

**Bureauonderzoek
Boezemzoom te Pijnacker**

E.A. Schorn

Archeodienst Rapport 559

Onderzoeksmelding: 63005
In opdracht van: Tritium Advies BV

Colofon

Titel: Bureauonderzoek Boezemzoom te Pijnacker
Auteur(s): E.A. Schorn
Met bijdragen van: N.v.t.
Archeodienst Rapport: 559
ISSN nummer: 1877-2900
Versienummer: 1.0 (concept)
Onderzoeksmelding: 63005
Gemeente: Pijnacker-Nootdorp
Opdrachtgever: Tritium Advies BV
Eindredactie: E.A. Schorn
Foto's en tekeningen: Archeodienst BV, tenzij anders aangegeven
Plaats: Zevenaar
Foto omslag: N.v.t.
Autorisatie: Willem-Simon van de Graaf

04-09-2014



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 vervaelvoudigd 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 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	6
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.....	9
2.3	Archeologie	10
2.4	Historische geografie.....	11
2.5	Bodemverstoring.....	14
2.6	Specifieke archeologische verwachting.....	14
3	Conclusie en advies	16
3.1	Inleiding.....	16
3.2	Conclusies / beantwoording van de onderzoeksvragen.....	16
3.3	Advies	16

Bijlage 1: Periodentabel

Bijlage 2: Verklarende woordenlijst

Bijlage 3: Afkortingenlijst

Bijlage 4: Geomorfologische kaart

Bijlage 5: Bodemkaart

Bijlage 6: Archeologische informatie

Administratieve gegevens

Projectnaam	Pijnacker-Boezemzoom
Onderzoeksmelding	63005
Provincie	Zuid-Holland
Gemeente	Pijnacker-Nootdorp
Plaats	Pijnacker
Toponiem	Boezemzoom
Type project	Bureauonderzoek (BO)
Opdrachtgever	Tritium Advies BV
Contactpersoon opdrachtgever	Dhr. R. van de Voort
Bevoegd gezag	Gemeente Pijnacker-Nootdorp
Uitvoerder	Archeodienst BV
Beheer en plaats documentatie	Zevenaar
Geografische positie (x-y; in m)	Coördinaten zijn NW-NO-ZO-ZW (x) 89869 (y) 448825 (x) 90761 (y) 449305 (x) 90795 (y) 449250 (x) 89894 (y) 448766
Kaartbladnummer	37 E
Huidig grondgebruik	Grasland en water
Oppervlakte plangebied	Ca. 7,6 ha, waarvan ca. 1 ha water
Geplande verstoringsdiepte	Onbekend

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van Tritium Advies BV heeft archeologisch onderzoeksbureau Archeodienst BV een bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied grenzend aan de zuidzijde van het bedrijventerrein Boezem in Pijnacker (gemeente Pijnacker-Nootdorp, Fig. 1.1).

Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging ten behoeve van de uitbreiding van het bedrijf Vollering Potgrond, gevestigd op het bedrijventerrein Boezem I/Boezem West en deels in het duurzame glastuinbouwgebied Pijnacker/West. Deze uitbreiding zal plaatsvinden ten zuiden van de huidige grens van het bedrijventerrein Boezem I, waardoor het areaal bedrijventerrein toeneemt. Omdat dit in strijd is met de provinciale verordening, zal een deel van het bedrijventerrein Boezem II/Boezem Oost (bestemmingsplan 'Bedrijventerrein Boezem II') bestemd worden ten behoeve van waterberging, zodat het areaal bedrijventerrein per saldo gelijk blijft. Hoe diep de bodem verstoord gaat worden is niet bekend, maar de verwachting is dat de bodem mogelijk tot in het archeologische niveau wordt verstoord. Het archeologische niveau wordt in het noordoostelijke deel dieper dan 30 cm in het zuidwestelijke deel dieper dan 100 cm beneden maaiveld verwacht.



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

Op de gemeentelijke archeologische beleidsadvieskaart (Fig. 2.2, Erfgoed Delft 2009) heeft het plangebied een deels een middelhoge archeologische verwachting en deels een onbekende (witte zone) archeologische verwachting (wordt in de bijbehorende legenda niet vermeld). Voor de oranje gekleurde zone (noordoostelijke deel plangebied) en de lichtgeel gekleurde zone (zuidwestelijke deel van het plangebied) geldt dat bij een bodemverstoring van respectievelijk dieper dan 0,30 m dan wel 1,0 m beneden maaiveld en groter dan 200 m² vroegtijdig archeologisch onderzoek uitgevoerd moet worden. Voor de zone met een onbekende verwachting is aanvullend veldonderzoek nodig.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de gemeentelijke eisen en de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.3 (CCvD 2013).

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:

- Wat is naar verwachting de opbouw van de ondergrond en zijn er aanwijzingen voor of gegevens bekend over bodemverstoringen?
- Worden in het plangebied archeologische vindplaatsen verwacht?
- Wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?
- 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. 7,6 ha groot en ligt aan de zuidzijde van het bedrijventerrein Boezem in Pijnacker (Fig. 1.1). Het terrein van waar de uitbreiding van Vollerling Potgrond gaat plaatsvinden is in rood weergegeven en de uitbreiding van de waterberging is in blauw weergegeven. Het terrein wordt in het noordwesten begrensd door het bedrijventerrein Boezem, in het noordoosten en zuidwesten door grasland en in het zuidoosten deels door grasland (zuidwestelijke deel) en deels door kassen (noordoostelijke deel). Het plangebied is in gebruik als grasland en water. De hoogte van het maaiveld (Fig. 2.1, geraadpleegd op www.ahn.nl) varieert van ca. -4,9 m (blauwe kleuren) tot -3,3 m (groene kleuren) tot -2,2 m NAP (Normaal Amsterdams Peil) (geel tot oranje kleuren).

1.4 Toekomstige situatie plangebied

De exacte inrichting binnen de uitbreiding van Vollerling Potgrond is niet bekend. De inrichting van de toekomstige waterberging binnen het plangebied is in onderstaande figuur weergegeven (Fig. 1.2).



Fig. 1.2: Toekomstige situatie waterberging binnen het plangebied (bron: opdrachtgever).

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 verwachtings- en beleidsadvieskaart (Erfgoed Delft 2009).
- Bodemloket
- Rijksmonumenten vanuit de Atlas Leefomgeving (www.atlasleefomgeving.nl)

2.2 Fysische geografie

2.2.1 Geomorfologie en geologie

De geologische geschiedenis is ontleend aan het rapport (Delftse Archeologische Rapporten 96) van Erfgoed Delft e.o./archeologie (2009).

Aan het einde van het Pleistoceen (circa 9500 voor Chr.) bestond het huidige westen van Nederland uit een glooiend dekzandlandschap, dat werd doorsneden door rivieren die inmiddels niet meer bestaan of hun loop hebben verlegd. De zeespiegel lag tientallen meters lager dan nu, omdat grote hoeveelheden water opgeslagen lagen in landijskappen op het noordelijk halfrond. In het kale landschap werd grind en zand afgezet door deze rivieren en door de wind. Het dekzand afgezet door de wind wordt gerekend tot het laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel en het grind en zand afgezet door rivieren behoort tot de Formatie van Kreftenheye (De Mulder *et al.* 2003). De beddingen van deze rivieren lagen in de winter grotendeels droog, waardoor verstuiwing optrad. Hierdoor ontstonden langs deze rivieren rivierduinen, die worden gerekend tot het Laagpakket van Delwijnen van de Formatie van Boxtel. Wanneer deze rivierduinen boven jongere sedimenten uitsteken worden ze 'donken' genoemd. Deze relatief hooggelegen donken waren zeer geschikt voor bewoning. Het reliëf van deze afzettingen is niet goed bekend en het is onduidelijk of ze in de ondergrond voorkomen. Mogelijk bevinden zich donken in het zuiden van de gemeente Pijnacker-Nootdorp. Voor zover bekend worden er geen rivierafzettingen en donken uit het Laat-Pleistoceen in het plangebied verwacht. Het pleistocene oppervlak ligt in het plangebied op -16 tot -14 m NAP (www.archis2.archis.nl)

Rond 9500 voor Chr. steeg de temperatuur en begon het Holoceen. Als gevolg van deze temperatuurstijgingen smolten de ijskappen en steeg de zeespiegel. Hierdoor steeg ook het grondwater en werd de zandige ondergrond vochtig. Dit alles veroorzaakte een steeds tragere afwatering van de rivieren naar de zee, waardoor tussen het hogere land en de zee een zone met een zeer vochtig milieu ontstond. Binnen dit natte milieu ontstond een dik veenpakket: de Basisveen Laag (onderdeel van de Formatie van Nieuwkoop). Dit veen ontwikkelde zich tot circa 4000 voor Chr. In deze periode bleef de zeespiegel continu stijgen, waardoor de zee zich geleidelijk steeds verder naar het oosten verplaatste. In het westen van Nederland zijn grote delen van de Basisveen Laag dan ook verdwenen als gevolg van latere zee-erosie.

