

Gemeente Waterland
CIS-code: 58477

ARCHEODIENST

Bureauonderzoek
Pierebaan te Monnickendam



Nico van Malssen & Susanne Koeman

Archeodienst Rapport 357

Bureauonderzoek Pierebaan te Monnickendam

N. van Malssen & S. Koeman

Archeodienst Rapport 357

Onderzoeksmelding: 58477
In opdracht van: RHO Adviseurs

Colofon

Titel: Bureauonderzoek Pierebaan te Monnickendam
Auteur: Nico van Malssen & Susanne Koeman
Met bijdragen van: -
Archeodienst Rapport: 357
ISSN nummer: 1877-2900
Versienummer: 1.1 (concept)
Onderzoeksmelding: 58477
Gemeente: Waterland
Opdrachtgever: RHO Adviseurs
Eindredactie: Susanne Koeman
Foto's en tekeningen: Archeodienst BV, tenzij anders aangegeven
Plaats: Groningen
Foto omslag: Omgeving plangebied op de kaart van J. Blaeu
Autorisatie: Willem-Simon van de Graaf

04-10-2012



De kaft van dit rapport is in de vorm van de voor- en achterkant van een Romeinse dakpan waarop hondenpootafdrukken staan.



Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder bronvermelding.

Archeodienst BV aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderhavig onderzoek of de gegeven adviezen.

Archeodienst Noord BV, Osloweg 95, 9723 BK, Postbus 41124, 9701 CC Groningen, tel. 050 - 21 00 253, info@archeodienst.nl

Archeodienst BV, Ringbaan-Zuid 8a, Postbus 297, 6900 AG Zevenaar, tel. 0316-581130, info@archeodienst.nl, www.archeodienst.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Onderzoekskader	5
1.2	Onderzoeksdoel en vraagstellingen	5
1.3	Ligging en huidige situatie plangebied	6
1.4	Toekomstige situatie plangebied.....	6
2	Bureauonderzoek.....	7
2.1	Methode.....	7
2.2	Fysische geografie	7
2.2.1	Geomorfologie en geologie.....	7
2.2.2	Bodem.....	8
2.3	Archeologie	8
2.4	Historische geografie.....	9
2.5	Bodemverstoring.....	12
2.6	Specifieke archeologische verwachting.....	12
3	Conclusie en advies	14
3.1	Inleiding.....	14
3.2	Conclusies / beantwoording van de onderzoeksvragen.....	14
3.3	Advies	14
	Bijlage 1: Periodentabel	
	Bijlage 2: Verklarende woordenlijst	
	Bijlage 3: Afkortingenlijst	
	Bijlage 4: Geomorfologische kaart	
	Bijlage 5: Bodemkaart	
	Bijlage 6: Archeologische informatie	

Administratieve gegevens

Projectnaam	Monnickendam-Pierebaan
Onderzoeksmelding	58477
Provincie	Noord-Holland
Gemeente	WaterlandAangzie
Plaats	Monnickendam
Toponiem	Pierebaan
Type project	Bureauonderzoek (BO)
Opdrachtgever	RHO Adviseurs
Contactpersoon opdrachtgever	dhr. E. Mosterman
Bevoegd gezag	Gemeente Waterland
Deskundige namens bevoegde overheid	Niet bekend
Uitvoerder	Archeodienst Noord BV
Beheer en plaats documentatie	Groningen
Geografische positie (x-y; in m)	NW: (x) 131.196 / (y) 496.054 NO: (x) 131.275 / (y) 496.044 ZO: (x) 131.272 / (y) 495.972 ZW: (x) 131.197 / (y) 495.971
Kaartbladnummer	25F
Huidig grondgebruik	Bebouwd/braakliggend
Oppervlakte plangebied	Ca. 5.800 m ²
Geplande verstoringsdiepte	Niet bekend

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van RHO Adviseurs heeft archeologisch onderzoeksbureau Archeodienst Noord BV een bureauonderzoek uitgevoerd voor een plangebied aan de Pierebaan in Monnickendam (gemeente Waterland, Fig. 1.1). Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de herontwikkeling van een school. Momenteel staat op de locatie nog een oud schoolgebouw dat gesloopt gaat worden. Elders op het terrein zal een nieuwe school worden ontwikkeld. Door de sloop- en graafwerkzaamheden die op de locatie zullen gaan plaatsvinden, kunnen eventueel in de ondergrond aanwezige archeologische resten verloren gaan.

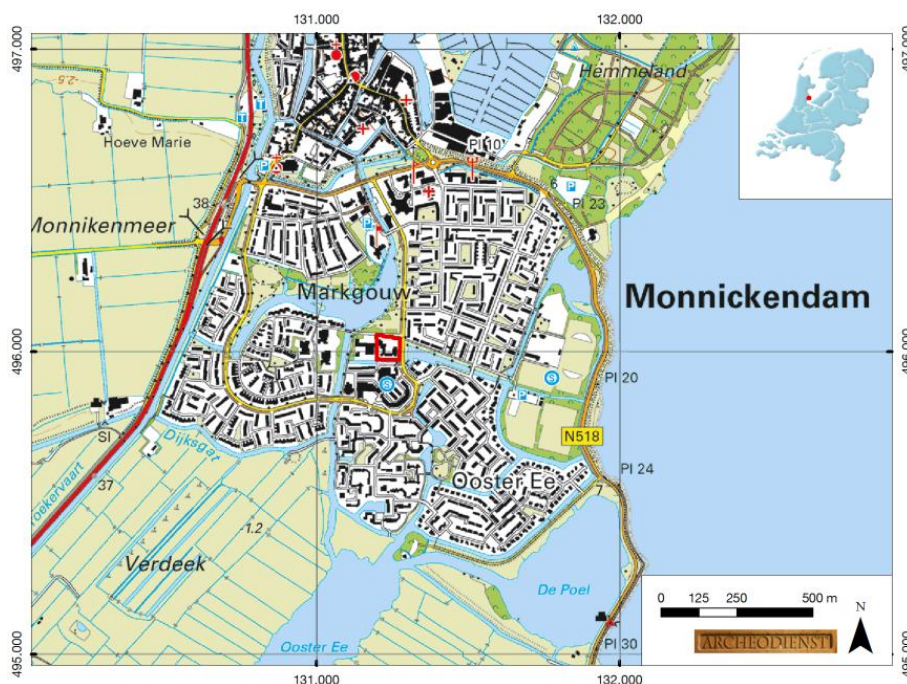


Fig. 1.1: Het plangebied op de topografische kaart (bron: kadaster 2011).

Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Waterland (Fig. 2.1) ligt het plangebied in een zone met een archeologisch waardevol gebied van de vierde categorie, waar archeologisch onderzoek noodzakelijk is bij plangebieden groter dan 2.500 m² en bodemingrepen dieper dan 40 cm -mv. Aangezien het plangebied groter is dan 2.500 m² wordt onderhavig archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd, waarin een gespecificeerd verwachtingsmodel zal worden opgesteld voor de locatie. Op basis van de resultaten van dit bureauonderzoek zal worden gekeken of en zo ja, waar vervolgonderzoek noodzakelijk is. Het onderzoek is uitgevoerd conform de gemeentelijke en provinciale eisen, en de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.2 (CCvD 2012).

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 1. Afkortingen en jargon worden in Bijlage 2 en 3 uitgelegd.

1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting aan de hand van bestaande bronnen over bekende of verwachte landschappelijke, historische en archeologische waarden. Om deze doelstelling te realiseren, zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

1. Wat is naar verwachting de opbouw van de ondergrond en zijn er aanwijzingen voor of gegevens bekend over bodemverstoringen?
2. Worden in het plangebied archeologische vindplaatsen verwacht?

3. *Wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?*
4. *In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?*

1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied is ca. 5.800 m² groot en ligt aan de Pierebaan in Monnickendam (Fig. 1.1). Het plangebied is deels bebouwd en ligt deels braak. De hoogte van het maaiveld (www.ahn.nl) is moeilijk te bepalen vanwege de ligging van de onderzoekslocatie binnen de bebouwde kom, maar ligt ongeveer op 0,5 m -NAP (Normaal Amsterdams Peil). Voor de volledigheid is een uitsnede van de AHN opgenomen (Fig. 1.2).



