

Petersburg/Garstenstraat te Nigtevecht (gemeente Loenen)

Een Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek

J. Holl
J. Huizer



Colofon

ADC Rapport 2093

Petersburg/Garstenstraat te Nigtevecht (gem. Loenen)

Een Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek

Auteurs: J. Holl en J. Huizer

In opdracht van: SAB Amsterdam

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, 22 december 2009

Foto's en tekeningen: ADC ArcheoProjecten, tenzij anders vermeld

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

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



Autorisatie:

drs. R.M. van der Zee

ISBN 978-94-6064-084-1

ADC ArcheoProjecten

Tel 033-299 81 81

Postbus 1513

3800 BM Amersfoort

Fax 033-299 81 80

Email info@archeologie.nl

Inhoudsopgave

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied	4
Samenvatting	5
1 Inleiding	7
1.1 Algemeen	7
1.2 Doelstelling en vraagstelling	7
2 Bureauonderzoek	7
2.1 Methoden	7
2.2 Resultaten	8
3 Inventariserend Veldonderzoek	12
3.1 Methoden	12
3.2 Resultaten	12
3.3 Interpretatie	12
4 Conclusies	13
5 Aanbeveling	13
Literatuur	14
Lijst van afbeeldingen en tabellen	14
Bijlage 1 AMK-terreinen	20
Bijlage 2 Boorgegevens	21
Bijlage 3 Boorkolommen	22

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied

Provincie:	Utrecht
Gemeente:	Loenen
Plaats:	Nigtevecht
Toponiem:	Petersburg/Garstenstraat
Kadastrale gegevens:	gem. Nigtevecht, sectie A, nrs. 1593 & 1695
Kaartblad:	25H
Coördinaten:	NW: (5.02818,52.2788) NO: (5.03004,52.2788) ZO: (5.03004,52.2777) ZW: (5.02818,52.2777)
Bevoegde overheid:	gemeente Loenen
Deskundige namens de bevoegde overheid:	dhr. P. Bos
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer (CIS-code):	36688
ADC-projectcode:	4110287
Periode van uitvoering:	september 2009
Beheer en plaats documentatie:	ADC ArcheoProjecten bv, afdeling P&L, Amersfoort



Samenvatting

In opdracht van SAB Amsterdam heeft ADC ArcheoProjecten een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Petersburg/Garstenstraat in Nigtevecht (gemeente Loenen). In het plangebied zal een school gebouwd worden. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een projectprocedure ten behoeve van een wijziging in het bestemmingsplan en was noodzakelijk om te bepalen of bij de voorgenomen activiteiten de kans bestaat dat archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

Op basis van het bureauonderzoek werden vier archeologische niveaus verwacht. In de top van een dekzandkopje werden resten uit het Mesolithicum verwacht, afgedekt door een veenpakket. In afzettingen langs een restgeul van de Vecht werden resten uit de IJzertijd verwacht. In de top van de crevasse-afzettingen werden resten uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd verwacht en in de top van de Zuiderzeeklei werden resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd verwacht. Het is, gezien de geringe omvang van het plangebied, niet bekend of alle bovengenoemde landschappelijke eenheden aanwezig zullen zijn.

Teneinde deze verwachting te toetsen werd in het plangebied een verkennend booronderzoek (specificatie VS03) uitgevoerd. Hierbij is de top van het dekzand niet aangeboord. Er zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van een dekzandkopje, waardoor archeologische resten hier niet verwacht worden.

Er zijn geen oever- of beddingafzettingen aangetroffen van een restgeul van de Vecht of een andere rivier. Archeologische resten die hiermee geassocieerd worden, worden dan ook niet verwacht. Tijdens het booronderzoek zijn vooral crevasse-afzettingen aangetroffen. In de matig zandige klei, die in boring 4 vanaf 380 cm -mv is aangetroffen, is een fragment hout gevonden. Vanwege de geringe omvang kon niet vastgesteld worden of het fragment, dat zich bevond op de bodem van een voormalig veenmeer, natuurlijk was of dat er sprake was van een artefact. Gezien de vondst van een kano in de directe omgeving van het plangebied kan er in theorie sprake zijn van een onderdeel van een vaartuig of viswerktuig uit de periode vanaf 1400 tot 400 v. Chr. (Bronstijd of IJzertijd).

In de top van de crevasse-afzettingen van de Vecht kunnen archeologische nederzettingssporen aanwezig zijn uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd. De vondstlaag zal verdwenen zijn als gevolg van erosie vanuit de Zuiderzee.

De top van de Zuiderzeeklei is verstoord als gevolg van de aanleg van de volkstuintjes. Archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd worden daarom niet meer verwacht.

ADC ArcheoProjecten adviseert om in het hele plangebied een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van het aanleggen van proefsleuven (IVO-P), teneinde gaafheid, omvang, datering en conservering van archeologische resten te onderzoeken. Het onderzoek zal vooral gericht zijn op het voorkomen van archeologische sporen uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd in de top van de crevasse-afzettingen op een diepte van 60 à 110 cm -mv.

De exacte invulling van de werkzaamheden dient te worden vastgelegd in een door de bevoegde overheid goed te keuren Programma van Eisen (PvE).



Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.

Periode	Tijd in jaren	
Nieuwe tijd	1500 - heden	
Middeleeuwen:	450 - 1500 na Chr.	
Late Middeleeuwen		1050 - 1500 na Chr.
Vroege Middeleeuwen		450 - 1050 na Chr.
Romeinse tijd:	12 voor Chr. - 450 na Chr.	
Laat Romeinse tijd		270 - 450 na Chr.
Midden Romeinse tijd		70 - 270 na Chr.
Vroeg Romeinse tijd		12 voor Chr. - 70 na Chr.
IJzertijd:	800 - 12 voor Chr.	
Late IJzertijd		250 - 12 voor Chr.
Midden IJzertijd		500 - 250 voor Chr.
Vroege IJzertijd		800 - 500 voor Chr.
Bronstijd:	2000 - 800 voor Chr.	
Late Bronstijd		1100 - 800 voor Chr.
Midden Bronstijd		1800 - 1100 voor Chr.
Vroege Bronstijd		2000 - 1800 voor Chr.
Neolithicum (Jonge Steentijd):	5300 - 2000 voor Chr.	
Laat Neolithicum		2850 - 2000 voor Chr.
Midden Neolithicum		4200 - 2850 voor Chr.
Vroeg Neolithicum		5300 - 4200 voor Chr.
Mesolithicum (Midden Steentijd):	8800 - 4900 voor Chr.	
Laat Mesolithicum		6450 - 4900 voor Chr.
Midden Mesolithicum		7100 - 6450 voor Chr.
Vroeg Mesolithicum		8800 - 7100 voor Chr.
Paleolithicum (Oude Steentijd):	tot 8800 voor Chr.	
Laat Paleolithicum		35.000 - 8800 voor Chr.
Midden Paleolithicum		300.000 - 35.000 voor Chr.
Vroeg Paleolithicum		tot 300.000 voor Chr.

Bron: Archeologisch Basis Register 1992



1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van SAB Amsterdam heeft ADC ArcheoProjecten een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Petersburg/Garstenstraat in Nigtevecht (gemeente Loenen). In het plangebied zal een school gebouwd worden. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een projectprocedure ten behoeve van een wijziging in het bestemmingsplan en was noodzakelijk om te bepalen of bij de voorgenomen activiteiten de kans bestaat dat archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

1.2 Doelstelling en vraagstelling

Het doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie over bekende of verwachte archeologische waarden binnen het omschreven gebied.

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het aanvullen en toetsen van de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting. Het inventariserend veldonderzoek vond plaats door middel van een verkennend booronderzoek.

Ten behoeve van het inventariserend veldonderzoek is een plan van aanpak (PvA) opgesteld conform KNA (Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie) specificatie VS01 en de geldende beleidsregel van de Staatssecretaris van OCW.¹

Hierin zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Is er in het plangebied een intact potentieel vondstniveau aanwezig en zo ja, komt dit overeen met het op basis van het bureauonderzoek verwachte potentiële vondstniveau?
- Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?

Indien er archeologische waarden aanwezig zijn:

- In welke mate worden deze waarden verstoord door realisatie van de geplande bodemingreep?
- Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?

Indien de archeologische waarden niet kunnen worden behouden:

- Welke vorm van nader onderzoek is nodig om de aanwezigheid van archeologische waarden en hun omvang, ligging, aard en datering voldoende te kunnen bepalen om te komen tot een selectiebesluit?

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 28 september 2009 en het booronderzoek op 29 september 2009. Meegewerkt hebben: J. Holl (archeoloog), N. de Jonge (fysisch geograaf), J. Huizer (prospector) en R.M. van der Zee (senior prospector).