Het uitgebreide veengebied werd op verschillende plaatsen doorsneden door geulen van meanderende rivieren, waarvan de afzettingen worden gerekend tot de Formatie van Echteld, die tot circa 4000 voor Chr. wervoerend waren en vervolgens opgevuld raakten met zand. De diepteligging van deze zandlichamen varieert en een deel ervan is weggeslagen door latere zee-erosie. Over de ligging en het reliëf van deze formatie is weinig bekend. In de gemeente Pijnacker-Nootdorp bevindt zich in het zuidoosten zeker één van deze fossiele stroomgordels, maar binnen het plangebied zijn deze niet bekend. Tijdens de Vroege Prehistorie zal deze stroomgordel als een zichtbare verhoging in het landschap hebben gelegen en dus aantrekkelijk zijn geweest voor bewoning.

Omdat de zee steeds verder naar het oosten schoof, kwam het onderzoeksgebied vanaf circa 4000 voor Chr. steeds meer onder direct invloed van de zee te liggen. Deze getijdenafzettingen van zeer fijn tot matig fijn zand en klei worden gerekend tot het Laagpakket van Wormer van de Formatie van Naaldwijk. Langs de steeds veranderende kustlijn ontstonden ook kustbarrières. Hierdoor veranderde het gebied in een lagunair, dynamisch waddegebied. Dit waddegebied werd doorsneden door geulen. Wanneer de zee-invloed verminderde stagneerde de afwatering van het gebied en kon veen groeien. Dit veen wordt gerekend tot het Hollandveen Laagpakket van de Formatie van Nieuwkoop en komt zowel binnen het Laagpakket van Wormer als erboven voor. Binnen het plangebied worden wadvlakteafzettingen verwacht behorende tot het Laagpakket van Wormer. Tijdens de Steentijd werd het landschap gevormd door dit natte milieu.

Vanzelfsprekend woonde men op de hogere delen, omdat dit de enige droge plaatsen waren. Voor het laagpakket van Wormer betekent dit dat de geulafzettingen en getij-vlakten (verhogingen in de dekafzettingen) aantrekkelijke woonlocaties vormden. Zoals vermeld is er relatief weinig bekend over de ligging van de verschillende afzettingen binnen het Laagpakket van Wormer. Voor de zones die bedekt zijn met latere klei- en veenafzettingen moeten we aannemen dat het Steentijd-landschap er daar vergelijkbaar heeft uitgezien. Het is onmogelijk om met zekerheid, uitspraken te doen over de locaties van deze hoger gelegen sedimenten zonder aanvullend (veld)onderzoek.

Rond 3200 voor Chr. verzandde de voormalige Rijn-Maasmonding en verplaatste deze zich naar het gebied waar die nu nog ligt. Daarnaast had zich nu een permanente kustbarrière gevormd. Hierdoor stagneerde de afwatering van de waddenlagune en vernatte het gebied. De omstandigheden in dit natte gebied waren zeer geschikt voor veengroei. Tot circa 300 voor Chr. vormde zich een uitgestrekt veengebied, die het Laagpakket van Wormer afdekte. Het veenpakket werd doorsneden door enkele afwaterende geulen. Met de eventuele uitzondering van enkele goed afgewaterde veenkussens, was dit veengebied in principe te nat voor bewoning.

Vanaf circa 1500 voor Chr. vonden nieuwe zee-inbraken plaats in het toenmalige kustgebied van West-Nederland. Tijdens verschillende van deze inbraken werd het Laagpakket van Walcheren afgezet, dat behoort tot de Formatie van Naaldwijk. Binnen dit laagpakket worden verschillende kleiige en zandige afzettingen onderscheiden die zijn gevormd tijdens de verschillende zee-inbraken. De enige van deze afzettingen die binnen de gemeente Pijnacker-Nootdorp is aangetroffen, wordt aangeduid als de Gantel Laag, die tussen 500 en 200 v. Chr. is ontstaan. Binnen de Gantel laag komen zowel dek- als geulafzettingen voor. De dekafzettingen bestaan uit zware klei die, door de zee vanuit de getijdegeulen zijns afgezet op een deel van het Hollandveen Laagpakket in het onderzoeksgebied. De geulafzettingen bestaan uit zandige klei tot zand en hebben het Hollandveen Laagpakket geërodeerd. In deze periode waren de landschappelijke omstandigheden nog steeds zeer nat. Het is aannemelijk dat men ook nu bij voorkeur op de hoger gelegen afzettingen woonde. De afzettingen van de Gantel zouden dus worden verkozen boven het Hollandveen Laagpakket. Binnen dit pakket waren de hoger gelegen geulafzettingen aantrekkelijker dan de dekafzettingen. Binnen het plangebied worden dekafzettingen verwacht. Rond de 3e eeuw na Chr. vernatte het gebied opnieuw en begon het Hollandveen Laagpakket weer te groeien op de afzettingen van de Gantel Laag. Rond 900 na Chr. ontstond een nieuwe Maasmonding. Hierdoor ontstonden nieuwe waterlopen, werd het veengebied beter ontwaterd en stopte de veengroei. Vanaf dat moment werden de veengebieden geschikt voor ontginning. Vanaf de Late Middeleeuwen ontstonden hierdoor grote veranderingen in het landschap. Het veen dat aan het oppervlak lag werd op grote schaal afgegraven en verdween grotendeels. Het water dat achterbleef in de voormalige veengebieden werd weggemalen, waardoor de droogmakerijen ontstonden. In de gebieden waar de Gantel Laag is afgezet werd tot op deze kleilaag ontgonnen. In de gebieden hierbuiten kwamen de afzettingen van Wormer weer aan het oppervlak te liggen. Omdat men in deze periode steeds meer ingreep in het landschap, werd men

minder afhankelijk van hoger gelegen woonlocaties. In deze tijd was bewoning dan ook minder gebonden aan landschappelijk hoger gelegen gebieden en meer aan de nieuw ontstane bewoningsconcentraties van waaruit men de veengebieden ontgon.

Volgens de geomorfologische kaart (Bijlage 4) ligt het plangebied grotendeels in een vlakte van getij-afzettingen (code 2M35) en komen er in het noordoostelijke deel van het plangebied welvingen (code 3L20) in de vlakte van getij-afzettingen voor. Op grond van het hoogtebeeld van het plangebied (Fig. 2.1) is het plangebied grotendeels laag gelegen (blauwe kleuren) en ligt de zuidoostelijke randzone van het plangebied hoger (lichtgroene tot oranje kleuren). Het plangebied lijkt dus inderdaad te liggen in een vlakte van getijafzettingen, waarbij langs de zuidoostelijk rand welvingen in getij-afzettingen voorkomen.

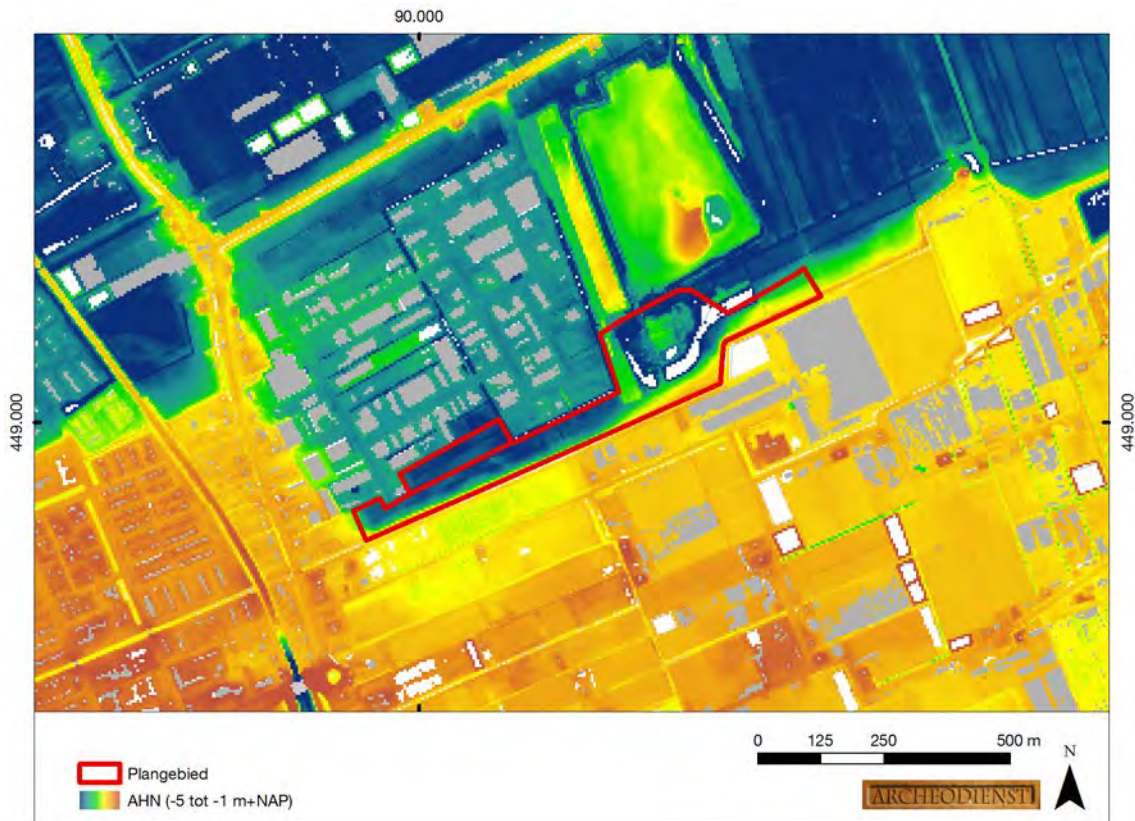


Fig. 2.1: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).

