

*Bureauonderzoek en Inventariserend Veld-
onderzoek*

***Lage Zwaluwe West, Lage
Zwaluwe
Gemeente Drimmelen***

CIS-code: 28800

Colofon

Projectnummer : 09210408/28800
Auteur : dr. A.W.E. Wilbers
Redactie : drs. H.W. van Klaveren

Controle

H.W. van Klaveren	Senior Archeoloog	24-06-2008
-------------------	-------------------	------------

Goedkeuring

Dhr. R. Scheffer	Gemeente Drimmelen	
Mevr. M. Parlevliet	Regiobureau Breda	27-06-2008

Versie : 1.2
ISBN : 978-90-8996-038-2

Definitieve versie

Opdrachtgever : Gemeente Drimmelen
Dhr. R. Scheffer
Postbus 19
4920 AA Made

© Becker & Van de Graaf bv
Noordwijk, juni 2008

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

SAMENVATTING:

In opdracht van Gemeente Drimmelen is in mei en juni 2008 een Archeologisch vooronderzoek uitgevoerd bestaande uit een Bureauonderzoek en een Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase en deels karterende fase. Dit onderzoek is uitgevoerd in verband met het opstellen van een nieuw bestemmingsplan voor het plangebied met het oog op de toekomstige ontwikkeling van het plangebied Lage Zwaluwe West in Lage Zwaluwe, gemeente Drimmelen.

Met behulp van het bureauonderzoek en het verkennend veldonderzoek is een specifieke verwachting opgesteld voor het plangebied en door middel van een karterend veldonderzoek zijn twee mogelijke vindplaatsen aanvullend onderzocht. Op grond van de resultaten van het onderzoek is gebleken dat in de ondergrond van het plangebied een “verdronken” dekzandlandschap aanwezig is dat bedekt is met een dik pakket veen (voornamelijk hoogveen). Dit veenpakket is in de eerste helft van de 15^e eeuw overstroomd en grotendeels geërodeerd tijdens de St. Elizabethsvloeden, waarna op het veenpakket in het noordelijke en zuidoostelijke deel van het plangebied een oeverwal van een kreek is afgezet en in de rest van het plangebied voornamelijk zandige en siltige kleien. Op de oeverwal is een dijk aangelegd en langs deze dijk zijn in het onderzoek aanwijzingen gevonden voor gebruik door de mens sinds ongeveer de 15^e eeuw. In een boring is ook een aanwijzing gevonden voor mogelijk menselijk gebruik van het plangebied voor de overstromingen. Op twee plaatsen zijn in het dekzand op een diepte van 320 tot 380 cm –mv (-4.2 tot -4.6 m NAP) indicatoren gevonden die waarschijnlijk wijzen op de aanwezigheid van archeologische resten op dit “verdronken” dekzandlandschap.

Uit het onderzoek komt naar voren dat het plangebied op een diepte van 4 tot 5 m onder NAP een middelhoge verwachting heeft voor archeologische waarden uit de periode Laat Paleolithicum tot en met het Midden Neolithicum. Voor de periode Laat Neolithicum tot en met de Late Middeleeuwen heeft het plangebied een lage verwachting. Zeer waarschijnlijk zijn dergelijke resten indien deze aanwezig zijn geweest geërodeerd bij de overstromingen van 1421-1424. De delen van het plangebied die tussen de Nieuwlandsedijk/Kerkstraat en de Onderstraat/Vijverstraat liggen hebben een hoge verwachting voor archeologische resten uit de periode Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd. Mogelijk komen hier ook nog resten voor uit de periode voor 1421-1424.

Vanwege deze specifieke verwachting wordt geadviseerd om:

- Voor het hele plangebied in het bestemmingsplan de bepaling opnemen dat; “Indien er in het plangebied meer dan 100 m² wordt verstoord en deze verstoring dieper gaat dan -4,0 m NAP (op dit moment vergelijkbaar met 3,0 m –mv) of heipalen (geslagen of geboord) worden gezet met een onderlinge afstand kleiner dan 1,0 m, moet er een karterend archeologisch onderzoek met behulp van boringen worden uitgevoerd.”
- Voor het deel van het plangebied dat ligt tussen de Nieuwlandsedijk/Kerkstraat en de Onderstraat/Vijverstraat in het bestemmingsplan de bepaling opnemen dat; “Indien er op meer dan 100 m² de bodem dieper wordt verstoord dan 50 cm –mv moet er een waarderend archeologisch onderzoek met behulp van proefsleuven worden uitgevoerd.”

INHOUDSOPGAVE:

INHOUDSOPGAVE:	2
ADMINISTRATIEVE GEGEVENS VAN HET PLANGEBIED	3
1. INLEIDING	4
1.1. Aanleiding.....	4
1.2. Doel- en vraagstelling van het onderzoek.....	4
1.3. Ligging van het plangebied	5
2. BUREAUONDERZOEK	6
2.1. Werkwijze	6
2.2. Geomorfologie en bodem	6
2.3. Bekende archeologische waarden	7
2.4. Historisch landgebruik.....	8
2.5. Conclusie bureauonderzoek en verwachtingmodel	8
3. VELDONDERZOEK	10
3.1. Onderzoekshypothese en onderzoeksopzet.....	10
3.2. Werkwijze verkennend veldonderzoek	10
3.3. Resultaten verkennend veldonderzoek.....	10
3.4. Interpretatie verkennend veldonderzoek	12
3.5. Werkwijze karterend veldonderzoek	12
3.6. Resultaten karterend veldonderzoek	13
3.7. Interpretatie karterend veldonderzoek	13
4. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	15
4.1 Beantwoording vraagstelling	15
4.2 Aanbevelingen.....	16
4.3 Betrouwbaarheid	17
LITERATUUR EN KAARTEN	18
LIJST VAN AFKORTINGEN EN BEGRIPPEN	19
BIJLAGEN	
1. Topografische kaart	
2. Archis-informatie	
3. Overzicht Archismeldingen	
4. Boorlocatie- en vondstlocatiekaart	
5. Boorbeschrijvingen	
6. Vondstenlijst	
7. Periodentabel	
8. Detail historische kaart 1620	
9. Topografische kaart 1836-1843	
10. Topografische kaart 1905	
11. Geomorfologische kaart	

Administratieve gegevens van het plangebied

<i>Toponiem</i>	Lage Zwaluwe West
<i>CIS-code</i>	28800
<i>Plaats</i>	Lage Zwaluwe
<i>Gemeente</i>	Drimmelen
<i>Kadastrale aanduiding</i>	Te veel percelen
<i>Provincie</i>	Noord-Brabant
<i>Coördinaten</i> <i>Centrum</i> <i>Hoekpunten</i>	107.150 / 413.850 106.769 / 414.307 107.896 / 413.683 107.679 / 413.248 106.570 / 413.942
<i>Oppervlakte plangebied</i>	25 ha
<i>Opdrachtgever</i>	Gemeente Drimmelen Contactpersoon: dhr. R. Scheffer Postbus 19 4920 AA Made Tel: 0162-690281
<i>Uitvoerder</i>	Becker & Van de Graaf bv Contactpersoon: dr. A.W.E. Wilbers Postbus 126 2200 AC Noordwijk (ZH) Tel: 071-3326888
<i>Bevoegde overheid</i>	Gemeente Drimmelen Contactpersoon: Mevr. C. Segeren Postbus 19 4920 AA Made Tel: 0162-690205
<i>Beheer en plaats van documentatie en vondsten</i>	Becker & Van de Graaf, Noordwijk, tot deponering bij het depot voor bodemvondsten van Noord-Brabant in 's Hertogenbosch.
<i>Uitvoeringsdatum veldwerk</i>	29 en 30 mei 2008 en 12 juni 2008

1. Inleiding

1.1. Aanleiding

In opdracht van Gemeente Drimmelen heeft archeologisch onderzoeksbureau Becker & Van de Graaf bv in mei en juni 2008 een Archeologisch vooronderzoek uitgevoerd bestaande uit een Bureauonderzoek, een Inventariserend Veldonderzoek (IVO) verkennende fase en deels karterende fase¹. Het archeologisch vooronderzoek is uitgevoerd voor een plangebied dat bekend staat onder de naam Lage Zwaluwe West in Lage Zwaluwe, gemeente Drimmelen. De aanleiding voor dit onderzoek is het opstellen van een nieuw bestemmingsplan voor het plangebied met het oog op de toekomstige ontwikkeling van het plangebied voornamelijk voor woningbouw. Het is nog onduidelijk tot welke bodemverstoringen deze ontwikkelingen in het plangebied zullen leiden daarom wordt er in dit onderzoek van uit gegaan dat graafwerkzaamheden tot een diepte van maximaal 1,0 m beneden maaiveld zullen reiken. De kans bestaat dat eventueel aanwezige archeologische waarden hierdoor verstoord dan wel vernietigd zullen worden².

1.2. Doel- en vraagstelling van het onderzoek

De doelstelling van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie aan de hand van bestaande bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden binnen het plangebied. Hieruit voortvloeiend wordt een specifieke archeologische verwachting opgesteld. Het doel van het inventariserend veldonderzoek, verkennende fase, is het aanvullen en vaststellen van de gespecificeerde verwachting, die gebaseerd is op het bureauonderzoek. Daarnaast wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap in het plangebied, voor zover deze vormeenheden van invloed kunnen zijn geweest op de bruikbaarheid van de locatie door de mens in het verleden. Op basis van de resultaten van het onderzoek kunnen kansarme zones van het plangebied worden uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd voor behoud of voor vervolgonderzoek. Het doel van inventariserend veldonderzoek, karterende fase, is het opsporen van mogelijke archeologische vindplaatsen binnen de in de verkennende fase vastgestelde kansrijke zones. Om deze doelstelling te kunnen realiseren, wordt op de volgende vragen een antwoord gegeven (Wilbers 2008):

- Welk type bodem wordt aangetroffen in het plangebied?
- Wat is de geologische opbouw van de ondergrond in het plangebied?
- In hoeverre is de geologische en bodemkundige opbouw van de bodem intact?
- Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen (zoals geul- of oeverwalafzettingen of dekzandruggen) in het gebied en zo ja, op welke diepte?
- Zijn er archeologische indicatoren aanwezig in het plangebied en zo ja, op welke diepte?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied?

Indien er archeologische indicatoren worden aangetroffen:

- Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?
- Wijzen deze indicatoren op een vindplaats, en zo ja wat is de begrenzing van deze vindplaats?
- In hoeverre wordt de vindplaats bedreigd door toekomstige planontwikkeling?

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.1 (Centraal College van Deskundigen 2006) en de provinciale eisen.

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar bijlage 7. Afkortingen en enkele vaktermen worden achterin dit rapport uitgelegd (zie lijst van afkortingen en begrippen).

¹ Karterende fase is maar in een klein deel van het plangebied uitgevoerd, zie hoofdstuk 3.

² Vooralnog zijn de directe en indirecte verstoring van eventuele archeologische waarden door heilwerkzaamheden onduidelijk. Derhalve wordt verstoring door heilwerkzaamheden buiten beschouwing gelaten.

1.3. Ligging van het plangebied

De ligging van het onderzochte gebied, oftewel het plangebied, is weergegeven in bijlage 1. Het plangebied ligt tussen de Nieuwlandsedijk/Kerkstraat (noord), de Oude weg (zuid), de Flierstraat (west) en de Ganshoeksingel (oost) en beslaat drie deelgebieden. Deelgebied I ligt tussen de Flierstraat (west), de Kruisstraat (oost) en De Zwingel (zuid) en is gedeeltelijk in gebruik als volkstuintjes en gedeeltelijk als achtertuin van een tweetal woningen aan de Flierstraat. Deelgebied II strekt zich uit van het kruispunt Kruisstraat/Oude weg (zuidwest) tot aan het kruispunt Onderstraat/Nieuwstraat/Kerkstraat (noordoosten) en is grotendeels in gebruik als akker. Alleen langs de Onderstraat en rondom het kruispunt Onderstraat/Nieuwstraat/Kerkstraat is er bebouwing en bestrating aanwezig. Deelgebied III strekt zich uit aan weerszijde van de Ganshoeksingel vanaf de Kerkstraat (noord) tot de Oude Weg (zuid). Dit deelgebied ligt voornamelijk in bebouwd gebied waarbij het terrein voornamelijk bestaat uit groene wegbermen, kleine grasveldtjes tussen de gebouwen van een verzorgingstehuis en een deel van het sportpark. De exacte ligging en contouren van de deelgebieden van het plangebied zijn nader weergegeven in bijlage 4.

2. Bureauonderzoek

2.1. Werkwijze

Bij het bureauonderzoek zijn gegevens verzameld over bekende of verwachte archeologische waarden binnen het onderzoeksgebied. Er is gebruik gemaakt van de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHS) van de provincie Noord-Brabant en van de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) en het Archeologisch Informatie Systeem (Archis II) van de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM). Aanvullende historische informatie is verkregen uit beschikbaar historisch kaartmateriaal, waaronder drie kaarten van de Zuid-Hollandse Waard uit respectievelijk 1560, 1620 en 1642 (Nationaal Archief), het Minuutplan van begin 19^e eeuw (www.watwaswaar.nl) en twee topografische kaarten van ongeveer 1837-1843 en 1905 (Uitgeverij Nieuwland 2005, 2008). Ook is contact opgenomen met de heemkundekring van Lage en Hoge Zwaluwe, heemkundekring Willem Snickerieme.

Om inzicht te krijgen in de opbouw en ontwikkeling van het landschap zijn onder andere de bodemkaart en de geomorfologische kaart van Nederland gebruikt (Stichting voor Bodemkartering, 1987; Alterra, 2005). Voor informatie over het reliëf in en rondom het plangebied is gebruik gemaakt van het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN; www.ahn.nl). Deze gegevens zijn aangevuld met relevante informatie uit beschikbare achtergrondliteratuur (zie literatuurlijst). Er is voor het onderzoek geen gebruik gemaakt van historisch archiefmateriaal of luchtfoto's.

2.2. Geomorfologie en bodem

2.2.1. Ontstaansgeschiedenis landschap

Het plangebied ligt in het dorp Lage Zwaluwe dat in een gebied ligt dat bekend staat als het verdrongen land van Brabant. In het Weichselien (ongeveer 120.000 tot 10.000 jaar geleden) en in het begin van het Holoceen (ongeveer 10.000 jaar geleden tot nu) is hier door de wind en rivieren zand afgezet. Dit zandpakket bevindt zich op ongeveer -4 tot -6 m NAP (ongeveer -3 tot -6 m onder maaiveld, bron: kaartlaag Pleistoceen_Top in Archis II). In het Holoceen (ongeveer 10.000 jaar geleden tot en met nu) is tussen ongeveer 5000 en 4000 jaar geleden het zandpakket bedekt geraakt door veen (de Mulder *et al.* 2003). De veengroei was het gevolg het stijgen van het grondwater in reactie op het stijgen van de zeespiegel. Langzaam maar zeker werden steeds hoger gelegen gebieden bedekt met veen, in eerste instantie met riet- en zeggeveen, later met bosveen of veenmosveen. Ook in het gebied rondom het plangebied ontstond een meters dik pakket veen (Stichting voor Bodemkartering 1987).

In de Middeleeuwen werden deze veengebieden door de mens ontgonnen en in cultuur gebracht. Er werden sloten gegraven, huizen gebouwd en akkers en weilanden aangelegd. Door de ontwatering van het veen begon het veen in te klinken. Daarop werd veengebied in delen ingesloten door dijken (polders) die het zee- en rivierwater moesten buitensluiten. Het plangebied lag in de Middeleeuwen in een gebied dat bekend stond als de Grote of Zuid-Hollandsche Waard, een zeer uitgestrekt veengebied tussen Dordrecht en Geertruidenberg.

Door verschillende oorzaken werden in het begin van de 15e eeuw de dijken rond de Zuid-Hollandsche Waard niet goed onderhouden waardoor bij zware stormen rond 1421 de dijken drie maal doorbraken en een groot deel van de Zuid-Hollandsche Waard onder water kwam te staan. Deze overstromingen werden bekend onder de naam St. Elizabethsvloeden (Cleveringa *et al.* 2004, Hendriks *et al.* 2004, Bont 2006).

2.2.2. Geomorfologie

De overstromingen van de St. Elizabethsvloeden reikten tot ver ten zuiden van het plangebied maar alleen het gebied direct ten noorden van Lage Zwaluwe bleef permanent onder water. In dit meer, dat zich uitstrekte tot aan Dordrecht, ontstond in de eeuwen daarna langzaam de Biesbos. Tussen het gebied dat onder water stond en het “oude land” waar het water snel weer wegtrok ontstond een zone met getijkreken en kwelderachtige gebieden. Tussen Lage – en Hoge Zwaluwe bevond zich een dergelijke getijkreek evenals enkele kilometers westelijk bij Moerdijk. Door het getij overstroonden deze kreken het omliggende land twee maal per dag. Direct naast de geul werden daarbij zand en zandige kleien afgezet in een oeverwal. Verder van de geul verwijderd werd klei afgezet (Bijlage 11).

Op de oeverwal langs de kreek van Lage – en Hoge Zwaluwe konden huizen worden gebouwd. Om de lager gelegen gebieden te kunnen gebruiken werden deze opnieuw bedijkt en ingepolderd. In enkele gevallen braken dergelijke dijken bij overstromingen door waardoor de zogenaamde wielen ontstonden die op verschillende historische kaarten te zien zijn. Één van die doorbraken heeft ergens in het begin van de 16e eeuw plaatsgevonden ten zuiden van het plangebied. De doorbraak vormde een nieuwe kreekarm van de kreek bij Moerdijk die doorliep tot aan de kreek van Lage Zwaluwe. De restgeul van deze kreekarm is mogelijk nog aanwezig langs de Ganshoeksingel in het zuidoostelijke deel van het plangebied. Het plangebied ligt in de Nieuwe Land polder waarvan uit historische kaarten blijkt dat deze waarschijnlijk al in 1560 weer grotendeels was ingepolderd.