2 Bureauonderzoek

2.1 Methoden

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.1, in het bijzonder de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. Het bureauonderzoek wordt gerapporteerd conform LS06.

Het onderzoek bestaat uit zes onderdelen (specificaties LS01 t/m LS06). In de eerste vier onderdelen zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- afbakening plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik
- beschrijving van de huidige situatie
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen
- beschrijving van bekende archeologische waarden en aardwetenschappelijke gegevens

Op grond van deze onderdelen wordt een gespecificeerde verwachting van het gebied opgesteld (specificatie LS05). Hierin wordt verwoord of, en zo ja, welke archeologische waarden worden verwacht. Indien deze worden verwacht worden de (veronderstelde) eigenschappen van de waarden zo gedetailleerd mogelijk aangegeven.

¹ Beleidsregel van de Staatssecretaris van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap van 15 juni 2005, nr. WJZ/2005/26210 (8163), tot wijziging van de Beleidsregels opgravingsbevoegdheid. Het PvA is opgesteld door J. Huizer, prospector op 29 september 2009 en geaccordeerd door E. Lohof, senior prospector.



2.2 Resultaten

2.2.1 Afbakening plan- en onderzoeksgebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01)

Het plangebied ligt direct ten noorden van de bebouwde kom van Nigtevecht en heeft een oppervlakte van ca. 0,5 ha. Het wordt in het zuiden begrensd door de straat Petersburg en aan de westkant door de Garstenstraat. Aan de overige zijden bevindt zich weiland en bouwland. De exacte locatie is weergegeven in afbeelding 2.

Van het plangebied zelf zijn onvoldoende archeologische en aardkundige gegevens beschikbaar om een uitspraak te kunnen doen over de archeologische verwachting. Daarom zijn tevens gegevens betrokken uit de directe omgeving, waarmee het onderzoeksgebied kan worden gedefinieerd als het gebied binnen een straal van circa 500 m rondom het plangebied.

In het plangebied is de bouw van een school gepland. Hierbij zal een gebied met een oppervlakte van 950 m² worden bebouwd. De totale oppervlakte van de speelpleinen zal 1705 m² bedragen. Het overige deel van het plangebied zal grotendeels bestraat worden en gebruikt worden als parkeerterrein. Ook zullen enkele groenstroken aangelegd worden. De verstoringdiepte is nog niet bekend. De bodem zal vergraven worden tot maximaal 1 m en er zal geen kelder aangelegd worden. Er zal gebruik worden gemaakt van een paalfundering.

De consequentie van de voorgenomen ingreep is dat eventuele waardevolle archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

2.2.2 Beschrijving van de huidige situatie (LS02)

In het plangebied bevinden zich momenteel volkstuinen. Het smalle deel in het westen van het plangebied bestaat uit de berm van de Petersburg en de Garstenstraat.

In het plangebied is reeds een verkennend, milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd, waarbij ook de grondwaterstand is vastgesteld. Deze lag ten tijde van dit onderzoek tussen 70 en 80 cm -mv.²

In het kader van een KLIC-melding zijn gegevens betreffende de ligging van kabels en leidingen binnen het plangebied opgevraagd. Hieruit bleek dat alleen kabels en leidingen direct langs de Petersburg aanwezig zijn.

2.2.3 Beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03)

De historische situatie is op verschillende kaarten als volgt:

Bron	Historische situatie
Kadastrale minuut uit 1832 ³	weiland
Bonnekaarten uit 1872-1931 ⁴	weiland
Topografische kaarten uit 1948-1998 ⁵	weiland

Op basis van het kaartmateriaal is vastgesteld dat het plangebied de laatste ca. 200 jaar onbebouwd is gebleven. Recentelijk zijn volkstuintjes in het plangebied aangelegd.

In het plangebied is een verkennend, milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd. De conclusie hiervan is dat de grond en het grondwater maximaal licht verontreinigd zijn. Aan het maaiveld is een asbest golfplaat (dakbedekking) aangetroffen. In de opgeboorde grond is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.⁶

² Kwakemaak 2009.

³ <http://www.watwaswaar.nl>

⁴ Bureau Militaire Verkenningen 1872, 1881, 1898, 1910, 1920 en 1931.

⁵ <http://www.watwaswaar.nl>; Wolters-Noordhoff Atlasproducties 1998.

⁶ Kwakemaak 2009.



2.2.4 Beschrijving van bekende archeologische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04)

De volgende aardwetenschappelijke informatie is bekend van het plangebied:

Bron	Informatie
Geologie (1:600.000) ⁷	Formatie van Echteld/Formatie van Nieuwkoop: rivierklei en – zand met inschakelingen van veen
Geomorfologie (1:50.000) ⁸	vlakke van meeropvulling bedekt met klei (2M52)
Bodemkunde (1:50.000) ⁹	leekeerdgronden, klei, profielverloop 3, 3+4, 4; 15 à 40 cm
oude bodemkaart uit 1954 (1:50.000) ¹⁰	moerig materiaal beginnend tussen 40 en 80 cm (pMn86w-III)
oude bodemkaart uit 1963 (1:10.000, zie afb. 3) ¹¹	dikke, zware kalkarme zeekleigronden (komklei, potklei of zware estuariumklei, meer dan 40 cm) op dunne veenlaag op zandige ondergrond binnen 150 cm diepte.
	0-15 cm: sterk humeuze tot humusrijke, lichte tot matig zware klei,
	15-40 cm: matig zware klei;
	40-80 cm: in het noorden en westen: matig zware klei; in het oosten: zand; in het noorden: holoceen zand beginnend tussen 80 en 120 cm en tot dieper dan 120 cm doorgaand; in het westen: lichte zavel beginnend tussen 80 en 120 cm en tot dieper dan 120 cm doorgaand.

Het plangebied ligt in de Aetsveldsche Polder, dichtbij de oever van de Vecht. Het pleistocene zand wordt op deze locatie verwacht op een diepte van minstens 5 m –NAP (4 m –mv). Het betreft dekzand en is afgezet aan het eind van de laatste ijstijd, toen in Nederland een toendra-klimaat heerste. Door het grotendeels ontbreken van begroeiing werden door de wind grote hoeveelheden zand verplaatst, waardoor een dik pakket zand is afgezet. De afzetting van het dekzand eindigde in het begin van het Holoceen, toen het klimaat verbeterde en zich een min of meer gesloten begroeiing ontwikkelde. Door het smelten van de ijsmassa's aan het eind van de laatste ijstijd vond een sterke stijging van de zeespiegel plaats. Dit leidde, samen met een vergrote afvoer van rivieren door de toenemende hoeveelheid smeltwater, tot een belangrijke stijging van het grondwater, waardoor vanaf ca. 8000 v. Chr. veenvorming optrad. (Formatie van Nieuwkoop, Basisveen Laag). Door de relatief hoge ligging van het dekzandoppervlak kon de zee hier niet doordringen en bleef het gebied zoet, waardoor de veengroei in de omgeving van het plangebied door kon gaan tot ca. 1400 v. Chr. In het Subboreaal ontstond het Oer-IJ, dat in verbinding met de zee stond en in de Romeinse tijd ontstond het Flevomeer, dat uitgroeide tot de Zuiderzee.

Rond 1400 v. Chr. kreeg de zee bij Castricum toegang tot het achterland, waarbij onder andere het Oer-IJ gevormd werd. Tijdens inbraken ontstonden enkele veenmeren. Ook op de plek van de Aetsveldsche Polder ontstond een meer. Hierin werd verslagen baggerachtig materiaal, zand of zavel vanuit de Zuiderzee afgezet (Formatie van Naaldwijk, Walcheren Laagpakket).¹²

Het veengebied werd vanaf ongeveer 600 v. Chr. ontwaterd door sterk vertakkende, meanderende riviertjes. Door de stijgende zeespiegel was het verhang en de stroomsnelheid van deze riviertjes miniem. Er ontstonden vertakkingen en er werd een complex rivierensysteem gevormd. Ca. 400 jaar later werd de huidige Vecht de hoofdstroom in het veengebied. Vanuit deze rivier werden de veenmeren opgevuld met een metersdik pakket kleiige en fijnzandige afzettingen met een kleinschalige lithologische afwisseling. Het gaat hierbij om een afwisseling van niet in de ondergrond ingesneden geulopvullingen, bestaande uit kleiig fijn zand en sterk zandige klei, met daarnaast komafzettingen, bestaande uit zware klei. In de klei komt gyttja voor, dat karakteristiek is voor afzettingen in meren. De manier van opvulling van de meren is kenmerkend voor grootschalige crevasse-complexen. Een crevasse ontstaat doordat bij hoog water de oeverwal van de rivier op een lage plek doorbreekt, waarbij een zijriviertje ontstaat. Via dit zijriviertje wordt zand en klei naar het achterland getransporteerd. Hierbij ontstaat eerst een klein, dun, lobvormig sedimentlichaam, dat zich kan uitbouwen tot een ingewikkeld complex van vertakkende zandige geulen, waartussen kleiige afzettingen worden gevormd. Een dergelijke geul is in het oosten van het plangebied in de ondergrond aanwezig. In het veengebied werd dit proces nog versterkt doordat het veen waarop het sediment werd afgezet, begon in te klinken, waardoor het gebied lager kwam te liggen. De aanwezigheid van zandige geulen in de opvulling wijst op sedimentatie in zeer ondiep water. In een dieper meer zou de opvulling een meer delta-achtig karakter hebben. Op AHN-beelden zijn de geulen te zien als iets hoger gelegen delen. De oorzaak hiervan is dat de klei meer ingeklonken is dan de zandige geulafzettingen, waardoor de geulafzettingen hoger in het landschap gelegen zijn.