2.2.2 Bodem

Volgens de bodemkaart (bijlage 5) worden er in het plangebied voornamelijk moerige eerdgronden (code dWoI-II/III) verwacht met een moerige bovengrond of moerige tussenlaag op niet gerijpte zavel of klei, waarbij de 'd' aangeeft dat er plaatselijk verdroogde lagen in de bovengrond aanwezig zijn en 'I' aangeeft dat er plaatselijk binnen 80 cm een kleilaag aanwezig kan zijn die minstens 10 cm dik is. Langs de zuidoostelijke rand van het plangebied kunnen van oost naar west gaand zowel kalkarme poldervaaggronden (code Mn 85C) als kalkrijke poldervaaggronden (Mn 35A) en Warmoezerijgronden (gerijpt) voorkomen, waarbij de eerste twee gevormd zijn in respectievelijk klei dan wel lichte klei. Warmoezerijgronden zijn gronden die ontstaan zijn door de glastuinbouw (Stiboka 1972), waarbij de grond is verrijkt met humeus materiaal. Hierbij bestaat de bovenste 30-50 cm van de bodem uit zeer humeuzetot humusrijke zware zavel (kz1) en lichte klei (Ks3). De ondergrond bestaat overwegend uit zavel, die tussen 80-120 cm meestal bijna gerijpt tot half gerijpt is.

Op de bodemkaart staan de gemiddelde grondwaterstanden aangegeven door middel van zogenaamde grondwatertrappen (I t/m VII). Het plangebied wordt naar verwachting gekenmerkt door zowel ondiepe als diepe grondwaterstanden.

De moerige eerdgronden worden gekenmerkt door grondwatertrap II. Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand ondieper dan 40 cm en de gemiddeld laagste grondwaterstand tussen 50-80 cm beneden maaiveld wordt aangetroffen.

De kalkarme poldervaaggronden worden gekenmerkt door grondwatertrap III. Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand ondieper dan 40 cm en de gemiddeld laagste grondwaterstand tussen 80-120 cm beneden maaiveld wordt aangetroffen.

De kalkarme poldervaaggronden worden gekenmerkt door grondwatertrap V. Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand ondieper dan 40 cm en de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 120 cm beneden maaiveld wordt aangetroffen.

De warmoezerijgronden worden gekenmerkt door grondwatertrap IV. Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand dieper dan 40 cm en de gemiddeld laagste grondwaterstand tussen 80-120 cm beneden maaiveld wordt aangetroffen.

2.3 Archeologie

Binnen het plangebied zijn geen archeologische monumenten, waarnemingen of onderzoeksmeldingen aanwezig. In een straal van 1000 m rondom het plangebied zijn geen archeologische monumenten, maar wel waarnemingen en onderzoeksmeldingen bekend (Bijlage 6, Tab. 2.1).

Op grond van de geringe hoeveelheid informatie die uit de bekende waarnemingen en onderzoeksmeldingen kan worden verzameld, valt er weinig te zeggen over het al dan niet aanwezig zijn van bepaalde afzettingen en/of te verwachten vindplaatsen.

<i>Waarneming/ Onderzoeksmelding</i>	<i>Ligging</i>	<i>Aard waarneming</i>	<i>Datering</i>
44684	-	750 m ten ZW	Keramik
417428	19792	810 m ten NO	Nederzetting, keramik
<i>Onderzoeksmelding</i>	<i>Ligging</i>	<i>Aard melding</i>	<i>Advies</i>
4081	940 m ten Z	booronderzoek	Geen vervolg
5390	770 m ten W	booronderzoek	Zie RAAP-rapport 36A
9447	180 m ten ZO	bureauonderzoek	Geen advies
9996	0 m ten ZO	bureauonderzoek	Geen advies
10140	0 m ten O	booronderzoek	Geen advies
19792	710 m ten ZW	proefsleuven	Geen advies
25170	760 m ten ZO	booronderzoek	Geen vervolg
28319	0 m ten ZO	booronderzoek	Geen advies
30215	890 m ten NW	booronderzoek	Geen vervolg
37871	740 m ten ZO	Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart	N.v.t.
37876	0 m ten NW	Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart	N.v.t.
39617	910 m ten ZO	booronderzoek	Geen vervolg
40189	680 m ten ZW	Archeologische begeleiding	N.v.t.
59926	230 m ten W	booronderzoek	Geen vervolg

Tab. 2.1 Overzicht van de waarnemingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 1000 m rondom het plangebied.

Op de gemeentelijke archeologische beleidsadvieskaart (Fig. 2.2, Erfgoed Delft 2009) heeft het plangebied een deels een middelhoge (lichtgele en oranje zone) archeologische verwachting en deels een onbekende (witte zone) archeologische verwachting (wordt in de bijbehorende legenda niet vermeld).

Uit de gegevens van de Atlas Leefomgeving blijkt dat binnen het plangebied geen bekende (ondergrondse) bouwhistorische resten aanwezig zijn.

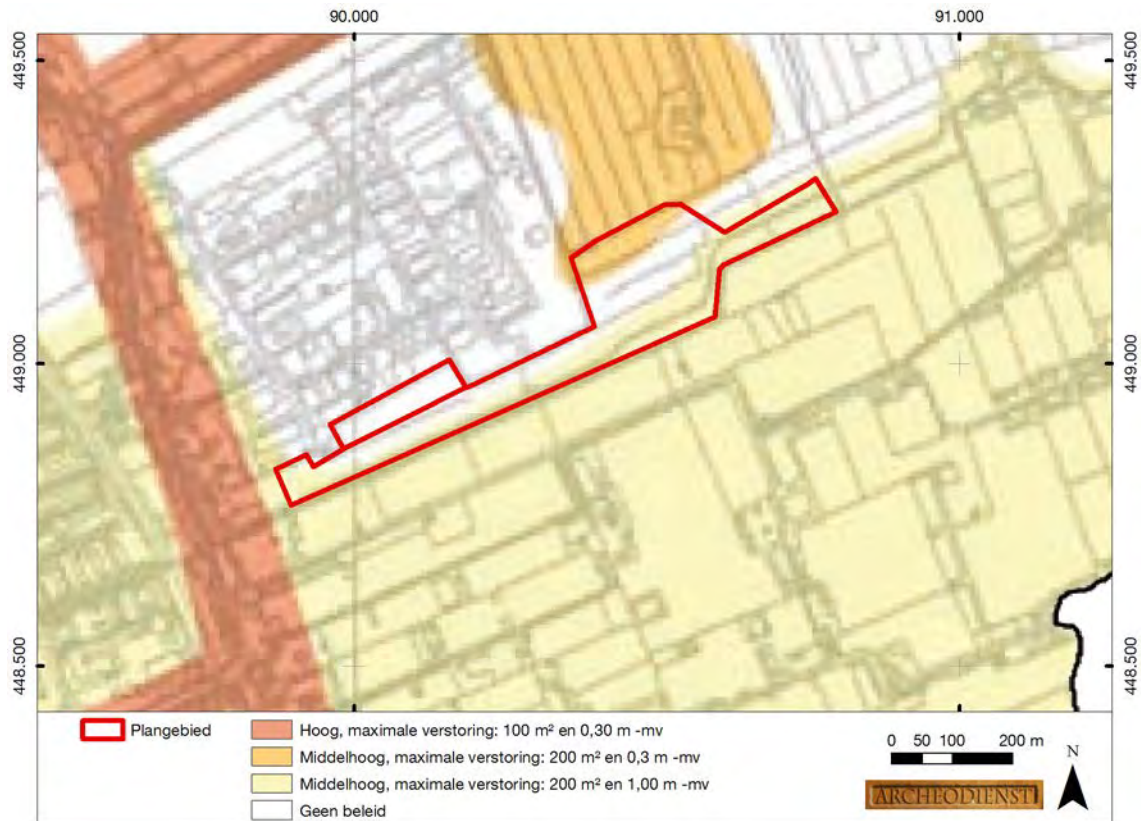


Fig. 2.2: Het plangebied op de archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart van de gemeente Pijnacker-Nootdorp (Erfgoed Delft 2009).

