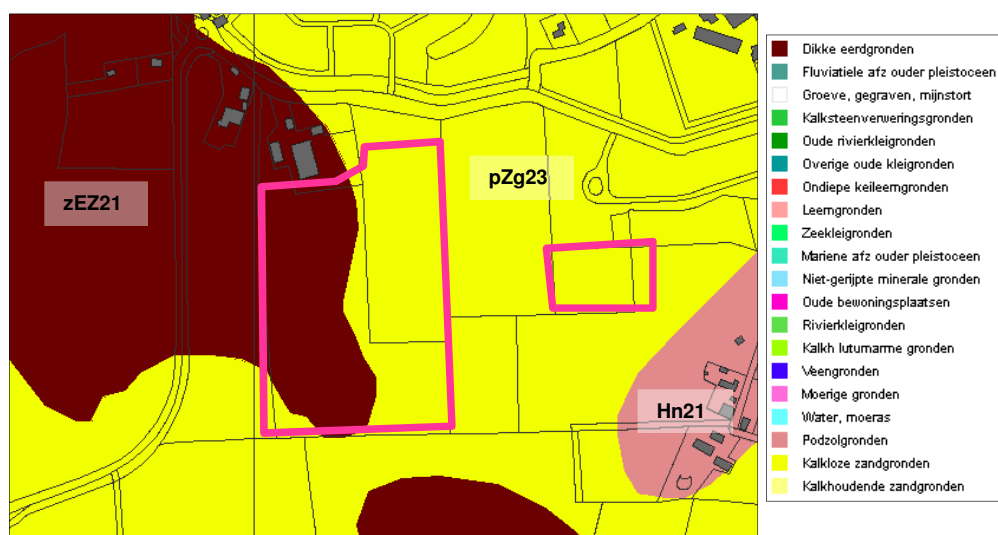
1.3 Resultaten eerder onderzoek

Uit de resultaten van het eerder uitgevoerde bureauonderzoek blijkt dat de onderzoekslocatie in fysisch-geografisch opzicht deel uitmaakt van het dekzandgebied van Oost Nederland. Ter hoogte van de onderzoekslocatie bestaat het dekzandgebied uit laaggelegen vlakten, die doorsneden worden door beekdalen van de Regge en de Lindebeek. De onderzoekslocatie ligt in een gebied dat in het verleden bekend stond onder de naam 'Leerjansmaten'. Deze naam verwijst naar de lage ligging. De Lindebeek ligt circa 500 m ten zuiden van de onderzoekslocatie. In het dal is vanaf het laatneolithicum veen gegroeid, dat door ontginning volledig is verdwenen. Het dekzand is plaatselijk opgestoven tot ruggen en koppen. De onderzoekslocatie ligt in geomorfologisch opzicht in een laaggelegen vlakte van ten dele verspoelde dekzanden (code 2M9). In het uiterste oosten van de oostelijke deellocatie ligt een hoge dekzandrug (code: 3K14). Ook ten noorden en ten westen van de onderzoekslocatie komen dekzandwelvingen en -koppen voor (zie afbeelding 2).



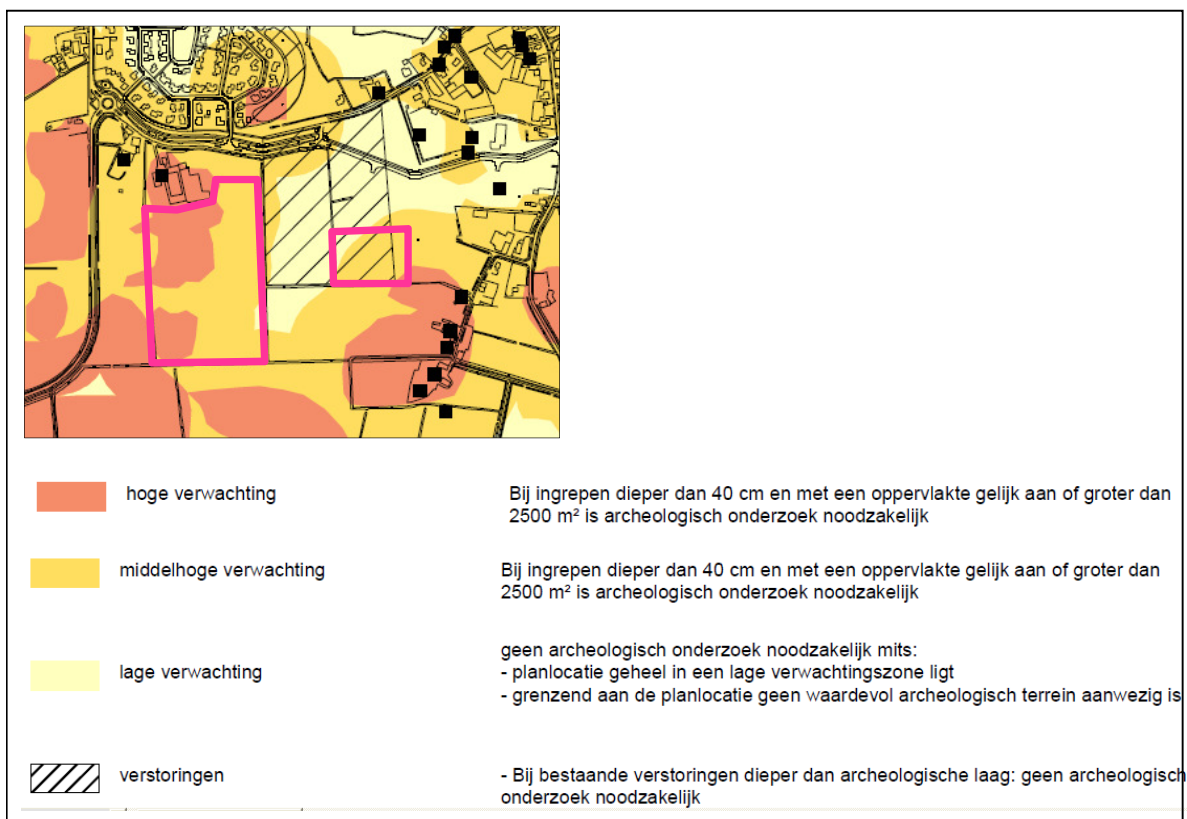
Afbeelding 2. Geomorfologische situatie binnen de onderzoekslocatie
(bron: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed/Alterra)

Binnen de onderzoekslocatie komen volgens de bodemkaart (1:50.000, Stiboka 1992) overwegend beekerdgronden in matig fijn zand voor (code: pZg23). In de westelijke helft van het westelijke deelgebied komen hoge zwarte enkeerdgronden voor (code: zEZ21). Direct ten oosten van de oostelijke onderzoekslocatie komen veldpodzolgronden in fijn zand voor (code: Hn21). Net zoals de geomorfologische kaart is de begrenzing van de eenheden slechts globaal weergegeven. De precieze bodemgesteldheid dient ter plaatse nader te worden vastgesteld (zie afbeelding 3).



Afbeelding 3. Bodemkundige situatie binnen de onderzoekslocatie
(bron: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed/Stiboka)

Het dekzandgebied is sinds de vorming ervan toegankelijk voor de mens. Uit de periode steentijd tot en met de nieuwe tijd kunnen diverse vondstcomplexen worden aangetroffen. Op de archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart van gemeente Twenterand ligt de onderzoekslocatie in een zone met een hoge (westelijke helft van het westelijke deelgebied) en middelhoge verwachting. In deze zones is archeologisch onderzoek verplicht bij ingrepen gelijk aan of groter dan 2500 m² en dieper dan 40 cm-mv.



Afbeelding 4. De onderzoekslocatie op de beleidsadvieskaart van gemeente Twenterand
(bron: gemeente Twenterand)

De specifieke verwachting voor de onderzoekslocatie is weergegeven in de onderstaande tabel
(Van der Kuijl, 2011).