⁷ Zagwijn & Van Staalduinen 1975.

⁸ DLO Staring Centrum / Rijks Geologische Dienst 1993.

⁹ Stichting voor Bodemkartering 1965a.

¹⁰ Pons & Kloosterhuis 1955.

¹¹ Stichting voor Bodemkartering 1963.

¹² Stichting voor Bodemkartering 1965b.



Het einde van de fluviatiele sedimentatie van de Vecht is bij Nigtevecht op grond van C14-dateringen gesteld op 260-280 AD of 330-410 AD. Dit valt in de Romeinse tijd. De Romeinse limes liep in West-Nederland langs de Oude en de Kromme Rijn. Langs de grens bevonden zich veel Romeinse forten, onder andere Fort Fectio bij Utrecht. Dit fort was gelegen aan de splitsing van de Oude Rijn en de Vecht. Het einde van de fluviatiele sedimentatie van de Vecht lijkt samen te vallen met een toenemende fluviatiele activiteit van de Oude Rijn. Van de Romeinen is bekend dat ze op veel plaatsen de waterhuishouding beïnvloed hebben, dus mogelijk is dit hier ook het geval. De Romeinen hadden belang bij een grote waterafvoer door de Oude Rijn, een belangrijke vaarweg naar zee. De Vecht stroomde naar een gebied dat voor de Romeinen een stuk minder belangrijk was. Tot nu toe zijn er echter geen harde bewijzen voor een Romeinse beïnvloeding van de verdeling van water tussen de twee rivieren. Na het einde van de fluviatiele sedimentatie was de Vecht een riviertje dat kwelwater van de Utrechtse Heuvelrug afvoerde naar het Almere en de latere Zuiderzee. Door vernatting van het gebied trad veenvorming op. Naar verwachting is dit veenpakket verdwenen als gevolg van erosie door inbraken van de zee.

In 1122 AD werd de Kromme Rijn bij Wijk bij Duurstede afgedamd. In de Aetsveldsche polder werd alleen nog af en toe Zuiderzeeklei afgezet. Dit kleipakket is over het algemeen minder dan 1 m dik. Deze klei werd vooral in de tweede helft van de 12^e eeuw afgezet tijdens stormen. De sedimentatie van de Zuiderzeeklei eindigde toen de Zuiderzee en de Vecht bedijkt werden rond respectievelijk 1200 en 1400 n. Chr.¹³ Een geologisch dwarsprofiel van de Aetsveldsche Polder is weergegeven in afb. 4.

Op basis van de bodemkaart worden in het plangebied leekerdgronden verwacht met profielverloop 3, 3 en 4, of 4. Deze hebben een 20 cm dikke bovengrond bestaande uit kalkloze, humusrijke, lichte tot matig zware klei. Tussen 55 en 65 cm diepte gaat de klei over in een dunne, venige laag, waarschijnlijk bestaande uit verslagen veen. De ondergrond bestaat uit kalkrijk, kleig zand tot lichte klei.¹⁴

Op de oude bodemkaart uit 1963 is te zien dat in het oosten van het plangebied vanaf 40 cm -mv zand aanwezig is. Waarschijnlijk is dit een crevasserug. In het noorden van het plangebied bevindt zich vanaf een diepte van 80 à 120 cm -mv holoceen zand en in het westen van het plangebied bevindt zich vanaf 80 à 120 cm -mv zavel (zandige klei). Mogelijk is het zand een beddingafzetting, afkomstig van een oude loop van de Vecht. De zandige klei in het westen van het plangebied zou dan een oeverafzetting kunnen zijn.

In het onderzoeksgebied zijn de volgende archeologische (indicatieve) waarden vastgesteld:

Bron	Omschrijving
Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW)	hoge indicatieve archeologische waarde
Cultuurhistorische atlas van de provincie Utrecht ¹⁵	hoge archeologische verwachting
Archeologische verwachtingskaart gemeenten Abcoude, Breukelen, Loenen & Maarssen ¹⁶	crevasse, middelhoge archeologische verwachting vanaf IJzertijd, hoog vanaf Romeinse tijd
Archeologische Monumenten Kaart (AMK)	AMK-terreinen 11575, 11928 en 15955
waarnemingen ARCHISII (Archeologisch Informatie Systeem)	405026
vondstmeldingen ARCHISII	geen
onderzoeksmeldingen ARCHISII	2266, 23634 en 24517

De ligging van deze waarden is weergegeven in afb. 5.

Op zowel de IKAW als de Cultuurhistorische atlas van de provincie Utrecht heeft het plangebied een hoge verwachting. Dit is vanwege de ligging op een crevasse van de Vecht. Op de gemeentelijke verwachtingskaart geldt een middelhoge verwachting vanaf de IJzertijd en een hoge verwachting vanaf de Romeinse tijd.

De bewoningsgeschiedenis in dit deel van Nederland begint in het Mesolithicum. In deze periode woonden mensen op de hogere en drogere dekzandruggen, die nu afgedekt zijn door een veenpakket. In het Neolithicum en de Bronstijd was het gebied door de hoge grondwaterstand te nat voor bewoning. In de IJzertijd vond weer bewoning plaats in dit deel van Nederland, op crevasse-complexen en op de oeverwallen van de verschillende Vecht-armen.

De Vecht kreeg in de Romeinse tijd haar huidige loop. Uit deze periode zijn wel enkele losse vondsten, zoals Romeinse munten gevonden (ca. 1500 m ten westen en 5000 m ten zuiden van het plangebied), maar nederzettingen zijn niet bekend. Door een stijgende zeespiegel en daarmee gepaard gaande

¹³ Weerts *et al.* 2002; <http://www.geosites.nl/publicaties/251>

¹⁴ Stichting voor Bodemkartering 1965b.

¹⁵ Blijdenstijn 2005.

¹⁶ Bolman *et al.* 2009.



verslechterde waterhuishouding, namen de bewoningsmogelijkheden na 300 n. Chr. sterk af. In de 4^e en 5^e eeuw nam de bevolking dan ook sterk af. In de Middeleeuwen nam de bevolking weer toe en werden de eerste dorpen gesticht.¹⁷

Direct ten westen van het plangebied bevindt zich een AMK-terrein van hoge archeologische waarde. Hier zijn tijdens een opgraving, onder een kleipakket de resten van een boomstamkano uit de Vroege IJzertijd aangetroffen. Ten tijde van de begrenzing van het AMK-terrein was de exacte begrenzing van de vindplaats nog niet nauwkeurig vastgesteld.¹⁸ Daarom staat het AMK-terrein abusievelijk ten westen van het plangebied weergegeven. Deze begrenzing is in een later stadium wel vastgesteld. De resten zijn aangetroffen ca. 30 m ten zuidoosten van het plangebied. De ouderdom is op basis van C14-datering vastgesteld tussen 800 (hout van de kano) en 472 v. Chr. (houtschool in de kano). In de kano is aardewerk aangetroffen dat gedateerd is rond 600 v. Chr. De kano was gemaakt van eikenhout, had waarschijnlijk een platte bodem en een door twee vaste ribben versterkte romp. De kano bevatte een scheur, die gerepareerd was met een sleutelvormig stukje hout.¹⁹ Volgens de oude bodemkaart uit 1963 zijn hier mogelijk oeverafzettingen langs een restgeul aanwezig. Mogelijk is de kano na gebruik op de oever achtergelaten.