2.4 Historische geografie

Voor de historische ontwikkeling is historisch kaartmateriaal geraadpleegd. Zowel op de kaart van het hoogheemraadschap uit 1684 en 1740 is het plangebied onbebouwd. Zowel op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw (Fig. 2.5) als op de kaart uit ca. 1876 (Fig. 2.7) is het plangebied onbebouwd. Op het minuutplan maakt een groot deel van het plangebied (zuidwestelijke deel en het noordwestelijke deel) onderdeel uit van een waterplas, die op de verzamelminuut uit 1824 duidelijker te herkennen is evenals de bebouwing ten westen van het plangebied. Deze waterplas is ontstaan als gevolg van diepe veenwinning beneden de grondwaterspiegel (Erfgoed Delft 2009). In het rapport van Erfgoed Delft (2009) staat een kaart uit 1810 waarop de waterplas al aanwezig is deze moet dus zijn ontstaan tussen 1740 en 1810. Op de kaart uit 1876 is het gehele plangebied in gebruik als grasland, wat betekent dat de plas tussen 1824 en 1876 moet zijn drooggelegd. Het plangebied is tot op heden onbebouwd gebleven en in gebruik als grasland en water. Uit het historisch kaartmateriaal blijkt dat het plangebied onbebouwd was en in ieder geval de 19^e eeuw lange tijd voor een groot deel als waterplas heeft bestaan. De kans dat er in het plangebied historische bebouwing aan worden aangetroffen die teruggaat tot in de Late-Middeleeuwen wordt zeer klein geacht.



Fig. 2.3: Het plangebied op de kaart van het hoogheemraadschap uit 1684 (bron: www.watwaswaar.nl).



Fig. 2.4: Het plangebied op de kaart van het hoogheemraadschap uit 1740 (bron: www.watwaswaar.nl).

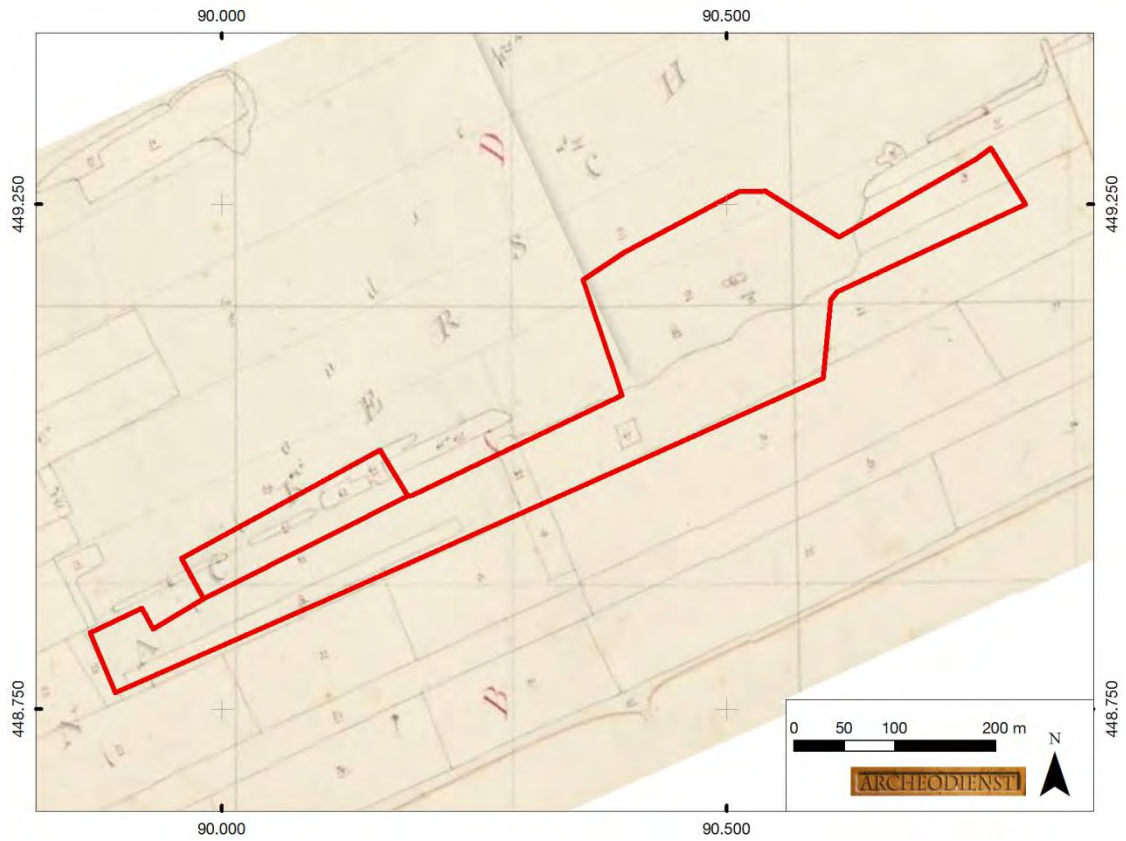


Fig. 2.5: Het plangebied op de kaart uit het begin van de 19^e eeuw, kadastrale minuut (bron: www.watwaswaar.nl).

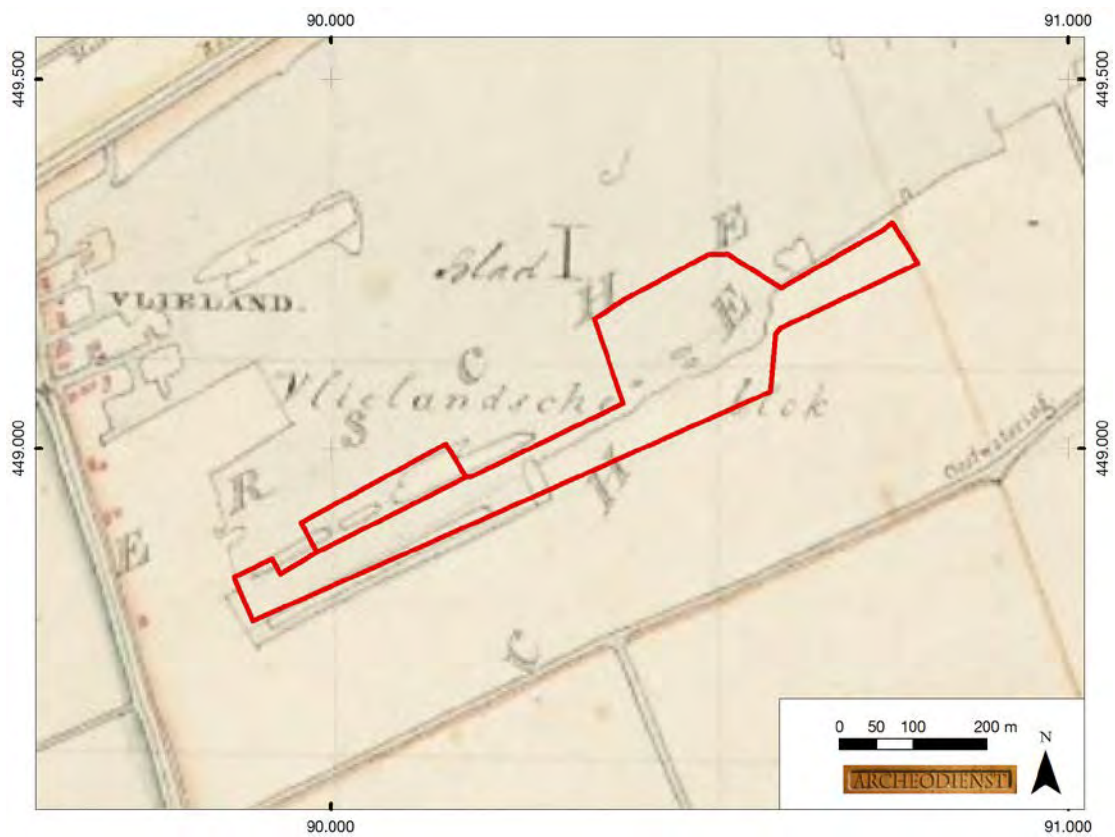


Fig. 2.6: Het plangebied op de verzamelminuut uit 1824 (bron: www.watwaswaar.nl).