Tabel 1. Gespecificeerd verwachtingsmodel

Periode	Verwachte vindplaatsstypen	Verwachte grondlaag (diepte)
Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd	Ontginningspatronen, oude verkavelingen, greppels	in of direct onder de oude akkerlaag
Romeinse Tijd - Vroege Middeleeuwen	Nederzettingsterreinen, resten ijzerbewerking	direct onder de oude akkerlaag
Bronstijd - IJzertijd	Nederzettingsterreinen, urnenvelden, resten van smeedhaarden, meilers	BC-horizont en top van de C-horizont
Laatg-Paleolithicum-Neolithicum	Nederzettingsterreinen, jachtkampen, vuursteenvindplaatsen	Top van de C-horizont

Op basis van het vooronderzoek kan de precieze geomorfologische en bodemkundige situatie niet tot in het gewenste detail worden vastgesteld. Het gespecificeerde verwachtingsmodel dient nader te worden verfijnd. Naar aanleiding van de resultaten van het bureauonderzoek is vervolgonderzoek – verkennende fase geadviseerd. Conform de onderzoekseisen van gemeente Twenterand dient het veldonderzoek te bestaan uit een booronderzoek waarbij boringen worden gezet met een dichtheid van zes boringen per hectare. Het onderzoek kan beperkt blijven tot de zones met een middelhoge en hoge verwachting. Omdat de onderzoekslocatie een totale oppervlakte van 7,5 ha heeft, wordt uitgegaan van 45 boringen in totaal (Van der Kuijl, 2011).

1.4 Doel van het onderzoek

Het inventariserend veldonderzoek heeft tot doel het verwachtingsmodel te toetsen en waar nodig aan te vullen. Hierbij dienen de volgende onderzoeksvragen te worden beantwoord.

- Vraag 1. Wat is de lokale geomorfologische en bodemkundige opbouw?
- Vraag 2. Is er sprake van een intact bodemprofiel? Zijn er in dit verband kansrijke en kansarme zones aanwezig?
- Vraag 3. Zijn er archeologische indicatoren aanwezig?
- Vraag 4. Komt het verwachtingsmodel overeen met de veldgegevens?

Aan de hand van de gegevens van beide onderzoeken wordt nagegaan of binnen het plangebied archeologische waarden te verwachten zijn en of de voorgenomen ingrepen een bedreiging vormen voor het archeologische bodemarchief. Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek wordt een advies uitgebracht over een eventueel vervolgtraject door middel van vervolgonderzoek (karterende en/of waarderende fase) en/of een plaanpassing.

2 Resultaten inventariserend veldonderzoek

Het veldwerk is uitgevoerd op 27 oktober 2011 door de heer E.E.A. van der Kuijl (senior KNA-archeoloog) en de heer L. Nijdam (senior-prospector).

Conform de aanbevelingen uit het bureauonderzoek zijn er 45 verkennende boringen gezet (de boringen 01 t/m 45) die zo gelijkmatig mogelijk over het plangebied zijn verspreid. Verder zijn er vier aanvullende boringen gezet (de boringen 46 t/m 49). De ligging van de boorpunten binnen de onderzoekslocatie is weergegeven op bijlage 2 (boorpuntenkaart). Alle boringen zijn uitgevoerd met een edelmanboor (diameter 7 cm) tot minimaal 25 cm in de onverstoorde C-horizont. Tijdens het veldonderzoek zijn de textuur en de bodemkundige horizonten beschreven (conform NEN 5104). Vervolgens zijn de boorkernen geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (bijvoorbeeld cultuurlagen, aardewerk-, bot- en houtskoolfragmenten). Dit gebeurde door middel van het verbrokkelen en doorwoelen van het opgeboorde materiaal. Eventueel aanwezige archeologische indicatoren zijn beschreven in samenhang met de lithostratigrafische context en diepteligging. Hierbij is het uitgangspunt dat de archeologische indicatoren te koppelen zijn aan de bijbehorende horizont.

Ten tijde van het veldwerk bestond het oostelijke deelgebied uit een akker. Hierdoor was de vondstzichtbaarheid aan de oppervlakte goed. Er is daarom een aanvullende oppervlaktekartering uitgevoerd (zie paragraaf 2.2.).

2.1 Bodemopbouw

Voor een uitgebreide beschrijving van de bodemopbouw per afzonderlijke boring zie bijlage 1 (boorprofielen). De bodemopbouw kan voor het westelijke deelgebied worden omschreven als sterk verstoorde beekerd- en podzolbodems. In het oostelijke deelgebied komen deels intacte podzolbodems voor.

2.1.1 Westelijk deelgebied

In het westelijke deelgebied zijn in totaal 38 boringen gezet. In 35 van de 38 boringen zijn zogenaamde AC-profielen aanwezig. De A-horizont bestaat uit donkerbruin tot zwart matig tot sterk humeus zand waarin een bouwvoor aanwezig is. In één boring (boring 15) is de A-horizont weinig. De diepte van de onderkant van de A-horizont varieert van 30 cm-mv tot 115 cm-mv (gemiddeld tot 60 cm-mv). De A-horizont gaat met een scherpe overgang over in de C-horizont. De top van de C-horizont is verstoord en deels opgenomen in de onderkant van de A-horizont. In het grootste gedeelte van de AC-profielen is de A-horizont sterk verstoord en volledig omgewerkt (in 23 van de 35 boringen met AC-profielen). In de overige vijftien boringen is de bodemopbouw intact, maar in slechts drie boringen is tussen 65 cm en 85 cm-mv een restant van een podzolbodem aanwezig in de vorm van een BC-horizont (de boringen 12, 24 en 35). De BC-horizont is de onderste, diepst gelegen podzolhorizont en ligt normaliter onder de B-horizont. Omdat de B-horizont niet is aangetroffen, kan worden aangenomen dat het bodemprofiel ook in deze boringen is verstoord. De boringen 24 en 35 liggen naast elkaar in het zuidoostelijke gedeelte van het westelijke deelgebied, zodat hier kan worden gesproken van een kleine zone waarin de bodem (iets) intact is. Boring 12 ligt geïsoleerd tussen boringen met een sterk verstoord bodemprofiel. Hier is geen sprake van een aaneengesloten zone.

2.1.2 Oostelijk deelgebied

In het oostelijke deelgebied zijn in eerste instantie zeven verkennende boringen gezet (de boringen 39 t/m 45). In de boringen 39 t/m 41 en 43 t/m 45 werden verstoorde AC-profielen aangetroffen. In boring 42, in het uiterst oostelijke gedeelte van dit deelgebied, werd echter een grotendeels intacte podzolbodem aangetroffen. De A-horizont loopt in deze boring tot 30 cm-mv en bestaat uit donkerbruin tot zwart matig fijn zand. De A-horizont is volledig geroerd, waardoor de van oorsprong hieronder liggende E-horizont is opgenomen in de A-horizont. Direct onder de A-horizont ligt een B-horizont, bestaande uit donkerbruin zand met roestbrokjes en verkit materiaal. Deze B-horizont bestaat uit ingespoeld materiaal (humus- en ijzerdeeltjes) uit de oorspronkelijk aanwezige E-horizont. Vanwege de aanwezigheid van ijzerbrokjes en verkit materiaal is het waarschijnlijk dat deze horizont is ontwikkeld onder natte omstandigheden (hoge

grondwaterstanden). Het betreft daarom een zogenaamde 'natte' podzolbodem. De B-horizont loopt door tot circa 50 cm-mv en gaat dan geleidelijk over in de BC-horizont (lichtgeelbruin matig fijn zand, tot 85 cm-mv). De BC-horizont gaat vervolgens zeer geleidelijk over in de C-horizont (geelwit zand, Buxtelformatie, Laagpakket van Wierden). Omdat in boring 42 een intacte podzolbodem is aangetroffen, zijn rondom deze boring vier aanvullende karterende boringen verricht (de boringen 46 t/m 49). Het doel hiervan was het begrenzen van de intacte zone en het vaststellen van vindplaatsen. In de boringen 47 en 49 zijn eveneens zowel een B- als een BC-horizont aangetroffen. In boring 47 is onder de bouwvoor tussen 30 cm en 70 cm-mv een oudere verstoring aanwezig in de vorm van een grijze zwak humeuze laag. Mogelijk betreft het een oudere akkerlaag of een grondspoor. In de boringen 46 en 48 is alleen een BC-horizont aangetroffen. Er is in het oostelijke gedeelte van het oostelijk deelgebied dus sprake van een zone met intacte bodemprofielen.