Binnen het onderzoeksgebied liggen nog twee andere AMK-terreinen van hoge archeologische waarde, ten zuiden van het plangebied. Eén van deze terreinen is de dorpskern van Nigtevecht, waarvan de begrenzing op basis van historische kaarten is vastgesteld. Hier worden archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd verwacht.²⁰ Ten zuiden van de Vecht bevindt zich een terrein waarin resten van een 18^e-eeuwse buitenplaats aanwezig zijn.²¹

De overige onderzoeksmeldingen betreffen bureauonderzoeken die voor plangebieden langs de Vecht zijn uitgevoerd.²²

In de Archeologische Kronieken van de provincie Utrecht zijn geen archeologische waarden bekend in de directe omgeving van het plangebied.²³

2.2.5 Gespecificeerde verwachting (LS05)

In het plangebied zijn vier mogelijke archeologische niveaus aanwezig.

- In de top van een eventueel onder het veen aanwezig dekzandkopje of -rug kunnen resten van kampementen verwacht worden uit het Mesolithicum. Eventuele resten uit deze periode zullen goed bewaard zijn gebleven als gevolg van de latere afdekking met een veenpakket. De top van het dekzand wordt in het plangebied verwacht op een diepte van minstens 4 m -mv.
- In de top van de oeverafzettingen van de mogelijke restgeul langs de Vecht worden archeologische bewoningsresten uit de IJzertijd verwacht. De oeverafzettingen komen voor in het westen van het plangebied. Ook resten van boten kunnen voorkomen, gezien de vondst van een kano 30 m ten zuidoosten van het plangebied. Resten van boten kunnen eventueel ook voorkomen in de zandige beddingafzettingen van genoemde restgeul, in het noorden van het plangebied. Mogelijk is de top van de oever- of beddingafzettingen van de restgeul niet meer aanwezig, vanwege erosie tijdens de vorming van de crevasse-afzettingen.
- In de top van de crevasse-afzettingen worden resten verwacht uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd. Het gaat hierbij onder andere om resten van nederzettingen. Mogelijk heeft verstoring opgetreden als gevolg van erosie tijdens inbraken van de Zuiderzee in de Late Middeleeuwen.
- In de top van de Zuiderzeeklei kunnen resten aanwezig zijn uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. De kans op archeologische resten is echter klein, aangezien het plangebied altijd buiten de dorpskern van Nigtevecht lag. Ook is er een grote kans dat eventuele resten verstoord zijn door het huidige gebruik als volkstuintjes.

De beperkte beschikbare gegevens laten niet toe, het complextype en de omvang van de verwachte resten nader te specificeren.

¹⁷ Botman *et al.* 2009.

¹⁸ AMK-nr. 11575; onderzoeksmeldingsnr. 2266.

¹⁹ waarnemingsnr. 405026.

²⁰ AMK-nr. 11928.

²¹ AMK-nr. 15955.

²² onderzoeksmeldingsnrs. 23634 en 24517.

²³ Provincie Utrecht 1990-2005.



3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Methoden

De bij het Inventariserend Veldonderzoek toegepaste methoden zijn conform de KNA, versie 3.1, in het bijzonder specificatie VS03 (booronderzoek). Uitgangspunt van het inventariserend veldonderzoek is de gespecificeerde verwachting zoals die is opgesteld in het bureauonderzoek. De strategie voor het veldonderzoek is hierop gebaseerd, alsmede op het voor dit onderzoek opgestelde Plan van Aanpak (VS01). De rapportage is opgesteld conform specificatie VS05.

In het plangebied zijn grondboringen uitgevoerd met als doel het bepalen van de bodemopbouw en eventuele bodemverstoringen. Dit is de verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek. Het verkennen van de bodemopbouw gebeurt door de bodemtextuur en, indien relevant, bodemkundige horizonten systematisch te beschrijven. Eventuele afwijkingen van de verwachte bodemopbouw zoals vastgesteld op grond van het bureauonderzoek, en andere niet-natuurlijke bodemkenmerken kunnen er aanleiding toe geven om (delen van) het plangebied als verstoord te beschouwen.

Er zijn vijf boringen verspreid over het plangebied uitgevoerd. De boringen zijn uitgevoerd met een 7 cm Edelmanboor en een 3 cm guts tot 200 cm beneden maaiveld. Ter plaatse van de toekomstige bebouwing is één boring doorgezet tot 480 cm -mv.

De bodemtextuur en archeologische indicatoren zijn beschreven volgens SBB 5.1 van het NITG-TNO waarin ondermeer de standaard classificatie van bodemmonsters volgens NEN5104 wordt gehanteerd.²⁴

De X- en Y-coördinaten zijn bepaald aan de hand van de lokale topografie en ingemeten met een meetlint. De hoogte van het maaiveld ter plaatse van de boringen is bepaald aan de hand van AHN-beelden. Deze is vastgesteld op 50 à 100 cm -NAP.

3.2 Resultaten

De locatie van de boringen is weergegeven in afb. 2. Een lithologische beschrijving is bijgevoegd in bijlage 2.

In de boring die tot 480 cm -mv is doorgezet, is vanaf 465 cm -mv mineraalarm veen aangetroffen.

Hierboven bevindt zich een 85 cm dikke laag matig zandige, kalkrijke, lichtgrijze klei. Deze klei bevat brokjes verslagen veen, een brokje hout op 420 cm -mv en heeft een scherpe ondergrens.

Hierboven bevindt zich in alle boringen een pakket meestal zwak siltig zand. Dit zand is kalkrijk, matig fijn en grijs. Dit pakket bevat kleilagen, verslagen veenresten en donkere, humeuze bandjes. De top van dit pakket ligt op een diepte van 60 à 160 cm -mv. In boring 1 bestaat dit pakket bovenin uit sterk zandige, kalkrijke klei. In deze boring bevat het pakket tot 175 cm -mv roestvlekken.

In boring 2 is boven het zandpakket een laag zwak siltige, kalkloze, grijze klei aanwezig tussen 110 en 160 cm -mv. Hierboven bevindt zich een 40 cm dikke laag zwak zandige, grijze, kalkrijke klei.

De bovenste 60 à 110 cm bestaat uit zwak siltige tot matig zandige, grijze of bruine, kalkloze of kalkrijke klei, soms met plantenresten. Bovenin is dit pakket humeus.

3.3 Interpretatie

Het onderste veenpakket dat in de diepste boring is aangetroffen, vormt mogelijk de Basisveen Laag.

Vanaf ca. 1400 v. Chr. werden verschillende meren gevormd, ook op de locatie van de huidige Aetsveldsche Polder. Hierin werd materiaal vanuit de Zuiderzee afgezet (Formatie van Naaldwijk, Walcheren Laagpakket). Dit is waarschijnlijk de matig zandige klei die in boring 4 tussen 380 en 465 cm -mv aangetroffen is. Hierin is een fragment hout gevonden. Vanwege de geringe omvang kon niet vastgesteld worden of het fragment, dat zich bevond op de bodem van een voormalig veenmeer, natuurlijk was of dat er sprake was van een artefact. Gezien de vondst van een kano in de directe omgeving van het plangebied kan er in theorie sprake zijn van een onderdeel van een vaartuig of viswerktuig uit de periode vanaf 1400 tot 400 v. Chr. (Bronstijd of IJzertijd).

Hierboven is in alle boringen zand met kleilagen en verslagen veenresten aangetroffen. Dit is een crevasse-afzetting, waarmee het veenmeer is opgevuld. Hoewel in het oosten van het plangebied crevasse-geulafzettingen werden verwacht en in het westen en noorden van het plangebied kleiige afzettingen, zijn in het hele gebied bijna uitsluitend crevasse-geulafzettingen aangetroffen. Waarschijnlijk is ter hoogte van boring 1 en 2 een niet op de oude bodemkaart van 1963 gekarteerde crevassegeul aanwezig, waarvan de zandige afzettingen in de ondergrond zijn aangetroffen. Deze geul is in de loop der tijd verland, waardoor ter hoogte van boring 1 een pakket sterk zandige klei is afgezet. Ter hoogte van boring 2 werden vanaf deze tijd kleiige afzettingen gevormd vanuit de crevassegeul die in het oosten van het plangebied gelegen was.

De bovenste 60 à 110 cm van het profiel bestaat uit kleiige afzettingen die zijn afgezet vanuit de Zuiderzee en mogelijk vanuit de Vecht. In boring 1 en 2 is dit pakket echter geheel verstoord en vermengd met opgebracht, kalkrijk zand. In de boringen 3, 4 en 5 zijn de bovenste 30 à 40 cm verstoord en vermengd met opgebracht zand.

²⁴ Bosch 2005; Normalisatie-Instituut 1989.



4 Conclusies

Is er in het plangebied een intact potentieel vondstniveau aanwezig en zo ja, komt dit overeen met het op basis van het bureauonderzoek verwachte potentiële vondstniveau?