2.2.3. Bodem

De noordelijke delen van het plangebied liggen blijkens de geomorfologische kaart en het AHN op de oeverwal van de getijkreek van Lage – en Hoge Zwaluwe (Bijlage 11). In dit gebied komen waarschijnlijk voornamelijk kalkrijke poldervaaggronden voor van zeer siltige zanden of sterk zandige kleien. In de lager gelegen delen komen kalkrijke poldervaaggronden voor van zwak zandige tot matig siltige klei. Waar het verdronken veenlandschap minder diep begraven ligt kunnen in de lagere delen van het plangebied mogelijk nog drechtvaaggronden voorkomen. Drechtvaaggronden bestaan uit een 40 tot 80 cm dikke laag klei op een laag veen van ten minste 20 cm dikte.

De zandige poldervaaggronden op de oeverwallen hebben een grondwatertrap VI. De grondwatertrappenindeling is gebaseerd op gemiddeld hoogste (GHG) en gemiddeld laagste grondwaterstanddieptes (GLG). Hiermee worden de winter- en zomergrondwaterstanden gekarakteriseerd in een jaar met een gemiddelde neerslag en verdamping. Grondwatertrap VI duidt op droge gronden waarbij de GHG wordt aangetroffen op een diepte tussen 40 en 80 cm -mv en de GLG op een diepte van meer dan 120 cm -mv. De poldervaaggronden in de lagere delen hebben een grondwatertrap V*. Grondwatertrap V duidt op gronden met een sterk wisselende grondwaterstand. Bij grondwatertrap V wordt de GHG aangetroffen op minder dan 40 cm -mv terwijl de GLG wordt aangetroffen op een diepte van meer dan 120 cm -mv. De asterisk (*) als aanvulling op de grondwatertrap is een aanduiding voor sterke regulering van het grondwater door de mens. Deze regulering zorgt voor een verdroging van de bodem. De drechtvaaggronden die hier en daar voorkomen in de lagere delen hebben een grondwatertrap III. Grondwatertrap III duidt op natte gronden waarbij de GHG wordt aangetroffen op minder dan 40 cm -mv en de GLG op een diepte tussen 80 en 120 cm -mv. Deze hoge grondwaterstanden worden veroorzaakt door de slechte doorlatendheid voor water van het veen dat tussen 40 en 80 cm -mv begint.

2.3. Bekende archeologische waarden

Op de landelijke archeologische database Archis II (Bijlage 2 en 3) en op de Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Noord-Brabant heeft het plangebied een lage archeologische verwachtingswaarde toegekend gekregen. Uit de directe omgeving van het plangebied (binnen een straal van 1 km) zijn geen archeologische monumenten, waarnemingen en vondstmeldingen bekend. Ook is er tot op heden geen archeologisch onderzoek in het plangebied en de nabije omgeving uitgevoerd. Ongeveer 1,3 km ten noordwesten van het plangebied is in 2006 een onderzoek uitgevoerd. Hierbij is een terpachtige verhoging gevonden waarop in de 17e en 18e eeuw een windmolen en het bijbehorende woonhuis hebben gestaan.

De lage archeologische verwachting is gebaseerd op het feit dat het gebied in het verleden waarschijnlijk slecht bewoonbaar is geweest. Na de St. Elizabethsvloed vormde het plangebied een relatief laaggelegen en vochtig terrein dat ook nog regelmatig overstroomde. Wonen was daarom waarschijnlijk nauwelijks mogelijk in het gebied waardoor de bewoning van Lage Zwaluwe zich concentreerde op de dijk (tussen de Onderstraat/Vijverstraat en Nieuwlandsedijk/Kerkstraat).

Voor de St. Elizabethsvloed lag het plangebied waarschijnlijk in een uitgestrekt veengebied. Veengebieden zijn natte gebieden die echter na ontginning bewoond en gebruikt konden worden. In de Grote of Zuid-Hollandsche Waard bevonden zich daarom ook verschillende dorpen die echter door de St. Elizabethsvloed zijn verdwenen. Of er in het plangebied op het veen archeologische resten aanwezig waren is onbekend. Onbekend is ook of dit veenlandschap bij de St. Elizabethsvloed is geërodeerd of ongeschonden begraven.

2.4. Historisch landgebruik

De exacte ouderdom van de dorpen Lage – en Hoge Zwaluwe is onbekend. Zwaluwe (*Zwalve*) is echter een waternaam waaruit wordt afgeleid dat de dorpen ontstaan moeten zijn aan een beekje (Heemkundekring Willem Snickerieme). De beide dorpen worden in documenten voor het eerst genoemd in de 14^e eeuw (wikipedia.nl). In 1421 overstroomden de beide dorpen in de St. Elizabethsvloed. Er zijn geen historische kaarten van voor de St. Elizabethsvloed zodat het onduidelijk is waar het beekje de *Zwalve* lag. De oudste historische kaart is uit augustus 1560, vervaardigd door Pieter Sluyter vanwege de officiële vastlegging van de limieten van de visrechten tussen de grafelijkheid van Holland en de Prins van Oranje. Op deze kaart ligt Lage Zwaluwe aan de monding van een kreek die doorloopt tot aan Hoge Zwaluwe. In het plangebied zijn de Oude weg en de Kruisstraat al aanwezig; echter gebouwen staan op deze kaart alleen indicatief weergegeven waardoor het onduidelijk is of langs de Oude weg of de Kruisstraat al gebouwen voorkwamen. Op deze kaart is ten zuiden van het plangebied een kleine zijarm van de kreek van Moerdijk (*De Blaecken, De Swaluse Meeren*) te zien die door de dijk heen loopt tot aan de dijk van het oude land.

Op een kaart uit 1620 (Bijlage 8), vervaardigd door Jacob Jan Symonsz als hernieuwde vastlegging van de visrechten is de Nieuwland polder als bedijkte polder aanwezig. Ook op deze kaart is bebouwing alleen indicatief weergegeven maar deze is nu getekend langs de westelijke, noordelijke en oostelijke dijken van de Nieuwe Land Polder. In de polder zijn alleen de Oude weg, de Kruisstraat en de Nieuwstraat getekend. De kreek van Moerdijk is helemaal ingepolderd en van de zijarm die in 1560 nog door de Nieuw Land Polder liep is alleen een wiel bij de dijk overgebleven.

Een kaart uit 1642, vervaardigd bij een hernieuwde vastlegging van de limieten van de visrechten tussen de grafelijkheid van Holland en de Prins van Oranje, toont alleen de verschillende polders en enkele wegen. Op deze kaart is helemaal geen bebouwing aangegeven.

De eerste kaart waarbij met zekerheid gebouwen voorkomen in het plangebied betreft het minuutplan uit circa 1820-1830 (WatWasWaar.nl). Uit de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel (OAT, Kadaster 1832) blijkt dat de gebouwen in het plangebied voornamelijk bestonden uit zogenaamde “zwingelkooijen”. Zwingelkooijen zijn schuren die gebruikt werden bij de verwerking (*zwingelen*) van vlas (Wikipedia.nl). De percelen binnen het plangebied waren vrijwel allemaal in handen van de “Domeinen” en stonden voornamelijk als weiland te boek. Waarschijnlijk werd het vlas op deze weilanden verbouwd. Meer naar het zuidoosten van het plangebied kwam ook bouwland voor. De zwingelkooijen komen ook voor op de eerste topografische kaart uit 1837-1843 (Bijlage 9). Uit deze kaart blijkt dat de gebouwen vooral langs de noordoost rand van het plangebied te vinden zijn en dat in veel gevallen de percelen omzoomd zijn door bomenrijen. Op een topografische kaart van ongeveer 1905 (Bijlage 10) is vrijwel niets veranderd aan de situatie van 1837-1843. Pas in de tweede helft van de 20^e eeuw zijn in de Nieuw Land Polder woonwijken en verschillende voorzieningen gebouwd waardoor het plangebied nu grotendeel bebouwd is. De oude zwingelkooijen zijn bij die bouwwerkzaamheden waarschijnlijk grotendeels verdwenen.

2.5. Conclusie bureauonderzoek en verwachtingmodel

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek wordt verwacht dat het plangebied ligt in een veengebied dat bedekt is door zand en kleiafzettingen van de St. Elizabethsvloeden en daarna. Verwacht wordt dat in een deel van het plangebied een oeverwal van een kreek voorkomt op het oorspronkelijke veenlandschap en in de rest van het gebied een vlakte van getijafzettingen. De archeologische verwachting van het plangebied is afhankelijk van de mate van erosie opgetreden tijdens en na de St. Elizabethsvloeden. Indien onder de getijafzettingen nog een intact veenlandschap aanwezig is dan kent het gebied middelhoge verwachting voor archeologische resten uit met name de Late Middeleeuwen. Indien dit veenlandschap echter geerodeerd is dan kent het gebied een lage verwachting. Aan het maaiveld heeft het plangebied een lage verwachting voor archeologische resten omdat voor zover bekend uit historische kaarten blijkt dat het terrein pas in de 20^e eeuw bebouwd is geraakt. Dit geldt echter niet voor die delen van het plangebied die liggen tussen de Nieuwelandsedijk/Kerkstraat en de Onderstraat/Vijverstraat. Hier geldt een hoge verwachting voor archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd omdat deze dijk waarschijnlijk al zeker sinds de St. Elizabethsvloeden bewoond is geweest.

Onder het veen komt naar verwachting zand voor dat waarschijnlijk tussen 5000 en 4000 jaar geleden bedekt is geraakt door het veen. Eventueel kunnen er op dit zandpakket onder het veen archeologische resten voorkomen uit de periode Paleolithicum tot en met Neolithicum.

Om de aanwezigheid van een oeverwal van een kreek of van een vlakte van getijafzettingen te toetsen, de mate van erosie van het veenlandschap te bepalen en de diepteligging van het zandpakket onder het veen, dient er een verkennend veldonderzoek te worden uitgevoerd.

3. Veldonderzoek

3.1. Onderzoekshypothese en onderzoeksopzet

Het veldonderzoek is uitgevoerd in twee fases. Als eerste is een verkennend veldonderzoek uitgevoerd met het doel vast te kunnen stellen of het bodemprofiel en eventuele archeologische indicatoren aanleiding geven te veronderstellen dat archeologische resten aanwezig kunnen zijn in het plangebied en om vast te kunnen stellen of en waar de bodem verstoord is. In tweede instantie is een karterend veldonderzoek uitgevoerd in een klein deel van het plangebied met als doel vast te stellen of er in het plangebied archeologische resten aanwezig zijn, op welke diepte deze resten voorkomen en indien mogelijk om te bepalen om wat voor soort resten het gaat en wat de datering van deze resten is. Daarnaast diende beide fases van het veldonderzoek om de in het bureauonderzoek specifieke archeologische verwachting te onderbouwen of, zo nodig, aan te passen.

Het veldonderzoek bestond uit een booronderzoek. Een veldkartering werd niet noodzakelijk geacht vanwege de verwachting dat de meeste archeologische resten dieper dan de ploegdiepte moeten worden verwacht. Daarnaast waren grote delen van het plangebied begroeid of bebouwd waardoor een veldkartering niet mogelijk was.

3.2. Werkwijze verkennend veldonderzoek

In het plangebied Lage Zwaluwe West zijn 25 boringen gezet (bijlagen 4 en 5) met een diepte van 4,0 m tot 5,6 m. Deze boringen zijn zo goed mogelijk evenredig verdeeld over het plangebied waarbij rekening is gehouden dat ieder van de drie deelgebieden genoeg boringen heeft. In deelgebied I zijn drie boringen gezet, waarvan twee, boringen 1 en 2, op de rand van het plangebied omdat de achtertuinen die onderdeel waren van dit deelgebied niet toegankelijk waren. In deelgebied II zijn 14 boringen geplaatst en in deelgebied III acht boringen. Een van de boringen in deelgebied III, boring 24, is na een kleine verplaatsing nogmaals geboord omdat de eerste boring stuitte op een laag puin.

Voor de boringen is gebruik gemaakt van een Edelmanboor met een diameter van 10 cm en in de diepere zandlagen soms van een zuigerboor met een diameter van 3 cm. De boringen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijving (College voor de Archeologische Kwaliteit 2005) met behulp van een veldcomputer en het programma Boormanagement van I.T. Works. De locaties van de boringen (x- en y-waarden) zijn ingemeten vanuit de topografie. De hoogtes van de boringen (z-waarden) zijn bepaald aan de hand van de AHN en aangevuld met veldgegevens. De opgeboorde monsters zijn door middel van breken en snijden met de hand en op het oog onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals aardewerk, baksteen, vuursteen, huttenleem en bot).

3.3. Resultaten verkennend veldonderzoek

3.3.1. Lithologie en geologie

De lithologische opbouw van de ondergrond is in het plangebied over het algemeen als volgt: Op een diepte van ongeveer 320 tot 450 cm –mv (ongeveer 3,5 tot 5,5 m onder NAP) bevindt zich een pakket matig fijn, matig siltig zand waarin vrijwel overal een duidelijk podzolprofiel ontwikkeld is (bijvoorbeeld boringen 9 tot en met 12, 18 en 21 tot en met 23). Dit zandpakket is waarschijnlijk dekzand dat in de eerste helft van het Holocene aan de oppervlakte lag en waarin door bodemvormende processen eerst een holtpodzol is ontwikkeld. Later is deze holtpodzol door de groei van veen bedekt geraakt en daardoor ook veranderd in een moerpodzol. Het veenpakket bleef echter in dikte toenemen en heeft in het plangebied een dikte van ten minste 110 tot 320 cm bereikt. Het veen in de boringen bevat naast enkele resten van riet, met name direct op het zandpakket (bijvoorbeeld boringen 9, 10 15 en 18), ook hier en daar stukken hout, voornamelijk populier (bijvoorbeeld boringen 21 en 22). Voor het grootste deel bevat het veen echter de resten van veenmos en daarom kan het veen geclassificeerd worden als hoogveen.

Het veenpakket is aan de bovenzijde bedekt met een pakket zeer of matig fijn, sterk tot uiterst siltig zand of met matig siltige tot matig zandige klei. Het zandpakket dat voorkomt op het veen bestaat uit heel veel zeer dunne laagjes zand afgewisseld met dunne laagjes verspoeld veen (bijvoorbeeld boringen 6, 14 en 18). De

overgang tussen dit zand en het veen eronder is zeer scherp (bijvoorbeeld boringen 15, 18 en 19), waarschijnlijk is voorafgaand aan het afzetten van het zand de bovenzijde van het veen geërodeerd. Boven het zandpakket bevinden zich weer lagen voornamelijk zandige klei, overeenkomstig de kleilagen direct op het veenpakket op plaatsen waar het zandpakket niet voorkomt.

In enkele boringen, bijvoorbeeld boringen 12, 13, 18 en 20, heeft de bovenste laag van het veenpakket een donkerder kleur bruin dan de rest van het veen. Het veen is blijkbaar deels blootgesteld geweest aan lucht waardoor het veen is gaan oxideren. Oxidatie van veen kan alleen dicht onder de oppervlakte optreden, waardoor kan worden aangenomen dat op deze plaatsen maar een klein deel van de veenbodem geërodeerd is, waarschijnlijk niet meer dan enkele decimeters. Boven het geoxideerde veen zal oorspronkelijke een veraarde veenlaag hebben gelegen, een laag veen die door bewerking door met name de mens dusdanig aan de lucht wordt blootgesteld dat de plantenresten van het veen vergaan en de veenlaag relatief aanreikt met zand en klei. Een dergelijke veraarde veenlaag is alleen in boring 24A aangetroffen direct onder ophogingslagen die te maken hebben met de dijk en een weg. Ook in boringen 17 en 25, die beide ook vlak langs de dijk zijn gezet komen lagen zandig veen voor die mogelijk vergelijkbaar zijn met de laag veraard veen in boring 24A.

In de boringen 17, 24A en 25 wijkt de bodemopbouw boven het veenpakket duidelijk af van de bodemopbouw in de rest van het plangebied. De lagen bestaan uit zandige klei of zand en zijn in veel gevallen zwak tot matig humeus. Ook bevatten deze lagen sporen van baksteen en andere bouwmaterialen, houtskoolbrokjes en aardewerk scherven. Het gaat waarschijnlijk om door de mens bewerkte en opgebrachte lagen. In boringen 17 en 25 bevindt zich tussen het veen een deze waarschijnlijk antropogene lagen nog een dunne laag zand met zeer dunne laagjes verspoeld veen.

3.3.2. Bodemopbouw

De classificatie van de bodems in het plangebied is voornamelijk afhankelijk van de diepteligging van het veen. Op die plaatsen waar de dikte van het pakket klei en zand op het veen dunner is dan 80 cm komen drechtaaggronden voor, dat zijn boringen 1, 8, 10, 12 en 13. In de andere boringen is sprake van een poldervaaggrond. Alleen in boringen 17, 24, 24A en 25 is de bovengrond van de bodem dusdanig door de mens bewerkt dat hier geen sprake meer is van een natuurlijke bodem. Deze bodems kunnen daarom ook niet worden benoemd.

Tijdens het booronderzoek bevond het grondwater zich vrijwel overal tussen 100 en 150 cm –mv. Sporen van roestkleurige vlekken vanaf ongeveer 50 cm –mv tonen aan dat het grondwater ook regelmatig ondieper voorkomt. Het grootste deel van het plangebied kent daarom waarschijnlijk een grondwatertrap VI.