2.2 Archeologische indicatoren

Alle boorkernen zijn per afzonderlijke bodemhorizont geïnspecteerd op de aan- of afwezigheid van archeologische indicatoren. Hierbij zijn echter geen vondsten aangetroffen. Vanwege de goede vondstzichtbaarheid is ter hoogte van de karterende boringen (in het oostelijke gedeelte van het oostelijke deelgebied) een oppervlaktekartering uitgevoerd. Hierbij zijn twee fragmenten aardewerk aangetroffen. Het betreft één scherp sterk verweerd Pingsdorf-aardewerk en één scherp Paffrath-achtig aardewerk.

3 Conclusie en aanbeveling

3.1 Conclusie

Op basis van de resultaten van het eerder uitgevoerde bureauonderzoek kent de onderzoekslocatie een brede archeologische verwachting. Er kunnen diverse vondstcomplexen worden verwacht (met name vuursteenvindplaatsen, nederzettingen en grafvelden) uit de periode laatpaleolithicum tot en met de nieuwe tijd. Door middel van het onderhavige verkennend onderzoek is de verwachting getoetst.

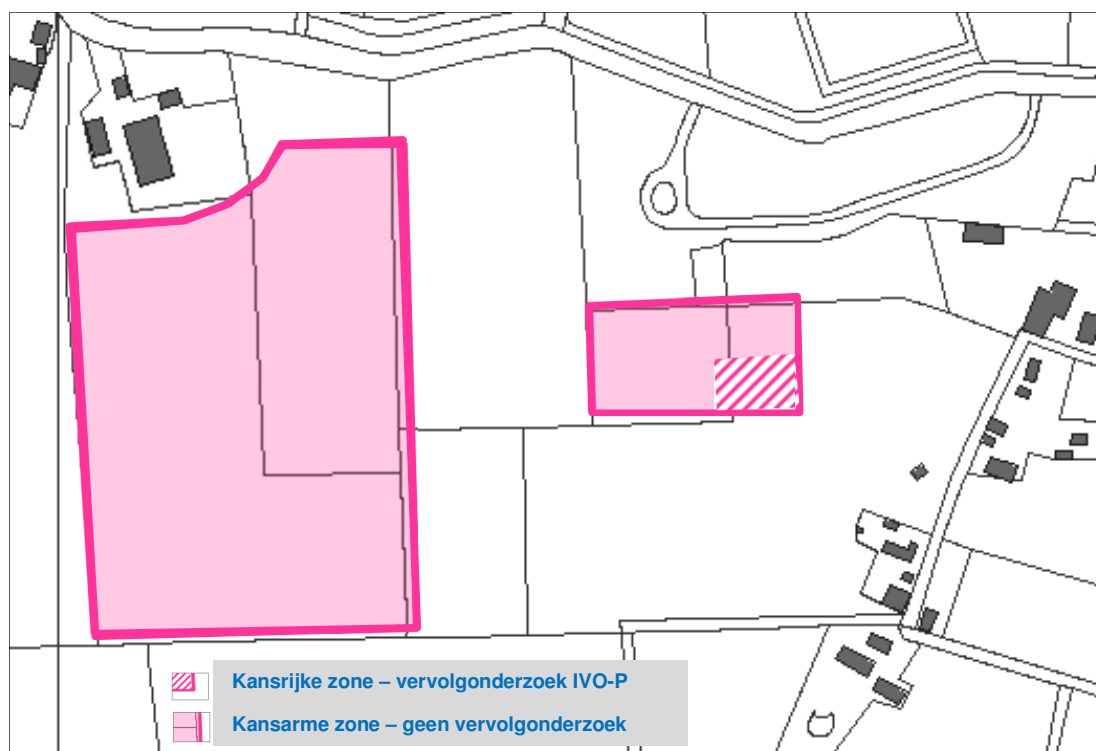
De vragen uit de inleiding kunnen als volgt worden beantwoord.

- Vraag 1. Wat is de lokale geomorfologische en bodemkundige opbouw?
De onderzoekslocatie ligt grotendeels in een laaggelegen dekzandvlakte die in de nabije omgeving wordt omgeven door hogere dekzandruggen en welvingen. Het uiterst oostelijke gedeelte van het oostelijke deelgebied ligt op een hoge dekzandrug. De onderzoekslocatie ligt ten noorden van het dal van de Lindebeek. Tijdens het veldonderzoek zijn in het westelijke deelgebied voornamelijk sterk verstoorde beekerd- en podzolbodems aangetroffen. In het oostelijke deelgebied zijn in het uiterst oostelijke gedeelte, ter hoogte van de dekzandrug, grotendeels intacte podzolprofielen aanwezig. De B-horizont is hier nog intact.
- Vraag 2. Is er sprake van een intact bodemprofiel? Zijn er in dit verband kansrijke en kansarme zones aanwezig?
In het westelijke deelgebied is de bodem in het grootste gedeelte van de onderzoekslocatie omgewerkt en verstoord tot in de top van de C-horizont. Dit is waarschijnlijk het gevolg van grootschalige egalisaties ten tijde van de ontginning van het veen en, met name, de ruilverkaveling. Van oorsprong zullen in deze dekzandvlakte kleine opduikingen met podzolbodems aanwezig zijn geweest, maar deze zijn tegenwoordig geheel verdwenen. Rondom de boringen 12, 24 en 35 is een restant van een BC-horizont aangetroffen. Het betreft kleine zones met een iets intacter bodemprofiel ten opzichte van de overige boringen. In het oostelijke deelgebied is in het uiterst oostelijke gedeelte, rondom boring 42, een grotendeels intacte podzolbodem aanwezig. Bovendien is hier mogelijk sprake van een oude akkerlaag of grondsporen, aangezien deze in boring 47 zijn aangetroffen. Het oostelijke gedeelte van de onderzoekslocatie, rondom het cluster van boring 42 en 46 t/m 49, kan daarom worden aangemerkt als kansrijk.
- Vraag 3. Zijn er archeologische indicatoren aanwezig?
Afgezien van de oude akkerlaag of het grondspoor in boring 47 zijn er in de boringen geen archeologische resten of indicatoren aangetroffen. Ook in de aanvullende karterende boringen rondom boring 42 zijn geen vindplaatsen aangetroffen. Wel zijn tijdens de oppervlaktekartering in het oostelijke deelgebied twee fragmenten laatmiddeleeuws aardewerk aangetroffen.
- Vraag 4. Komt het verwachtingsmodel overeen met de veldgegevens?
Ja, zowel de geomorfologische als bodemkundige situatie komt overeen met het verwachtingsmodel. Tijdens het veldonderzoek is echter wel gebleken dat in het grootste gedeelte van de onderzoekslocatie sterk verstoorde bodems aanwezig zijn. Dit is waarschijnlijk het gevolg van egalisaties als gevolg van de ruilverkavelingen.

3.2 Aanbeveling

Binnen de onderzoekslocatie is het verwachtingsmodel getoetst door middel van een verkennend booronderzoek. Het doel van het verkennend onderzoek was het vaststellen van kansrijke en kansarme zones ten aanzien van archeologische vindplaatsen. Tijdens het veldonderzoek is gebleken dat het grootste gedeelte van de onderzoekslocatie, dat wil zeggen het westelijke deelgebied en het grootste gedeelte van het oostelijke deelgebied, kan worden aangeduid als kansarm. In het westelijke deelgebied is rondom de boringen 24 en 35 een kleine zone aanwezig waar het bodemprofiel iets intacter is dan de omliggende boringen. Omdat deze zone dusdanig klein is, is de kans op het aantreffen van complete vindplaatsen hier alsnog als laag ingeschat. Daarom wordt in bovengenoemde gebieden als geheel geen vervolgonderzoek aanbevolen (zie afbeelding 5).

Het uiterst oostelijke gedeelte van de onderzoekslocatie kan worden aangemerkt als kansrijk. Hier zijn grotendeels intacte podzolbodems aanwezig. Bovendien is er mogelijk sprake van een oude akkerlaag of andere grondsporen. Daarom wordt aanbevolen in de bovengenoemde zone de aan- of afwezigheid van vindplaatsen nader te bepalen door middel van een inventariserend onderzoek, karterende en/of waarderende fase (zie afbeelding 5). De hiertoe geschikte onderzoeksmethode is een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven (IVO-P). Voorafgaand aan de uitvoering van een IVO-P is een Programma van Eisen verplicht, dat goedgekeurd dient te worden door het bevoegd gezag.