Fig. 1.2: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).

1.4 Toekomstige situatie plangebied

De exacte locatie van de nieuwe school is nog niet bekend. Ook de oppervlakte (footprint) van het gebouw is nog niet vastgelegd, maar in het bestemmingsplan is ruimte voor een gebouw met een oppervlakte van maximaal 3.000 m².

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Ten behoeve van het bureauonderzoek zijn gegevens verzameld over bekende of verwachte archeologische waarden, alsmede over geologische, bodemkundige en historisch-geografische kenmerken van (de omgeving van) het plangebied.

In het kader van het bureauonderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Recente topografische kaarten (kadaster) en luchtfoto's (BingMaps via ArcMap)
- Actuele Hoogtebestand van Nederland (bron: AHN.nl)
- Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000 (geraadpleegd via Archis2)
- Geomorfologische Kaart Nederland (geraadpleegd via Archis2)
- Diverse historische kaarten (Kadastrale Kaart 1832, Topografische Militaire Kaarten serie 1830-1850 (nettekeningen), serie 1850-1945 (Bonnebladen), Top25 serie 1935-1995, geraadpleegd via watwaswaar.nl)
- Archeologische Monumentenkaart (AMK, geraadpleegd via Archis2)
- Archeologische waarnemingen, onderzoek- en vondstmeldingen (geraadpleegd via Archis2)
- Gemeentelijke archeologische beleidsadvieskaart.
- Bodemloket
- Rijksmonumenten vanuit de Atlas Leefomgeving (voorheen KICH)

2.2 Fysische geografie

2.2.1 Geomorfologie en geologie

Monnickendam ligt in het westelijk veengebied (Berendsen 2005). De geologische ontwikkeling van dit gebied hangt samen met de holocene zeespiegelstijging. Rond 7000 BP¹ lag de zeespiegel 15 m onder het huidige niveau. Het pleistocene landoppervlak helde af in westelijke richting. Ter plaatse van het plangebied ligt het pleistocene zand op ca. 14,5 – 16,5 m -mv (14 – 16 m -NAP) (<http://archis2.archis.nl> – top pleistoceen). Het pleistocene oppervlak is bedekt met een dunne laag veen, waarvan wordt aangenomen dat deze tot stand is gekomen onder invloed van de relatieve zeespiegelstijging (Berendsen 2004). In dit gebied is deze veenlaag in het begin van het Holoceen ontstaan. De veenlaag wordt tot de Basisveen Laag van de Formatie van Nieuwkoop gerekend.

Door de voortdurende zeespiegelstijging kwam de kustlijn steeds verder landinwaarts te liggen, met als gevolg dat ook het kustmoeras steeds verder landinwaarts opschoof en over het reeds gevormde veen nieuwe mariene sedimenten werden afgezet. Zo ontstond op het oude pleistocene landoppervlak een dunne laag veen met daarop een pakket mariene afzettingen. De mariene afzettingen vormen het Laagpakket van Wormer binnen de Formatie van Naaldwijk (De Mulder et al. 2003).

Vanaf 5000 BP nam de relatieve zeespiegelstijging af. Doordat meer zand werd aangevoerd ontstonden strandwallen en werd de kust in westelijke richting uitgebouwd. Achter de strandwallen ontstond een lagune die steeds verder opslibde. Uiteindelijk zorgden het aaneensluiten van de strandwallen en een verminderde sedimenttoevoer er voor dat de lagune niet helemaal kon dichtslippen. Door de aanvoer van regen en rivierwater trad verzoeting op en kon op grote schaal veenvorming plaatsvinden. In eerste instantie was sprake van een eutroof (voedselrijk) milieu waarin riet- en broekveen werd gevormd. Naarmate het veenpakket dikker werd en de veenvormende planten niet meer bij het grondwater konden, ontstonden oligotrofe (voedselarme) milieus waarin, uit voornamelijk veenmosveen bestaand, hoogveen werd gevormd (De Mulder et al. 2003; Berendsen 2004). Het veen dat op deze wijze ontstond en op de mariene afzettingen van de Formatie van Naaldwijk is gelegen, vormt het Hollandveen Laagpakket binnen de Formatie van Nieuwkoop.

¹ BP: before present. Jaren voor heden, waarbij 1950 als referentiejaar geldt.

Vanaf 1500 v. Chr. drong de zee via de monding van de Vecht, bij Bergen, het land binnen. Hierbij trad op grote schaal erosie van het veengebied op en werd het Oer-IJ gevormd. De meren die hierbij ontstonden werden deels opgevuld met mariene sedimenten. Ten noorden van het Oer-IJ vond de afbraak van het veengebied pas plaats vanaf 1000 n. Chr., hetgeen samenhangt met de vorming van de Zuiderzee. Hierbij ontstonden in Noord-Holland veel grote meren, zoals de Schermer, de Purmer, de Wormer en de Beemster, die later werden ingepolderd. Door doorbraaken van de Zuiderzeedijk trad nog veel erosie op. De mariene afzettingen die in deze transgressiefase op het veen werden afgezet worden gerekend tot het Laagpakket van Walcheren van de Formatie van Naaldwijk. Waterland en ook Monnickendam liggen in het gebied dat tijdens de vorming van het Oer-IJ onder mariene invloed stond. In die periode werd in dat gebied klei, danwel bagger en verslagen veen afgezet.

Volgens de geologische overzichtskaart van het NITG-TNO, die is gebaseerd op De Mulder et al. (2003), worden in de omgeving van Monnickendam mariene kleien en zanden van het Laagpakket van Walcheren aangetroffen, met inschakelingen van veen (Formatie van Nieuwkoop). Op de geomorfologische kaart (Bijlage 4) is de onderzoekslocatie niet gekarteerd. Op basis van de bodemkaart kan echter wel een uitspraak worden gedaan over de landschappelijke ligging. Volgens de bodemkaart komen in het plangebied drechtvaaggronden voor (Bijlage 5, code Mv41C). Dit betekent dat in het plangebied een laag klei op het veen is afgezet. Op basis van deze kaart ontstaat het beeld van een kreekgeul die het veengebied doorkruist en vanuit het noordoosten richting het zuidwesten loopt. Hierbij kan de zone van de vlietveengronden (code Vo) worden gezien als de restgeul van de kreek die later is opgevuld met veen en de zone van de drechtvaaggronden als de oever- en komzone waar vanuit de kreekgeul klei is afgezet. Het restant van de kreek wordt op historisch kaartmateriaal aangeduid als de Pierenbaan (Fig. 2.5).

2.2.2 Bodem

Volgens de bodemkaart bestaat de bodem van de onderzoekslocatie uit kalkarme drechtvaaggronden (zware klei). Direct ten zuiden liggen waardveengronden op rietveen of zeggerietveen (Bijlage 5; De Bakker en Schelling 1989). Drechtvaaggronden zijn klei-op-veengronden die kenmerkend zijn voor kreken. De bovengrond (Ap-horizont) bestaat uit dunne, venige of humeuze matig zware klei, die binnen 15 cm overgaat in humeuze, zware klei. Het veen in de ondergrond is overwegend rietveen (Stichting voor Bodemkartering 1965).

Op de bodemkaart staan ook de gemiddelde grondwaterstanden aangegeven door middel van zogenaamde grondwatertrappen (I t/m VII). Het plangebied wordt naar verwachting gekenmerkt door een ondiepe grondwaterstand (grondwatertrap II). Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand binnen 40 cm -mv en de gemiddeld laagste grondwaterstand tussen 50 - 80 cm -mv wordt aangetroffen.

2.3 Archeologie

Binnen het plangebied zijn in Archis2 geen archeologische monumenten, waarnemingen of onderzoeksmeldingen aanwezig. Ook in een straal van 500 m rondom het plangebied is dit het geval (Bijlage 6). Op iets grotere afstand liggen ten noorden de historische kern van Monnickendam (AMK-terrein 14.633), ten oosten de Waterlandse Zeedijk (AMK-terrein 14.743), ten zuidoosten een dijkrestant met molenplaatsen (AMK-terrein 10.905) en ten zuidwesten drie bewoningsterreinen (AMK-terreinen 6617-19).