Op basis van het bureauonderzoek werden vier mogelijke archeologische niveaus verwacht (zie paragraaf 2.2.5). De top van het dekzand is niet aangeboord. Er zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van een dekzandkopje, waardoor slechts een kleine kans op archeologische resten uit het Mesolithicum en Neolithicum geldt. Indien wel archeologische resten aanwezig zijn, zullen deze slechts verstoord worden door heipalen.

Er zijn geen oever- of beddingafzettingen aangetroffen van een restgeul van de Vecht. Archeologische vondsten die hiermee geassocieerd worden, worden dan ook niet verwacht. Wel zijn er crevasse-afzettingen aangetroffen van de Vecht.

In de top van de crevasse-afzettingen kunnen archeologische nederzettingssporen aanwezig zijn uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd. De vondstlaag zal verdwenen zijn als gevolg van erosie vanuit de Zuiderzee.

De top van de Zuiderzeeklei is verstoord als gevolg van de aanleg van de volkstuintjes. Archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd worden daarom niet meer verwacht.

Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden in het plangebied aanwezig en, zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard, datering en waardestelling hiervan?

In de matig zandige klei, die in boring 4 vanaf 380 cm –mv is aangetroffen, is een fragment hout gevonden.

Vanwege de geringe omvang kon niet vastgesteld worden of het fragment, dat zich bevond op de bodem van een voormalig veenmeer, natuurlijk was of dat er sprake was van een artefact. Gezien de vondst van een kano in de directe omgeving van het plangebied kan er in theorie sprake zijn van een onderdeel van een vaartuig of viswerktuig uit de periode vanaf 1400 tot 400 v. Chr. (Bronstijd of IJzertijd).

Daarnaast kunnen in de top van de crevasse-afzettingen, op een diepte van 60 à 110 cm –mv, archeologische sporen uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd aanwezig zijn.

In welke mate worden deze waarden verstoord door realisatie van de geplande bodemingreep?

De bodem zal worden vergraven tot maximaal 1 m –mv. Aangezien de archeologische resten vanaf 60 cm –mv verwacht worden, zullen deze worden verstoord door de geplande bodemingreep. Het houtfragment zal slechts verstoord worden door heipalen.

Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?

Dit is niet mogelijk.

Indien de eventuele archeologische waarden niet kunnen worden behouden: Welke vorm van nader onderzoek is nodig om de aanwezigheid van archeologische waarden en hun omvang, ligging, aard en datering voldoende te kunnen bepalen om te komen tot een selectiebesluit?

Het advies is om een proefsleuvenonderzoek uit te voeren, waarmee vooral gezocht wordt naar archeologische sporen uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd in de top van de crevasse-afzettingen.

Geadviseerd wordt om geen nader onderzoek uit te voeren naar het houtfragment dat op 420 cm –mv is aangetroffen, vanwege de geringe verstoring en omdat het niet duidelijk is of het hier om een antropogeen, dan wel onbewerkt, natuurlijk houtfragment gaat.

5 Aanbeveling

ADC ArcheoProjecten adviseert om in het hele plangebied een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van het aanleggen van proefsleuven (IVO-P), teneinde gaafheid, omvang, datering en conservering van archeologische sporen te onderzoeken. Het onderzoek zal vooral gericht zijn op het voorkomen van archeologische sporen uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd in de top van de crevasse-afzettingen op een diepte van 60 à 110 cm –mv.

De methode voor middelgrote vindplaatsen met alleen een sporenniveau en een spoordichtheid van 1 tot 10 % zal gebruikt worden (A3). Hiervoor zullen proefsleuven van 4 bij 15 m in verspringende rijen aangelegd worden, waarbij de onderlinge afstand tussen de proefsleuven 30 m is. De afstand tussen de rijen is eveneens 30 m. Hiermee kan een dekkingsgraad van 6 % behaald worden.

De exacte invulling van de werkzaamheden dient te worden vastgelegd in een door de bevoegde overheid goed te keuren Programma van Eisen (PvE).



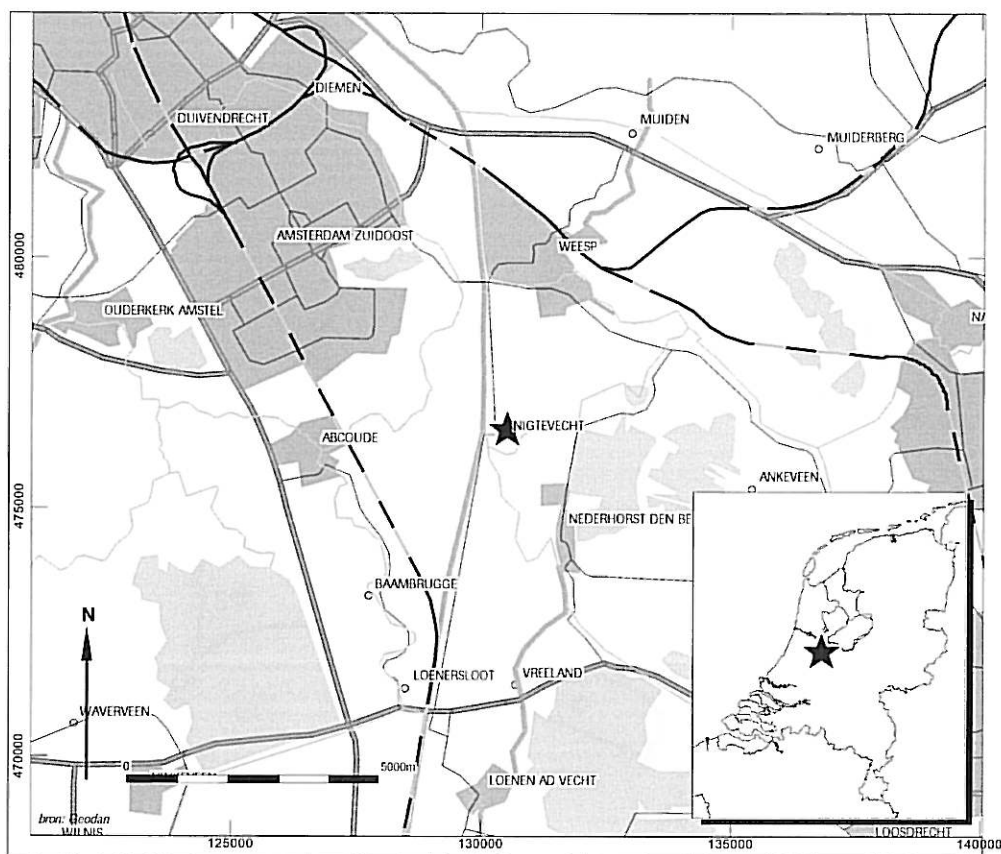
Literatuur

- Blijdenstijn, R., 2005: *Tastbare Tijd; Cultuurhistorische atlas van de provincie Utrecht*. Amsterdam.
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Botman, A., N. de Jonge, J. Dijkstra & S. van der A, 2009: *Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart gemeenten Maarssen, Loenen, Abcoude en Breukelen*. Amersfoort (ADC Heritage Rapport H032).
- Bureau Militaire Verkenningen, verschillende jaargangen (1872, 1881, 1898, 1910, 1920 en 1931): *Abcoude, blad 386, 1:25.000*.
- DLO-Staring Centrum / Rijks Geologische Dienst, 1993: *Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 24 Zandvoort & 25 Amsterdam*.
- Kwakernaak, C.M.J., 2009: *Verkennd bodemonderzoek Volkstuinencomplex Petersburg Garstenstraat te Nigtevecht*. Amsterdam (SAB Rapport 20090427).
- Normalisatie-Instituut, Nederlands, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*, Delft.
- Pons, L.J. & J.L. Kloosterhuis. 1955. *Rapport van de verkenning van de bodemgesteldheid van het zuidelijk gedeelte van de provincie Noord-Holland*. Wageningen (Stiboka rapport 409).
- Provincie Utrecht, 1990-2005: *Archeologische Kroniek van de Provincie Utrecht*, diverse delen.
- Stichting voor Bodemkartering, 1963: *Structuurplan Weesp; Bijlage 1: Bodemkaart in gedetailleerd overzicht*.
- Stichting voor Bodemkartering, 1965a: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 25 Oost Amsterdam*.
- Stichting voor Bodemkartering, 1965b: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, Toelichting bij kaartblad 25 Oost Amsterdam*. Wageningen.
- Weerts, H., P. Cleveringa & M. Gouw, 2002: De Vecht/Angstel, een riviersysteem in het veen. In: *Grondboor & Hamer 3/4*, 66-71.
- Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1998: *Grote Topografische Atlas van Nederland, deel 1 West-Nederland*. Groningen.
- Zagwijn, W.H. & C.J. van Staalduinen, 1975: *Geologische overzichtskaarten van Nederland*. Haarlem (Rijks Geologische Dienst).