Afbeelding 5. Aanbevelingen

3.2.1 Noot bij de definitieve versie van dit rapport

Het bovengenoemde betreft een advies. Het besluit hieromtrent is te allen tijde voorbehouden aan het bevoegd gezag, gemeente Twenterand en diens archeologisch adviseur, regioarcheoloog de heer drs. J.A.M. Oude Rengerink van het Oversticht. Het conceptrapport is daarom ter goedkeuring voorgelegd aan het Oversticht. De heer J.A.M. Oude Rengerink heeft een advies aan de gemeente Twenterand geformuleerd dat enigszins afwijkt van onze aanbevelingen; het merendeel van deze aanbevelingen wordt echter wel door hem onderschreven. Ten aanzien van de zone waarin wij een vervolgonderzoek door middel van proefsleuven aanbevelen acht de heer Oude Rengerink geen vervolgonderzoek noodzakelijk. De podzolbodems die daar zijn aangetroffen, zijn indicatief voor lage gedeelten in het landschap. De kans op het aantreffen van vindplaatsen is hier relatief klein. Omdat de oppervlakte van de betreffende zone eveneens klein is, kan deze eveneens worden vrijgegeven.

Naar aanleiding van dit advies wordt derhalve aanbevolen de gehele onderzoekslocatie vrij te geven ten aanzien van het aspect archeologie.

Verder dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 53 Monumentenwet 1988) kenbaar te worden gemaakt om het documenteren van toevallsvondsten te garanderen: 'Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij onze minister'. Deze aangifte dient gedaan te worden bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort. Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van gemeente Twenterand hiervan per direct in kennis te stellen.

Literatuur

Ten behoeve van dit archeologisch onderzoek is de volgende literatuur geraadpleegd:

- Berendsen, H.J.A. 2008. *De vorming van het land*. Assen.
- Kuijl, E. van der, 2011. *Bureauonderzoek archeologie – plangebied Kroezenhoek te Den Ham, (gemeente Twenterand)*. Hamaland-rapport 20110209, Hamaland Advies VOF, Zelhem.
- Mulder, E.F.J. de. et al. 2003. *De ondergrond van Nederland*. Groningen.
- Stiboka, 1992. *Toelichting bij de Bodemkaart 1:50.000, kaartblad 28 West*. Stichting voor Bodemkartering (Stiboka), Wageningen.

Daarnaast is informatie afkomstig van de volgende websites:

- <http://www.archis.nl>;
- <http://www.google.nl>;
- <http://ngz.watwaswaar.nl>

Bijlage 1 Boorprofielen

boring 01 RD-X: 230029.219, RD-Y: 497168.051, Edelman

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
25	ZAND, matig fijn, matig siltig, zwak humeus	grijs (donker)	scherp	<i>vlekintensiteit</i> : licht, <i>mate van vlek</i> : weinig, <i>vlekkleur</i> : grijs, <i>bodemkundige interpretatie</i> : opgebracht
40	ZAND, matig fijn, zwak siltig, matig humeus	grijs (donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie</i> : omgewerkte grond
80	ZAND, matig fijn, zwak siltig	grijs roestbruin	geleidelijk	<i>vlekintensiteit</i> : licht, <i>mate van vlek</i> : matig, <i>vlekkleur</i> : grijs, <i>bodemkundige interpretatie</i> : omgewerkte grond, <i>nieuwvorming</i> : matig roest
110	ZAND, matig fijn, zwak siltig	grijs		<i>zandsortering</i> : goed, C-horizont, <i>geologische interpretatie</i> : dekzand, <i>boring beëindigd</i> : ja

boring 02 RD-X: 230031.322, RD-Y: 497130.852, Edelman

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
30	ZAND, matig fijn, zwak siltig, matig humeus	grijs (zeer donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie</i> : bouwvoor
50	ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	grijsbruin (donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie</i> : opgebracht
70	ZAND, matig fijn, zwak siltig, matig humeus	bruingrijs (donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie</i> : omgewerkte grond
85	ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	bruingrijs (zeer donker)	scherp	<i>vlekintensiteit</i> : licht, <i>mate van vlek</i> : matig, <i>vlekkleur</i> : bruin, <i>bodemkundige interpretatie</i> : omgewerkte grond, <i>nieuwvorming</i> : matig roest
120	ZAND, matig fijn, zwak siltig	grijs		<i>zandsortering</i> : goed, C-horizont, <i>geologische interpretatie</i> : dekzand, <i>boring beëindigd</i> : ja, <i>nieuwvorming</i> : weinig roest

boring 03 RD-X: 230034.601, RD-Y: 497090.535, Edelman

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
25	ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	grijsbruin (donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie</i> : bouwvoor
50	ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	bruingrijs (donker)	scherp	<i>vlekintensiteit</i> : licht, <i>mate van vlek</i> : veel, <i>vlekkleur</i> : bruin, <i>bodemkundige interpretatie</i> : omgewerkte grond, <i>nieuwvorming</i> : weinig roest
80	ZAND, matig fijn, zwak siltig	grijs		<i>zandsortering</i> : goed, C-horizont, <i>geologische interpretatie</i> : dekzand, <i>boring beëindigd</i> : ja

boring 04 RD-X: 230036.465, RD-Y: 497055.048, Edelman

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
25	ZAND, matig fijn, zwak siltig, matig humeus	bruingrijs (zeer donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie:</i> bouwvoor
50	ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	grijs (donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie:</i> omgewerkte grond, <i>nieuwvorming:</i> weinig roest
60	ZAND, matig fijn, zwak siltig	grijs (licht)	scherp	<i>vlekintensiteit:</i> donker, <i>mate van vlek:</i> matig, <i>vlekkleur:</i> grijs, <i>bodemkundige interpretatie:</i> omgewerkte grond
100	ZAND, matig fijn, zwak siltig	grijs (licht)		<i>zandsortering:</i> goed, C-horizont, <i>geologische interpretatie:</i> dekzand, <i>boring beëindigd:</i> ja

boring 05 RD-X: 230039.865, RD-Y: 497017.413, Edelman

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
25	ZAND, matig fijn, zwak siltig, matig humeus	grijsbruin (donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie:</i> bouwvoor
55	ZAND, matig fijn, zwak siltig	grijs (donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie:</i> omgewerkte grond, <i>nieuwvorming:</i> weinig roest
75	ZAND, matig fijn, zwak siltig	geelgrijs (zeer licht)		<i>zandsortering:</i> goed, C-horizont, <i>geologische interpretatie:</i> dekzand, <i>boring beëindigd:</i> ja, <i>nieuwvorming:</i> weinig roest

boring 06 RD-X: 230043.036, RD-Y: 496981.508, Edelman

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
35	ZAND, matig fijn, zwak siltig, matig humeus	grijsbruin (zeer donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie:</i> bouwvoor
45	ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	bruin (zeer donker)	scherp	<i>vlekintensiteit:</i> licht, <i>mate van vlek:</i> weinig, <i>bodemkundige interpretatie:</i> omgewerkte grond
70	ZAND, matig fijn, zwak siltig	bruin (zeer licht)		<i>zandsortering:</i> goed, C-horizont, <i>geologische interpretatie:</i> dekzand, <i>boring beëindigd:</i> ja

boring 07 RD-X: 230095.206, RD-Y: 496961.223, Edelman

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
35	ZAND, matig fijn, matig siltig, matig humeus	bruingrijs (zeer donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie</i> : bouwvoor
70	ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	bruingrijs (zeer donker)	scherp	<i>vlekintensiteit</i> : licht, <i>mate van vlek</i> : matig, <i>vlekkleur</i> : grijs, <i>bodemkundige interpretatie</i> : omgewerkte grond, <i>nieuwvorming</i> : weinig roest
85	ZAND, matig fijn, matig siltig	grijs	scherp	<i>vlekintensiteit</i> : donker, <i>mate van vlek</i> : matig, <i>vlekkleur</i> : grijs, <i>bodemkundige interpretatie</i> : omgewerkte grond, <i>nieuwvorming</i> : weinig roest
110	ZAND, matig fijn, zwak siltig	grijs (licht)		<i>zandsortering</i> : goed, C-horizont, <i>geologische interpretatie</i> : dekzand, <i>boring beëindigd</i> : ja, <i>nieuwvorming</i> : weinig roest