Op de gemeentelijke beleidsadvieskaart (Gemeente Waterland 2011) ligt het plangebied in een archeologisch waardevol gebied, categorie 4 (Fig. 2.1). Specifiek betreft dit de 20^e-eeuwse uitbreidingswijken (code WATE220). Hier is naar verwachting sprake van een relatief dichte bewoning in de Middeleeuwen. Het is echter onbekend in hoeverre het archeologische bodemarchief door de aanleg van de wijken zijn verstoord. De wijk Markgouw is vermoedelijk aangelegd over de middeleeuwse nederzetting Helssem (zie volgende paragraaf).



Fig. 2.1: Het plangebied op de beleidsadvieskaart van de gemeente Waterland.

2.4 Historische geografie

Met de ontginning van het Waterlandse hoogveengebied is in de tweede helft van de 10^e eeuw begonnen. Aanleiding was een zekere bevolkingsdruk, mede omdat elders door erosie, overstromingen en duinoverstuivingen cultuurgrond verdwenen was (Van Overbeeke 2005). De ontginningsbasis werd gevormd door de krek en veenrivierviertjes in het gebied. Door de ontginning en het gebruik als akkerland zakte de bodem door klink en oxidatie. Binnen enkele eeuwen zakte de ontgonnen gebieden tot op een niveau dat hen kwetsbaar maakte voor vloedstromen die via de krekken binnen kwamen. In 1164 en 1170 traden twee zeer grote stormvloeden op die leidden tot een dramatisch landverlies in het inmiddels dichtbevolkte gebied. Na de overstromingen werd het land weer opnieuw in gebruik genomen, waarvoor bestaande maar ook nieuwe kavelsloten werden gegraven. Waarschijnlijk is men na de stormvloeden begonnen met het beschermen van de nog resterende gebieden door dijken. De historisch-geograaf De Cock neemt aan dat de totale dijkkring rondom Waterland omstreeks 1180 klaar was. Het plangebied lag binnendijs. In het buitendijs gebied ging de opslibbing echter door. Deze buitendijs gebieden zijn later ontgonnen, zoals het gebied waarbinnen de nederzetting Monnickendam is ontstaan. De ontginning van dit gebied werd mogelijk vanwege een 40 -120 cm dikke laag klei op het veen.

Monnickendam is in de Late Middeleeuwen ontstaan aan de monding van de Purmer Ee in de Gouwzee. Vermoedelijk is deze nederzetting in de 13^e eeuw gesticht vanuit het klooster te Marken. In 1355 kreeg de nederzetting stadsrechten van graaf Willem V van Holland. In 1404 vond een grote stadsuitbreiding plaats, waarbij het plan ontstond zoals dat werd vastgelegd door Jacob van Deventer in 1543. In die tijd maakte de onderzoekslocatie geen deel uit van de stad, maar lag het in de polder ten zuiden daarvan, zie bijvoorbeeld de kaart van Joan Blaeu uit het einde van de 16^e eeuw (Fig. 2.2) en de kaart van J.J. Dou uit het einde van de 17^e eeuw (Fig. 2.3). Dit betreft de polder Markgouw.

Binnen de (vermoedelijke) ontginningseenheid van Hemmeland en Markgouw heeft hoogstwaarschijnlijk een nederzetting gelegen die in 14^e-eeuwse bronnen *Helsem* wordt genoemd. In de loop van de 14^e en 15^e eeuw zou deze nederzetting zijn verdwenen (Gemeente Waterland 2011). De Cock oppert de mogelijkheid dat de gebieden Markgouw, Ringshemmen en het Hemmenland samen met het latere eiland Marken behoord hebben bij een nederzetting die in de Gouwzee verdronken zou zijn, daarbij denkend aan Helsem. Nieuwer onderzoek maakt het wellicht mogelijk

de plek van de verdwenen nederzetting Helsem te zoeken in de omgeving van de Alewijk en de Alewijksloot (Van Overbeeke 2005).

Uit later historisch kaartmateriaal blijkt dat de onderzoekslocatie in het begin van de 19^e eeuw onbebouwd was en werd gebruikt als weiland (Fig. 2.4). Deze situatie was aan het einde van de 19^e eeuw niet veranderd (Fig. 2.5). Pas in de jaren 70 werd het gebied waarbinnen de onderzoekslocatie ligt bebouwd (Fig. 2.6). Het huidige schoolgebouw dateert uit 1974 (bagviewer.geodan.nl).



Fig. 2.2: De globale ligging van het plangebied (bij rode pijl) op de kaart van Joan Blaeu uit het einde van de 16e eeuw (bron: Regionaal Archief Leiden).



Fig. 2.3: De globale ligging van het plangebied (bij rode pijl) op de kaart van J.J. Dou uit het einde van de 17e eeuw (bron: Waterlands Archief).

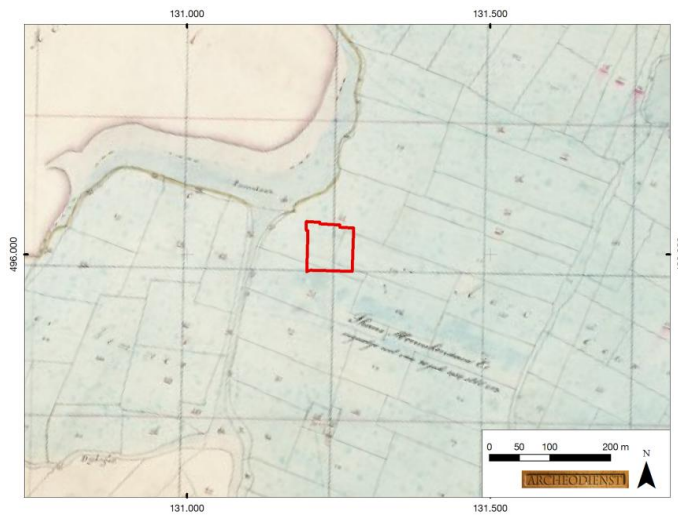


Fig. 2.4: Het plangebied op de kadastrale minuut uit het begin van de 19^e eeuw (bron: www.watwaswaar.nl).

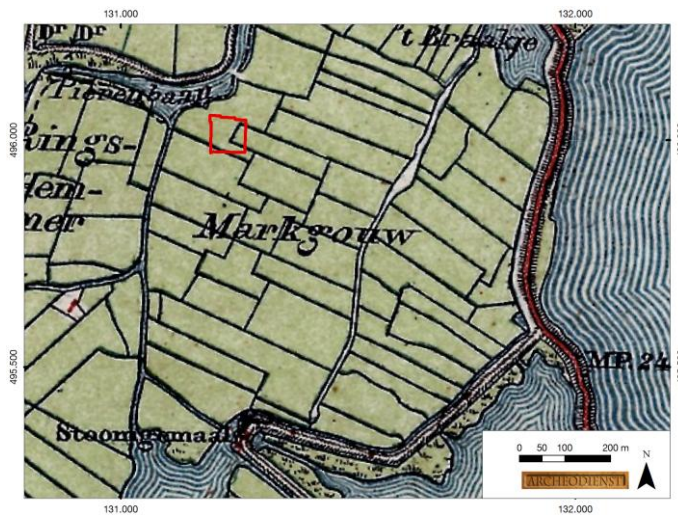


Fig. 2.5: Het plangebied op de kaart uit 1898, Bonneblad (bron: www.watwaswaar.nl).