3.3.3. Archeologische indicatoren

Ondanks dat geen veldkartering is uitgevoerd is bij het uitvoeren van het booronderzoek op de akkers van deelgebied II waargenomen dat er veel bodemvreemd materiaal aan de oppervlakte ligt (Bijlage 6). Het gaat hierbij om een mengeling van stukjes plastic, metaal, bouwmaterialen zoals baksteen en golfplaat, maar ook om stukjes keramiek. Van het keramiek zijn een tiental willekeurige stukjes verzameld en gedetermineerd. Daaruit blijkt dat het voornamelijk gaat om materiaal uit de Nieuwe tijd, ongeveer de 15^e tot en met de 19^e eeuw. In het veld is ook waargenomen dat het materiaal sterk verdeeld ligt over het terrein en vrijwel zeker niet in clusters voorkomt. Aangenomen wordt daarom dat het aan het maaiveld aanwezige vondstmateriaal afkomstig is van bemesting, mogelijk met stadsafval.

In de boringen zijn alleen in boringen 17, 24A en 25 dateerbare archeologische indicatoren aangetroffen (Bijlage 6). Het gaat daarbij om enkele stukjes roodbakkerd aardewerk en een stukje fayence die werden aangetroffen in de antropogene lagen bovenop het veenpakket. De vondsten uit boringen 17 en 25 dateren vrijwel allemaal uit de 17^e of 18^e eeuw, terwijl het materiaal uit boring 24A ongeveer uit de 14^e tot 17^e eeuw afkomstig is. Uit boring 17 kwam naast een dateerbare indicator ook nog een stukje mosselschelp wat mogelijk op voedselafval kan wijzen. In de boringen 9 en 11 zijn in de top van het dekzand onder het veen enkele stukjes houtskool waargenomen. Houtskool kan een indicator zijn voor menselijke activiteiten maar kan ook van natuurlijke oorsprong zijn. Door bosbranden kunnen grote hoeveelheden houtskool ontstaan dat daarna door zowel wind als stromend water verspreid kan worden.

3.4. Interpretatie verkennend veldonderzoek

Het plangebied bevindt zich in een gebied met zogenaamd verdrongen dekzand. In de ondergrond bevindt zich op een diepte van circa 3,2 tot 4,5 m –mv (ongeveer 3,5 tot 5,5 m onder NAP) een zwak glooiend dekzandlandschap. In het dekzand zijn podzolbodems aanwezig die er op wijzen dat dit dekzand lange tijd aan de oppervlakte heeft gelegen. Ook zijn er in twee boringen in het dekzand stukjes houtskool waargenomen, mogelijk kan dit wijzen op menselijke activiteiten in de periode dat het dekzand aan de oppervlakte lag.

Waarschijnlijk tussen ongeveer 5000 en 4000 jaar geleden was onder invloed van de zeespiegelstijging het grondwaterniveau in het plangebied zo ver gestegen dat er veen ontstond. In eerste instantie bestond dit veengebied waarschijnlijk uit een half open riet en zegge landschap. Later veranderde het landschap in een open hoogveenvlakte waarop voornamelijk veenmos groeide.

Uit boring 24A blijkt dat het veenlandschap waarschijnlijk ooit ontgonnen is door de mens, waarschijnlijk in de Middeleeuwen. Het bovenste deel van het veenpakket in deze boring is veraard. Door het bewerken van de bodem is het veen ontwaterd en zijn de plantenresten uit het veen vergaan waardoor het bovenste deel van het veen verrekt is met zand. In de laag direct onder het veraarde veen is het veen geoxideerd doordat bij de verlaging van het grondwater lucht in de bodem kon indringen. Dergelijke lagen geoxideerd veen zijn ook aangetroffen in verschillende boringen verspreid over het plangebied. Op grond daarvan mag mogelijk worden aangenomen dat grote delen zo niet het hele plangebied ontgonnen is geweest.

In de eerste helft van de 15^e eeuw werd het plangebied echter overstroomd tijdens de St. Elizabethsvloeden. Daarbij is vrijwel overal in het plangebied een groot deel van het veenpakket geërodeerd, waarbij vooral de veraarde veenlaag en vaak ook de geoxideerde veenlaag is verdwenen. Aan de noordzijde en langs de zuidoostzijde van het plangebied is op het geërodeerde veen een oeverwal van een kreek afgezet. Deze oeverwal bestaat voornamelijk uit zand maar bevat heel veel zeer dunne laagjes verspoeld veen. De kreek van waar uit deze oeverwal is ontstaan lag aan de noordzijde van de dijk van Lage Zwaluwe. In het zuiden en westen van het plangebied is het oeverwalpakket zeer dun of zelfs afwezig. Hier zijn op het veenpakket zandige en siltige kleien afgezet. Aan het huidige maaiveld ligt nu een laag voornamelijk zandige klei die zowel de oeverwal als de lager gelegen sedimenten bedekt. Deze kleilaag is waarschijnlijk al weer eind 15^e of in de 16^e eeuw ontgonnen en in gebruik genomen als gras- en akkerland.

Afwijkend van de hierboven beschreven situatie zijn de boringen die zijn gezet langs de dijk tussen de Nieuwlandsedijk/Kerkstraat en de Onderstraat/Vijverstraat. Uit deze boringen blijkt dat deze zone van het gebied al lange tijd door de mens gebruikt wordt. Aardewerkresten uit de 15^e tot de 18^e eeuw tonen aan dat de dijk waarschijnlijk al sinds direct na de St. Elizabethsvloeden bewoond is geweest. Het aantreffen van een veraarde veenlaag onder de dijk in boring 24A suggereert dat er mogelijk al bewoning aanwezig was in het gebied voor de St. Elizabethsvloeden.

3.5. Werkwijze karterend veldonderzoek

Met het doel vast te stellen of de waargenomen stukjes houtskool in het dekzand in boringen 9 en 11 een aanwijzing vormen voor archeologische resten in het plangebied zijn er rondom deze beide boringen ieder zes extra boringen gezet. Deze boringen zijn gezet in de hoop aanvullende vondsten te vinden waarmee mogelijk een uitspraak kon worden gedaan over of het werkelijk om een archeologische vindplaats gaat, uit welke periode deze vindplaats mogelijk dateert en om wat voor vindplaats het gaat.

Rondom boringen 9 en 11 uit het verkennend veldonderzoek zijn ieder zes boringen gezet op een afstand van 25 tot 70 cm van de oorspronkelijke boring (Bijlage 4 en 5). Deze boringen zijn geboord met een edelmanboor met een diameter van 10 cm tot ongeveer 20 tot 50 cm in het dekzand (zover als mogelijk was met de Edelman voordat het zand uit de boorkop spoelde). De boringen zijn evenredig verdeeld rondom de oorspronkelijke boring en wel zo dat er drie boringen dicht tegen de oorspronkelijke boring lagen en drie iets verder er vandaan. Van de boringen is alleen de diepteligging van het dekzand en de maximale boordiepte genoteerd. De locaties van de boringen (x- en y-waarden), inclusief die van de oorspronkelijke boringen 9 en 11, zijn ingemeten met behulp van een GPS-systeem met een nauwkeurigheid van enkele centimeters in zowel de positie als de hoogte. Het opgeboorde dekzand is verzameld in emmers en op kantoor met water gezeefd over zeven met maaswijdtes van 1,0 cm en 4,0 mm. Het gezeefde zand is opgevangen en opnieuw bewaard in de emmers om het mogelijk te maken te zeven over nog fijnere maaswijdtes. De zeefresiduen zijn

gedroogd en visueel met een loep doorzocht op archeologische (zoals aardewerk, baksteen, vuursteen, huttenleem en bot) en relevante biologische indicatoren (macroresten zoals takjes, bladeren en zaden).

3.6. Resultaten karterend veldonderzoek

3.6.1. Lithologie en geologie

In boring 11 was het dekzand in het verkennend veldonderzoek aangetroffen op 315 cm –mv (-4,53 m NAP). In de zes boringen 11A tot en met 11F bevond het dekzand zich op een diepte van 320 cm –mv (-4,55 tot -4,58 m NAP)). Bij boring 9 was het dekzand aangetroffen op een diepte van 350 cm –mv (-4,23 m NAP). In de zes karterende boringen bevond het dekzand zich op een diepte van 345 tot 380 cm –mv (-4,25 tot -4,49 m NAP). Van het zuidwesten naar het noordoosten kent het dekzandoppervlak over een afstand van ongeveer een meter een verval van 35 cm. Opmerkelijk was ook dat in boring 9C een “loze ruimte” werd aangetroffen. Op 270 cm –mv werd de onderzijde van het veenpakket bereikt en viel de boor naar beneden door een mengsel van vooral water. Pas op ongeveer 370 cm –mv bleef de boor weer staan en kon de boor gedraaid worden. Bij het draaien werd daarbij wel zand gevoeld maar dit zand kon niet met behulp van de edelman omhoog worden gehaald. Het is onduidelijk waardoor deze “loze ruimte” veroorzaakt is. Mogelijkheden als dat het een diergang of een volledig vergane boomstam is zijn onwaarschijnlijk vanwege de ligging ver onder de grondwaterspiegel.

3.6.2. Archeologische indicatoren

De zeefresiduen van de karterende boringen bevatten voornamelijk plantaardige resten. Veelal ging het daarbij om resten van het veen dat boven het dekzand ligt en waarvan veelal een klein stukjes was meegenomen. Uit het zand kwamen echter vooral dunne takjes, stukjes wortelhout, kleine stukjes blad van zowel bomen als grassen en een enkele velletje van een bes.

De zeefresiduen bevatten ook resten die als archeologische indicatoren kunnen worden beschouwd (Bijlage 6). Uit de boringen rondom boring 11 kwamen 64 stukjes houtskool, twee keizelsteentjes, 7 stukjes gedroogde klei en een ruggenwervel van een vis. De gedroogde klei zijn hele kleine stukjes maar zijn gedetermineerd als mogelijk huttenleem. Uit de boringen rondom boring 9 kwamen 35 stukjes houtskool, 2 stukjes gedroogde klei en 2 stukjes metaalslak.

3.7. Interpretatie karterend veldonderzoek

De in het verkennend veldonderzoek waargenomen stukjes houtskool in het dekzand in boringen 9 en 11 blijken afkomstig te zijn uit twee clusters waarin veel meer houtskool voorkomt. Naast houtskool zijn ook enkele stukjes gedroogde klei aangetroffen die gedetermineerd zijn als stukje huttenleem. Beide vondsten kunnen echter ook van een natuurlijke oorsprong zijn al hoewel het dekzand en het veen erboven volledig kleilloos zijn. Het visbotje en de stukjes metaalslak zijn waarschijnlijk niet van natuurlijke oorsprong. Uit de biologische macroresten die verzameld zijn blijkt dat op het dekzand een bos aanwezig was. Een visbotje is daarmee een ding dat van elders moet zijn aangevoerd. Metaalslakken ontstaan bij het uitsmelten van metalen uit steen onder zeer hoge temperaturen, dit is over het algemeen een activiteit van de mens. Omdat de vondsten vanwege de stratigrafische ligging stammen uit de periode het Laat Paleolithicum tot en met het Midden Neolithicum is de aanwezigheid van metaalslak opmerkelijk daar in die periode metaalbewerking nog niet bekend was. Mogelijk zijn de beide stukjes metaalslak door “na val” in het monster terecht gekomen. Na val ontstaat doordat bij het in en uithalen van de boor in het boorgat materiaal van aan of nabij het maaiveld in de boorkop kan vallen. Van de andere vondsten is na val onwaarschijnlijker omdat deze door verweringsprocessen aan en nabij het maaiveld zouden zijn verdwenen. Ook het hoogteverschil van het dekzand rondom boring 9 en de aangetroffen “loze ruimte” in boring 9C kunnen mogelijk veroorzaakt zijn door de mens.

Tijdens de archeologische onderzoeken voor de HSL-spoorlijn zijn tussen Lage Zwaluwe en Zevenbergschen Hoek op een vijftal plaatsen stukjes houtskool aangetroffen op een “verdrongen” dekzandlandschap (Bijlage 2 en 3). ¹⁴C-dateringen van deze stukjes houtskool leverden dateringen op in de periode Laat Mesolithicum tot en met Midden Neolithicum (Kranendonk *et al.* 2006). Op een locatie bij Zevenbergsche Hoek werd naast houtskool ook een verbrande graankorrel aangetroffen. Bij aanvullend booronderzoek op drie locaties en een proefputtenonderzoek op twee andere werden geen aanvullende archeologische indicatoren of grondsporen aangetroffen. Op grond van het ontbreken van archeologische indicatoren anders dan houtskool is daarop

besloten dat het hierbij waarschijnlijk niet om archeologische vindplaatsen gaat. Het houtskool is waarschijnlijk van natuurlijke oorsprong.

De opgeboorde vondsten bij boringen 9 en 11 in dit onderzoek konden niet worden gedateerd maar zullen gezien de overeenkomsten in het landschap van vergelijkbare ouderdom zijn als bij Zevenbergschen Hoek. Omdat in tegenstelling tot de vindplaatsen bij Zevenbergschen Hoek in dit onderzoek ook een visbotje en mogelijk enkele stukjes huttenleem zijn aangetroffen wordt aangenomen dat er in boringen 9 en 11 archeologische resten zijn aangeboord die mogelijk onderdeel zijn van één of meerdere vindplaatsen in het plangebied.

4. Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van Gemeente Drimmelen is in mei en juni 2008 een Archeologisch vooronderzoek uitgevoerd bestaande uit een Bureauonderzoek, een Inventariserend Veldonderzoek (IVO) verkennende fase en deels karterende fase. Dit onderzoek is uitgevoerd in verband met het opstellen van een nieuw bestemmingsplan voor het plangebied met het oog op de toekomstige ontwikkeling van het plangebied Lage Zwaluwe West in Lage Zwaluwe, gemeente Drimmelen.

Uit het onderzoek is gebleken dat in de ondergrond van het plangebied een “verdronken” dekzandlandschap aanwezig is dat bedekt is met een dik pakket veen (voornamelijk hoogveen). Dit veenpakket is in de eerste helft van de 15^e eeuw overstroomd en grotendeels geërodeerd tijdens de St. Elizabethsvloeden, waarna op het veenpakket in het noordelijke en zuidoostelijke deel van het plangebied een oeverwal van een kreek is afgezet en in de rest van het plangebied voornamelijk zandige en siltige kleien. Op de oeverwal is een dijk aangelegd en langs deze dijk zijn in het onderzoek aanwijzingen gevonden voor gebruik door de mens sinds ongeveer de 15^e eeuw. In een boring is ook een aanwijzing gevonden voor mogelijk menselijk gebruik van het plangebied voor de overstromingen.

Op twee plaatsen zijn in het dekzand op een diepte van 320 tot 380 cm –mv (-4.2 tot -4.6 m NAP) indicatoren gevonden die waarschijnlijk wijzen op de aanwezigheid van archeologische resten op dit “verdronken” dekzandlandschap. De resten konden niet nader gedateerd worden, maar zullen vanwege de stratigrafische ligging stammen uit de periode het Laat Paleolithicum tot en met het Midden Neolithicum. Omdat in vrijwel het gehele plangebied een intacte podzolbodem is aangetroffen aan de top van het dekzand, kunnen dergelijke resten zich in het gehele plangebied voordoen.

4.1 Beantwoording vraagstelling

- *Welk type bodem wordt aangetroffen in het plangebied?*

Aan het huidige maaiveld komen in het plangebied voornamelijk poldervaaggronden voor. In het zuidelijke en westelijke deel van het plangebied komen ook enkele drechtvaaggronden voor.

In de ondergrond van het plangebied is dekzand aangetroffen waarin nog een podzolbodem aanwezig is. Het gaat waarschijnlijk om een holtpodzol die bij de eerste groei van het veen veranderd is in een moerpodzol.

- *Wat is de geologische opbouw van de ondergrond in het plangebied?*

Het plangebied bestaat uit een dekzandlandschap bedekt met veen dat erosief weer bedekt is met getijdeafzettingen. Geologisch gaat het om de afzettingen van de Formatie van Bostel bedekt met het Hollandveen Laagpakket uit de Formatie van Nieuwkoop, wat weer bedekt is met het Laagpakket van Walcheren uit de Formatie van Naaldwijk.

- *In hoeverre is de geologische en bodemkundige opbouw van de bodem intact?*

Door menselijke invloeden is alleen in de bebouwde gebieden de natuurlijke bodemopbouw aangetast waardoor er sporen van puin en dergelijke in de bodem aanwezig is. In de zone tussen de Nieuwlandsedijk/Kerkstraat en de Onderstraat/Vijverstraat zijn deze verstoringen van het natuurlijke bodemprofiel waarschijnlijk onderdeel van de bouw van de dijk en de bewoning op en langs de dijk.

De veraarde veenlagen, ontstaan door de ontginning en het gebruik van het veenlandschap door de mens, zijn waarschijnlijk door de overstromingen van de St. Elizabethsvloeden weggeslagen. Het dieper liggende dekzandniveau is waarschijnlijk overal onverstoord aanwezig.

- *Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen (zoals geul- of oeverwalafzettingen of dekzandruggen) in het gebied en zo ja, op welke diepte?*

Archeologisch relevante afzettingen in het plangebied worden gevormd door het dekzandlandschap op een diepte van ongeveer 3,2 tot 4,5 m –mv of te wel -4,0 tot -5,5 m NAP en oeverwalafzettingen van een getijde kreek aan of nabij het maaiveld in het noorden en zuidoosten van het plangebied. Op deze oeverwal bevindt zich het dorp Lage Zwaluwe.

