

Archeologisch bureauonderzoek & Inventariserend
Veldonderzoek, verkennende fase

Kloosterweg 2, Brielle
Gemeente Brielle

B&G rapport 869

Colofon

Projectnummer 17160909/38191
Auteurs G.C.W. Verschoor BA
Redactie Dr. A.W.E. Wilbers
Versie 2.0
Status definitief

Autorisatie

Dr. A.W.E. Wilbers	Senior Prospector	27-01-2010	
--------------------	-------------------	------------	--

Goedkeuring

Mevr. Van Oers	Gemeente Brielle		
Dr. A.V.A.J. Bosman	Past2Present	03-02-2010	

Opdrachtgever Tuinderij Vers B.V.
Dhr. E. Noordermeer
Kloosterweg 2
3232 LC Brielle

© Becker & Van de Graaf bv
Noordwijk, februari 2010
ISSN 1879-3711



Protocol 4002
Protocol 4003

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd 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 Tuinderij Vers B.V. zijn in december 2009 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO) verkennende fase uitgevoerd in verband met de geplande (her)ontwikkeling van het plangebied aan de Kloosterweg 2 in Brielle, gemeente Brielle.

Tijdens het onderzoek is geconstateerd dat in het plangebied op drie verschillende niveaus mariene pakketten met kreekafzettingen voorkomen waarop in alle gevallen een middelhoge tot hoge verwachting geldt voor de aanwezigheid van archeologische resten. Het betreft Duinkerke 0 afzettingen van schorren en slikken uit de periode Midden tot Late Bronstijd, Duinkerke I afzettingen uit de periode Late IJzertijd tot en met Vroeg Romeinse tijd en Duinkerke III afzettingen uit de periode vanaf de Late Middeleeuwen. Het eerste niveau waarop eventuele archeologische waarden te verwachten zijn, bevindt zich onder de bouwvoor op circa -0,6 tot -0,9 m NAP (40 tot 65 cm –mv). Het diepste niveau bevindt zich op -4,3 tot -4,8 m NAP.

Op basis van de resultaten van het inventariserend Veldonderzoek door middel van boringen wordt geadviseerd om een archeologisch vervolgonderzoek uit te laten voeren, indien één of meerdere van deze niveaus met mogelijke archeologische resten worden verstoord. Omdat aan de hand van dit onderzoek niet bekend is of in het plangebied daadwerkelijk archeologische resten voorkomen, wordt in een dergelijk geval geadviseerd het vervolgonderzoek te laten bestaan uit een karterend proefsleuvenonderzoek waarbij ongeveer 5% van de oppervlakte van het plangebied moet worden onderzocht in kleine gelijkmatig over het plangebied verdeelde proefsleuven of proefputten. De diepte van deze proefsleuven is afhankelijk van de maximale diepte van de graafwerkzaamheden en de diepteligging van de verschillende vlakken. Een en ander moet worden afgestemd in een Programma van Eisen. Indien mogelijk kan het wenselijk zijn het proefsleuven onderzoek uit te voeren voordat de poeren en leidingen van de huidige kassen worden verwijderd.

INHOUDSOPGAVE:

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS VAN HET PLANGEBIED.....	4
1. INLEIDING	5
1.1. Aanleiding	5
1.2. Doel- en vraagstelling van het onderzoek.....	5
1.3. Ligging van het plan- en onderzoeksgebied	5
2. BUREAUONDERZOEK.....	7
2.1. Werkwijze	7
2.2. Geologie, geomorfologie en bodem.....	7
2.3. Archeologie	10
2.4. Historische situatie en mogelijke verstoringen.....	10
2.5. Gespecificeerd verwachtingsmodel	12
3. VELDONDERZOEK.....	13
3.1. Onderzoekshypothese en onderzoeksopzet	13
3.2. Werkwijze	13
3.3. Resultaten	13
3.4. Interpretatie	14
4. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	16
4.1. Beantwoording vraagstelling.....	16
4.2. Aanbevelingen	17
4.3. Betrouwbaarheid	18
GERAADPLEEGDE BRONNEN	19
LIJST VAN AFKORTINGEN EN BEGRIPPEN	20
 BIJLAGEN	
1. Topografische kaart	
2. Archis-informatie	
3. Boorlocatiekaart	
4. Boorbeschrijvingen	
5. Peridentabel	
6. Historische kaart: Kadastrale Minuutplan 1813	
7. Historische kaart: Topografische kaart 1968	