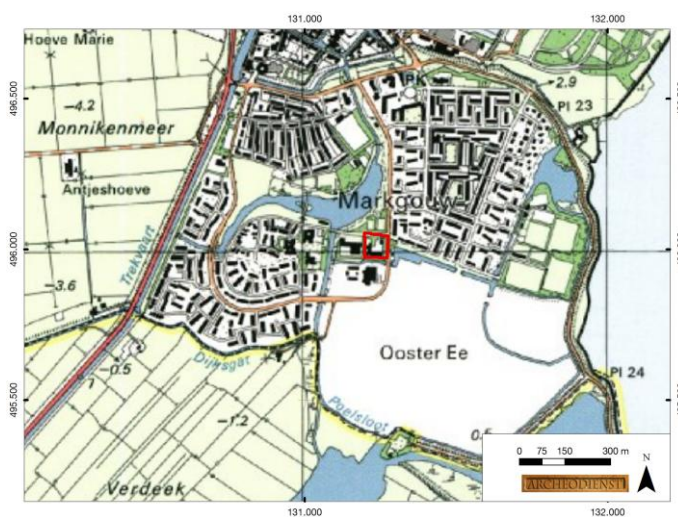


Fig. 2.6: Het plangebied op de topografische kaart uit 1981: de onderzoekslocatie is voor het eerst bebouwd.

2.5 Bodemverstoring

Binnen het plangebied zijn geen bodemverontreinigingen, saneringen of ondergrondse olietanks, benzinepompijnstallaties en dergelijke bekend waardoor archeologische resten mogelijk verloren zijn gegaan (www.bodemloket.nl). Ter plekke van de huidige bebouwing zal de bodem wel zijn verstoord, maar is op basis van een bureauonderzoek de exacte diepte van deze verstoring niet te bepalen.

2.6 Specifieke archeologische verwachting

Op basis van bovenstaand bureauonderzoek is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld (Tab. 2.1). De onderzoekslocatie is gelegen langs een kreek waarbij sprake is van een klei- op veenafzetting.

Laat-Paleolithicum - Neolithicum

Het pleistocene zandoppervlak dat het archeologische niveau voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum en Vroeg-Mesolithicum vormt, ligt op grote diepte (ca. 14,5 – 16,5 m diep). Door de grote diepteligging is het landschap uit die periode onbekend en is ook de verwachting voor vuursteenvindplaatsen onbekend.

In de loop van het Mesolithicum is het gebied onderdeel geworden van een veenmoeras. De veenvorming werd afgewisseld met perioden van mariene invloed waarbij vanuit kreeksystemen klei en zand werd afgezet (Laagpakket van Wormer). Bewoning vond plaats op relatief hooggelegen droge locaties, zoals langs oevers van kreken en rivieren of verlaten zandlichamen van kreken en rivieren. Archeologisch onderzoek in het gebied heeft aangetoond dat in de eerste 1,2 m -mv geen sporen uit de prehistorie te verwachten zijn. Op welke diepte prehistorische vondsten verwacht kunnen worden in het gebied (in de afzettingen van Wormer) zal door middel van nader archeologisch onderzoek vastgesteld moeten worden (Gemeente Waterland 2011). Op basis hiervan is dan ook een onbekende verwachting toegekend voor nederzettingsresten uit de periode Midden-Mesolithicum - Neolithicum.

Bronstijd - Vroege Middeleeuwen

Vanaf de Bronstijd tot het begin van de Late Middeleeuwen was het gebied waarin de onderzoekslocatie ligt niet bewoonbaar: het was een uitgestrekt veengebied. Pons en Van Oosten nemen aan dat in de Vroege Middeleeuwen de randgebieden van het Almere bewoond zullen zijn geweest, alsook oeverwallen en de benedenloop van riviervtjes. De ‘Hem’-namen zoals Helsem zouden volgens Blok wijzen op een vestiging tussen de 5^e en 10^e eeuw en dus nog voor de groot-schalige ontginning. Ze zouden wijzen op nederzettingen op klei- of geestgronden. Ook al laat dit toponiem ruimte voor speculaties over de bewoning van Waterland in Karolingische tijd of zelfs daarvoor, bewijzen in de vorm van archeologische vondsten zijn er niet (Van Overbeeke 2005). Daarom is aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor nederzettingsresten uit de periode Bronstijd - Vroege Middeleeuwen.

Late Middeleeuwen

De oudst bekende vondsten in het gebied dateren uit de 11^e eeuw. De nederzettingen uit deze periode hadden een langgerekte vorm van lintbebouwing met bewoning op de kavels. Onderzoek heeft uitgewezen dat de huidige zeven Waterlandse dorpen tenminste 25 voorgangers hebben gehad, met tezamen waarschijnlijk enkele duizenden huisplaatsen. Veel bewoningslocaties zijn echter bij overstromingen verspoeld en/of definitief onder water verdwenen (Van Overbeeke 2005). Mogelijk dat in de Markgouw, waarin het plangebied ligt, het verdwenen dorp Helsem gezocht moet worden. Het plangebied ligt in ieder geval langs een riviervtje/kreek, waardoor de zone een aantrekkelijker bewoningslocatie vormde dan het achterliggende veengebied, en bovendien als ontginningsbasis gediend kan hebben. Op basis hiervan is aan het plangebied een hoge verwachting toegekend voor nederzettingsresten uit de Late Middeleeuwen. .

Nieuwe tijd

Op basis van historisch kaartmateriaal blijkt dat het plangebied in de Nieuwe tijd onbebouwd was en werd gebruikt als weiland. Pas in de tweede helft van de 20^e eeuw is in het plangebied een

schoolgebouw neergezet. Op basis hiervan is aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor bewoningsresten uit de Nieuwe tijd.

Eventuele bewoningssporen van voor de Middeleeuwen worden niet verwacht, tenzij de geplande bodemingrepen de diepere bodemlagen (Laagpakket van Wormer en/of de top van het pleistoocene zand) verstoren waar deze sporen mogelijk aanwezig zijn. Sporen uit de Late Middeleeuwen kunnen direct onder de bouwvoor worden verwacht. In principe worden de resten verwacht in het kleipakket, maar er kan niet worden uitgesloten dat deze ook in de top van het onderliggende veen aanwezig zijn. Dit laatste met name in betrekking tot de datering van de nederzetting Helsem, dat wordt genoemd in de 14^e eeuw, maar dat zeker ouder is en mogelijk zelfs van voor de overstromingen dateert, toen er nog geen sprake was van een kleipakket.

<i>Periode</i>	<i>Verwachting</i>	<i>Verwachte kenmerken vindplaats</i>	<i>Diepteligging sporen</i>
Laat-Paleolithicum - Neolithicum	Onbekend	Niet van toepassing	-
Bronstijd - Vroege Middeleeuwen	Laag	Niet van toepassing	-
Late Middeleeuwen	Hoog	Bewoningsresten	Direct onder de bouwvoor
Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd	Laag	Niet van toepassing	-

Tab. 2.1 Archeologische verwachting per periode voor het plangebied.

3 Conclusie en advies

3.1 Inleiding

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. In paragraaf 3.2 wordt antwoord gegeven op de onderzoeksvragen zoals die voortvloeiend uit het onderzoek zijn geformuleerd. In paragraaf 3.3 wordt een advies gegeven ten aanzien van archeologisch vervolgonderzoek.

3.2 Conclusies / beantwoording van de onderzoeksvragen

- 1. Wat is naar verwachting de opbouw van de ondergrond en zijn er aanwijzingen voor of gegevens bekend over bodemverstoringen?*
Binnen het plangebied wordt klei- op veen verwacht, waarin kalkarme drechtvaaggronden (zware klei) zijn ontwikkeld. Direct ten zuiden liggen waardveengronden op rietveen of zeggerietveen. Binnen het plangebied zijn geen bodemverontreinigingen, saneringen of ondergrondse olietanks, benzinepompinstallaties en dergelijke bekend waardoor archeologische resten mogelijk verloren zijn gegaan. Ter plekke van de huidige bebouwing zal de bodem wel zijn verstoord, maar is op basis van een bureauonderzoek de exacte diepte van deze verstoring niet te bepalen.
- 2. Worden in het plangebied archeologische vindplaatsen verwacht?*
Op basis van de landschappelijke ligging langs een riviertje/kreek en de historische informatie kunnen in het plangebied archeologische resten worden verwacht.
- 3. Wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?*
De hoge archeologische verwachting geldt voor nederzettingsresten uit de Late Middeleeuwen, al kunnen resten uit de Vroege Middeleeuwen niet op voorhand worden uitgesloten. Het plangebied ligt in het gebied waar mogelijk de middeleeuwse nederzetting Helsem wordt verwacht. In het plangebied kunnen restanten van het dorp of een huisplaats worden verwacht. De sporen kunnen direct onder de bouwvoor tot (diep) in de C-horizont worden aangetroffen in het kleipakket, maar mogelijk ook in de top van het veen dat op deze locatie binnen 1,2 m -mv wordt verwacht.
- 4. In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?*
De resten worden mogelijk bedreigd door de voorgenomen bodemingrepen.