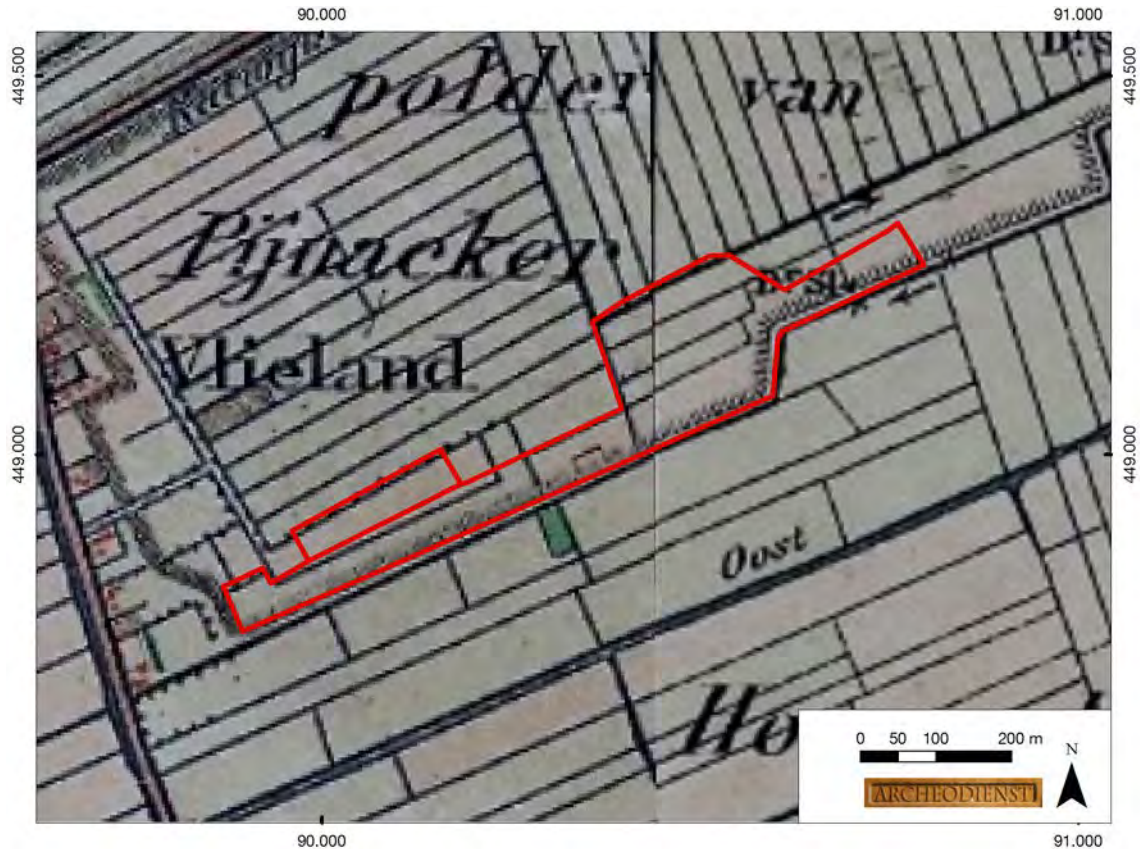


Fig. 2.7: Het plangebied op de kaart uit 1876, Bonneblad (bron: www.watwaswaar.nl).

2.5 Bodemverstoring

Binnen het plangebied is in de noordoostelijke punt is een bodemonderzoek uitgevoerd, waarbij verder onderzoek noodzakelijk kan zijn. Voor zover bekend betekent dit niet dat er sprake is van saneringen of ondergrondse olietanks, benzinepompiinstallaties en dergelijke, waardoor archeologische resten mogelijk verloren zijn gegaan (www.bodemloket.nl).

Uit het historische verhaal blijkt dat de bodem in een groot deel van het plangebied tot onder de grondwaterspiegel is weggebaggerd ten behoeve van de turfwinning, waardoor er een aanzienlijke verstoring van de bodem is opgetreden. Gezien de hoogtegegevens uit het AHN (paragraaf 1.3 en laatste alinea paragraaf 2.2.1.) is er mogelijk meer dan 1,0 m van de bodem verdwenen, waardoor archeologische resten mogelijk verloren zijn gegaan.

2.6 Specifieke archeologische verwachting

Op basis van bovenstaand bureauonderzoek is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld (Tab. 2.2).

Het landschap heeft met name voor de prehistorische mens een belangrijke rol gespeeld in de keuze voor een bewoningslocatie. Op grond van het historisch kaartmateriaal blijkt een groot deel van het plangebied in het veen te hebben gelegen dat wat het plangebied betreft aan het einde van de 18^e eeuw tot en met het midden van de 19^e eeuw is ontgonnen en waarschijnlijk tot meer dan 1,0 m beneden maaiveld is verstoord, waardoor de oude getij-afzettingen mogelijk dicht aan het oppervlak liggen. Het plangebied grenst aan de zuidoostzijde aan een zone met een vlakte van jonge getij-afzettingen al dan niet met welvingen. Op grond van het historische kaartmateriaal wordt er geen historische bebouwing in het plangebied verwacht.

De diepte van de bodemingrepen zijn onbekend, maar uitgaande van een diepteligging van het pleistocene oppervlak op -16 tot -14 m NAP zal deze niet worden verstoord. In het plangebied worden oude getijdeafzettingen verwacht die al dan niet zijn afgedekt door veen. Gezien de

ouderdom van de te verwachte afzettingen kunnen in het plangebied vindplaatsen aanwezig zijn vanaf het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Laat-Paleolithicum - Mesolithicum	Onbekend	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen, vuursteen artefacten, haardkuilen	Tussen 10 en 14 m onder het maaiveld
Vroeg – en Midden-Neolithicum	Onbekend	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Onder het veen dan wel onder de bouwvoor indien het veen is afgegraven.
Laat-Neolithicum – Nieuwe tijd	Laag		Vanaf maaiveld

Tab. 2.2 Archeologische verwachting per periode voor het plangebied.

Jager-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Mesolithicum kozen als woon- en verblijfplaats vaak voor de hoger liggende terreingedeelten in het landschap, bij voorkeur in de buurt van open water. Water was een belangrijk gegeven, niet alleen voor het lessen van de dorst. Nabij water heerst er ook een grotere biodiversiteit wat de jacht en het verzamelen van plantaardig voedsel vergemakkelijkt. Vuursteenvindplaatsen worden gekenmerkt door een vuursteenspreiding aan het oppervlak en eventueel sporen in de vorm van ondiepe haardkuilen. *In situ* vondsten en sporen kunnen tussen 10 en 14 m -mv worden aangetroffen vanaf de top van een eventueel aanwezige podzolbodem dan wel de C-horizont. Aangezien niet bekend is hoe het pleistoceen oppervlak er in het plangebied heeft uitgezien, geldt voor het plangebied een onbekende verwachting om vindplaatsen vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met het Mesolithicum aan te treffen.

Vanaf het Neolithicum ontstaan in onze streken de eerste landbouwculturen die gekenmerkt worden door sedentaire nederzettingen. In de beginperiode combineert men akkerbouw met het jagen en verzamelen, maar geleidelijk stapt men over naar akkerbouw en veeteelt. De nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die vaak diep in de grond gefundeerd waren. Waterputten werden gegraven voor de watervoorziening terwijl in en nabij de nederzetting afvalkuilen werden gegraven om afval te begraven. Deze sporen kunnen diep in de bodem reiken. *In situ* vondsten en sporen kunnen onder de bouwvoor worden verwacht indien het veen boven de oude getij-afzettingen is afgegraven of direct onder het veen als dat nog intact is gebleven. Aangezien niet bekend is hoe het getijde landschap er ter plaatse van het plangebied heeft uitgezien in het Vroeg- en Midden-Neolithicum, geldt voor het plangebied een onbekende verwachting om nederzettingenresten uit deze perioden aan te treffen. Vanaf het Laat-Neolithicum tot en met de Middeleeuwen/Nieuwe tijd lag het plangebied in een veengebied dat door de lage en natte ligging ongeschikt was voor bewoning. Mede op grond van het historisch kaartmateriaal wordt een lage verwachting aan het plangebied toegekend voor nederzettingenresten vanaf het Laat-Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd.

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 voorafgaand aan het onderzoek zijn geformuleerd. In paragraaf 3.3 wordt een advies gegeven ten aanzien van archeologisch vervolgonderzoek.