boring 08 RD-X: 230091.109, RD-Y: 496998.494, Edelman

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
35	ZAND, matig fijn, zwak siltig, matig humeus	bruingrijs (zeer donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie</i> : bouwvoor
50	ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	grijsbruin (neutraal)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie</i> : omgewerkte grond, <i>nieuwvorming</i> : weinig roest
75	ZAND, matig fijn, zwak siltig	grijs		<i>zandsortering</i> : goed, C-horizont, <i>geologische interpretatie</i> : dekzand, <i>boring beëindigd</i> : ja, <i>nieuwvorming</i> : weinig roest

boring 09 RD-X: 230087.633, RD-Y: 497039.948, Edelman

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
50	ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	grijsbruin (zeer donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie</i> : bouwvoor
75	ZAND, matig fijn, matig siltig	grijs (licht)		<i>zandsortering</i> : goed, C-horizont, <i>geologische interpretatie</i> : dekzand, <i>boring beëindigd</i> : ja, <i>nieuwvorming</i> : matig roest

boring 10 RD-X: 230084.48, RD-Y: 497079.382, Edelman

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
35	ZAND, matig fijn, zwak siltig, matig humeus	bruingrijs (donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie:</i> bouwvoor
80	ZAND, matig fijn, zwak siltig, matig humeus	grijs (zeer donker)	scherp	<i>vlekintensiteit:</i> licht, <i>mate van vlek:</i> matig, <i>vlekkleur:</i> grijs, <i>bodemkundige interpretatie:</i> omgewerkte grond
100	ZAND, matig fijn, zwak siltig	grijs		<i>zandsortering:</i> goed, C-horizont, <i>geologische interpretatie:</i> dekzand, <i>boring beëindigd:</i> ja, <i>nieuwvorming:</i> weinig roest

boring 11 RD-X: 230080.74, RD-Y: 497116.773, Edelman

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
45	ZAND, matig fijn, zwak siltig, matig humeus	grijsbruin (zeer donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie:</i> bouwvoor
80	ZAND, matig fijn, zwak siltig	grijs		<i>zandsortering:</i> goed, C-horizont, <i>geologische interpretatie:</i> dekzand, <i>boring beëindigd:</i> ja

boring 12 RD-X: 230077.496, RD-Y: 497152.424, Edelman

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
40	ZAND, matig fijn, zwak siltig, matig humeus	grijsbruin (zeer donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie:</i> bouwvoor
55	ZAND, matig fijn, zwak siltig	bruin (zeer licht)	geleidelijk	<i>zandsortering:</i> goed, BC-horizont, <i>geologische interpretatie:</i> dekzand
70	ZAND, matig fijn, zwak siltig	grijsbruin (zeer licht)		<i>zandsortering:</i> goed, C-horizont, <i>geologische interpretatie:</i> dekzand, <i>boring beëindigd:</i> ja

boring 13 RD-X: 230072.312, RD-Y: 497193.525, Edelman

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
50	ZAND, matig fijn, zwak siltig, matig humeus	grijsbruin (zeer donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie:</i> bouwvoor
80	ZAND, matig fijn, zwak siltig	grijs (neutraal)	scherp	<i>vlekintensiteit:</i> donker, <i>mate van vlek:</i> matig, <i>vlekkleur:</i> grijs, <i>bodemkundige interpretatie:</i> omgewerkte grond
110	ZAND, matig fijn, zwak siltig	grijs		<i>zandsortering:</i> goed, C-horizont, <i>geologische interpretatie:</i> dekzand, <i>boring beëindigd:</i> ja, <i>nieuwvorming:</i> weinig roest

boring 14 <i>RD-X: 230120.856, RD-Y: 497218.086, Edelman</i>				
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
30	ZAND, matig fijn, zwak siltig, matig humeus	grijsbruin (zeer donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie:</i> bouwvoor
55	ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	bruin (zeer donker)	scherp	<i>vlekintensiteit:</i> licht, <i>mate van vlek:</i> weinig, <i>vlekkleur:</i> grijs, <i>bodemkundige interpretatie:</i> omgewerkte grond, <i>nieuwvorming:</i> weinig roest
80	ZAND, matig fijn, zwak siltig	grijs		<i>zandsortering:</i> goed, C-horizont, <i>geologische interpretatie:</i> dekzand, <i>boring beëindigd:</i> ja

boring 15 <i>RD-X: 230123.647, RD-Y: 497177.462, Edelman</i>				
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
55	ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	grijsbruin (donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie:</i> bouwvoor, <i>nieuwvorming:</i> weinig roest
90	VEEN, sterk zandig	grijs (zeer donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie:</i> omgewerkte grond
120	ZAND, matig fijn, zwak siltig	grijs (zeer licht)		<i>zandsortering:</i> goed, C-horizont, <i>geologische interpretatie:</i> dekzand, <i>boring beëindigd:</i> ja, <i>nieuwvorming:</i> matig roest

boring 16 <i>RD-X: 230128.416, RD-Y: 497136.874, Edelman</i>				
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
50	ZAND, matig fijn, zwak siltig, matig humeus	grijsbruin (zeer donker)	scherp	<i>vlekintensiteit:</i> licht, <i>mate van vlek:</i> weinig, <i>vlekkleur:</i> grijs, <i>bodemkundige interpretatie:</i> bouwvoor
75	ZAND, matig fijn, zwak siltig	grijs		<i>zandsortering:</i> goed, C-horizont, <i>geologische interpretatie:</i> dekzand, <i>boring beëindigd:</i> ja, <i>nieuwvorming:</i> weinig roest

boring 17 <i>RD-X: 230131.912, RD-Y: 497098.833, Edelman</i>				
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
30	ZAND, matig fijn, matig siltig, matig humeus	bruin (donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie:</i> bouwvoor
60	ZAND, matig fijn, zwak siltig	bruin (licht)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie:</i> opgebracht
95	ZAND, matig fijn, matig siltig, matig humeus	grijs (zeer donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie:</i> omgewerkte grond
120	LEEM, sterk zandig	grijs (licht)		C-horizont, <i>boring beëindigd:</i> ja, <i>nieuwvorming:</i> weinig roest, beekafzetting

boring 18 RD-X: 230134.422, RD-Y: 497065.034, Edelman

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
25	ZAND, matig fijn, zwak siltig, matig humeus	grijsbruin (zeer donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie</i> : bouwvoor
55	ZAND, matig fijn, matig siltig, zwak humeus	bruin (donker)	scherp	<i>vlekintensiteit</i> : licht, <i>mate van vlek</i> : weinig, <i>vlekkleur</i> : grijs, <i>bodemkundige interpretatie</i> : omgewerkte grond, <i>nieuwvorming</i> : weinig roest
80	ZAND, matig fijn, zwak siltig	grijs		<i>zandsortering</i> : goed, C-horizont, <i>geologische interpretatie</i> : dekzand, <i>boring beëindigd</i> : ja, <i>nieuwvorming</i> : weinig roest

boring 19 RD-X: 230138.288, RD-Y: 497031.079, Edelman

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
20	ZAND, matig fijn, zwak siltig, matig humeus	grijsbruin (zeer donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie</i> : bouwvoor
60	ZAND, matig fijn, matig siltig, zwak humeus	grijsbruin (donker)	scherp	<i>vlekintensiteit</i> : licht, <i>mate van vlek</i> : weinig, <i>vlekkleur</i> : grijs, <i>bodemkundige interpretatie</i> : omgewerkte grond, <i>nieuwvorming</i> : weinig roest
100	ZAND, matig fijn, zwak siltig	grijs (zeer licht)		<i>zandsortering</i> : goed, C-horizont, <i>geologische interpretatie</i> : dekzand, <i>boring beëindigd</i> : ja, <i>nieuwvorming</i> : weinig roest

boring 20 RD-X: 230141.472, RD-Y: 496995.535, Edelman

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
25	ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	bruin (donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie</i> : bouwvoor
45	ZAND, matig fijn, matig siltig, matig humeus	grijs (zeer donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie</i> : omgewerkte grond
90	ZAND, matig fijn, zwak siltig	grijs		<i>zandsortering</i> : goed, C-horizont, <i>geologische interpretatie</i> : dekzand, <i>boring beëindigd</i> : ja, <i>nieuwvorming</i> : matig roest