3.3 Advies

Aangezien op basis van het bureauonderzoek een hoge archeologische verwachting geldt voor nederzettingsresten uit de Late-Middeleeuwen acht Archeodienst Noord BV een archeologisch vervolgonderzoek in de vorm van een booronderzoek noodzakelijk.

In het plangebied wordt een *karterend booronderzoek* geadviseerd om de bodemopbouw in kaart te brengen en archeologische indicatoren op te sporen die wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats. Uitgaande van de kleinste variant vindplaats die verwacht kan worden -een huisplaats- wordt conform de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek versie 2.0 (Tol *et al.* 2012) een karterend booronderzoek geadviseerd in een grid van 17 x 20 m (methode C3). Dit boorgrid komt overeen met een boordichtheid van ca. 30 boringen per hectare. Aangezien het plangebied een oppervlakte heeft van ca. 5.800 m² zouden in totaal 17 boringen moeten worden gezet. Het plangebied is echter voor een aanzienlijk deel (ca. 1.400 m²) bebouwd. Voorgesteld wordt om het te bebouwen oppervlak hierop aan te passen, zodat uiteindelijk ca. 4.400 m² wordt onderzocht door middel van 13 boringen. Ter aanvulling dient informatie te worden achterhaald over de funderingsdiepte/wijze van het huidige schoolgebouw. Mocht tijdens het onderzoek blijken dat de bodem diep is verstoord, dan kan worden volstaan met minder boringen, waarbij in ieder geval het minimum aantal van vijf boringen wordt gezet.

Er wordt geadviseerd te boren met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm, eventueel aanvuld met guts van 3 cm doorsnede. De boringen worden doorgezet tot minimaal 0,5 m in de top van het onderliggende veen of tot maximaal 2,0 m -mv. Het opgeboorde sediment zal worden verbrokken en versneden, en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectie*advies*. Met nadruk wijst Archeodienst Noord BV erop dat dit selectieadvies nog niet betekent dat reeds bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst nog moeten worden getoetst door de bevoegde overheid (gemeente Waterland), die vervolgens een selectie*besluit* neemt.

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het archeologisch onderzoek is erop gericht om de kans op het aantreffen dan wel vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kan echter, op basis van de onderzoeksresultaten, de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische waarden niet met zekerheid gegarandeerd worden. Indien bij graafwerkzaamheden archeologische waarden worden aangetroffen dienen deze conform de Monumentenwet 1988, artikel 53, bij de minister gemeld te worden. Ook verdient het de aanbeveling de gemeente hierover in te lichten.

Literatuur

Bakker, H. de/J. Schelling, 1989² (1966): *Systeem van de bodemclassificatie voor Nederland*, Wageningen

Berendsen, H.J.A. 2005: *Fysische Geografie van Nederland*, Assen.

Berendsen, H.J.A., 2004: *De vorming van het land; Inleiding in de geologie en de geomorfologie*, Assen.

Centraal College van Deskundigen Archeologie, 2010: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2*, Gouda.

Gemeente Waterland, 2011: *Toelichting bij Beleidskaart Archeologie Gemeente Waterland*.

Mulder, E.F.J. de/M.C. Geluk/I.L. Ritsma/W.E. Westerhof/T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*, Groningen.

Kadaster, 2009: *Topografische kaart 1: 25.000*, Apeldoorn.

Overbeeke, van A., 2005: *Monnickendam in Waterland. Landschap en stadbeeld vanaf de Middeleeuwen*. Uitgeverij Matrijs, Utrecht.

Stichting voor Bodemkartering, 1965: *Toelichting bij de Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000, blad 25 Oost Amsterdam*. Wageningen.

Websites

<http://www.ahn.nl> (Actueel Hoogtebestand van Nederland).

<http://www.archiefleiden.nl/home/collecties/verhalen/bladeren-door-blaeu/blaeu>.

<http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html> (diverse kaarten, waaronder IKAW en AMK).
bagviewer.geodan.nl

<http://www.bodemloket.nl> (Bodemloket).

www.waterlandsarchief.nl.

<http://www.watwaswaar.nl> (diverse historische kaarten).