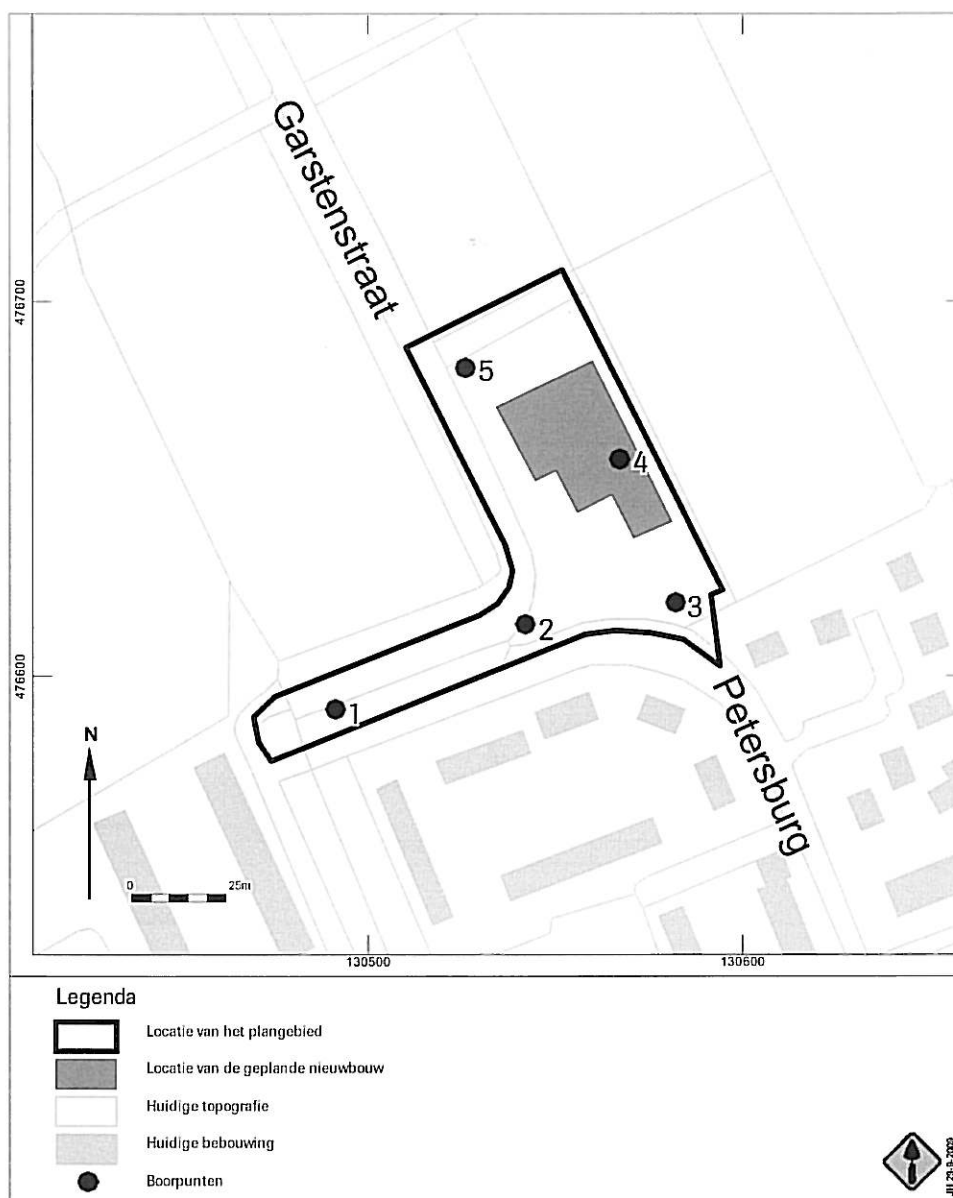
Lijst van afbeeldingen en tabellen

- Afb. 1 Locatie van het plangebied
- Afb. 2 Detailkaart van het plangebied met boorpunten
- Afb. 3 Het plangebied op een bodemkaart uit 1963
- Afb. 4 Geologisch dwarsprofiel van de Aetsveldsche Polder
- Afb. 5 Indicatieve Kaart Archeologische Waarden, AMK-terreinen en ARCHIS-meldingen

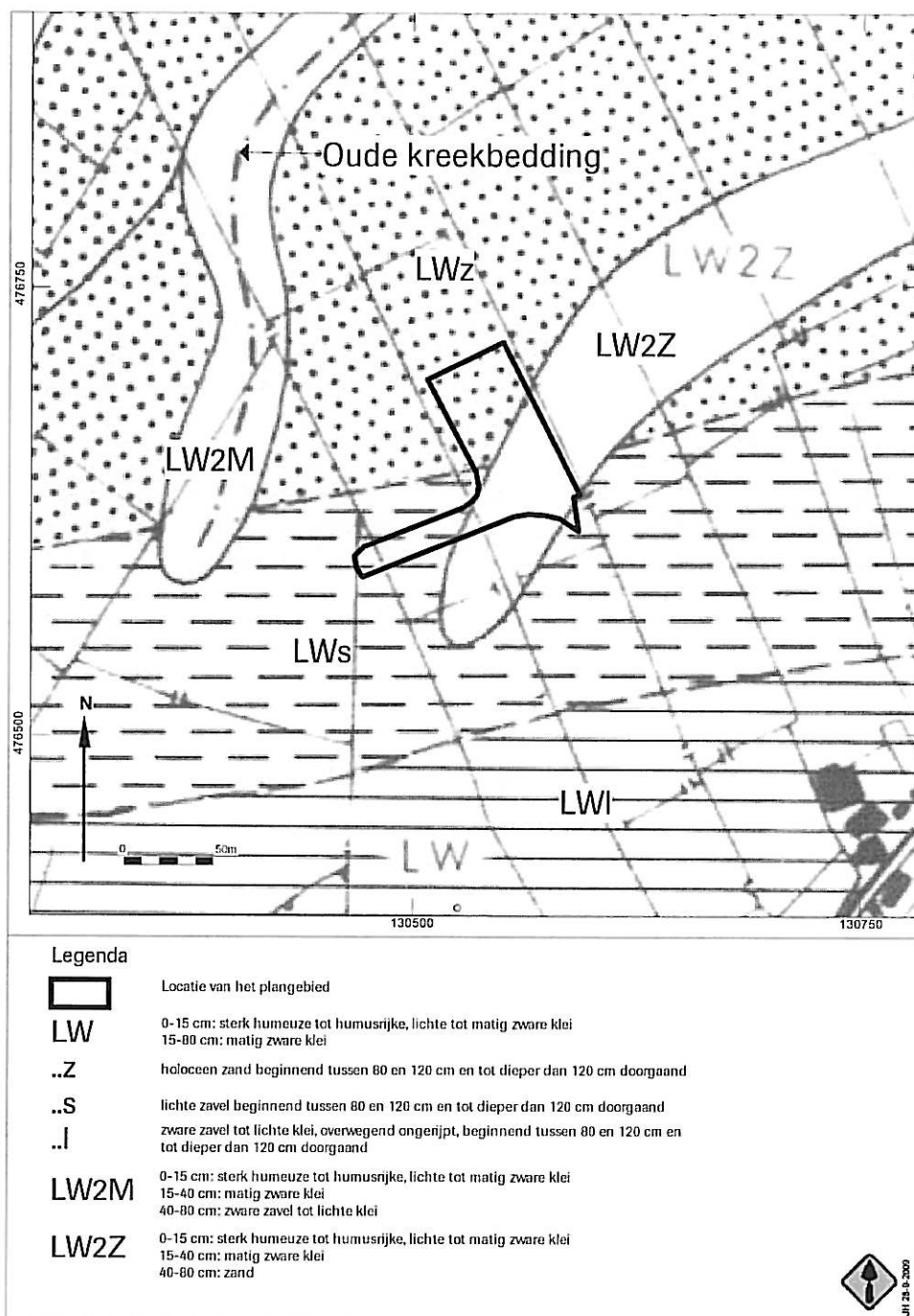
Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.