3.2 Conclusies / beantwoording van de onderzoeksvragen

- Wat is naar verwachting de opbouw van de ondergrond en zijn er aanwijzingen voor of gegevens bekend over bodemverstoringen?
De ondergrond bestaat waarschijnlijk uit veen en in het geval dat het is afgegraven, wat waarschijnlijk voor het grootste deel van het plangebied geldt, uit kleiige tot zandige oude getijdeafzettingen. Door veenwinning is de bodem in het plangebied waarschijnlijk tot meer dan 1,0 m –mv afgegraven.
- Worden in het plangebied archeologische vindplaatsen verwacht?
Op grond van de verwachte afzettingen kunnen in het plangebied vindplaatsen aanwezig zijn.
- Wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?
Op basis van het bureauonderzoek kunnen archeologische resten daterend uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Midden-Neolithicum binnen het plangebied verwacht worden, zoals vuursteenvindplaatsen en nederzettingsterreinen. Deze kunnen in grootte variëren van enkele vierkante meters tot meer dan een hectare. Resten worden verwacht vanaf een diepte van 10-14 –mv (Laat-paleolithicum tot en met Mesolithicum) en onder de bouwvoor indien het veen is afgegraven dan wel onder het veen vanaf de top van de oude getijdeafzettingen (Vroeg- en Midden-Neolithicum).
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen graafwerkzaamheden?
Indien de voorgenomen werkzaamheden dieper rijken dan 0,3 m in de oranjezone en 1,0 m in de lichtgele zone (Fig. 2.2) vormen de voorgenomen graafwerkzaamheden een bedreiging voor het archeologische bodemarchief, wat betreft het Vroeg- en Midden-Neolithicum. Het lijkt niet aannemelijk dat gezien de diepteligging eventuele vindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met Mesolithicum zullen worden verstoord.

3.3 Advies

Op grond van de resultaten van het bureauonderzoek acht Archeodienst BV een archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk als de bodemverstoring dieper reikt dan 30 cm –mv, waarvan wordt uitgegaan.

In het plangebied wordt een verkennend booronderzoek geadviseerd om de bodemopbouw in kaart te brengen en daarmee het verwachtingsmodel te toetsen.

Aanbevolen wordt om 4 verkennende boringen per hectare uit te voeren. Aangezien het plangebied 7,6 hectare groot is en minimaal voor 1 hectare uit water bestaat (waar niet kan worden geboord), dienen er 26 verkennende boringen te worden uitgevoerd. De boringen worden uitgevoerd tot maximaal 2 m –mv, met uitzondering van 2 boringen die op grond van de provinciale richtlijnen (elke tiende boring tot 4 m –mv doorzetten) dienen te worden doorgezet.

Er wordt geadviseerd te boren met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm, eventueel aangevuld met guts van 3 cm doorsnede. Gezien het langgerekte oppervlak van het plangebied zullen de boringen evenredig over het oppervlak worden verdeeld. De exacte boorlocaties zullen worden ingemeten met een meetlint. De boringen worden lithologisch beschreven conform de NEN 5104 (Nederlands Normalisatie-instituut 1989) en bodemkundig (De Bakker en Schelling 1989) geïnterpreteerd.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Met nadruk wijst Archeodienst 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 namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Pijnacker-Nootdorp), die vervolgens een selectiebesluit 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

Centraal College van Deskundigen Archeologie, 2013: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) Landbodems, versie 3.3*. Gouda.

Erfgoed Delft e.o./Archeologie, 2009: *Pijnacker-Nootdorp. Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart*. Delftse Archeologische Rapporten 96, Delft.

Kadaster, 2014: *Topografische kaart 1: 10.000*, Apeldoorn.

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

NEN (Nederlands Normalisatie Instituut), 1990: *NEN-5104:1989 NL, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft.

Stichting voor Bodemkartering, 1972: *Toelichting op de Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, blad 37 oost Rotterdam*, Wageningen.

Websites

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

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

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

<http://www.atlasleefomgeving.nl/> (RCE Rijksmonumenten)

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

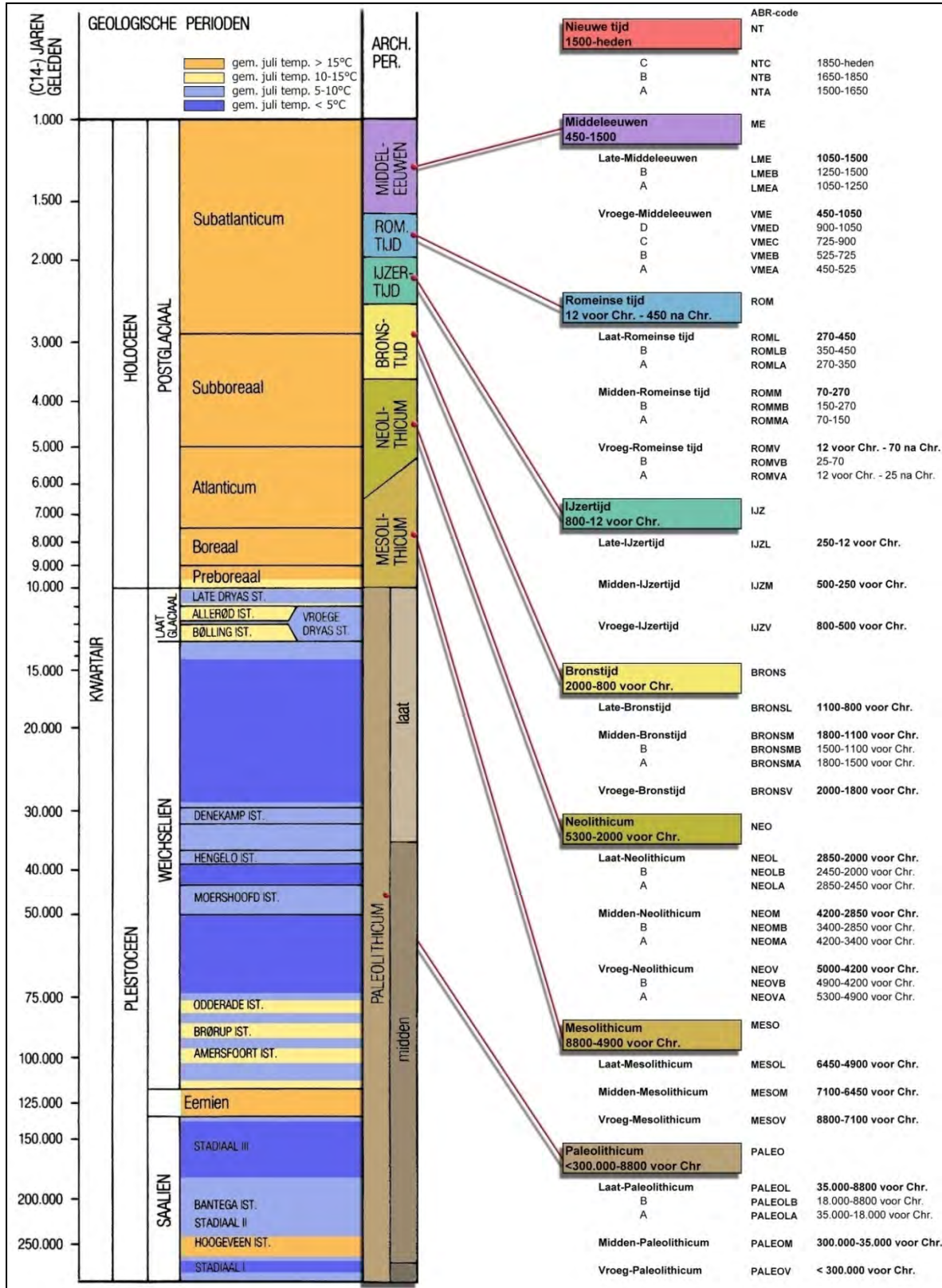
Lijst van afbeeldingen

Fig. 1.1: Het plangebied op de topografische kaart (bron: kadaster 2011).	5
Fig. 1.2: Toekomstige situatie waterberging binnen het plangebied (bron: opdrachtgever).	6
Fig. 2.1: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).	9
Fig. 2.2: Het plangebied op de archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart van de gemeente Pijnacker-Nootdorp (Erfgoed Delft 2009).	11
Fig. 2.3: Het plangebied op de kaart van het hoogheemraadschap uit 1684 (bron: www.watwaswaar.nl).	12
Fig. 2.4: Het plangebied op de kaart van het hoogheemraadschap uit 1740 (bron: www.watwaswaar.nl).	12
Fig. 2.5: Het plangebied op de kaart uit het begin van de 19 ^e eeuw, kadastrale minuut (bron: www.watwaswaar.nl).	13
Fig. 2.6: Het plangebied op de verzamelminuut uit 1824 (bron: www.watwaswaar.nl).	13
Fig. 2.7: Het plangebied op de kaart uit 1876, Bonneblad (bron: www.watwaswaar.nl).	14

Lijst van tabellen

Tab. 2.1 Overzicht van de monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 500 m rondom het plangebied.	10
Tab. 2.2 Archeologische verwachting per periode voor het plangebied.	15