- *Zijn er archeologische indicatoren aanwezig in het plangebied en zo ja, op welke diepte?*

Tijdens het veldonderzoek zijn er op twee plaatsen en twee niveaus archeologische indicatoren aangetroffen. In de zone tussen de Nieuwlandsedijk/Kerkstraat en de Onderstraat/Vijverstraat zijn deze indicatoren aangetroffen op een diepte van 80 tot 160 cm –mv. Bij boringen 9 en 11 zijn de indicatoren aangetroffen in het dekzand onder het veen op een diepte van 320 tot 380 cm –mv (-4.2 tot -4.6 m NAP).

- *Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?*

In de zone tussen de Nieuwlandsedijk/Kerkstraat en de Onderstraat/Vijverstraat gaat het om roodbakkend aardewerk uit de Late Middeleeuwen B – Nieuwe tijd A en de Nieuwe tijd A – B, een stukje Fayance uit de 17^e of 18^e eeuw en een stukje van een mosselschelp.

Bij boringen 9 en 11 gaat het voornamelijk om tientallen stukjes houtskool, enkele stukjes mogelijk huttenleem en een visbotje. Van deze indicatoren is geen goede datering te geven maar zullen vanwege de stratigrafische ligging stammen uit de periode het Laat-Paleolithicum tot en met het Midden-Neolithicum. Van twee stukjes metaalslak wordt aangenomen dat ze door na val in het monster terecht zijn gekomen.

- *Wijzen deze indicatoren op een vindplaats, en zo ja wat is de begrenzing van deze vindplaats?*

In de zone tussen de Nieuwlandsedijk/Kerkstraat en de Onderstraat/Vijverstraat wijzen de indicatoren waarschijnlijk op vindplaatsen die geassocieerd kan worden met de bewoning op en langs de dijk. Deze vindplaatsen zullen niet verder zuidelijk reiken dan de Onderstraat/Vijverstraat.

Bij boringen 9 en 11 gaat het waarschijnlijk om vindplaatsen waarvan echter geen begrenzing bekend is.

- *In hoeverre wordt de vindplaats bedreigd door toekomstige planontwikkeling?*

De vindplaatsen in de zone tussen de Nieuwlandsedijk/Kerkstraat en de Onderstraat/Vijverstraat worden bedreigd bij elke ingreep die dieper reikt dan 50 cm.

De vindplaatsen op het dekzand worden bedreigd bij ingrepen die dieper reiken dan ongeveer 3,2 tot 4,5 m –mv (ongeveer 3,5 tot 5,5 onder NAP). Of het aanbrengen van heipalen in deze een bedreiging vormen voor de vindplaatsen op het dekzand is onduidelijk. Er is geen informatie bekend over de mate van versterking die optreedt bij het aanbrengen van heipalen in archeologische vindplaatsen.

- *Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied?*

Het plangebied kent op een diepte van 4 tot 5 m onder NAP een middelhoge verwachting voor archeologische waarden uit de periode Laat Paleolithicum tot en met het Midden Neolithicum. Voor de periode Laat Neolithicum tot en met de Late Middeleeuwen heeft het plangebied een lage verwachting. Zeer waarschijnlijk zijn dergelijke resten indien deze aanwezig zijn geweest geërodeerd bij de overstromingen van 1421-1424. De delen van het plangebied die tussen de Nieuwlandsedijk/Kerkstraat en de Onderstraat/Vijverstraat liggen hebben een hoge verwachting voor archeologische resten uit de periode Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd. Mogelijk komen hier ook nog resten voor uit de periode voor 1421-1424.

4.2 Aanbevelingen

Tijdens het veldonderzoek is geconstateerd dat het plangebied drie archeologische niveaus of zones kent; tussen de Nieuwlandsedijk/Kerkstraat en de Onderstraat/Vijverstraat geldt een hoge verwachting voor de aanwezigheid van archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd, voor de bovenzijde van het veenpakket geldt door erosie een lage verwachting voor het aantreffen van archeologische resten uit de periode Laat Neolithicum tot en met de Late Middeleeuwen en voor het dekzandniveau op een diepte van 3,2 tot 4,5 m –mv (ongeveer 3,5 tot 5,5 m onder NAP) geldt een middelhoge verwachting voor het aantreffen van archeologische resten uit de periode Laat Paleolithicum tot en met het Midden Neolithicum. Daarnaast zijn zowel in de zone tussen de Nieuwlandsedijk/Kerkstraat en de Onderstraat/Vijverstraat als op het dekzandniveau archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. Op basis van de resultaten van het Inventariserend Veldonderzoek wordt geadviseerd om:

- Voor het hele plangebied in het bestemmingsplan de bepaling opnemen dat; “Indien er in het plangebied meer dan 100 m² wordt verstoord en deze verstoring dieper gaat dan -4,0 m NAP (op dit moment vergelijkbaar met 3,0 m –mv) of heipalen (geslagen of geboord) worden gezet met een onderlinge afstand kleiner dan 1,0 m, moet er een karterend archeologisch onderzoek met behulp van boringen worden uitgevoerd.”
- Voor het deel van het plangebied dat ligt tussen de Nieuwlandsedijk/Kerkstraat en de Onderstraat/Vijverstraat in het bestemmingsplan de bepaling opnemen dat; “Indien er op meer dan 100 m² de bodem dieper wordt verstoord dan 50 cm –mv moet er een waarderend archeologisch onderzoek met behulp van proefsleuven worden uitgevoerd.”

NB. Bovenstaand advies vormt een selectieadvies. Dit advies dient gecontroleerd en beoordeeld te worden door de bevoegde overheid, in dit geval de Gemeente Drimmelen. Deze zal vervolgens een selectiebesluit nemen inzake de te volgen procedure. Becker & Van de Graaf bv wil daarom meegeven dat voordat het selectiebesluit genomen is, niet begonnen kan worden met bodemverstorende activiteiten of activiteiten die voorbereiden op bodemverstoringen.

Voor alle gravende onderzoeken, waaronder proefsleuven, dient voorafgaand aan de uitvoering van het onderzoek een Programma van Eisen geschreven te worden. Dit Programma van Eisen moet goedgekeurd worden door de bevoegde overheid (de Gemeente Drimmelen) alvorens met het onderzoek kan worden begonnen.

4.3 Betrouwbaarheid

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 gegarandeerd worden. Indien archeologische waarden worden aangetroffen dienen deze conform de Monumentenwet 1988, artikel 53, bij het Rijk gemeld te worden.

Literatuur en kaarten

Alterra, 2005: *Geomorfologische kaart van Nederland, 1:50.000, blad 44 W/O*, Wageningen.

ANWB, 2005: *ANWB Topografische Atlas Noord-Brabant 1:25000*, Den Haag.

Bont, C.H.M., 2006: Onder de Biesbosch. Historisch-geografisch en naamkundige bouwstenen voor een reconstructie van het in 1421 verdronken middeleeuwse culturlandschap van de Groote waard. *Tijdschrift voor Waterstaatsgeschiedenis*. Jaargang 15, nummer 2. Hilversum.

Centraal College van Deskundigen, 2006: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie*, versie 3.1, Gouda.

Cleveringa, P./ J.P.C.A. Hendriks/ L. van Beurden/ H.J.T. Weerts/ D.G. Smeerdijk/ T. Meijer, H. de Wolf/ D. Paalman, 2004: 'So grot overvlot der watere.' Een bijdrage aan het moderne multidisciplinaire onderzoek naar de St. Elisabethsvloeden en de periode die daaraan vooraf ging. Holland, *Historisch Tijdschrift* 3: 162-180.

College voor de Archeologische Kwaliteit, 2005: *Archeologische standaard boorbeschrijving*, Archeologie Leidraad 3, Gouda.

Heemkundekring Willem Snickerieme: Heemkundekring Willem Snickerieme Hooge en Lage Zwaluwe, (<http://www.willemsnickerieme.nl/>).

Hendriks, J.P.C.A./ P. Cleveringa/ L. van Beurden/ H.J.T. Weerts/ T. Meijer/ D.G. van Smeerdijk/ D.B.S. Paalman, 2004: "Dar vordrunken 16 schone kerspele". Introductie op het moderne interdisciplinaire onderzoek naar de Sint-Elisabethsvloeden, 1421-1424. *Westerheem* 53: 94-111.

Kranendonk, P./ P. van der Kroft/ J.J. Lanzing/ B.H.F.M. Meijlink, 2006: *Witte vlekken ingekleurd. Archeologie in het tracé van de HSL-Zuid*. Amersfoort.

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

Nationaal Archief: De beeldbank, (<http://beeldbank.nationaalarchief.nl/>).

Stichting voor Bodemkartering, 1987: *Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, blad 44 West Oosterhout*, Wageningen.

Uitgeverij Nieuwland, 2005: *Grote Historische topografische Atlas, ± 1905, Noord-Brabant*, schaal 1:25.000, Tilburg.

Uitgeverij Nieuwland, 2008: *Historische topografische Atlas, ± 1836-1843, Noord-Brabant*, schaal 1:25.000, Tilburg.

Wilbers, A.W.E., 2007: Karterend booronderzoek: de leidraad bekeken. *Archeobrief* 4, Utrecht.

Wilbers, A.W.E., 2008: *Plan van aanpak. Lage Zwaluwe West in Lage Zwaluwe, gemeente Drimmelen*, Noordwijk (Intern rapport, Becker & Van de Graaf).

www.ahn.nl: De Actuele Hoogtekaart van Nederland, (<http://www.ahn.nl/kaart>).

www.watwaswaar.nl: Minuutplan 1811-1832, Hooge en Lage Zwaluwe, Noord-Brabant, sectie C, blad 01, (<http://www.watwaswaar.nl>).

Lijst van afkortingen en begrippen

Afkortingen

AMK	Archeologische Monumenten Kaart
Archis	Archeologisch Informatie Systeem
CHW	Cultuurhistorische Waardenkaart
GPS	<i>Global Positioning System</i>
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
mv	maaiveld (het landoppervlak)
NAP	Normaal Amsterdams Peil
PvA	Plan van Aanpak
PvE	Programma van Eisen
RACM	Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten

Verklarende woordenlijst

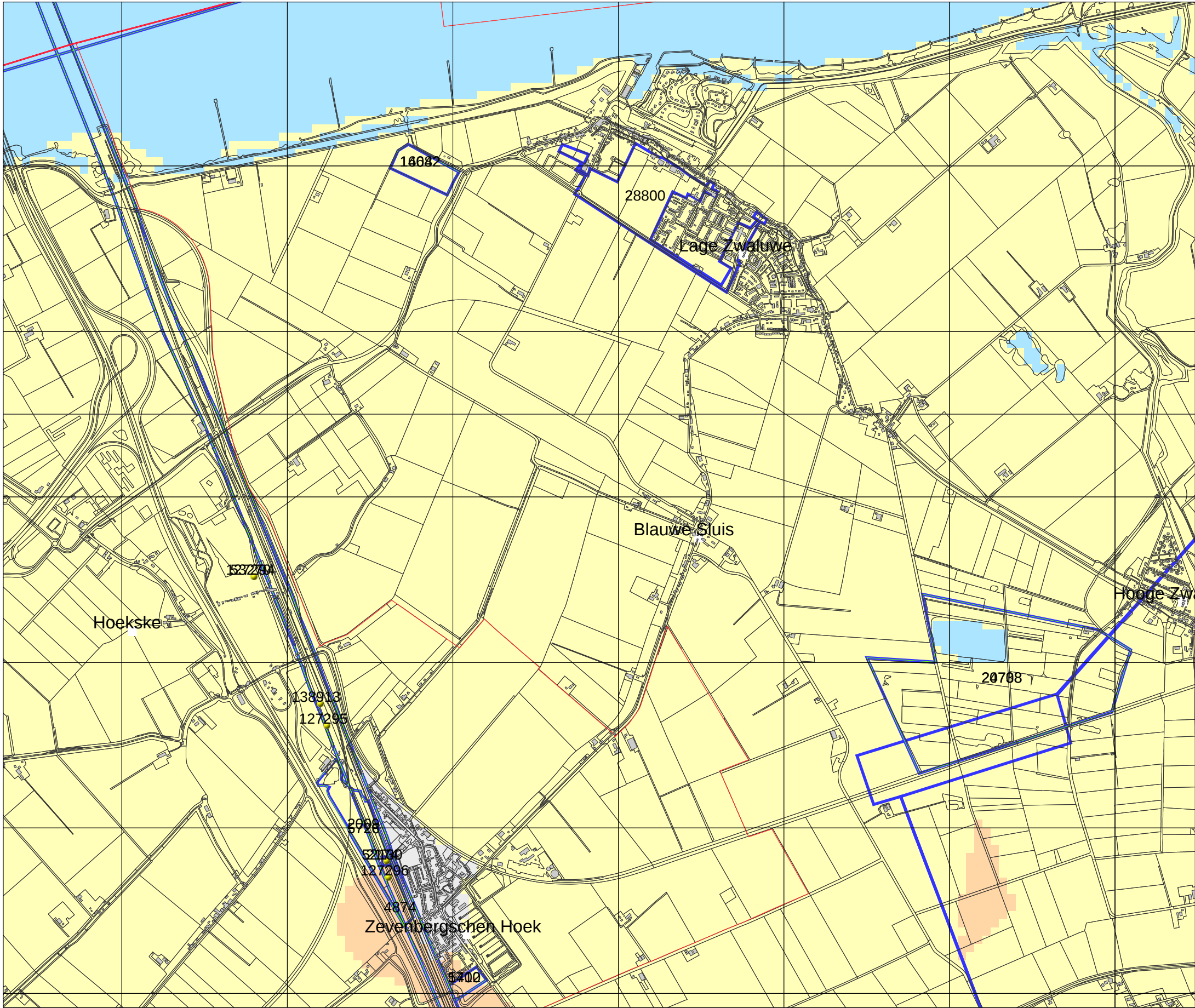
antropogeen	door menselijke activiteit veroorzaakt of gemaakt
artefact	door de mens vervaardigd voorwerp
beekdal	een lager gelegen deel van het dekzandgebied waardoor een beek stroomt
dekzand	dikke laag zand, door de wind afgezet tijdens de laatste ijstijd
Edelmanboor	een handboor voor bodemonderzoek
eerdgrond	grond met een humushoudende minerale bovengrond van meer dan 50 cm, ontstaan door invloed van de mens, vaak gaat het om een esdek
Hollandveen	Holocene formatie, ontstaan tussen 3500 en 1500 voor Chr.
horizont	kenmerkende laag binnen de bodenvorming
humeus	organische stoffen bevattend; bestaande uit resten van planten en dieren in de bodem
kwelder	zie <i>schor</i>
leem	samenstelling van meer dan 50% silt, minder dan 50% zand en minder dan 25% klei
plaggendek	dikke humeuze laag ontstaan door eeuwenlange bemesting; beschermt de oorspronkelijke bodem tegen ploegen en andere verstoringen
podzol	goed ontwikkelde bodem in gebieden met veel neerslag
schor	zandgrond in een getijdenwater; staat alleen onder water bij zeer hoog tij, begroeid;
silt	zeer fijn sediment met grootte 0,002-0,063 mm
slak	steenachtig afval van metaal- of aardewerkproductie
slik	zandgrond in een getijdenwater; staat onder water bij vloed en valt droog bij eb, onbegroeid; wad
strandvlakte	groot vlak zandig gebied tussen twee strandwallen
vaaggrond	grond zonder duidelijke tekenen van bodenvorming
zavel	grondsoort die tussen 8 en 25% klei (deeltjes kleiner dan 0,002 mm) bevat

Bijlage 1: Topografische kaart



Bijlage 2: Archis-informatie

bron: Archis II (RACM).