boring 21 RD-X: 230144.444, RD-Y: 496955.381, Edelman				
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
25	ZAND, matig fijn, zwak siltig, matig humeus	grijs (zeer donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie:</i> bouwvoor
50	ZAND, matig fijn, zwak siltig, matig humeus	grijs (zeer donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie:</i> omgewerkte grond, <i>nieuwvorming:</i> weinig roest
65	ZAND, matig fijn, zwak siltig	grijs	scherp	<i>vlekintensiteit:</i> donker, <i>mate van vlek:</i> weinig, <i>vlekkleur:</i> grijs, <i>bodemkundige interpretatie:</i> omgewerkte grond
90	ZAND, matig fijn, zwak siltig	grijs		<i>zandsortering:</i> goed, C-horizont, <i>geologische interpretatie:</i> dekzand, <i>boring beëindigd:</i> ja, <i>nieuwvorming:</i> veel roest

boring 22 RD-X: 230164.521, RD-Y: 496974.163, Edelman				
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
25	ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	bruingrijs (donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie:</i> bouwvoor
55	ZAND, matig fijn, matig siltig, zwak humeus	grijsbruin (donker)	scherp	<i>vlekintensiteit:</i> licht, <i>mate van vlek:</i> weinig, <i>bodemkundige interpretatie:</i> omgewerkte grond
80	ZAND, matig fijn, matig siltig	grijs (zeer licht)		<i>zandsortering:</i> goed, C-horizont, <i>geologische interpretatie:</i> dekzand, <i>boring beëindigd:</i> ja, <i>nieuwvorming:</i> weinig roest

boring 23 RD-X: 230161.743, RD-Y: 497012.337, Edelman				
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
50	ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	grijsbruin (zeer donker)	scherp	<i>vlekintensiteit:</i> licht, <i>mate van vlek:</i> weinig, <i>vlekkleur:</i> grijs, <i>bodemkundige interpretatie:</i> bouwvoor, <i>nieuwvorming:</i> weinig roest
80	ZAND, matig fijn, matig siltig	grijs		<i>zandsortering:</i> goed, C-horizont, <i>geologische interpretatie:</i> dekzand, <i>boring beëindigd:</i> ja, <i>nieuwvorming:</i> matig roest

boring 24 RD-X: 230156.649, RD-Y: 497053.627, Edelman				
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
35	ZAND, matig fijn, zwak siltig, matig humeus	bruingrijs (zeer donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie:</i> bouwvoor
50	ZAND, matig fijn, matig siltig	roestbruin	geleidelijk	<i>zandsortering:</i> goed, BC-horizont, <i>geologische interpretatie:</i> dekzand
80	ZAND, matig fijn, zwak siltig	grijs (zeer licht)		<i>zandsortering:</i> goed, C-horizont, <i>geologische interpretatie:</i> dekzand, <i>boring beëindigd:</i> ja

boring 25 RD-X: 230154.546, RD-Y: 497091.982, Edelman

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
50	ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	grijs (donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie:</i> bouwvoor, <i>nieuwvorming:</i> weinig roest
80	LEEM, sterk zandig	grijs (zeer licht)		C-horizont, <i>boring beëindigd:</i> ja, <i>nieuwvorming:</i> matig roest, beekafz

boring 26 RD-X: 230150.779, RD-Y: 497129.785, Edelman

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
40	ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	grijs (donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie:</i> bouwvoor, <i>nieuwvorming:</i> weinig roest
70	ZAND, matig fijn, zwak siltig	grijs		<i>zandsortering:</i> goed, C-horizont, <i>geologische interpretatie:</i> dekzand, <i>boring beëindigd:</i> ja, <i>nieuwvorming:</i> matig roest

boring 27 RD-X: 230147.276, RD-Y: 497166.995, Edelman

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
30	ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	bruingrijs (donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie:</i> bouwvoor
55	ZAND, matig fijn, zwak siltig	grijs	scherp	<i>bodemkundige interpretatie:</i> opgebracht, <i>nieuwvorming:</i> weinig roest
110	ZAND, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus	grijs (donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie:</i> omgewerkte grond
140	ZAND, matig fijn, sterk siltig	grijs		<i>zandsortering:</i> slecht, C-horizont, <i>boring beëindigd:</i> ja, beekafz verspoeld

boring 28 RD-X: 230146.657, RD-Y: 497205.675, Edelman

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
40	ZAND, matig fijn, matig siltig, matig humeus	bruingrijs (zeer donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie:</i> bouwvoor
100	ZAND, matig fijn, uiterst siltig	bruin	scherp	<i>bodemkundige interpretatie:</i> opgebracht, <i>nieuwvorming:</i> weinig roest
115	ZAND, matig fijn, matig siltig, zwak humeus	grijs (donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie:</i> omgewerkte grond
120	ZAND, matig fijn, matig siltig	grijs		C-horizont, <i>boring beëindigd:</i> ja, <i>nieuwvorming:</i> weinig roest

boring 29 RD-X: 230140.968, RD-Y: 497239.152, Edelman				
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
25	ZAND, matig fijn, matig siltig, zwak humeus	grijsbruin (donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie:</i> bouwvoor
55	ZAND, matig fijn, matig siltig	grijsbruin	scherp	<i>bodemkundige interpretatie:</i> omgewerkte grond
80	ZAND, matig fijn, matig siltig	grijs (licht)		C-horizont, <i>boring beëindigd:</i> ja, <i>nieuwvorming:</i> weinig roest

boring 30 RD-X: 230188.267, RD-Y: 497235.464, Edelman				
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
40	ZAND, matig fijn, matig siltig, matig humeus	bruingrijs (zeer donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie:</i> bouwvoor
70	ZAND, matig fijn, matig siltig	grijs		<i>zandsortering:</i> goed, C-horizont, <i>geologische interpretatie:</i> dekzand, <i>boring beëindigd:</i> ja, <i>nieuwvorming:</i> weinig roest

boring 31 RD-X: 230192.572, RD-Y: 497198.943, Edelman				
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
50	ZAND, matig fijn, zwak siltig, matig humeus	grijsbruin (zeer donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie:</i> bouwvoor
80	ZAND, matig fijn, zwak siltig	grijs		<i>zandsortering:</i> goed, C-horizont, <i>geologische interpretatie:</i> dekzand, <i>boring beëindigd:</i> ja, <i>nieuwvorming:</i> matig roest

boring 32 RD-X: 230192.755, RD-Y: 497161.466, Edelman				
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
35	ZAND, matig fijn, matig siltig, zwak humeus	grijsbruin (donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie:</i> bouwvoor
45	ZAND, matig fijn, matig siltig	roestbruin		<i>zandsortering:</i> goed, BC-horizont, <i>geologische interpretatie:</i> dekzand, <i>nieuwvorming:</i> matig roest
75	ZAND, matig fijn, matig siltig	grijs		<i>zandsortering:</i> goed, C-horizont, <i>geologische interpretatie:</i> dekzand, <i>boring beëindigd:</i> ja, <i>nieuwvorming:</i> weinig roest

boring 33 <i>RD-X: 230195.057, RD-Y: 497124.792, Edelman</i>				
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
40	ZAND, matig fijn, matig siltig, zwak humeus	grijsbruin (zeer donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie: bouwvoor</i>
70	ZAND, matig fijn, matig siltig	grijs (licht)		<i>zandsortering: goed, C-horizont, geologische interpretatie: dekzand, boring beëindigd: ja, nieuwvorming: matig roest</i>

boring 34 <i>RD-X: 230196.912, RD-Y: 497088.955, Edelman</i>				
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
25	ZAND, matig fijn, matig siltig, matig humeus	grijs (zeer donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie: bouwvoor</i>
50	ZAND, matig fijn, matig siltig	roestbruin	geleidelijk	<i>zandsortering: goed, C-horizont, geologische interpretatie: dekzand, nieuwvorming: veel roest</i>
75	ZAND, matig fijn, matig siltig	grijs (zeer licht)		<i>zandsortering: goed, C-horizont, geologische interpretatie: dekzand, boring beëindigd: ja, nieuwvorming: weinig roest</i>

boring 35 <i>RD-X: 230197.587, RD-Y: 497052.724, Edelman</i>				
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
30	ZAND, matig fijn, matig siltig, matig humeus	grijsbruin (donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie: bouwvoor</i>
45	ZAND, matig fijn, matig siltig	roestbruin	geleidelijk	<i>zandsortering: goed, C-horizont, geologische interpretatie: dekzand, nieuwvorming: veel roest</i>
65	ZAND, matig fijn, matig siltig	grijs		<i>zandsortering: goed, C-horizont, geologische interpretatie: dekzand, boring beëindigd: ja, nieuwvorming: weinig roest</i>