Bijlage 1: Periodentabel



Bijlage 2: Verklarende woordenlijst

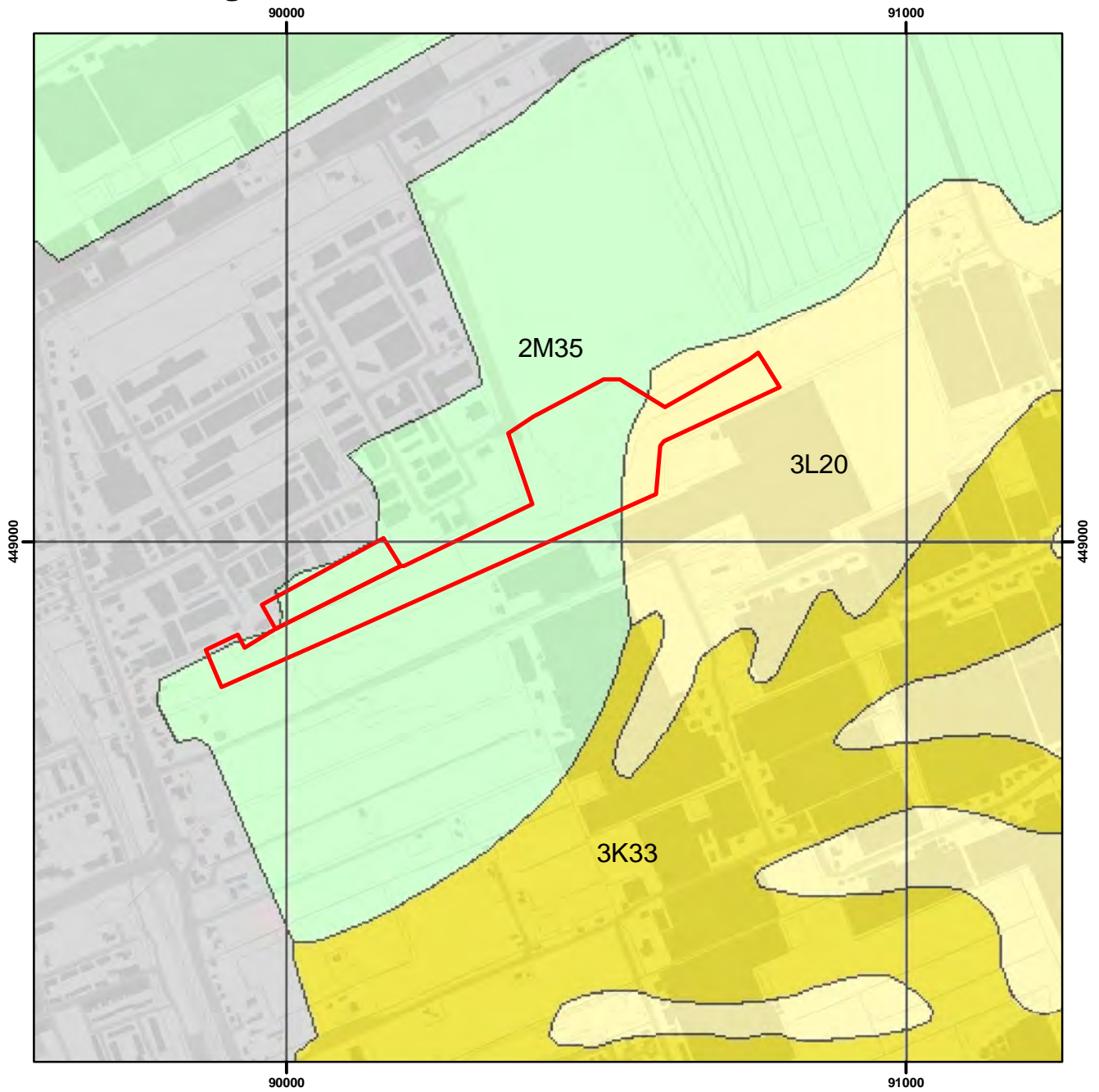
<i>¹⁴C-datering</i>	(ook wel C14- of C14-datering) Bepaling van gehalte aan radio-actieve koolstof ¹⁴ C van organisch materiaal (hout, houtskool, veen, schelpen e.d.) waaruit de ¹⁴ C-ouderdom kan worden afgeleid. Wordt opgegeven in jaren vóór 1950 na Chr. (jaren BP) met daaraan toegevoegd de mogelijke 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. Verwerking-/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 eerdlag (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 glaciale omstandigheden afgezet.
<i>fluvio-periglaciaal</i>	Door stromend water onder periglaciale 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 kelleem.
<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>ijzeroer</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 glaciaal.
<i>kom</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 pluggen of met zand vermengde potstalmeest 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 uitstuiving uit een rivierlakte 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 hellingsafwaarts bewegen van met water verzadigd verweringsmateriaal, o.a. bij permafrost (een permanent bevroren ondergrond).
<i>stediaal</i>	Een relatief koudere periode in een Glaciaal.
<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 preglaciale sedimenten.
<i>terras (rivier-)</i>	Door een rivier verlaten en daarna versneden dalbodembodem.
<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	micromorfologisch onderzoek
BL	Blauw	MLIT	lithologisch monster
blz	bladzijde	mm	milimeter
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	Bouwvoor	mv	maaveld (het landoppervlak)
C14	Koolstofdatering	MZF	zoölogisch 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 versterking
CHW	Cultuur-Historische Waardenkaart	O	oost
CIS	Centraal Informatie Systeem	o.a.	onder andere
cm	centimeter	OD	ouder dan
CMA	Centraal Monumenten Archief	OR	Oranje
con	concreties	ORG	Organisch
CR1	Crinoiden kalk	OX	oxidatie
CvAK	College	PA	Paars
d	donker	pag.	pagina
DAO	Definitief Archeologisch Onderzoek	plr	plantenresten
drs.	doctorandus	pu	puin
e.d.	en dergelijke	PvA	Plan van Aanpak
e.v.	en verder	PvE	Programma van Eisen
et al.	et alii (en anderen)	RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
etc.	etcetera	RD	Rijksdriehoek systeem
FE	Ijzer/oer		(landelijk coördinatensysteem)
FeO2	roest (ijzeroxide)	REC	Recente versterking
FF	Fosfaat	RI	riet
FG	Fysisch Geograaf/ Fysische Geografie	RO	Rood
Fig.	Figuur	RZ	Roze
G	Grind	S	silt
GE	Geel	s	spoor
gem.	gemiddeld	sch	schelpenresten
gew.	gewicht	sg	slecht gesorteerd
GEWICHT	gewicht	SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsboring Bodembeheer
gg	goed gesorteerd	SLK	(productie-) slakken
GIS	Geografisch Informatie Systeem	sph	sphagnum
GLS	Glas	Stiboka	Stichting voor Bodemkartering
GN	Groen	STN	natuursteen
GPS	Global Positioning System	tab.	tabel
GR	Grijs	tel.	telefoon
GW	grondwater	temp	temperatuur
Gs	grind siltig	TEX	Textiel
Gz1	grind zwak zandig	TOU	Touw
Gz2	grind matig zandig	V	Veen
Gz3	grind sterk zandig	v	vondst
Gz4	grind uiterst zandig	Vk1	veen zwak kleilig
h	humeus	Vk3	veen sterk kleilig
ho	hout	VKL	Huttenleem/verbrande leem
h1	zwak humeus	Vm	veen mineraalarm
h2	matig humeus	vnr	vondstnummer
h3	sterk humeus	VST	Vuursteen
ha	hectare	Vz1	veen zwak zandig
HK	Houtschool	Vz3	veen sterk zandig
HL	Hutteleem	W	west
HT	Hout	WABO	Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht
HU	Humus	WI	Wit
id	identiek aan	WRO	Wet Ruimtelijke Ordening
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden	wo	wordtelrest
INDET	Ondeterminerbaar	X(XX)	onbekend
ing.	ingenieur	Z	zand
IVO	Inventariserend Veldonderzoek	Z	zuid
IVO-K	Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase	Z1	zand uiterst fijn
IVO-O	Inventariserend Veldonderzoek Overig	Z2	zand zeer fijn
IVO-P	Inventariserend Veldonderzoek Proefsleuven	Z3	zand matig fijn
IVO-V	Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase	Z4	zand matig grof
J	ja	Z5	zand zeer grof
JD	jonger dan	Z6	zand uiterst grof
K	klei	zg	zegge
k	kolom	Zk	zand kleilig
KBW	Bouwkeramiek	Zs1	zand zwak siltig
KER	keramiek	Zs2	zand matig siltig
KI	Kiezel	Zs3	zand sterk siltig
km	kilometer	Zs4	zand uiterst siltig
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie	ZW	Zwart