Legenda

- VONDSTMELDINGEN
- WAARNEMINGEN
- GRID_1KM
- HUIZEN
- PLAATSNAMEN
- GEMEENTEN
- PROVINCIES
- TOP10 ((c)TDN)
- ONDERZOEKEN
- ONDERZOEKSMELDINGEN

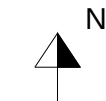
MONUMENTEN

- archeologische betekenis
- archeologische waarde
- hoge archeologische waarde
- zeer hoge archeologische waarde
- zeer hoge arch waarde, beschermd

IKAW

- zeer lage trefkans
- lage trefkans
- middelhoge trefkans
- hoge trefkans
- lage trefkans (water)
- middelhoge trefkans (water)
- hoge trefkans (water)
- water
- niet gekarteerd

Schaal 1:25000



Archis2

rijksdienst voor
archeologie,
cultuurlandschap
en monumenten



Bijlage 3: Overzicht Archismeldingen

Waarnemingen

Nummer	Omschrijving	Tijdvak
52130	Houtskool	Midden Neolithicum
53270	Houtskool	Laat Mesolithicum – Neolithicum
127294	Houtskool	Laat Paleolithicum – Bronstijd
127295	Houtskool	Laat Paleolithicum – Bronstijd
127296	Houtskool	Laat Paleolithicum – Midden IJzertijd
138913	Houtskool	Mesolithicum – Vroeg Neolithicum

Onderzoeksmeldingen

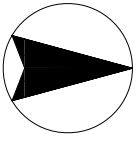
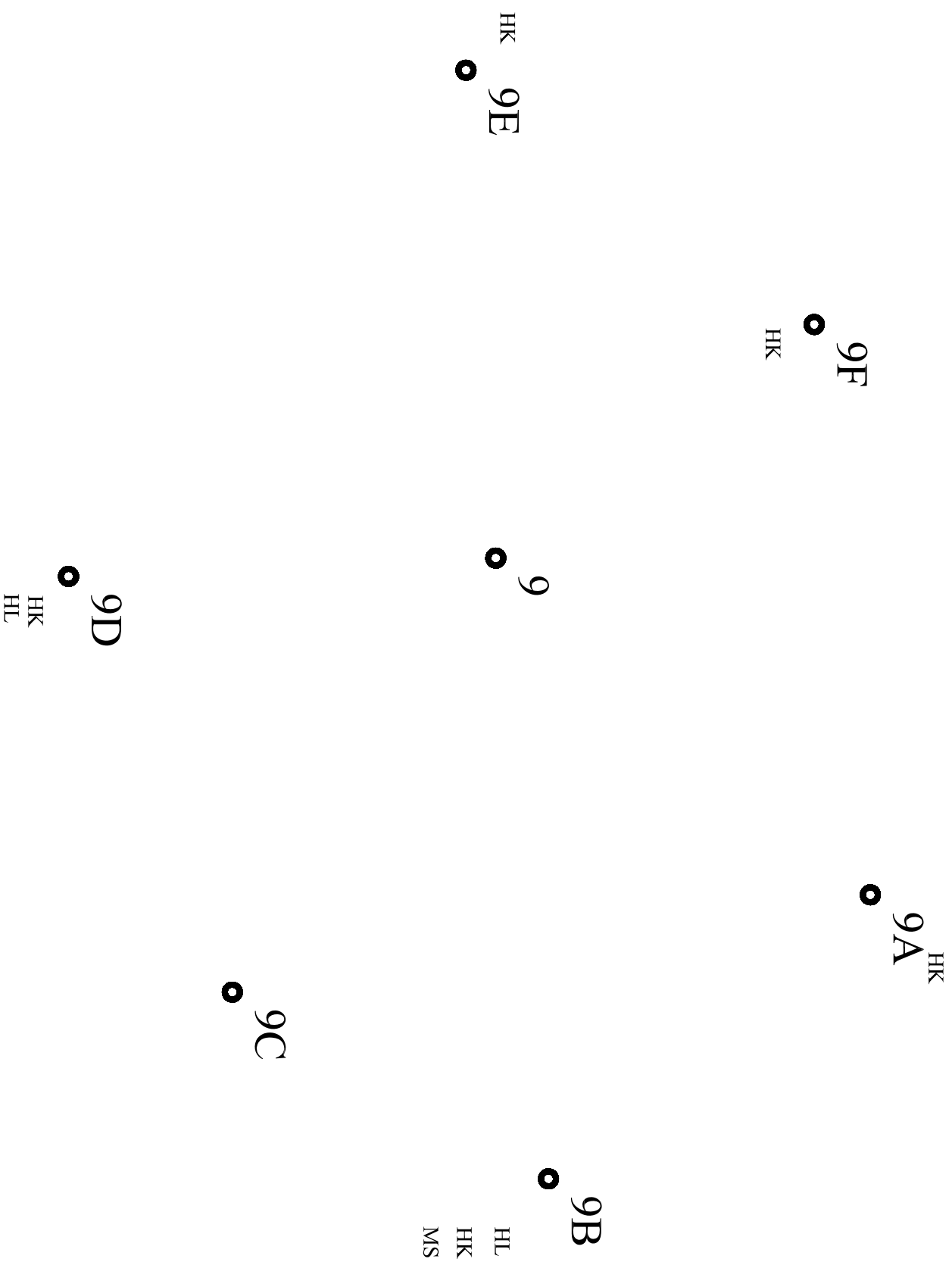
Nummer	Soort onderzoek	Jaar
16682	Bureauonderzoek	2006
28800*	Booronderzoek	2008

* dit onderzoek.

bron: Archis II (RACM).

Bijlage 4: Boorlocatie- en vondstlocatiekaart

Detail boorlocatie 9



LEGENDA			
X		boring	
MIS		metaalslak	
HL		huttenleem	
HK		houtskool	
OMSCHRIJVING			
REV.	DA/TUM	NAAM	OMSCHRIJVING
0	30/06/08	HN	SITUATIEBETREKING

Becker & Van de Graaf
archeologie op maat

S-GRAAVENTDIJKSEWEG 17, POSTBUS 126, 2200 AC NOORDWIJK (ZH)
TEL: 071-3126888 FAX: 071-4083554, E-MAIL: info@beckerenvandegraaf.nl

OMSCHRIJVING

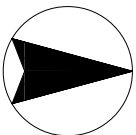
LAGE ZWALUWE WEST TE LAGE ZWALUWE

SCHAAL: 1:5

PROJECT NR. 0921/0408/28800

FORMAT: A3

Detail boorlocatie 11



11A
HK
BO
ST

11F
HK

11
HK

11B
HK

11E
HK

11D
HK
HL
ST

11C
HK
HL

LEGENDA

- X boring
- ST steen
- HL huttenleem
- HK houtskool
- BO visbot

REV.	DATUM	NAAM	OMSCHRIJVING	GOED. GEM.
0	30.06.08	HN	SITUATIEKENNING	

Becker & Van de Graaf
archeologie op maat

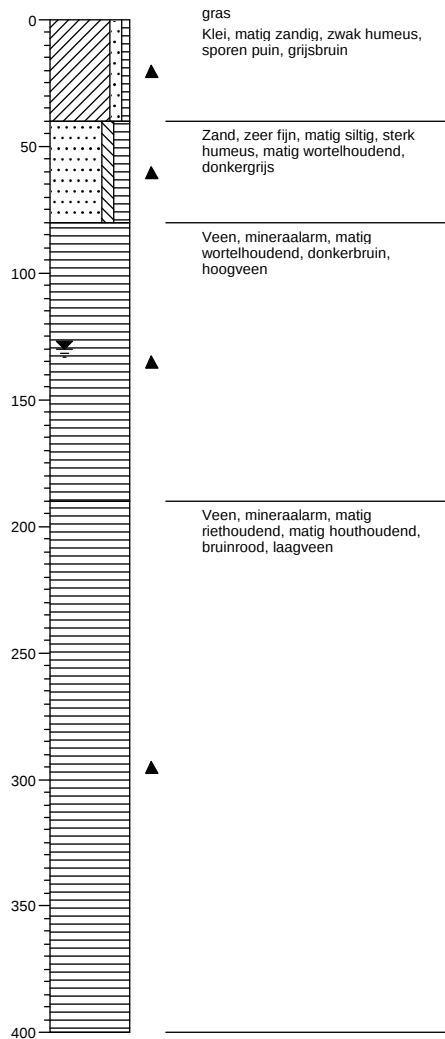
S-GRAVENDIJKSEWEG 37, POSTBUS 126, 2200 AC NOORDWIJK (ZH)
TEL: 071-5326888, FAX: 071-405554, E-MAIL: info@beckerenvandegraaf.nl

OMSCHRIJVING	SCHAAL:
LAGE ZWALUWE WEST TE LAGE ZWALUWE	1:5
PROJECT NR.	FORMAAT:
09210408/28800	A3

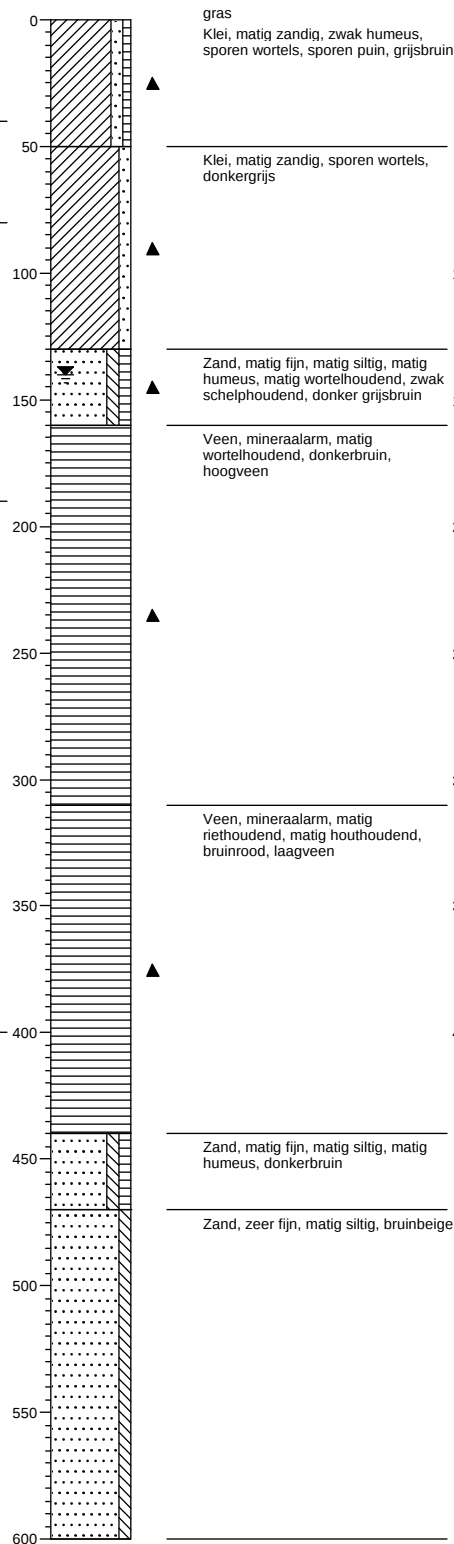
Bijlage 5: Boorbeschrijvingen

Boring: 01

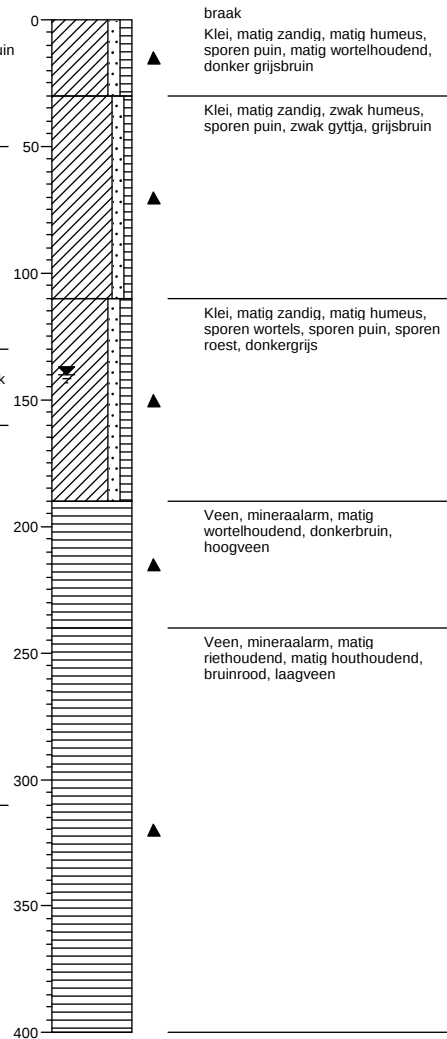
Datum: 30-05-2008
X: 106667
Y: 414072
Maaiveld [m]: -1,07
GWS: 130
Opmerking:

**Boring: 02**

Datum: 30-05-2008
X: 106715
Y: 414048
Maaiveld [m]: -1,1
GWS: 140
Opmerking:

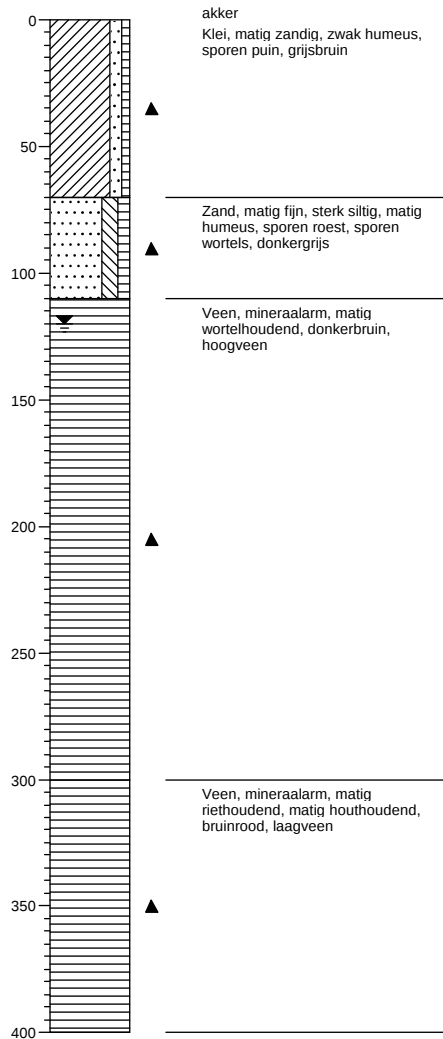
**Boring: 03**

Datum: 30-05-2008
X: 106786
Y: 414043
Maaiveld [m]: -0,64
GWS: 140
Opmerking:



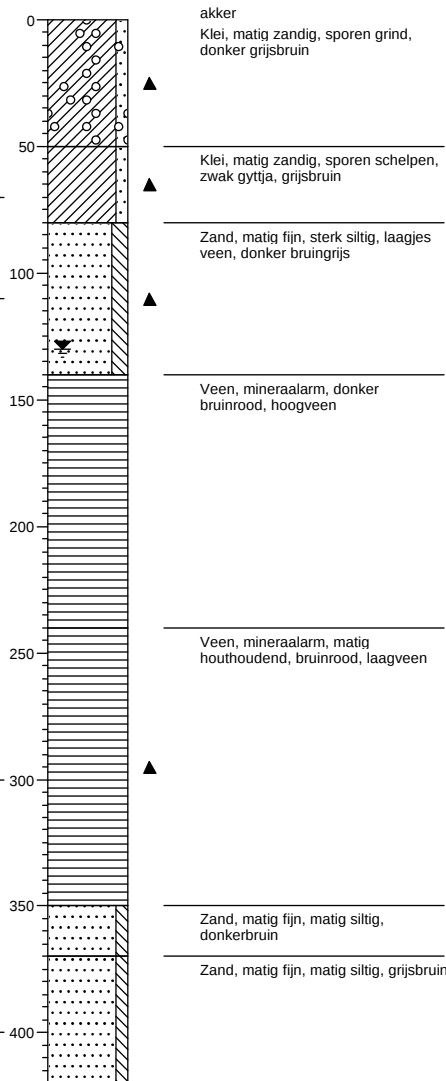
Boring: 04

Datum: 30-05-2008
X: 106826
Y: 413874
Maaiveld [m]: -1,12
GWS: 120
Opmerking:



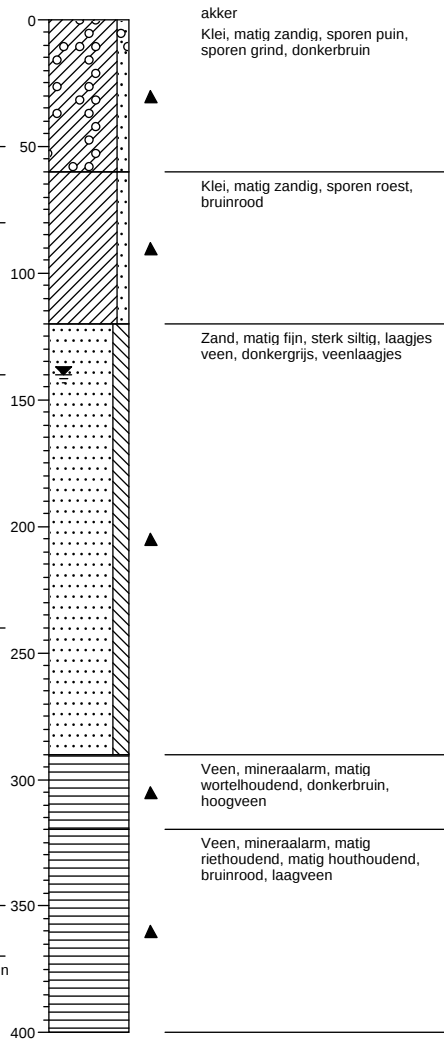
Boring: 05

Datum: 29-05-2008
X: 106942
Y: 413901
Maaiveld [m]: -1
GWS: 130
Opmerking:



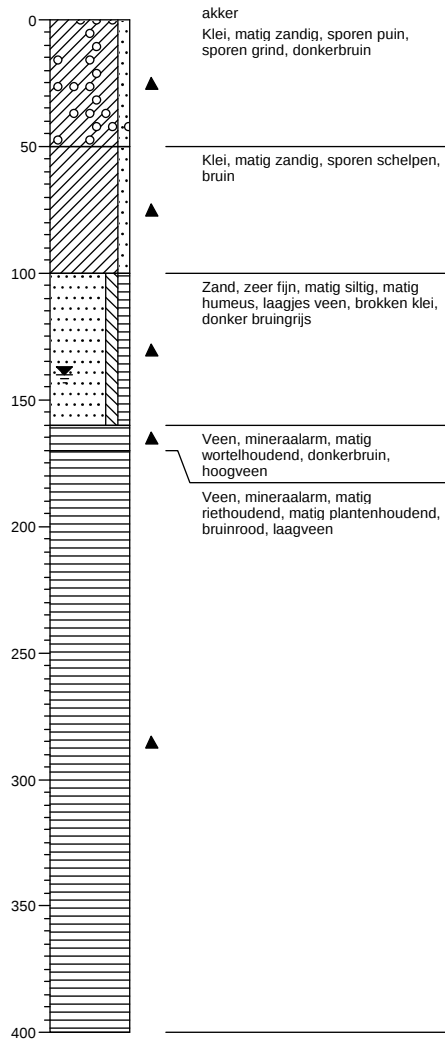
Boring: 06

Datum: 29-05-2008
X: 107113
Y: 414070
Maaiveld [m]: -0,19
GWS: 140
Opmerking:

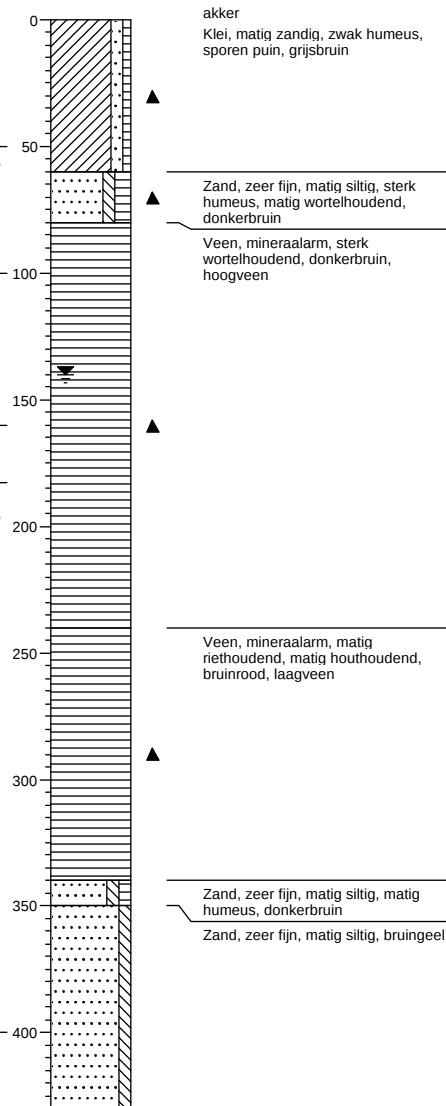


Boring: 07

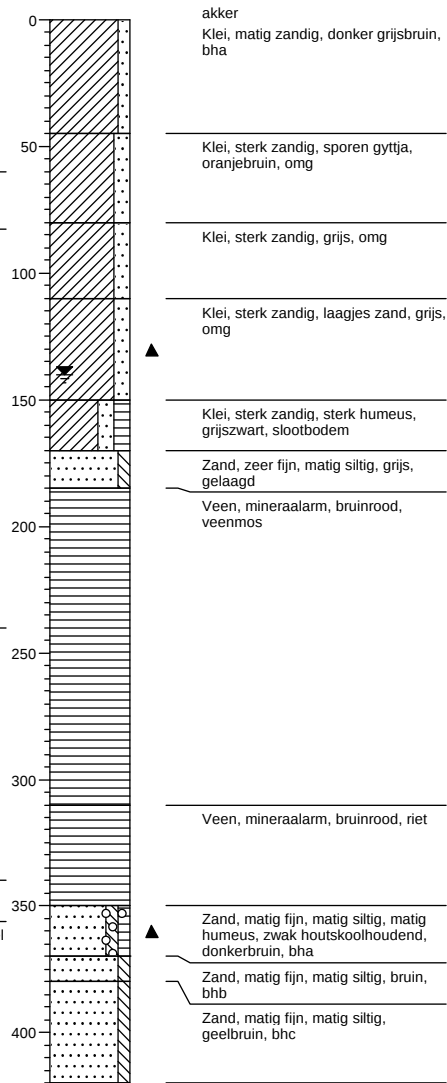
Datum: 29-05-2008
X: 107078
Y: 413946
Maaiveld [m]: -0,89
GWS: 140
Opmerking:

**Boring: 08**

Datum: 29-05-2008
X: 107008
Y: 413766
Maaiveld [m]: -1,1
GWS: 140
Opmerking:

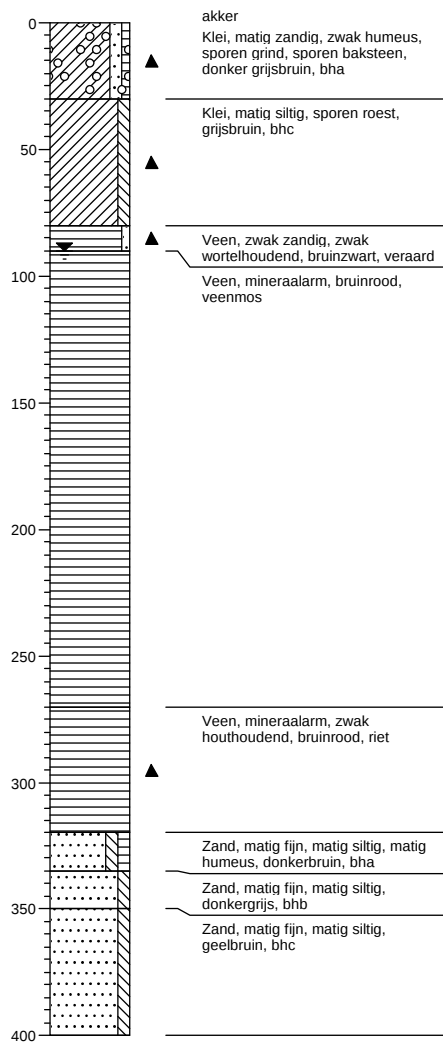
**Boring: 09**

Datum: 28-05-2008
X: 107195,318
Y: 413945,714
Maaiveld [m]: -0,73
GWS: 140
Opmerking:

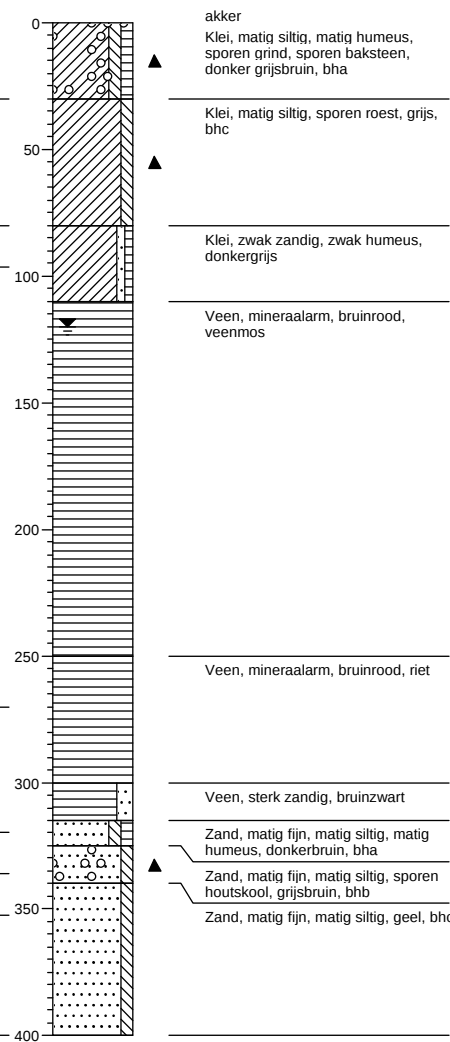


Boring: 10

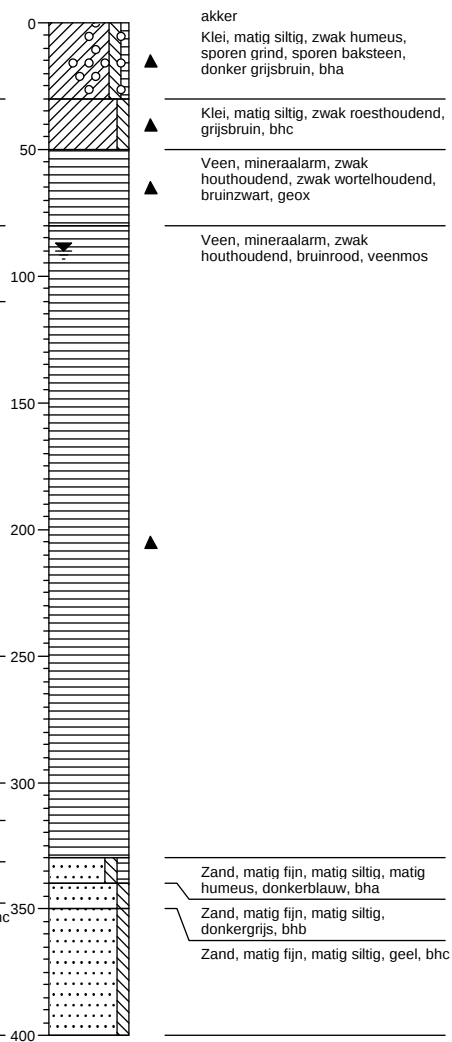
Datum: 29-05-2008
X: 107117
Y: 413814
Maaiveld [m]: -1,32
GWS: 90
Opmerking:

**Boring: 11**

Datum: 29-05-2008
X: 107058,924
Y: 413674,301
Maaiveld [m]: -1,386
GWS: 120
Opmerking:

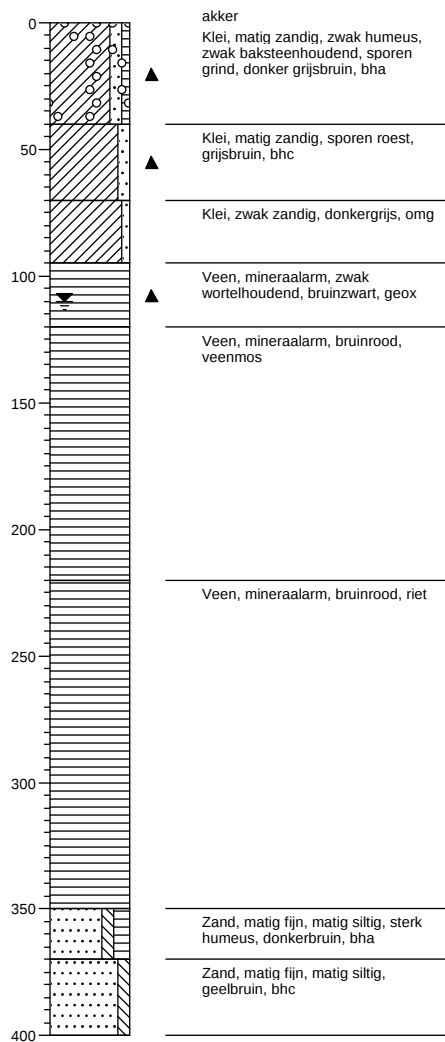
**Boring: 12**

Datum: 29-05-2008
X: 107158
Y: 413685
Maaiveld [m]: -1,22
GWS: 90
Opmerking:

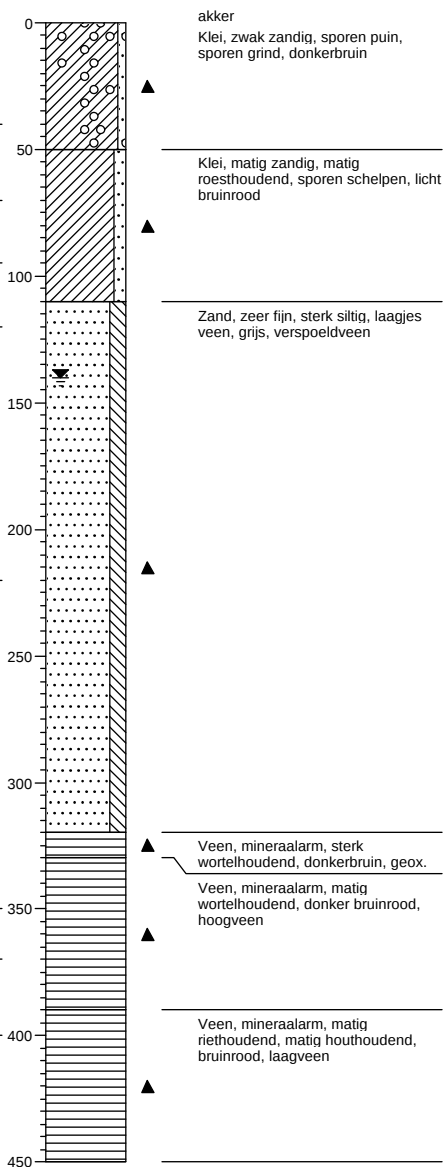


Boring: 13

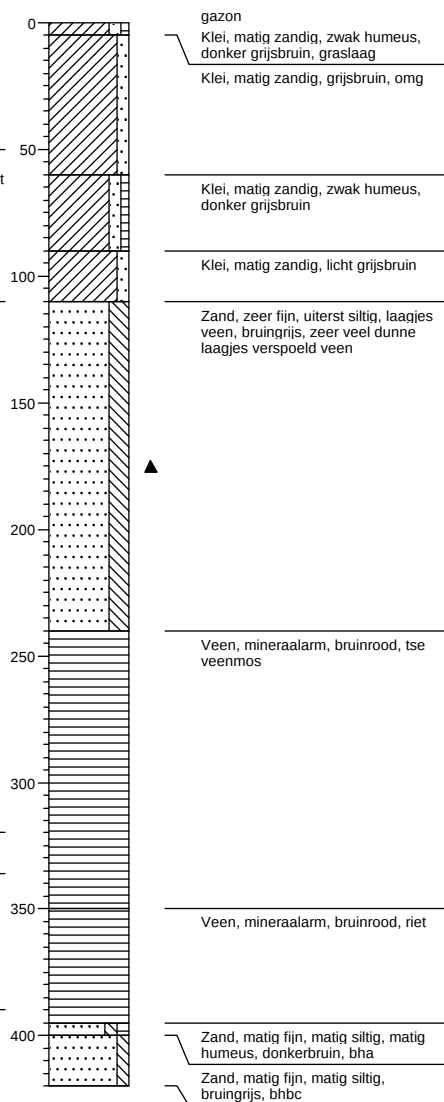
Datum: 29-05-2008
X: 107231
Y: 413825
Maaiveld [m]: -1,1
GWS: 110
Opmerking:

**Boring: 14**

Datum: 29-05-2008
X: 107311
Y: 413946
Maaiveld [m]: -0,12
GWS: 140
Opmerking:

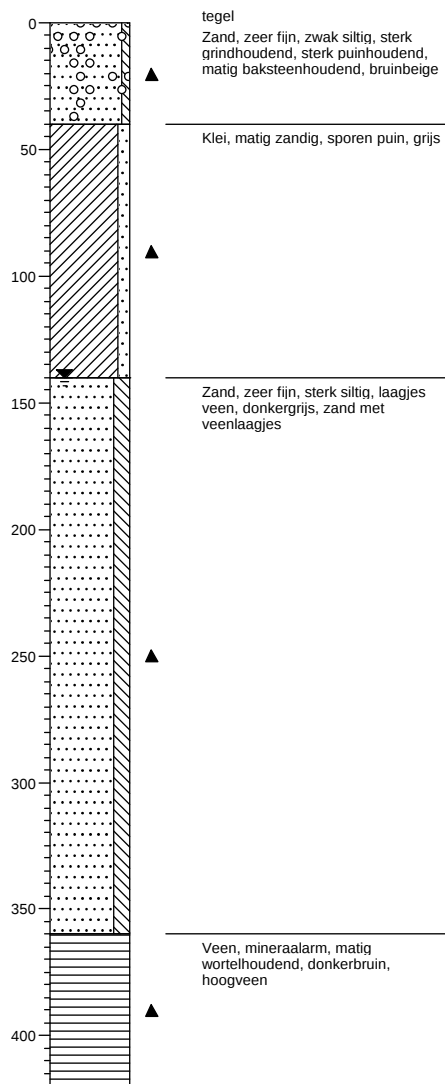
**Boring: 15**

Datum: 29-05-2008
X: 107361
Y: 413848
Maaiveld [m]: -0,21
GWS:
Opmerking:

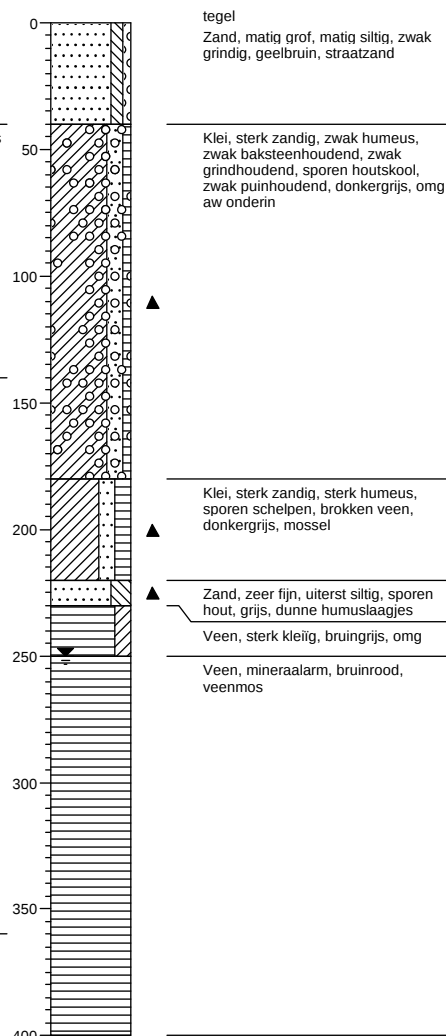


Boring: 16

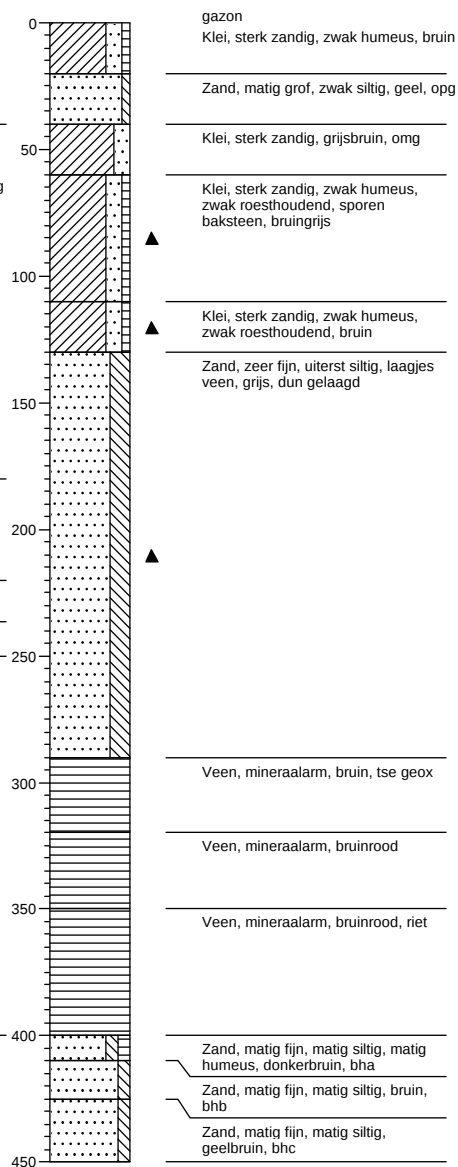
Datum: 29-05-2008
X: 107487
Y: 413848
Maaiveld [m]: 0,19
GWS: 140
Opmerking:

**Boring: 17**

Datum: 29-05-2008
X: 107577
Y: 413867
Maaiveld [m]: 1,51
GWS: 250
Opmerking: parkje

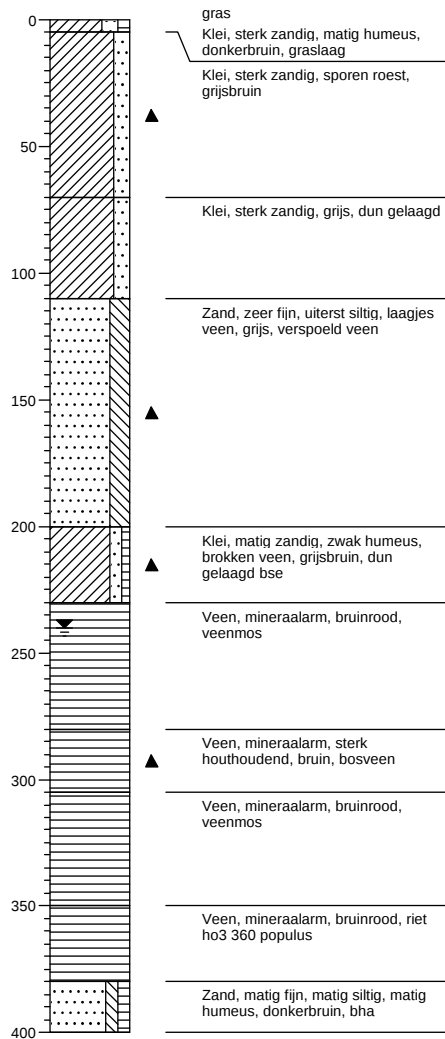
**Boring: 18**

Datum: 30-05-2008
X: 107702
Y: 413581
Maaiveld [m]: 0,04
GWS:
Opmerking:

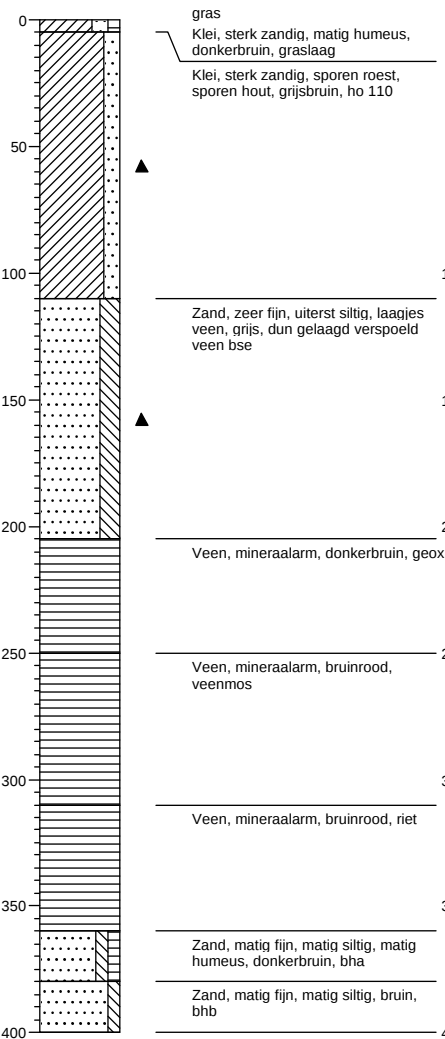


Boring: 19

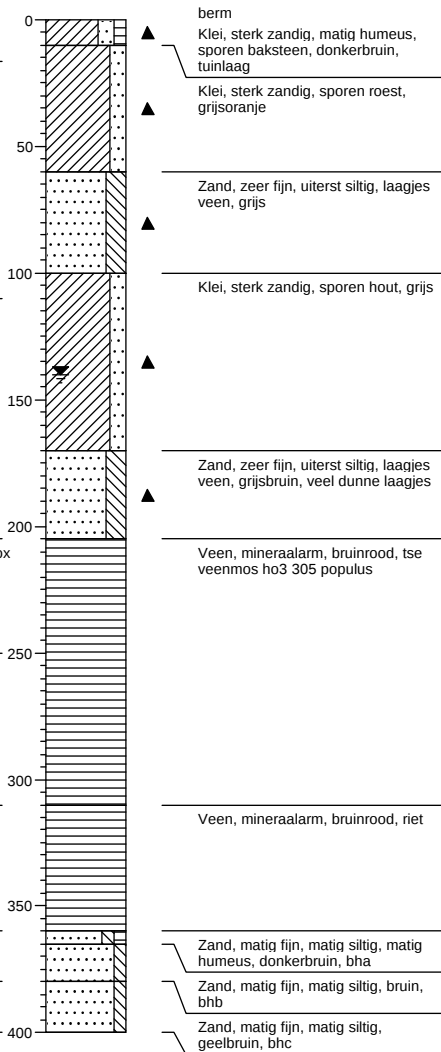
Datum: 30-05-2008
X: 107665
Y: 413412
Maaiveld [m]: -0,18
GWS: 240
Opmerking:

**Boring: 20**

Datum: 30-05-2008
X: 107647
Y: 413273
Maaiveld [m]: -0,43
GWS:
Opmerking:

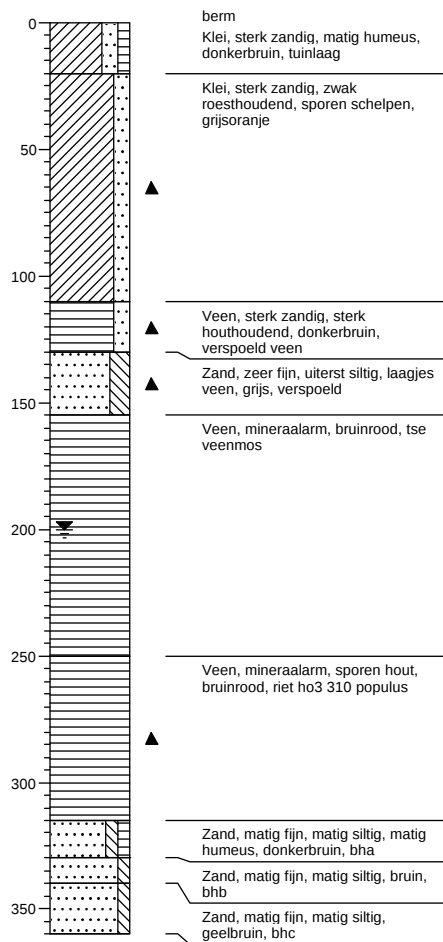
**Boring: 21**

Datum: 30-05-2008
X: 107728
Y: 413414
Maaiveld [m]: -0,3
GWS: 140
Opmerking:

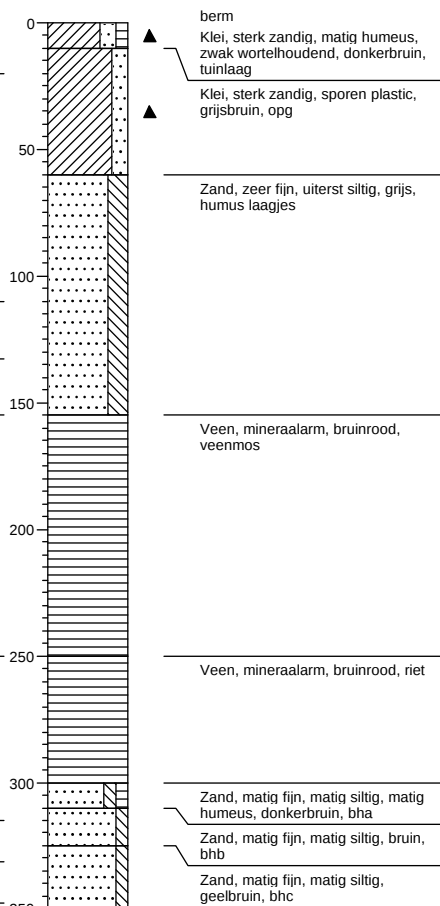


Boring: 22

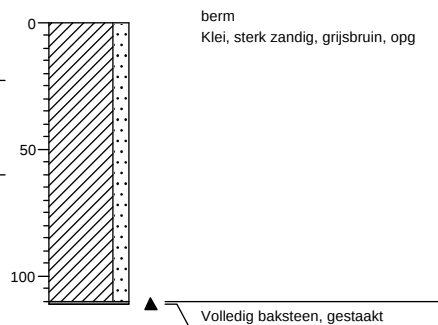
Datum: 30-05-2008
X: 107755
Y: 413506
Maaiveld [m]: -0,61
GWS: 200
Opmerking:

**Boring: 23**

Datum: 30-05-2008
X: 107804
Y: 413602
Maaiveld [m]: -0,42
GWS:
Opmerking:

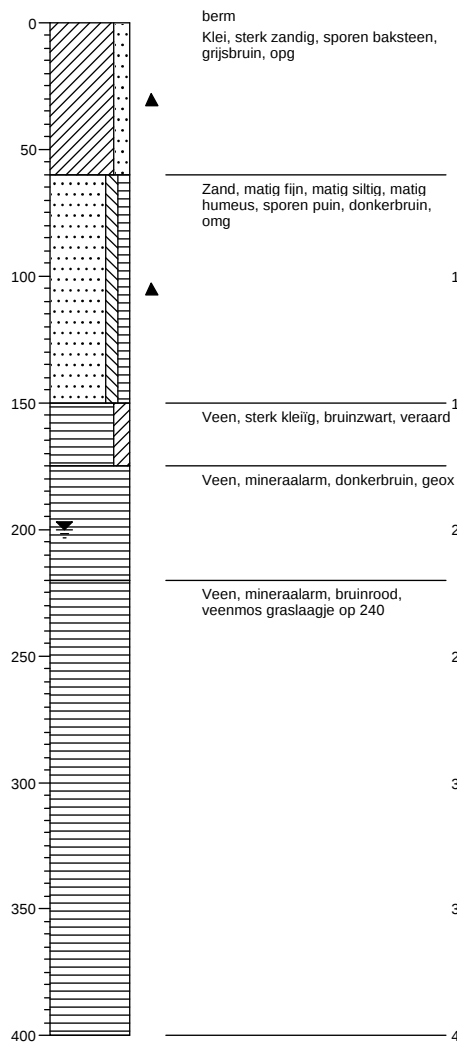
**Boring: 24**

Datum: 29-05-2008
X: 107849
Y: 413694
Maaiveld [m]: 1,06
GWS:
Opmerking:



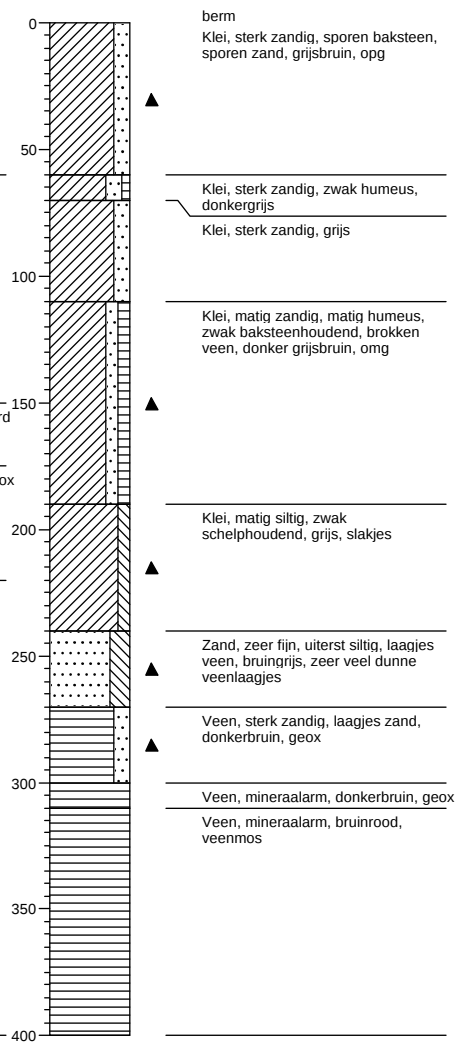
Boring: 24a

Datum: 30-05-2008
X: 107840
Y: 413691
Maaiveld [m]: 0,71
GWS: 200
Opmerking:



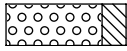
Boring: 25

Datum: 30-05-2008
X: 107874
Y: 413672
Maaiveld [m]: 1,38
GWS:
Opmerking:

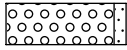


Legenda (conform NEN 5104)

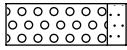
grind



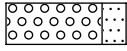
Grind, siltig



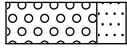
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

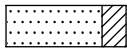


Grind, sterk zandig

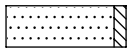


Grind, uiterst zandig

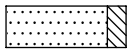
zand



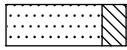
Zand, kleiig



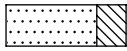
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

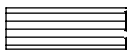


Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

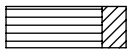
veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig

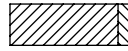


Veen, zwak zandig

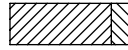


Veen, sterk zandig

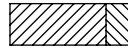
klei



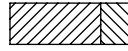
Klei, zwak siltig



Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem

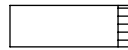


Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

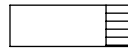
overige toevoegingen



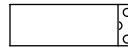
zwak humeus



matig humeus



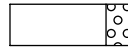
sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur

- geen geur
- ◐ zwakke geur
- ◑ matige geur
- ◒ sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- ▣ zwakke olie-water reactie
- ▤ matige olie-water reactie
- ▥ sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

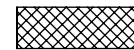
- ◈ >0
- ◉ >1
- ◊ >10
- ◈ >100
- ◉ >1000
- ◊ >10000

monsters

- ▮ geroerd monster
- ▮ ongeroerd monster

overig

- ▲ bijzonder bestanddeel
- ◀ Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- ≡ grondwaterstand
- ◆ Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib



water

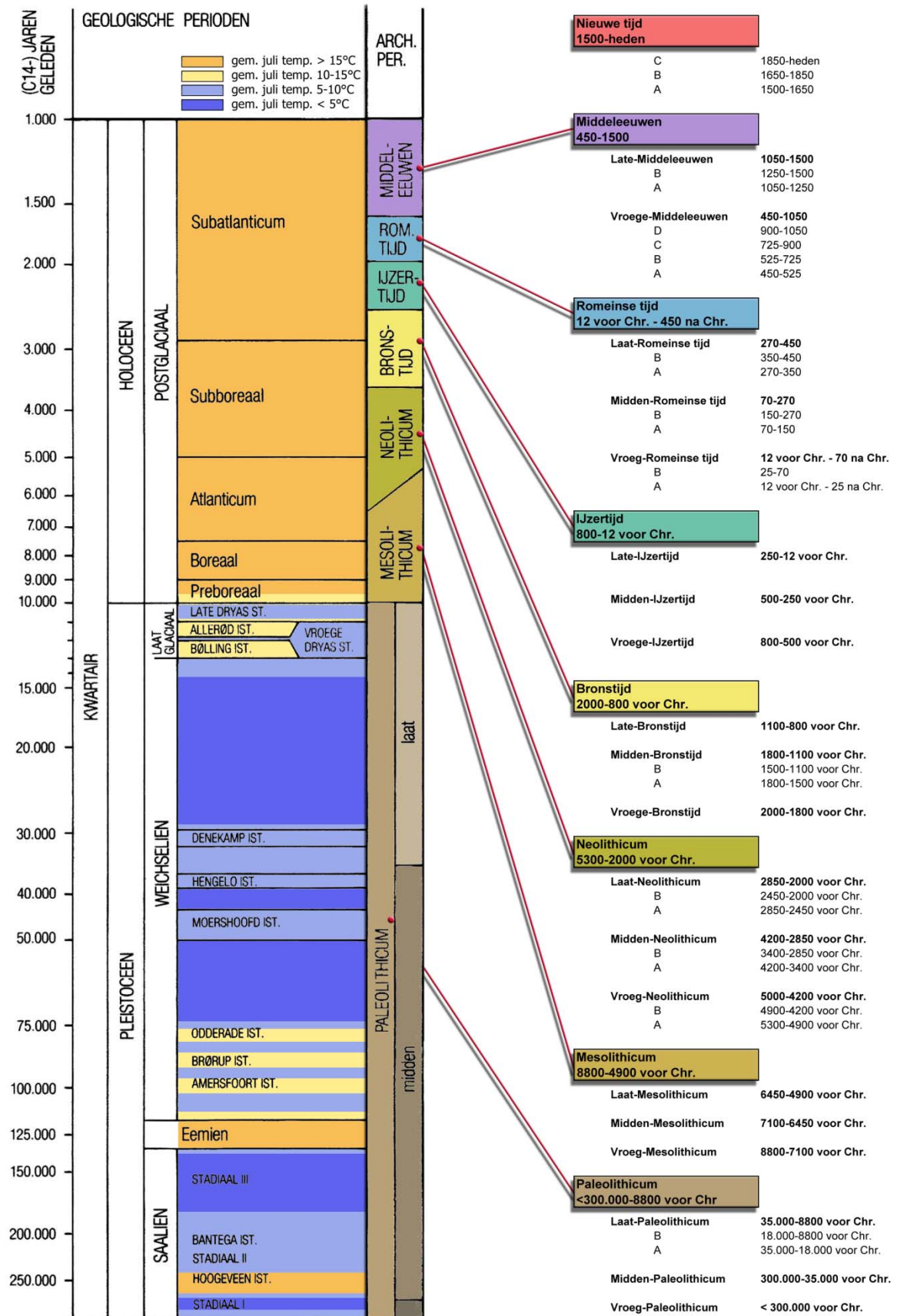
Boring	X (m)	Y (m)	Z (m NAP)	Diepte zand (cm -mv)	Diepte boring (cm -mv)	opmerkingen
09	107195.318	413945.714	-0.730	350	420	
09A	107195.612	413946.041	-0.868	360	400	
09B	107195.860	413945.760	-0.692	380	400	
09C	107195.697	413945.484	-0.724		400	tussen 270 en 370 cm alleen water daaronder weer zand maar dit loopt uit de boor
09D	107195.334	413945.341	-0.755	350	400	
09E	107194.892	413945.688	-0.796	345	400	
09F	107195.114	413945.992	-0.765	360	400	
11A	107058.979	413674.784	-1.353	320	360	
11B	107059.176	413674.275	-1.361	320	360	
11	107058.924	413674.301	-1.386	315	360	
11C	107059.328	413673.878	-1.378	320	360	
11D	107058.686	413673.909	-1.373	320	360	
11E	107058.260	413674.070	-1.374	320	360	
11F	107058.663	413674.427	-1.351	320	360	