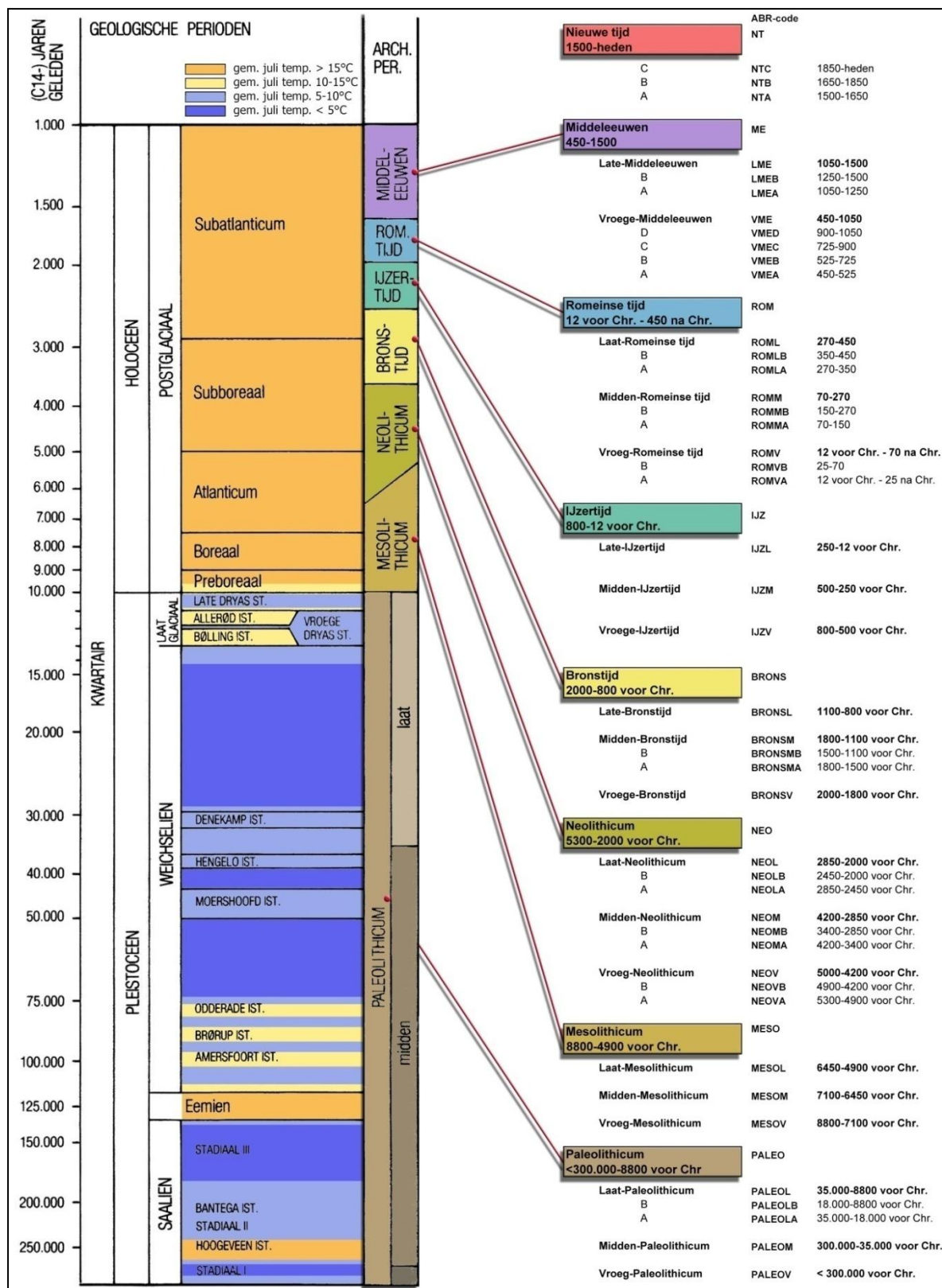
Lijst van afbeeldingen

Fig. 1.1: Het plangebied op de topografische kaart (bron: kadaster 2011).	5
Fig. 1.2: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).	6
Fig. 2.1: Het plangebied op de beleidsadvieskaart van de gemeente Waterland.....	9
Fig. 2.2: De globale ligging van het plangebied (bij rode pijl) op de kaart van Joan Blaeu uit het einde van de 16e eeuw (bron: Regionaal Archief Leiden).	10
Fig. 2.3: De globale ligging van het plangebied (bij rode pijl) op de kaart van J.J. Dou uit het einde van de 17e eeuw (bron: Waterlands Archief).	10
Fig. 2.4: Het plangebied op de kadastrale minuut uit het begin van de 19 ^e eeuw (bron: www.watwaswaar.nl).	11
Fig. 2.5: Het plangebied op de kaart uit 1898, Bonneblad (bron: www.watwaswaar.nl).	11
Fig. 2.6: Het plangebied op de topografische kaart uit 1981: de onderzoekslocatie is voor het eerst bebouwd.....	11

Lijst van tabellen

Tab. 2.1 Archeologische verwachting per periode voor het plangebied.	13
---------------------------------------------------------------------------	----

Bijlage 1: Periodentabel



Bijlage 2: Verklarende woordenlijst

<i>¹⁴C-datering</i>	(ook wel C14- of C14-datering) Bepaling van gehalte aan radio-actieve koolstof ¹⁴ C van organisch materiaal (hout, houtskool, veen, schelpen e.d.) waaruit de ¹⁴ C-ouderdom kan worden afgeleid. Wordt opgegeven in jaren vóór 1950 na Chr. (jaren BP) met daaraan toegevoegd de mogelijke afwijking (standaarddeviatie).
<i>A-horizont</i>	Een minerale of venige horizont waarin de organische stof vrijwel geheel is omgezet in humus.
<i>antropogeen</i>	Ten gevolge van menselijk handelen (door mensen veroorzaakt/gemaakt).
<i>ARCHIS-melding</i>	Elke melding bij het centraal informatiesysteem (ARCHIS).
<i>artefact</i>	Alle door de mens vervaardigde of gebruikte voorwerpen.
<i>B-horizont</i>	Inspoelingshorizont van kleimineralen (Bt), humus (Bh) en/of ijzer- en aluminiumoxiden (Bs) uit hoger gelegen horizonten. Verwerings-/verbruiningshorizont (Bw).
<i>bioturbatie</i>	Verstoring van de oorspronkelijke bodemstructuur en/of transport van materiaal door plantengroei en dierenactiviteiten.
<i>brikgronden</i>	Bodems met een inspoeling van kleimineralen (briklaag). Deze bodems mogen niet voldoen aan de eisen van een veengrond, podzolgrond of dikke eerdgrond.
<i>buitendijks</i>	Gronden die aan de rivierzijde van een dijk liggen. In het buitendijkse gebied liggen de uiterwaarden.
<i>C-horizont</i>	Horizont waarbij het moedermateriaal vrijwel niet is veranderd door bodemvormende processen, met uitzondering van processen als direct gevolg van grondwater.
<i>conservering</i>	Mate waarin grondsporen, anorganische en organische archeologische resten bewaard zijn.
<i>crevasse</i>	Doorbraakgeul door een oeverwal.
<i>dagzomen</i>	Aan de oppervlakte komen, zichtbaar worden van gesteenten (met inbegrip van zand, klei, etc.).
<i>dekzand</i>	Fijnzandige afzettingen die onder periglaciale omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn; de dekzanden van het Weichselien vormen in grote delen van Nederland een 'dek'.
<i>dikke eerdgronden</i>	Bodem, niet een veengrond, met een niet vergraven A-horizont dikker dan 50 cm. Dit zijn enkeerdgronden in zandgronden en tuineerdgronden in kleigronden.
<i>edelmanboor</i>	Een handboor voor bodemonderzoek.
<i>eerdgronden</i>	Bodems met een minerale eerdlaag (A-horizont van een bepaalde dikte en humusfractie), zonder een briklaag en zonder tekenen van podzolisering.
<i>E-horizont</i>	Uitspoelingshorizont van kleimineralen (bij brikgrond) of ijzer- en aluminiumoxiden en/of humus (podzol).
<i>enkeerdgronden</i>	Dikke eerdgrond (laag met donkere, min of meer rulle grond, met an- en organische bestanddelen) ontwikkeld op zandgrond onder invloed van de mens (ook wel essen genoemd).
<i>eolisch</i>	Door de wind gevormd, afgezet.
<i>esdek</i>	Dikke humeuze laag ontstaan door eeuwenlange bemesting; beschermt de oorspronkelijke bodem tegen ploegen en andere verstoringen.
<i>ex situ</i>	Achtergebleven op andere plaats dan waar de laatste gebruiker het heeft gedeponeerd, weggegooid of verloren.
<i>fluviaal</i>	Door rivieren gevormd, afgezet.
<i>fluvio-glaciaal</i>	Door stromend water (afkomstig van landijs) onder glaciële omstandigheden afgezet.
<i>fluvio-periglaciaal</i>	Door stromend water onder periglaciële omstandigheden afgezet.
<i>gaafheid</i>	Mate van (fysieke) verstoring van de bodem, zowel in verticale zin (diepte) als in horizontale zin (omvang).
<i>genese</i>	Wording, ontstaan.
<i>grondmorene</i>	Mengsel van zand, klei en stenen. Ontstaan door het uitsmelten van puin, dat in het landsijs aanwezig is, en door deformatie van materiaal onder het ijs. De afzetting wordt vaak aangeduid als keileem.
<i>Holoceen</i>	Jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste ijstijd: ca. 11.755 jaar geleden tot heden).
<i>horizont</i>	Kenmerkende laag binnen de bodemkunde.
<i>humeus</i>	Organische stoffen bevattend; bestaande uit resten van planten en dieren in de bodem.
<i>ijzerroer</i>	Ijzeroxidehydraat, een ijzererts dat vooral in vlakke landstreken, in dalen en moerassige gebieden op geringe diepte voorkomt.
<i>in situ</i>	Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponeerd, weggegooid of verloren.
<i>inhumatie</i>	Begraving met niet gecremeerd menselijk bot.
<i>interstediaal</i>	Een warmere periode tijdens een glaciële.
<i>korn</i>	Laag gebied waar na overstroming van een rivier vaak water blijft staan en klei kan bezinken.
<i>kronkelwaard</i>	Deel van een stroomgebied omgeven - en grotendeels opgebouwd - door een meander.
<i>kwel</i>	Door hydrostatische druk aan het oppervlakte treden van grondwater.
<i>laag</i>	Een vervolgbare grondeenheid die op archeologische of geologische gronden als eenheid wordt onderscheiden.
<i>leemgrond</i>	Grondsoort met minder dan 25% silt.
<i>lithologie</i>	Wetenschap die zich bezighoudt met de beschrijving en het ontstaan van de sedimentaire gesteenten.
<i>löss</i>	Eolisch (=wind-) afzetting van fijnkorrelig materiaal waarvan het overgrote deel van de korrels (60-85%) kleiner is dan 63 µm.
<i>lutum</i>	Kleideeltjes.
<i>meander</i>	Min of meer regelmatige lusvormige rivierbocht (genoemd naar de Meander in Klein Azië, thans Menderes).
<i>meanderen</i>	(van rivieren of beken) Zich bochtig door het landschap slingeren.
<i>oeverwal</i>	Langgerekte rug langs een rivier of kreek, ontstaan doordat bij het buiten de oevers treden van de stroom het grovere materiaal het eerst bezinkt.
<i>oxidatie</i>	Reactie met zuurstof (roesten/corrosie bij metalen; 'verbranding' bij veen).
<i>plaggendek</i>	Oud verhoogd bouwland, ontstaan door ophoging ten gevolge van bemesting. Voor de bemesting werden plaggen of met zand vermengde potstalmest opgebracht.
<i>plangebied</i>	Gebied waarbinnen de realisering van de planvorming het bodemarchief kan bedreigen.
<i>Pleistocene</i>	Voorlaatste tijdperk (ca. 2.600.000 jaar tot 11.755 jaar voor Chr.).
<i>Pleniglaciaal</i>	Midden-Weichselien (ca. 75.000 tot 14.700 jaar voor Chr.).
<i>podzolgronden</i>	Bodems met duidelijke tekenen van inspoeling van humus en/of ijzer- en aluminiumoxiden. Deze bodems mogen niet voldoen aan de eisen van een veengrond of een dikke eerdgrond.
<i>pollenanalyse</i>	De bestudering van fossiele stuifmeelkorrels en sporen waardoor een beeld van de vegetatiegeschiedenis gevormd kan worden. Uit de vegetatiegeschiedenis kan het klimaat worden gereconstrueerd (ook wel palynologie genoemd).
<i>potstal</i>	Uitgediepte veestal.
<i>Prehistorie</i>	Dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven (voor de jaartelling).
<i>riverduin</i>	Door uitsluiting uit een riviervlakte hierlangs ontstaan duin (in Nederland meestal Weichselien of Vroeg Holoceen van ouderdom).
<i>Saaliën</i>	Voorlaatste ijstijd (ca. 370.000 tot 130.000 jaar voor Chr.).
<i>silt</i>	Fijn sediment met grootte 0,002-0,063 mm.
<i>site</i>	Plaats waar in het verleden menselijke activiteit heeft plaatsgevonden.
<i>slak</i>	Steenachtig afval van metaal- of glasproductie.
<i>solifluctie</i>	Het hellingafwaarts bewegen van met water verzadigd verweringsmateriaal, o.a. bij permafrost (een permanent bevroren ondergrond).
<i>stadiaal</i>	Een relatief koudere periode in een Glaciële.
<i>strang</i>	Een nevengeul van een rivier binnen een uiterwaard.
<i>stratigrafie</i>	Opeenvolging van lagen in de bodem.
<i>stroomgordel</i>	Het geheel van rivieroeverwal-, rivierbedding- en kronkelwaard-afzettingen, al dan niet met restgeul(en).
<i>stroomrug</i>	Oude rivierloop die als een rug in het landschap zichtbaar is (al dan niet ontstaan door inklinking van het komgebied).
<i>structuur</i>	Meerdere met elkaar in ruimte, tijd en functioneel opzicht samenhangende sporen.
<i>stuwwal</i>	Door de druk van het landsijs in het Saalien opgedrukte rug van scheefgestelde preglaciële sedimenten.
<i>terras (rivier-)</i>	Door een rivier verlaten en daarna versneden dalbodems.
<i>vaaggronden</i>	Restgroep in de bodemkunde. Bodems die niet voldoen aan eisen van een veengrond, podzolgrond, brikgrond of eerdgrond.
<i>veengronden</i>	Bodems die binnen 80 cm van het maaiveld voor de meerderheid bestaan uit moerig materiaal (veen).
<i>verbruining</i>	Proces van bodemvorming waarbij de bodem egaal (roest)bruin van kleur wordt.
<i>vindplaats</i>	Ruimtelijk begrensd gebied waarbinnen zich archeologische informatie bevindt.
<i>Vroeg-glaciaal</i>	Vroeg-Weichselien (ca. 115.000 en 75.000 jaar voor Chr.).
<i>Weichselien</i>	Geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landsijs Nederland niet bereikte), ca. 120.000-10.000 jaar geleden.
<i>zavel</i>	Grondsoort die tussen 8 en 25% lutum bevat en voor meer dan 50% uit zand bestaat. Benaming op de bodemkaart voor zandige kleiën. (Kz1 t/m Kz3).
<i>zeldzaamheid</i>	Mate waarin een bepaald type monument schaars is (of is geworden) voor een periode of in een gebied.