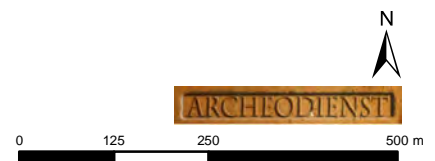
Bijlage 4: Geomorfologische kaart

Geomorfologische kaart



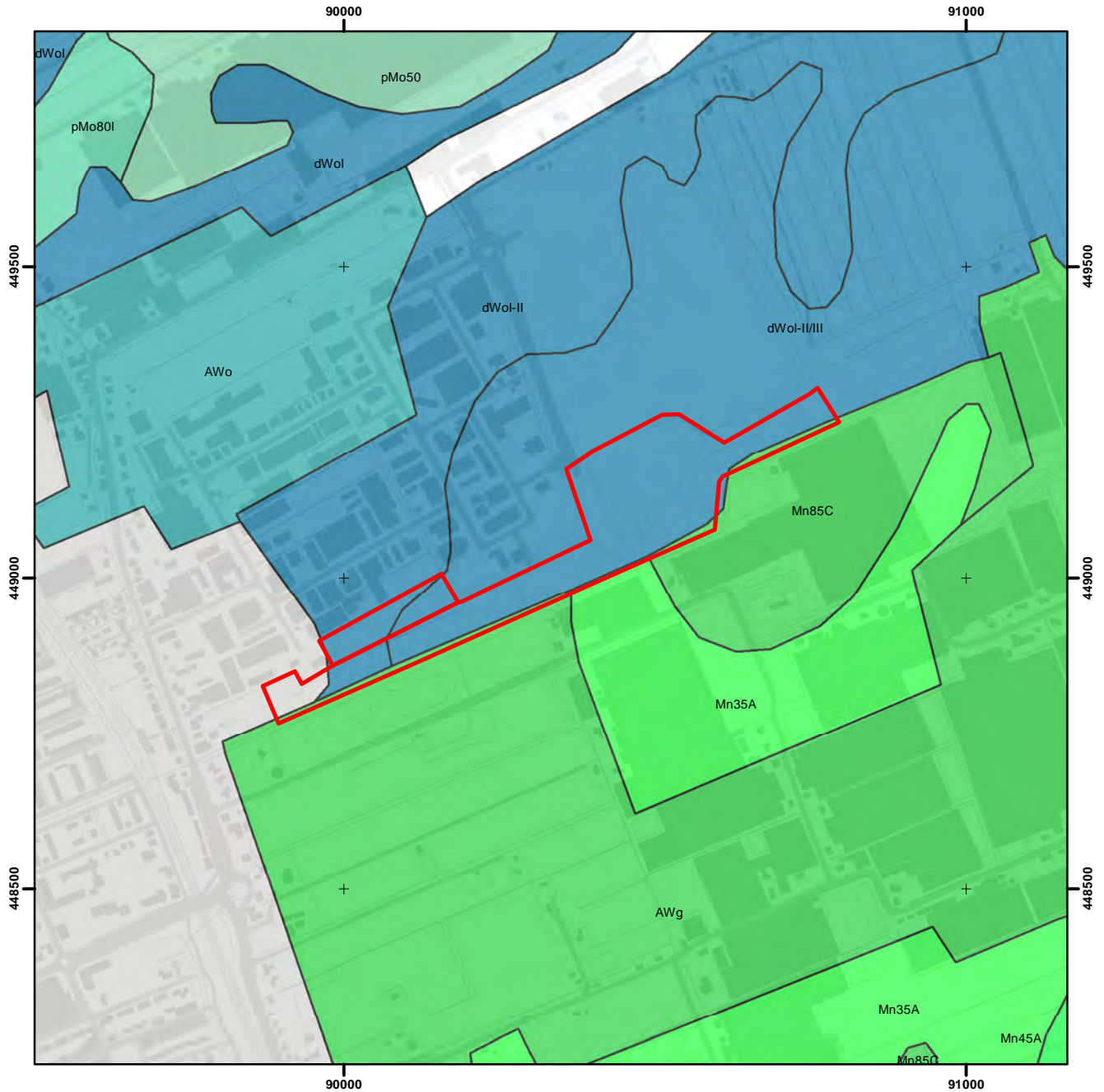
Legenda

- Plangebied
- 3K33 getij-inversierug
- 2L20 welvingen in getij-afzettingen
- 2M35 vlakte van getij-afzettingen



Bijlage 5: Bodemkaart

Bodemkaart



Legenda

 Plangebied

AWg Warmoezerijgronden (gerijpt)

AWo Warmoezerijgronden (ongerijpt)

Mn35A Kalkrijke poldervaaggronden; lichte klei

Mn45A Kalkrijke poldervaaggronden; zware klei

Mn85C Kalkarme poldervaaggronden; klei

pMo50 Tochtvaaggronden; zavel

pMo80 Tochtvaaggronden; klei

Wo Moerige eerdgronden met een moerige bovengrond of tussenlaag op niet-gerijpte zavel of klei

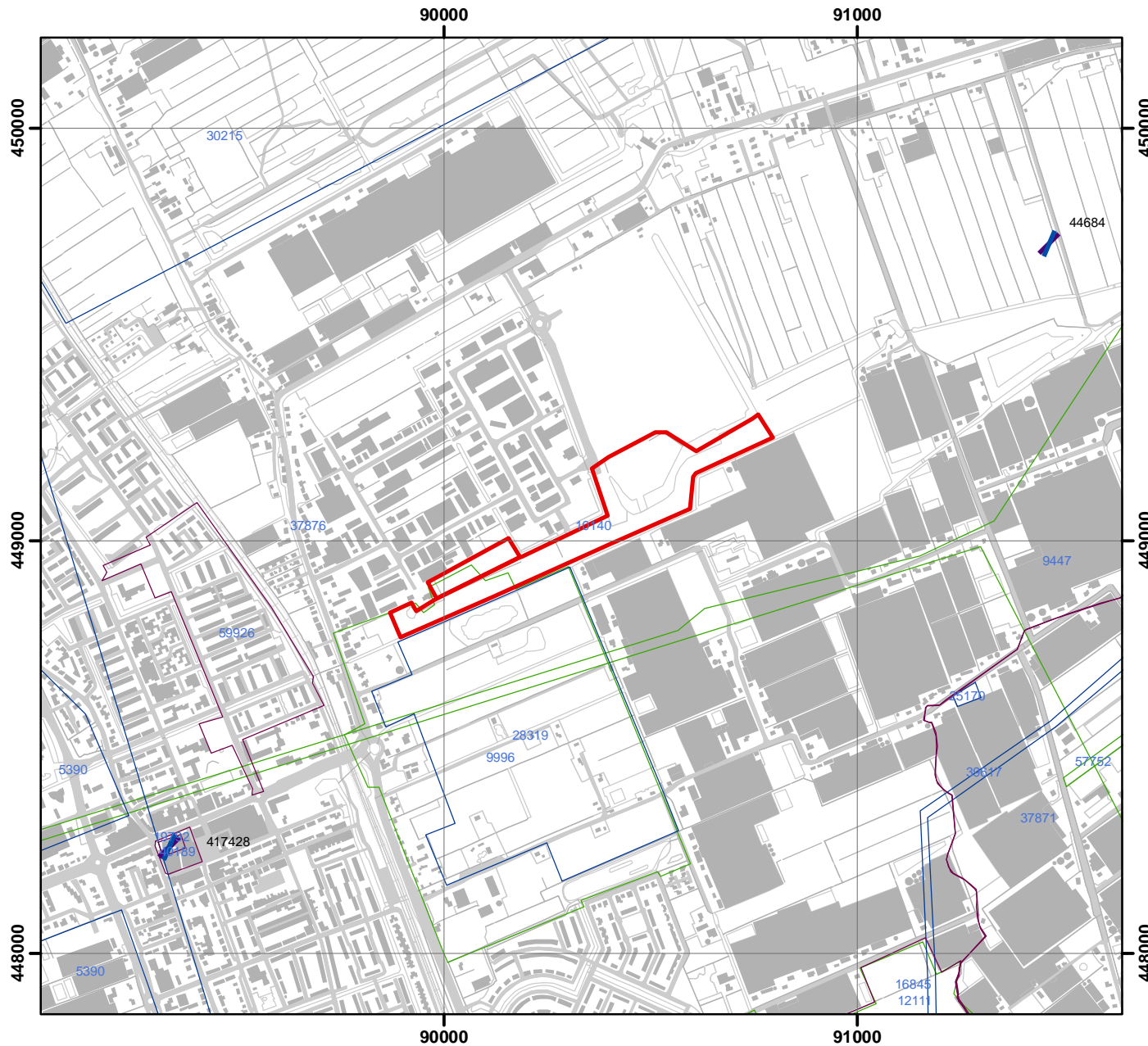
d... met plaatselijk verdroogde lagen in de bovengrond

...I met plaatselijk katteklei binnen 80 cm en minstens 10 cm dik



Bijlage 6: Archeologische informatie

Archeologische Informatie



Legenda

- Plangebied
- 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



0 50 100 200 m

1:15000



Bronnen: © TOP10NL juni 2014, © ArchisII juni 2014