Bijlage 6: Vondstenlijst

Vondstnr	Boring	Diepte [in cm]	Materiaal	Baksel	Fragment, rand, wand, bodem	Aantal	Type / vorm	Datering (ABR code)	Versiering	Opmerking
1		opp.	KER	PIJP	r	1	Kop	NTA/B 17e-18e	Lijn + puntjes op rand	
1		opp.	KER	PIJP	w	1	Kop	NTA/C		
1		opp.	KER	PIJP	w	4	Steel	NTA/C		
1		opp.	KER	STGL	w	1	STGLKAN	NTB/C	glazuur buitenzijde	
1		opp.	KER	MAJOLICA	w	1	MAJBORD	NTA/B 17e-18e	blauw, geometrisch binnenzijde	
1		opp.	KER	FAYENCE	w	1	FAYBORD	NTA/B 17e-18e	blauw, geom. lijn binnenzijde	
1		opp.	KER	ROOD	w	1		NTA/B 17e-18e	glazuur binnen en buiten	
1		opp.	KER	ROOD	w	1		LMEB/NTA 14e-16e	glazuur geelbruin buiten en rood in druppels binnen	
1		opp.	KER	ROOD	w	1		NTA/B 17e-18e	glazuur binnen en buiten	
1		opp.	KER	ROOD	w	1		NTA/B	gele glazuur binnenzijde	
1		opp.	MET			1	SPIJKER			4 kantige steel
2	17	150-160	KER	FAYENCE	w	1	FAYBORD	NTA/B 17e-18e	blauw, geometrisch binnen en buitenzijde	
2	17	150-160	KER	ROOD	r	1	ROODGRAP ?	NTA/B 17e-18e	glazuur binnen en buiten	
2	17	150-160	KER	ROOD	w	4		NTA/B 17e-18e	glazuur binnen en buiten	
2	17	150-160	KER	ROOD	w	1		NTA/B	glazuur binnen en buiten	
2	17	150-160	ODS			1	MOSSEL			fragment
3	24A	80-120	KER	ROOD	w	1	ROODGRAP	LMEB/NTA 14e-17e	glazuur binnen en buiten	
3	24A	80-120	KER	ROOD	w	1		LMEB/NTA 14e-18e	glazuur binnen en buiten	
4	25	60	KER	ROOD	w	1	ROODPAN ?	NTA/B	glazuur binnen en ged. buiten	
5	11	315-350	OPH			8				houtschool
6	11A	320-360	SXX			1				zandsteen ?
6	11A	320-360	OPH			20				houtschool
6	11A	320-360	ODB	vis		1	wervel			
7	11B	320-360	OPH			15				houtschool
8	11C	320-360	huttenleem			2				
8	11C	320-360	OPH			8				houtschool
9	11D	320-360	SXX			1				
9	11D	320-360	huttenleem			5				
9	11D	320-360	OPH			1				houtschool
10	11E	320-360	OPH			9				houtschool
11	11F	320-360	OPH			3				houtschool
12	9A	360-400	OPH			7				houtschool
13	9B	360-400	MXX/slak			2				
13	9B	360-400	huttenleem			1				
13	9B	360-400	OPH			4				houtschool
14	9D	350-400	huttenleem			1				
14	9D	350-400	OPH			13				houtschool
15	9E	345-400	OPH			6				houtschool
16	9F	360-400	OPH			5				houtschool

gedetermineerd door: O. Hoogzaad, Veldtechnicus, A. Wilbers, Fysisch Geograaf.

Bijlage 7: Periodentabel



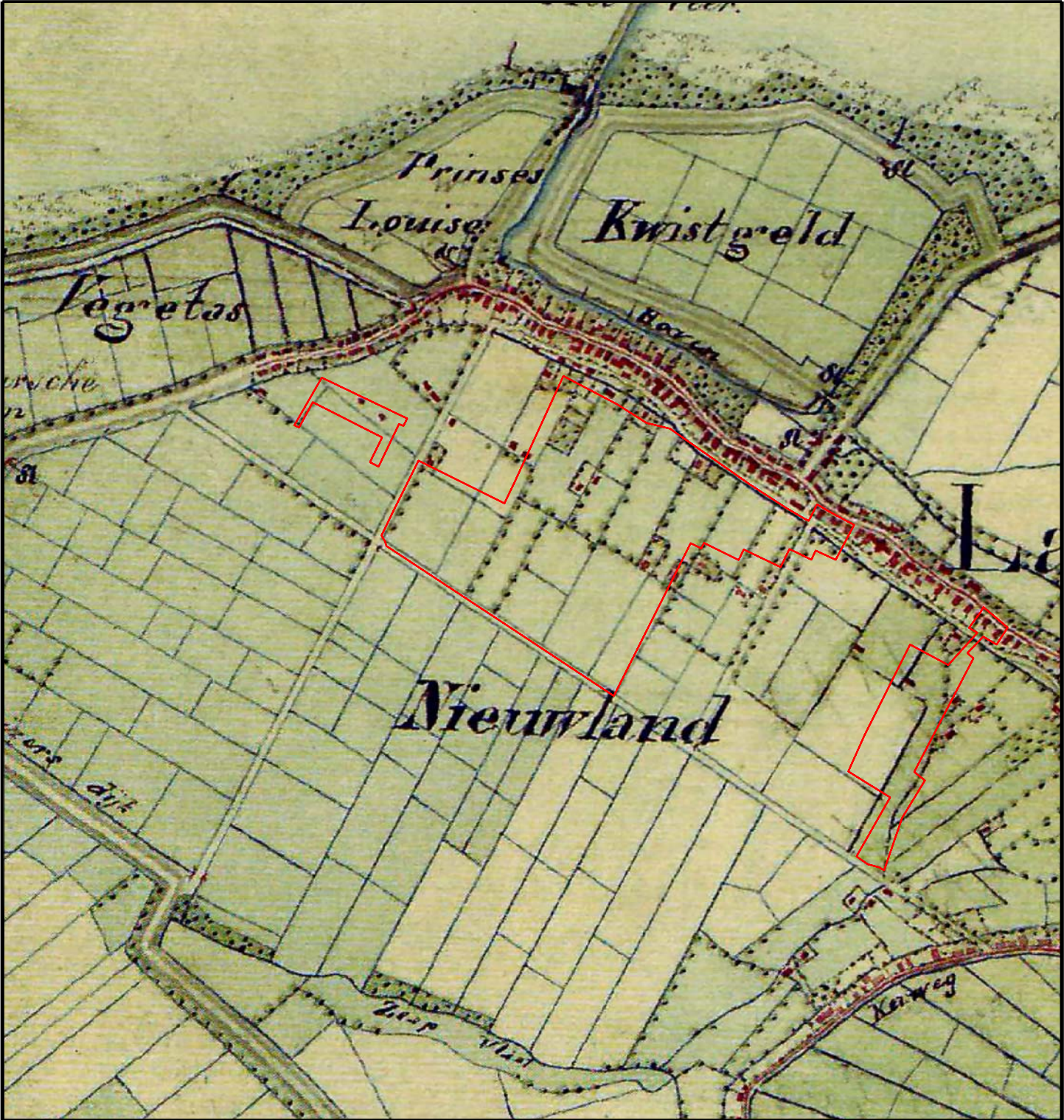
Bijlage 8: Detail historische kaart uit 1620



LEGENDA		REV.	DATUM	NAAM	OMSCHRIJVING	GOED GEK.
plangebied					HISTORISCHE SITUATIE	
Becker & Van de Graaf						
archeologie op maat						
BRON:						SCHAAL: 1:10.000
						FORMAAT: A4

0m200m

Bijlage 9: Topografische kaart 1836-1843



LEGENDA

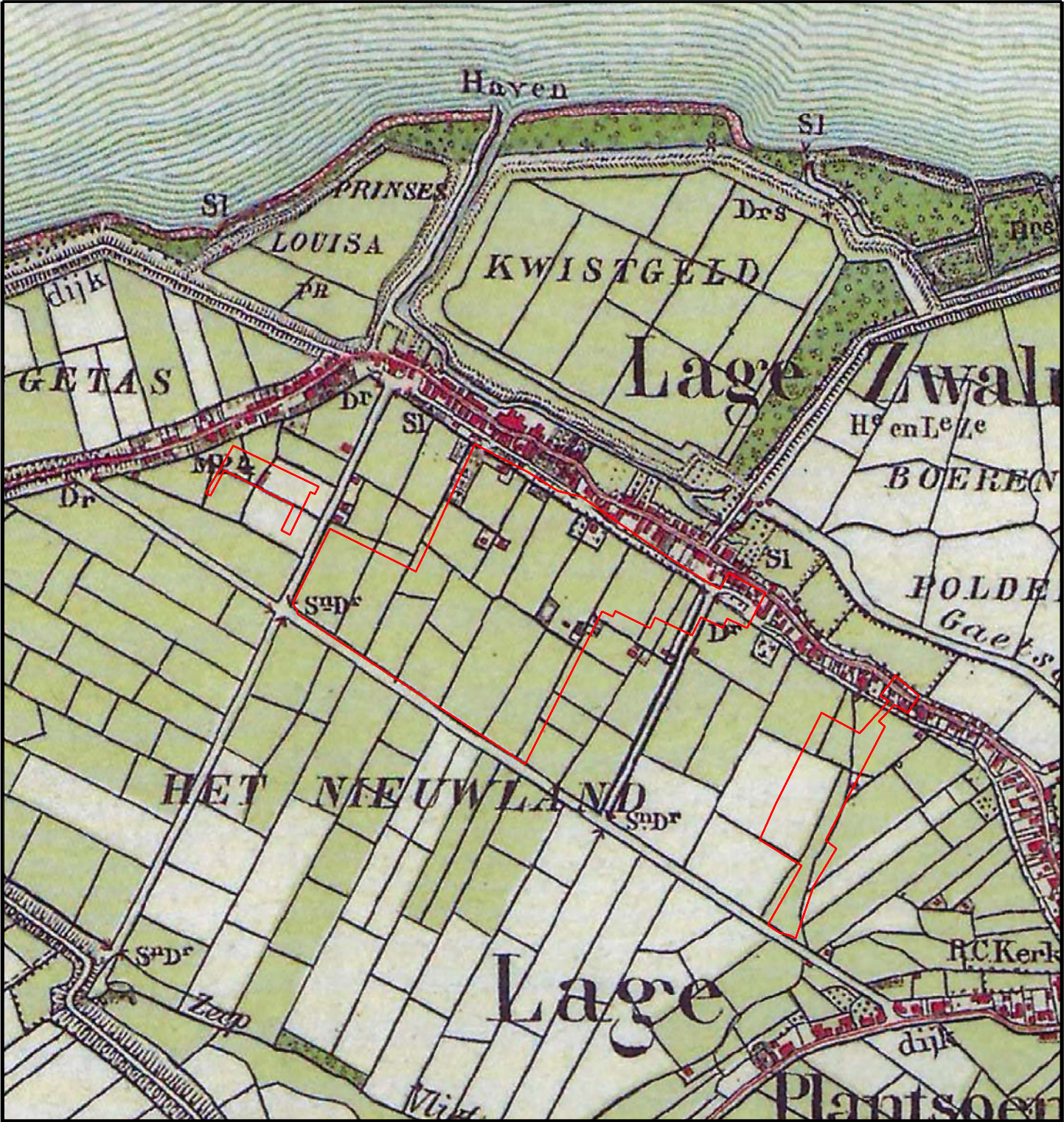


plangebied

0m 200m

REV.	DATUM	NAAM	OMSCHRIJVING	GOED GEK.
			HISTORISCHE SITUATIE	
Becker & Van de Graaf				
archeologie op maat				
BRON: UITGEVERIJ NIEUWLAND 2008			SCHAAL: 1:10000	
			FORMAAT: A4	

Bijlage 10: Topografische kaart 1905



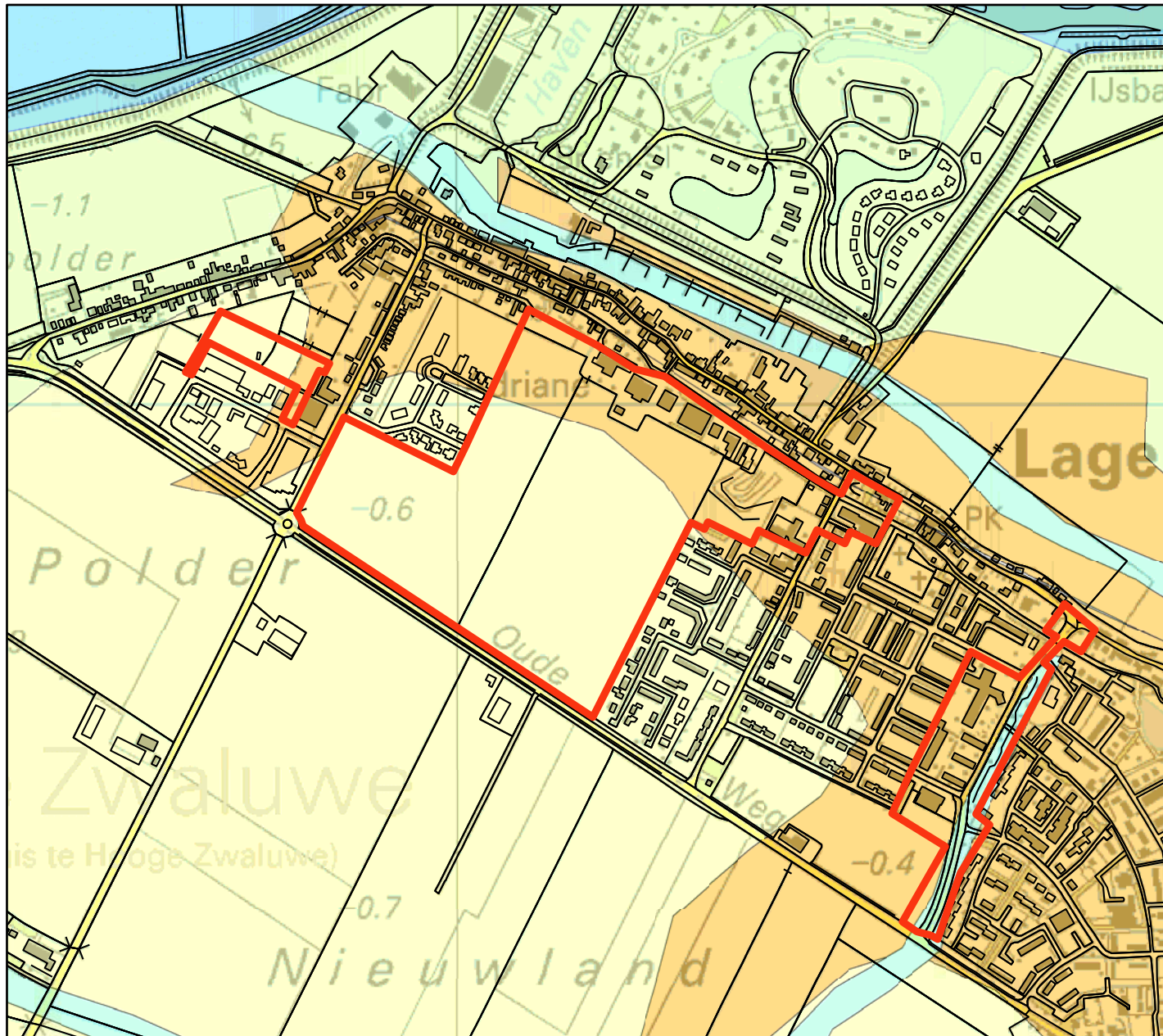
LEGENDA



plangebied

0m 200m

REV.	DATUM	NAAM	OMSCHRIJVING	GOED GEK.
			HISTORISCHE SITUATIE	
Becker & Van de Graaf				
archeologie op maat				
BRON: UITGEVERIJ NIEUWLAND 2005			SCHAAL: 1:10000	
			FORMAAT: A4	



Legenda

- Topografie
- Plangebied
- Water
- Jongste polders
- Vlakte van getijafzettingen
- Drechtvaaggronden
- Getij-kreekbedding
- Getij-oeverwal



0 100 200 400 Meter