Bijlage 3: Afkortingenlijst


afkorting	betekenis	afkorting	betekenis
..1	zwak	Ks1	klei zwak siltige
..2	matig	Ks2	klei matig siltige
..3	sterk	Ks3	klei sterk siltige
..4	uiterst	Ks4	klei uiterst siltige
..g1	zwak grindig	KWARTS	Kwartsiet
..g2	matig grindig	Kz1	klei zwak zandig
..g3	sterk grindig	Kz2	klei matig zandig
..h1	zwak humeus	Kz3	klei sterk zandig
..h2	matig humeus	L	leem
..h3	sterk humeus	I	licht
AD	Anno Domini (datering na Christus)	LBK	Lineaire bandkeramiek
afb.	afbeelding	LEE	Leer
AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland	LIN	Lineair
AMK	Archeologische Monumenten Kaart	Lz1	leem zwak zandig
AMS	directe C14-meting	Lz3	leem sterk zandig
AMZ	Archeologische Monumenten Zorg	m	meter
ARCHIS	Archeologisch Informatie Systeem	m²	vierkante meter
art.	artikel	MA	Master of Arts
ASB	Archeologische Standaard Boorbeschrijving	MC14	monster voor C14-datering
AW	Aardewerkconcentratie	MFE	ijzermonster
AWG	gedraaid	MFOS	fosfaatmonster
AWH	handgevoemd	mg	matig gesorteerd
BC	Before Christ (datering voor Christus)	MHK	houtschoolmonster
BE	Beige	MHT	houtmonster
bijv.	bijvoorbeeld	MICRO	micro morfologisch onderzoek
BL	Blauw	MLIT	lithologisch monster
blz	bladzijde	mm	millimeter
BOT	Bot	Mn	mangaan
BP	Before Present (datering t.o.v. 'heden', zijnde 1950)	MP	pollenmonster
BR	Bruin	mp	meetpunt
BS	Baksteen	MPF	botanisch monster
BTO	Onverbrand bot	MSc	Master of Science
BTV	Verbrand bot	MTL	metaal
BV	Bouwwoor	mv	maaveld (het landoppervlak)
C14	Koolstofdatering	MZF	zoologisch monster, 0,25 mm
CA	kalk	n	nee
ca.	circa	N	noord
CAA	Centraal Archeologisch Archief	NAP	Normaal Amsterdams Peil
CAD	Computer-aided Drafting (of Design)	NEN	Nederlandse Norm
CCvD	Centraal College van Deskundigen	nr.	nummer
Chr.	Christus	NV	Natuurlijke verstoring
CHW	Cultuur-Historische Waardenkaart	o.a.	onder andere
CIS	Centraal Informatie Systeem	OD	ouder dan
cm	centimeter	OR	Oranje
CMA	Centraal Monumenten Archief	ORG	Organisch
con	concreties	OX	oxidatie
CRI	Crinoiden kalk	PA	Paars
CvAK	College	pag.	pagina
d	donker	plr	plantenresten
DAO	Definitief Archeologisch Onderzoek	pu	puin
drs.	doctorandus	PvA	Plan van Aanpak
e.d.	en dergelijke	PvE	Programma van Eisen
e.v.	en verder	RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
et al.	et alii (en anderen)	RD	Rijksdriehoek systeem
etc.	etcetera		(landelijk coördinatensysteem)
FE	IJzer/oer	REC	Recente verstoring
FeO2	roest (ijzeroxide)	RI	riet
FF	Fosfaat	RO	Rood
FG	Fysisch Geograaf/ Fysische Geografie	RZ	Roze
Fig.	Figuur	S	silt
G	Grind	s	spoor
GE	Geel	sch	schelpenresten
gem.	gemiddeld	sg	slecht gesorteerd
gew.	gewicht	SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsboring Bodembeheer
GEWICHT	gewicht	SLK	(productie-) slakken
gg	goed gesorteerd	sph	sphagnum
GIS	Geografisch Informatie Systeem	Stiboka	Stichting voor Bodemkartering
GLS	Glas	STN	natuursteen
GN	Groen	tab.	tabel
GPS	Global Positioning System	tel.	telefoon
GR	Grijs	temp	temperatuur
GW	grondwater	TEX	Textiel
Gs	grind siltig	TOU	Touw
Gz1	grind zwak zandig	V	Veen
Gz2	grind matig zandig	v	vondst
Gz3	grind sterk zandig	Vk1	veen zwak kleilig
Gz4	grind uiterst zandig	Vk3	veen sterk kleilig
h	humeus	VKL	Huttenleem/verbrande leem
ho	hout	Vm	veen mineraalarm
h1	zwak humeus	vnr	vondstnummer
h2	matig humeus	VST	Vuursteen
h3	sterk humeus	Vz1	veen zwak zandig
ha	hectare	Vz3	veen sterk zandig
HK	Houtschool	W	west
HL	Hutteleem	WABO	Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht
HT	Hout	WI	Wit
HU	Humus	WRO	Wet Ruimtelijke Ordening
id	identiek aan	wo	wordtelrest
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden	X(XX)	onbekend
INDET	Ondertemineerbaar	Z	zand
ing.	ingenieur	Z	zuid
IVO	Inventariserend Veldonderzoek	Z1	zand uiterst fijn
IVO-K	Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase	Z2	zand zeer fijn
IVO-O	Inventariserend Veldonderzoek Overig	Z3	zand matig fijn
IVO-P	Inventariserend Veldonderzoek Profielsleuven	Z4	zand matig grof
IVO-V	Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase	Z5	zand zeer grof
J	ja	Z6	zand uiterst grof
JD	jonger dan	zg	zegge
K	klei	Zk	zand kleilig
k	kolom	Zs1	zand zwak siltig
KBW	Bouwkeramiek	Zs2	zand matig siltig
KER	keramiek	Zs3	zand sterk siltig
KI	Kiezel	Zs4	zand uiterst siltig
km	kilometer	ZW	Zwart
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie		