Afb. 1 Locatie van het plangebied

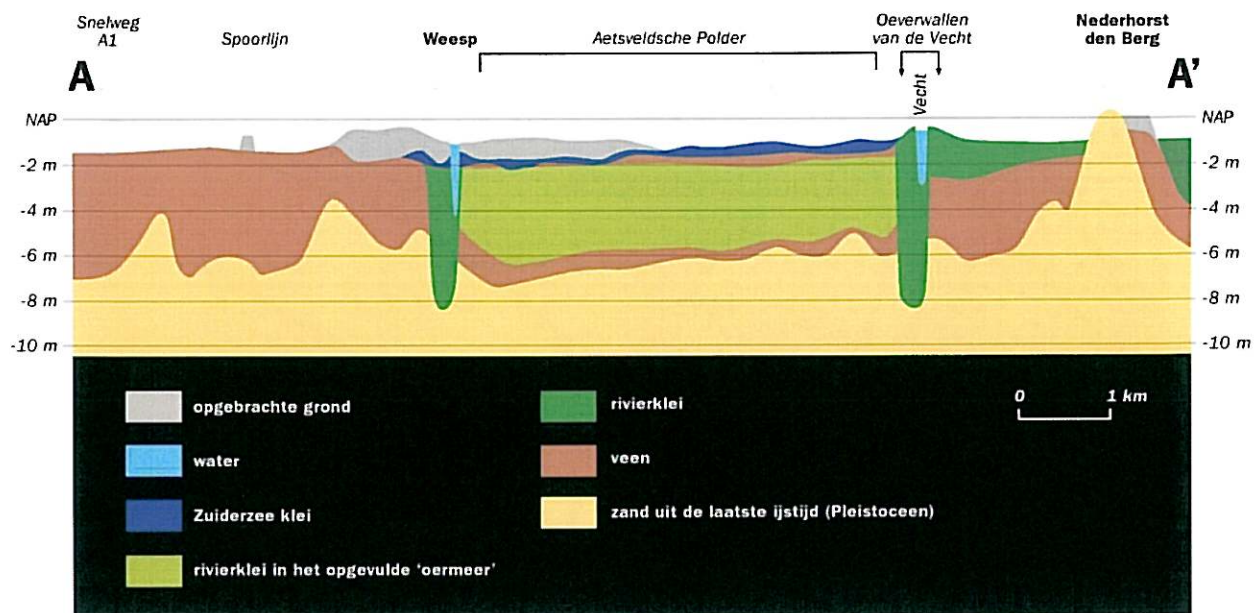


Afb. 2 Detailkaart van het plangebied met boorpunten



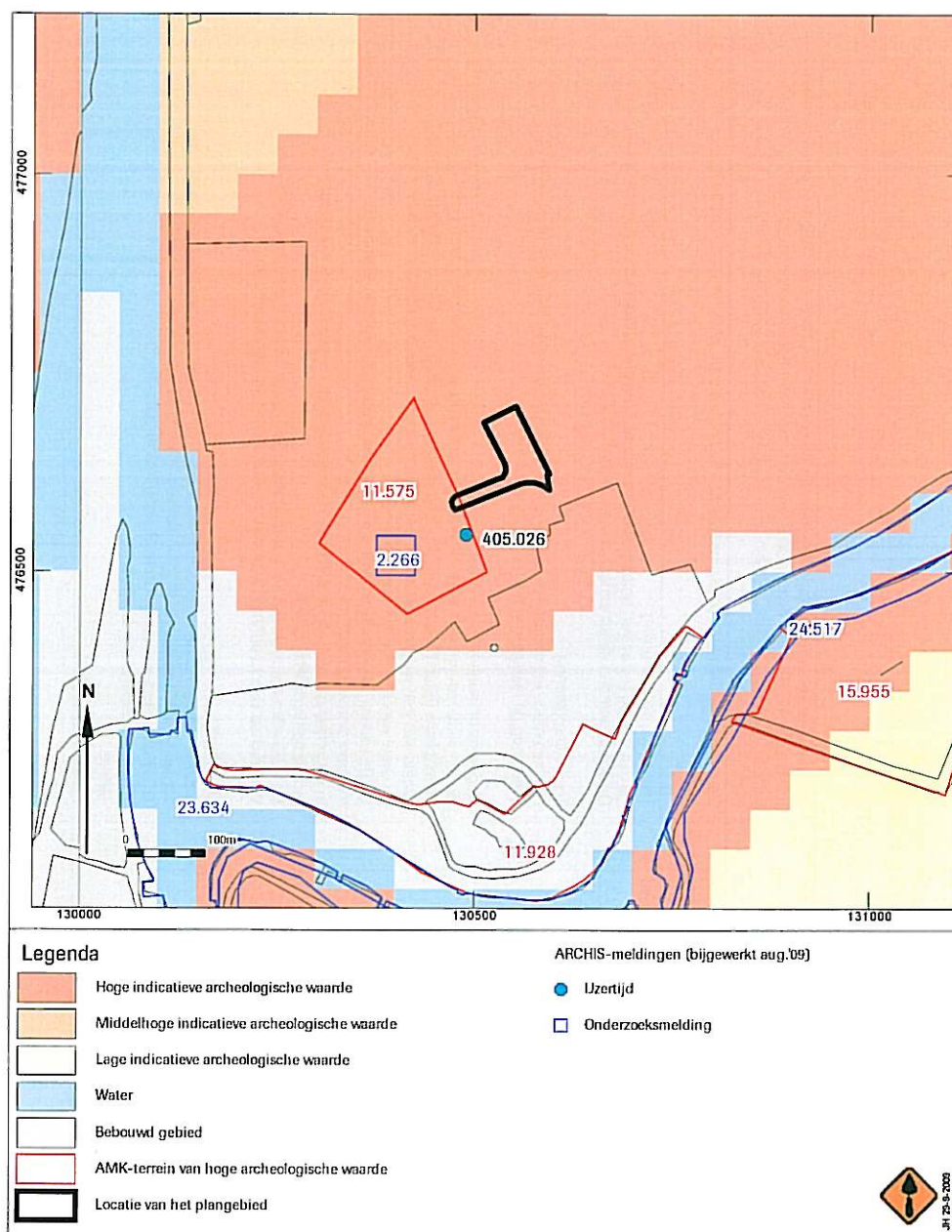
Afb. 3 Het plangebied op een bodemkaart uit 1963²⁵

²⁵ Stichting voor Bodemkartering 1963.



Afb. 4 Geologisch dwarsprofiel van de Aetsveldsche Polder²⁶

²⁶ <http://www.geosites.nl/publicaties/251>; De opvulling van het veenmeer ter plaatse van de Aetsveldsche Polder bestaat, in tegenstelling tot wat de legenda aangeeft, uit crevasse-afzettingen vanuit de Vecht op verslagen baggerachtig materiaal, zand en zavel vanuit de Zuiderzee.



Afb. 5 Indicatieve Kaart Archeologische Waarden, AMK-terreinen en ARCHIS-meldingen



Bijlage 1 AMK-terreinen

monumentnummer	waarde	gemeente	plaats	toponiem	kaartblad	R-D coördinaten	aard terrein	datering	omschrijving	bron
11575	hoge archeologische waarde	Loenen	Nigtevecht	Aetveldsche Polder / Nigtevechtsepad	25H	130.400/476.550	bebouwd / bouwland	Uzertijd	De houten resten van een kano liggen onder een pakket klei 1988-1991: Opgravingen R.O.B. De kano is blijven liggen. De begrenzing moet nog nauwkeuriger vastgesteld worden. De exacte coördinaten zijn bij het Centrum voor Scheepsarcheologie in Ketelhaven bekend.	Archis 2
11928	hoge archeologische waarde	Loenen	Nigtevecht	Centrum	25H	130.600/476.200	bebouwd	Late Middeleeuwen/ Nieuwe Tijd	Dorpskern. Dit dorp ligt op de oeverwal aan de Oude Vecht. Beschermde dorpsgezicht.	Archis 2
15955	hoge archeologische waarde	Wijdmeren	Nederhorst Den Berg	Petersburg, Kuiperpolder	25H	131.050/476.400	weiland	Nieuwe Tijd	Toelichting vomschrijving Terrein met de resten van buitenplaats Petersburg (inclusief tuinen) uit de Nieuwe tijd. De sporen worden direct onder het maaiveld verwacht. Toelichting datering Het buitenhuis Petersburg is aangelegd rond 1710. Op de kadastrale minuut uit 1818 zijn alleen nog de restanten van vijverpartijen zichtbaar. Gegevens monument: Op de plaats van het huis is een voorganger aanwezig, de hofstede Huis ten Ham. De buitenplaats Petersburg is rond 1710 aangelegd in opdracht van Christoffel Brants. Deze Brants was een welgestelde koopman, die handel dreef met o.a. Rusland en Tsar Peter de Grote was een goede vriend van hem. Op de kadastrale minuut uit 1818 zijn alleen een grote vijver en enkele andere waterpartijen zichtbaar. In het artikel uit het Bulletin KNOB 2001-3 (wordt toegevoegd) wordt voorgesteld het terrein op de AMK te zetten. De weilanden zijn in particulier bezit; de watergangen en kaden zijn eigendom van het Waterschap Drecht en Vechte en van het Ministerie van Rijkswaterstaat.	Archis 2
Literatuur: C.S. Oldenberger-Ebbers & A.L.Reiman, 2001: Nogmaals Petersburg langs de Vecht. Een vergelijking tussen twee plattegronden voor deze buitenplaats uit de Collectie Beudeker en uit de Collectie Peter de Grote. Bulletin KNOB 2001-3. Wordt toegevoegd aan Livelink: -artikel - kadastrale minuut										