boring 36 <i>RD-X: 230199.549, RD-Y: 497015.203, Edelman</i>				
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
20	ZAND, matig fijn, matig siltig, zwak humeus	bruingrijs (donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie: bouwvoor</i>
40	ZAND, matig fijn, matig siltig	grijsbruin (zeer licht)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie: opgebracht</i>
60	ZAND, matig fijn, matig siltig, zwak humeus	grijs (donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie: omgewerkte grond</i>
90	ZAND, matig fijn, matig siltig	grijs		<i>zandsortering: goed, C-horizont, geologische interpretatie: dekzand, boring beëindigd: ja, nieuwvorming: matig roest</i>

boring 37 <i>RD-X: 230201.824, RD-Y: 496978.926, Edelman</i>				
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
40	ZAND, matig fijn, matig siltig, zwak humeus	bruingrijs (zeer donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie:</i> bouwvoor, <i>nieuwvorming:</i> weinig roest
70	ZAND, matig fijn, matig siltig	grijs		<i>zandsortering:</i> goed, C-horizont, <i>geologische interpretatie:</i> dekzand, <i>boring beëindigd:</i> ja, <i>nieuwvorming:</i> weinig roest
boring 38 <i>RD-X: 230205.691, RD-Y: 496941.455, Edelman</i>				
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
50	ZAND, matig fijn, matig siltig	grijsbruin	scherp	<i>vlekintensiteit:</i> donker, <i>mate van vlek:</i> veel, <i>vlekkleur:</i> grijs, <i>bodemkundige interpretatie:</i> opgebracht
110	ZAND, matig fijn, matig siltig, matig humeus	grijs (zeer donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie:</i> omgewerkte grond
140	ZAND, matig fijn, matig siltig	grijs		<i>zandsortering:</i> goed, C-horizont, <i>geologische interpretatie:</i> dekzand, <i>boring beëindigd:</i> ja
boring 39 <i>RD-X: 230358.604, RD-Y: 497079.502, Edelman</i>				
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
40	ZAND, matig fijn, matig siltig, zwak humeus	grijsbruin (donker)	scherp	<i>nieuwvorming:</i> weinig roest
70	ZAND, matig fijn, matig siltig	grijs		<i>zandsortering:</i> goed, C-horizont, <i>geologische interpretatie:</i> dekzand, <i>boring beëindigd:</i> ja
boring 40 <i>RD-X: 230389.752, RD-Y: 497079.742, Edelman</i>				
<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
20	ZAND, matig fijn, matig siltig, matig humeus	bruingrijs (zeer donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie:</i> bouwvoor
60	ZAND, matig fijn, matig siltig	bruin (donker)	scherp	<i>vlekintensiteit:</i> donker, <i>mate van vlek:</i> matig, <i>vlekkleur:</i> grijs, <i>bodemkundige interpretatie:</i> omgewerkte grond
90	ZAND, matig fijn, sterk siltig	grijs (zeer licht)		C-horizont, <i>geologische interpretatie:</i> dekzand, <i>boring beëindigd:</i> ja, <i>nieuwvorming:</i> weinig roest

boring 41 RD-X: 230423.362, RD-Y: 497080.04, Edelman

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
40	ZAND, matig fijn, matig siltig, zwak humeus	bruingrijs (zeer donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie</i> : bouwvoor
60	ZAND, matig fijn, matig siltig	grijsbruin (neutraal)		<i>bodemkundige interpretatie</i> : omgewerkte grond, <i>nieuwvorming</i> : matig roest
100	ZAND, matig fijn, matig siltig	grijs (licht)		<i>zandsortering</i> : goed, C-horizont, <i>geologische interpretatie</i> : dekzand, <i>boring beëindigd</i> : ja

boring 42 RD-X: 230468.603, RD-Y: 497082.321, Edelman

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
30	ZAND, matig fijn, matig siltig, matig humeus	grijsbruin (zeer donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie</i> : bouwvoor
50	ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	bruin (donker)	geleidelijk	<i>zandsortering</i> : goed, B-horizont, <i>geologische interpretatie</i> : dekzand, erg hard
60	ZAND, matig fijn, zwak siltig	bruin (licht)	geleidelijk	<i>zandsortering</i> : goed, BC-horizont, <i>geologische interpretatie</i> : dekzand, <i>nieuwvorming</i> : weinig roest
90	ZAND, matig fijn, zwak siltig	grijs		<i>zandsortering</i> : goed, C-horizont, <i>geologische interpretatie</i> : dekzand, <i>boring beëindigd</i> : ja

boring 43 RD-X: 230450.426, RD-Y: 497119.003, Edelman

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
50	ZAND, matig fijn, matig siltig, zwak humeus	grijs (zeer donker)	scherp	<i>vlekintensiteit</i> : licht, <i>mate van vlek</i> : weinig, <i>vlekkleur</i> : grijs, <i>bodemkundige interpretatie</i> : omgewerkte grond
75	ZAND, matig fijn, matig siltig	grijs (licht)		<i>zandsortering</i> : goed, C-horizont, <i>geologische interpretatie</i> : dekzand, <i>boring beëindigd</i> : ja, <i>nieuwvorming</i> : weinig roest

boring 44 RD-X: 230412.759, RD-Y: 497129.745, Edelman

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
30	ZAND, matig fijn, matig siltig, matig humeus	grijsbruin (zeer donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie</i> : bouwvoor
60	ZAND, matig fijn, matig siltig	grijs		<i>zandsortering</i> : goed, C-horizont, <i>geologische interpretatie</i> : dekzand, <i>boring beëindigd</i> : ja, <i>nieuwvorming</i> : weinig roest

boring 45 RD-X: 230385.094, RD-Y: 497126.415, Edelman

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
30	ZAND, matig fijn, matig siltig, matig humeus	bruingrijs (zeer donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie:</i> bouwvoor
55	ZAND, matig fijn, matig siltig	grijs (licht)		<i>zandsortering:</i> goed, C-horizont, <i>geologische interpretatie:</i> dekzand, <i>boring beëindigd:</i> ja, <i>nieuwvorming:</i> weinig roest

boring 46 RD-X: 230468.852, RD-Y: 497086.07, Edelman

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
25	ZAND, matig fijn, matig siltig, zwak humeus	bruingrijs (donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie:</i> bouwvoor
50	ZAND, matig fijn, matig siltig, zwak humeus	bruin	scherp	<i>zandsortering:</i> goed, <i>bodemkundige interpretatie:</i> omgewerkte grond, B-horizont, <i>geologische interpretatie:</i> dekzand
75	ZAND, matig fijn, matig siltig	bruin (licht)		<i>zandsortering:</i> goed, C-horizont, <i>geologische interpretatie:</i> dekzand, <i>boring beëindigd:</i> ja

boring 47 RD-X: 230472.965, RD-Y: 497081.301, Edelman

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
30	ZAND, matig fijn, matig siltig, zwak humeus	grijsbruin (donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie:</i> bouwvoor
70	ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	bruingrijs	scherp	<i>bodemkundige interpretatie:</i> omgewerkte grond, mogelijk oude verstoring
80	ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	bruin (donker)	geleidelijk	<i>zandsortering:</i> goed, B-horizont, <i>geologische interpretatie:</i> dekzand, slecht ontwikkeld
90	ZAND, matig fijn, zwak siltig	bruin (licht)	geleidelijk	<i>zandsortering:</i> goed, BC-horizont, <i>geologische interpretatie:</i> dekzand
120	ZAND, matig fijn, zwak siltig	bruingrijs (licht)		<i>zandsortering:</i> goed, C-horizont, <i>geologische interpretatie:</i> dekzand, <i>boring beëindigd:</i> ja