Bijlage 4: Geomorfologische kaart

Geomorfologische kaart



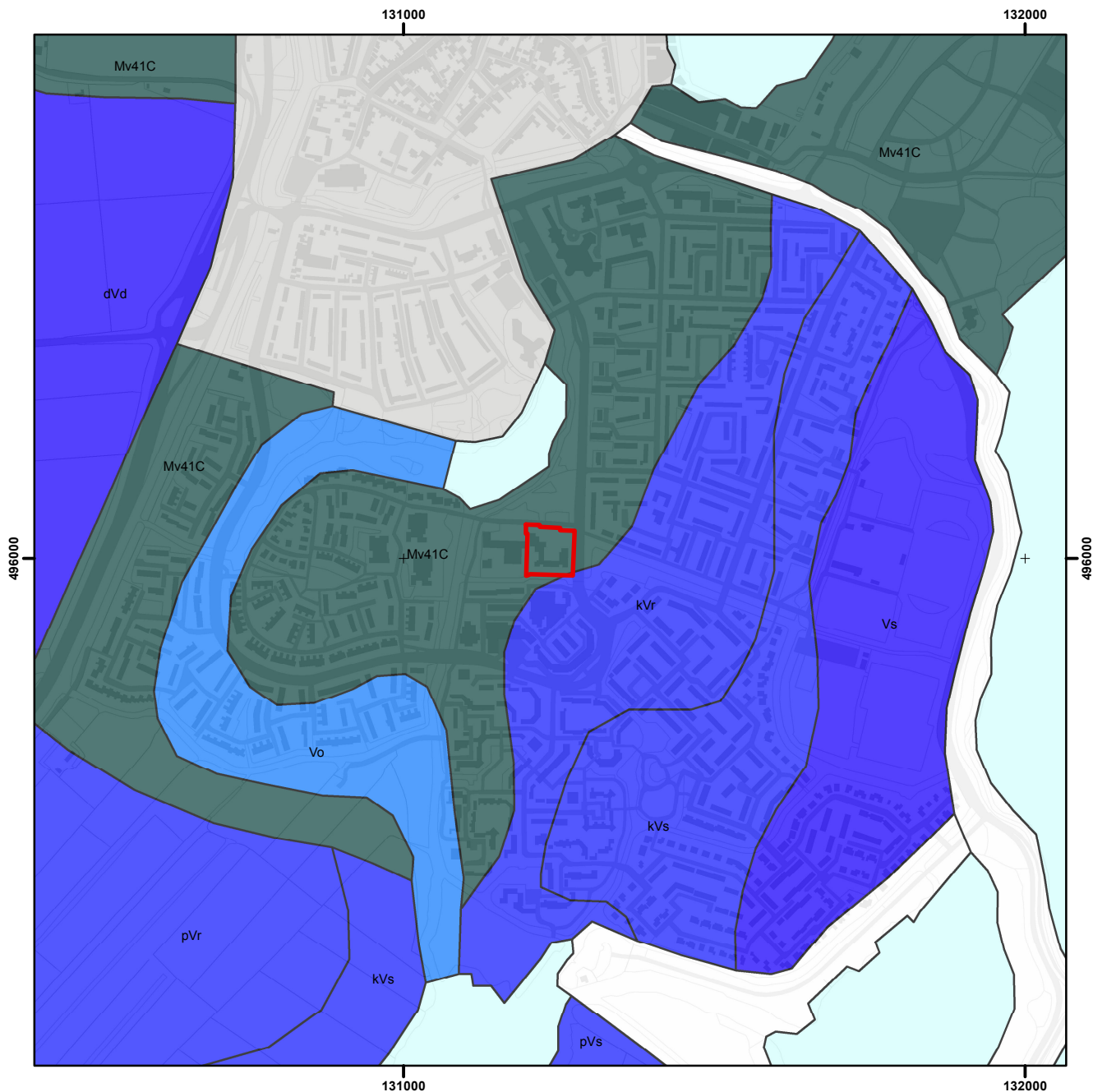
Legenda

-  Plangebied
- 3H14 Veenrestglooiing
- 2M35a Vlake van getijafzettingen
- 2M46 Ontgonnen veenvlakte al dan niet bedekt met klei en/of zand



Bijlage 5: Bodemkaart

Bodemkaart



Legenda

kVr	Waardveengronden op riet- of rietzeggeveen
Kvs	Waardveengronden op veenmosveen
Mv41C	Kalkarme drechtaaggronden in zwak siltige klei
pVr	Weideveengronden op riet- of rietzeggeveen
pVs	Weideveengronden op veenmosveen
Vd	Vlierveengronden op bagger, verslagen veen, gyttja of andere veensoorten
Vs	Vlierveengronden op veenmosveen
Vo	Vlietveengronden



Bijlage 6: Archeologische informatie

Archeologische Informatie



Legenda

Waarnemingen

- Waarnemingen

Waarneming met datering

- Paleolithicum
- Mesolithicum
- Neolithicum
- Bronstijd
- IJzertijd
- Romeinse tijd
- Middeleeuwen
- Nieuwe tijd

Vondstmeldingen

- Vondstmeldingen

Onderzoeksmeldingen

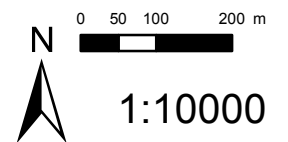
- Bureauonderzoek
- Booronderzoek
- Gravend onderzoek

Monumenten

- Archeologische waarde
- Hoge archeologische waarde
- Zeer hoge archeologische waarde
- Zeer hoge archeologische waarde, beschermd

IKAW

- Lage trefkans
- Middelhoge trefkans
- Hoge trefkans
- Water
- Ongekarteed



Bronnen: © TOP10NL november 2012, © ArchisII juli 2013

**Archeodienst
Ringbaan-Zuid 8a
Postbus 297
6900 AG Zevenaar**

**Tel: 0316-581130
www.archeodienst.nl**