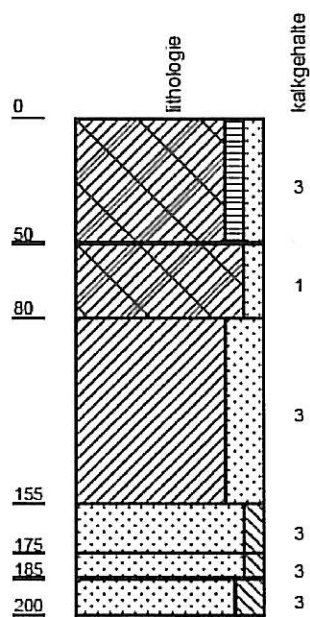


nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaiveldhoogte (cm)	bovenliggende laag (cm onder mv)	onderliggende laag (cm onder mv)	grondsoort	blijmenging	zandmedianaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene blijmengingen	organische blijmengingen	overig
1				0	50	klei	zwak zandig; zwak humeus		grijs-; bruin; grijs;	kalkrijk kalkloos	weinig roestvlekken			omgewerkte grond spoor plantenresten; omgewerkte grond oorden humeuze bandjes
				50	80	klei	zwak zandig							
				80	155	klei	sterk zandig		licht-; grijs;	kalkrijk	weinig roestvlekken			
				155	175	zand	zwak siltig	matig fijn	blauw-; grijs;	kalkrijk	spoor roestvlekken			
				175	185	zand	zwak siltig	matig fijn	blauw-; grijs;	kalkrijk				
				185	200	zand	matig siltig	matig fijn	blauw-; grijs;	kalkrijk				veel kleilagen; o/r gens op 175
2				0	40	klei	matig zandig; matig humeus		donker-; bruin; bruin-; grijs;	kalkrijk	spoor roestvlekken			bouwvoor; omgewerkte grond
				40	70	klei	zwak zandig; zwak humeus		grijs-; grijs;	kalkrijk				omgewerkte grond
				70	110	klei	zwak zandig			kalkrijk				omgewerkte grond
				110	160	klei	zwak siltig			kalkloos				komafz
				160	200	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs;	kalkrijk				op het zand donker bandje v stilstaand water bodem; spoor kleilagen
3				0	30	klei	zwak zandig; matig humeus		donker-; bruin;	kalkrijk				bouwvoor; omgewerkte grond
				30	110	klei	matig siltig		grijs-; bruin;	kalkloos				komafz; zeer scherpe grens met onderliggend zand
				110	200	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs;	kalkrijk				spoor kleilagen; or grens op 170 cm
4				0	35	klei	zwak zandig; zwak humeus		grijs-; bruin;	kalkloos	spoor puinresten			omgewerkte grond
				35	60	klei	matig siltig		licht-; blauw-; grijs;	kalkloos	weinig roestvlekken			humus kleilaagje op 65
				60	160	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-; blauw-; grijs;	kalkrijk				weinig kleilagen; verslagen veenbrokje op 170
				160	250	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; blauw-;	kalkrijk				zeer veel kleilagen; veenbandje op 320
				250	340	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; blauw-;	kalkrijk				oorden verslagen veenbandje
				340	380	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-; grijs;	kalkrijk				brokjes verslagen veen, brokje hout op 420, scherpe ondergrens
				380	465	klei	matig zandig		licht-; grijs;	kalkrijk				
				465	480	veen	mineraalarm		bruin;	kalkloos				
5				0	40	klei	matig zandig; matig humeus		donker-; bruin;	kalkloos	spoor roestvlekken			bouwvoor; omgewerkte grond
				40	100	klei	zwak siltig		grijs-; bruin;	kalkloos				sleef; komafz aaf en toe stukjes hout
				100	140	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs;	kalkrijk				zeer s he rpe grens met erboven
				140	145	klei	sterk siltig			kalkrijk				
				145	200	zand	matig siltig	matig fijn	grijs;	kalkrijk				donkere hum bandjes; stilstand water bodem

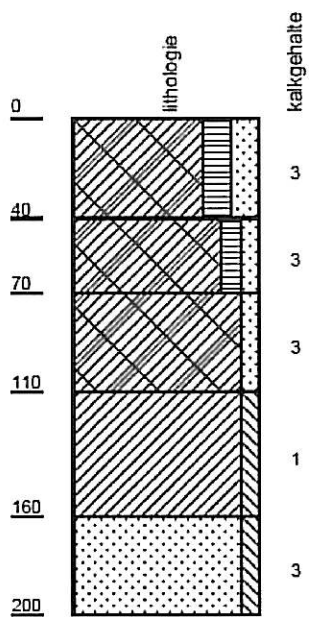


Bijlage 3 Boorkolommen

opname: 1, datum: 29- 9- 2009

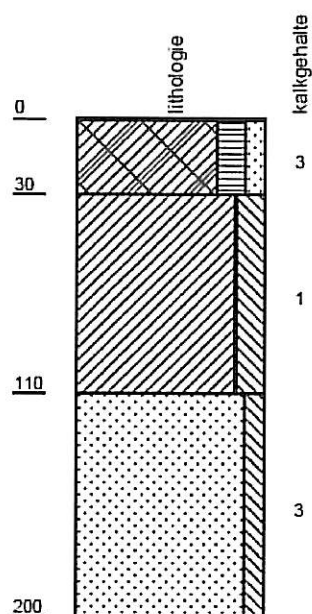


opname: 2, datum: 29- 9- 2009

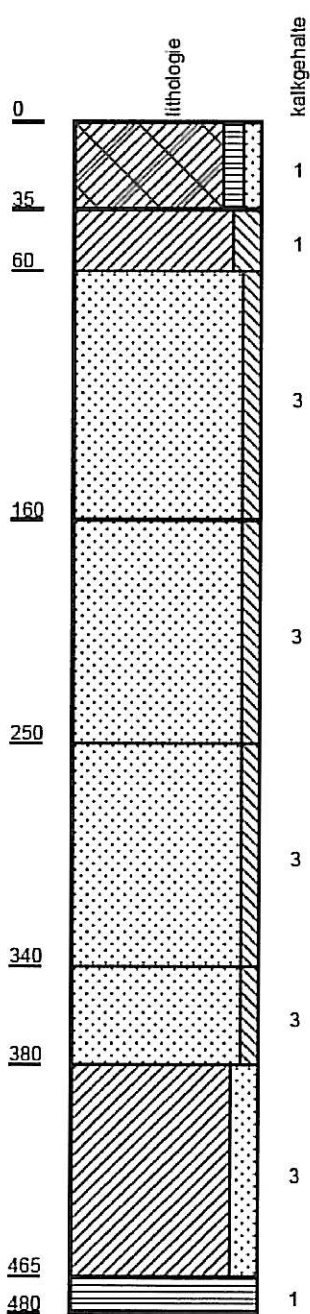




opname: 3, datum: 29- 9- 2009

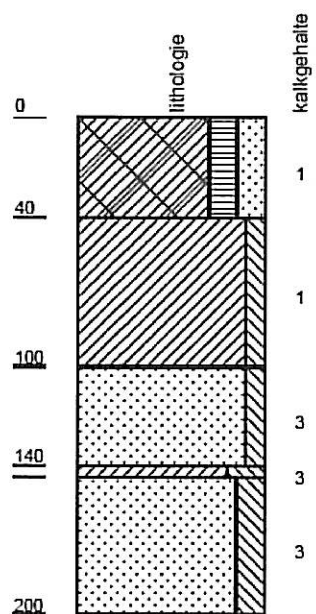


opname: 4, datum: 29- 9- 2009





opname: 5, datum: 29- 9- 2009



Legenda (getekend volgens NEN5104)

	zand, zandig
	leem, siltig
	klei, kleiig
	veen, humeus
	omgewerkt

Getallen aan de linker zijde van de kolommen geven de diepte in centimeters beneden maaiveld. Getallen aan de rechter zijde van de kolommen geven het gehalte aan koolzure kalk volgens de driedeling: kalkloos (code 1), kalkarm (code 2), kalkrijk (code 3).