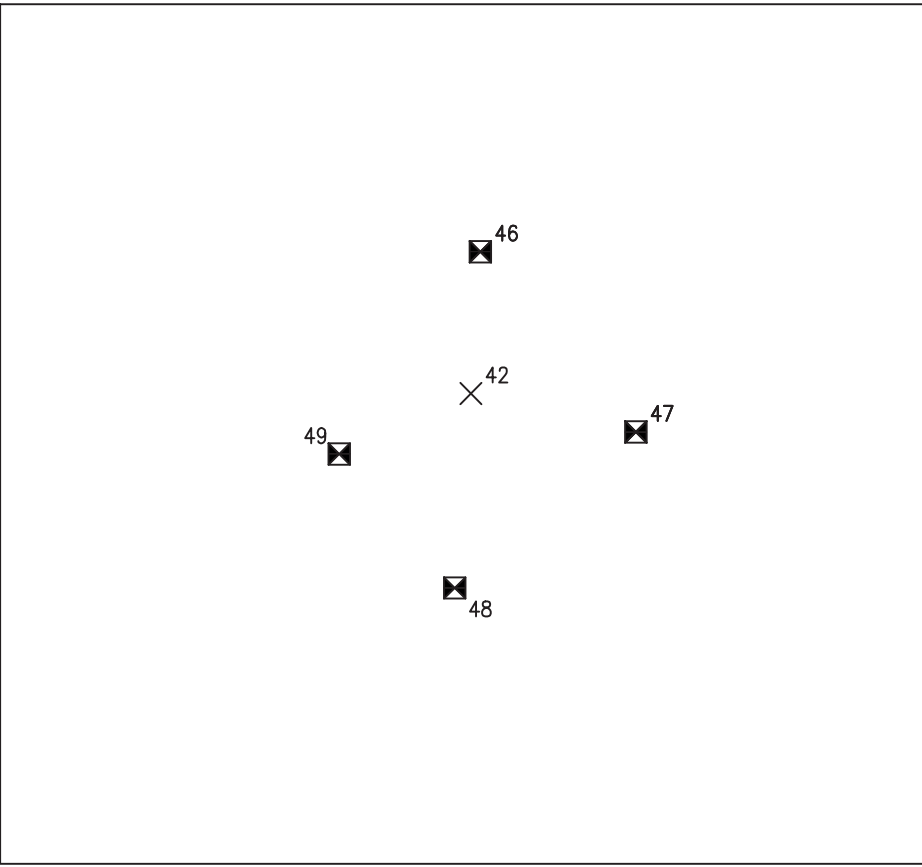
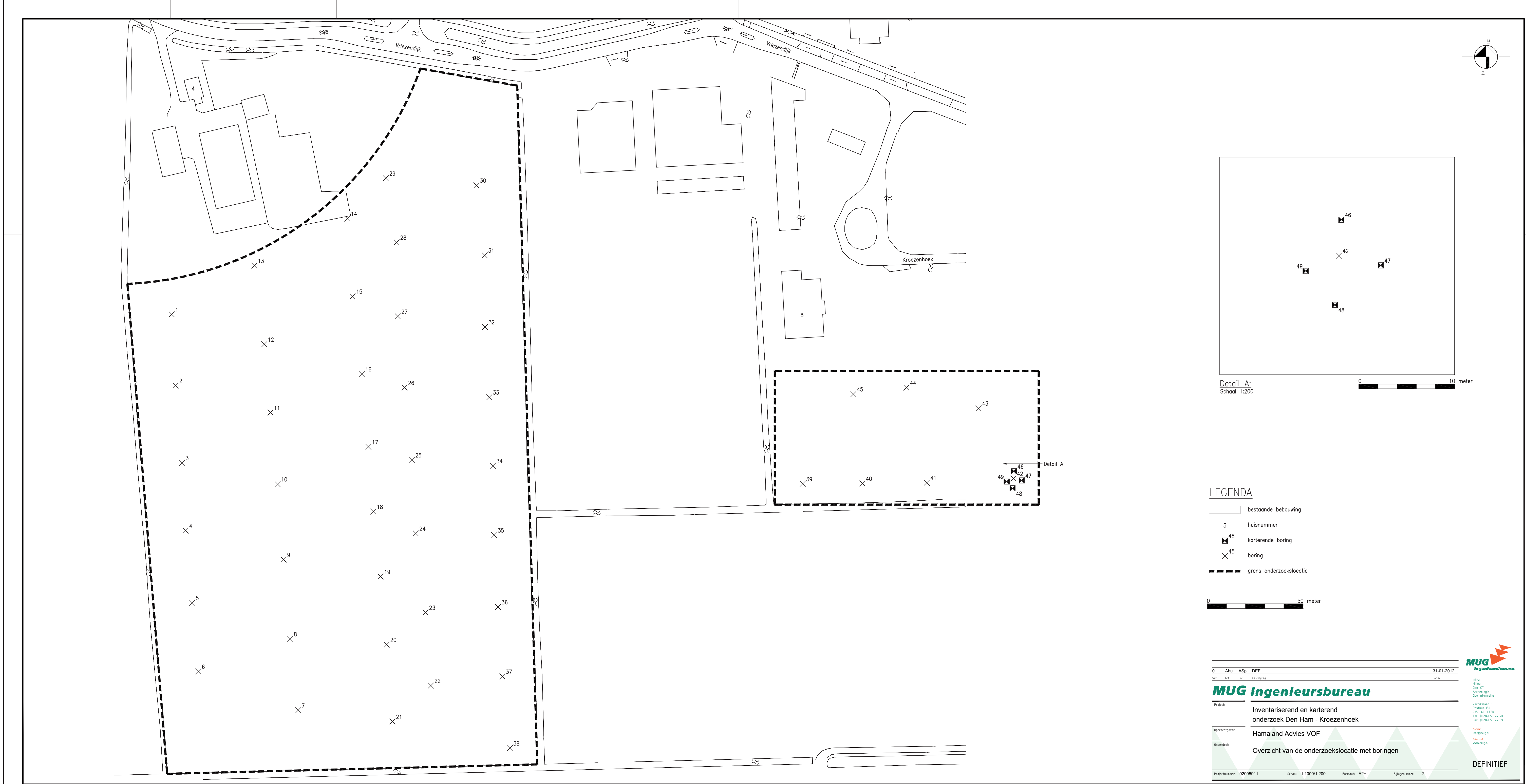
boring 48 RD-X: 230468.174, RD-Y: 497077.175, Edelman

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
30	ZAND, matig fijn, zwak siltig, matig humeus	grijsbruin (zeer donker)	scherp	<i>bodemkundige interpretatie:</i> bouwvoor
90	ZAND, matig fijn, matig siltig	roestbruin	scherp	<i>zandsortering:</i> goed, B-horizont, <i>geologische interpretatie:</i> dekzand, <i>nieuwvorming:</i> veel ijzerconcreties, oerbank
120	ZAND, matig fijn, zwak siltig	grijs		<i>zandsortering:</i> goed, C-horizont, <i>geologische interpretatie:</i> dekzand, <i>boring beëindigd:</i> ja, <i>nieuwvorming:</i> weinig roest

boring 49 *RD-X: 230465.122, RD-Y: 497080.721, Edelman*

<i>diepte</i>	<i>lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	<i>opmerkingen</i>
55	ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	grijsbruin	scherp	<i>bodemkundige interpretatie:</i> omgewerkte grond
70	ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	bruin	scherp	<i>zandsortering:</i> goed, B-horizont, <i>geologische interpretatie:</i> dekzand, <i>nieuwvorming:</i> weinig roest
100	ZAND, matig fijn, zwak siltig	geel (zeer licht)		<i>zandsortering:</i> goed, C-horizont, <i>geologische interpretatie:</i> dekzand, <i>boring beëindigd:</i> ja, <i>nieuwvorming:</i> weinig roest

Bijlage 2 Onderzoekslocatie met boorpunten



Detail A:
Schaal 1:200

0 10 meter

LEGENDA

- bestaande bebouwing
- 3 huisnummer
- 48 karterende boring
- 45 boring
- grens onderzoekslocatie

0 50 meter

0	Aktu	ASp	DEF	31-01-2012
Vp	Get	Sc	Beschrijving	Datum
MUG ingenieursbureau				
Project:				Inventariserend en karterend onderzoek Den Ham - Kroezenhoek
Opdrachtgever:				Hamaland Advies VOF
Onderdeel:				Overzicht van de onderzoekslocatie met boringen
Projectnummer: 92095911				Schaal: 1:1000/1:200
				Formaat: A2+
				Bijlagennummer: 2

MUG
ingenieursbureau

Infra
Milieu
Geu-CT
Aanpak
Geo-informatie

Zerniklaan 9
Postbus 175
559 AC LEEU
Tel: (0491) 75 25 20
Fax: (0491) 75 25 99

E-mail: info@mug.nl
Internet: www.mug.nl

DEFINITIEF