Administratieve gegevens van het plangebied

<i>Toponiem</i>	Kloosterweg 2	
<i>Onderzoeksmeldingsnummer</i>	38191	
<i>Plaats</i>	Brielle	
<i>Gemeente</i>	Brielle	
<i>Kadastrale aanduiding</i>	Gemeente Brielle E 232 en 206	
<i>Provincie</i>	Zuid-Holland	
<i>Coördinaten</i>	Locatie 1	Locatie 2
<i>Centrum locatie</i>	68.878 / 436.318	68.960 / 436.190
<i>Hoekpuntenlocatie</i>	68.885 / 436.345 N 68.905 / 436.315 O 68.870 / 436.285 Z 68.760 / 436.300 W	68.950 / 436.225 N 68.995 / 436.210 O 68.970 / 436.160 Z 68.925 / 436.165 W
<i>Oppervlakte plangebied</i>	Circa 9500 m ²	
<i>Onderzoekskader</i>	Bouwvergunning, in verband met de bouw van bedrijfspanden.	
<i>Opdrachtgever</i>	Tuinderij Vers B.V. Dhr. E. Noordermeer Kloosterweg 2 3232 LC Brielle 0181-485112	
<i>Uitvoerder</i>	Becker & Van de Graaf bv Contactpersoon: dr. A.W.E. Wilbers Postbus 126 2200 AC Noordwijk (ZH) Tel: 071-3326888 awilbers@beckerenvandegraaf.nl	
<i>Bevoegde overheid</i>	Gemeente Brielle Mevr. A. van Oers Postbus 101 3230 AC Brielle 0181-471111 a.oers@brielle.nl Contactpersoon: Past2Present Pelmolenlaan 12-14 34447 GW Woerden Tel: 0348-437787	
<i>Beheer en plaats van documentatie</i>	Becker & Van de Graaf, Noordwijk	
<i>Uitvoeringsdatum veldwerk</i>	26 november 2009	

1. Inleiding

1.1. Aanleiding

In opdracht van Tuinderij Vers B.V. heeft archeologisch onderzoeksbureau Becker & Van de Graaf bv in december 2009 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO) verkennende fase uitgevoerd aan de Kloosterweg 2 in Brielle, gemeente Brielle. De aanleiding voor dit onderzoek is de aanvraag voor een bouwvergunning voor het bouwen van bedrijfspanden van een groenteverwerkingsbedrijf op 2 locaties aan de Kloosterweg. Locatie 1 is gelegen achter Kloosterweg 2 en is momenteel in gebruik als tuin. Locatie 2 is gelegen achter Kloosterweg 4 en bevat momenteel een buiten gebruik zijnde kas. Graafwerkzaamheden ten behoeve van deze ontwikkeling zullen zorgen voor een bodemverstoring tot een onbekende diepte. De kans bestaat dat eventueel aanwezige archeologische waarden hierdoor verstoord dan wel vernietigd zullen worden.

1.2. Doel- en vraagstelling van het onderzoek

De doelstelling van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Dit gebeurt aan de hand van bestaande bronnen over bekende en verwachte archeologische waarden binnen het plangebied. Het doel van het veldonderzoek is het toetsen en zo nodig aanvullen van de gespecificeerde verwachting. 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. Om deze doelstelling te kunnen realiseren, wordt op de volgende vragen een antwoord gegeven (Nales 2009):

- Wat is de fysiek-landschappelijke ligging van de locatie?
- Hoe is de bodemopbouw in het plangebied en in welke mate is deze nog als intact te beschouwen?
- Zijn er archeologische waarden aanwezig in het plangebied?
- Wat is de diepteligging van eventueel aanwezige archeologische waarden?
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied en wordt deze bij het veldonderzoek bevestigd?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen graafwerkzaamheden?
- Kan een aantasting van het mogelijk aanwezige bodemarchief voorkomen worden door planaanpassing?

Het archeologisch bureauonderzoek en het inventariserend veldonderzoek zijn uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.1 (Centraal College van Deskundigen 2006) en de gemeentelijke eisen.

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar bijlage 5. Afkortingen en enkele vaktermen worden achterin dit rapport uitgelegd (zie lijst van afkortingen en begrippen).

1.3. Ligging van het plan- en onderzoeksgebied

De ligging van het (her) in te richten gebied, ofwel het plangebied, is weergegeven in bijlage 1. Het plangebied bestaat uit 2 deellocaties. Locatie 1 ligt achter Kloosterweg 2. Deze locatie, die in gebruik is als tuin, ligt aan de noordoost- en zuidwestkant ingeklemd tussen reeds bestaande bedrijfspanden en grenst aan de westkant aan de Aelbrechtsweg. Locatie 2 ligt achter Kloosterweg 4 en maakt

onderdeel uit van een nog bestaand maar buiten gebruik zijnd kassencomplex. De exacte ligging en contouren van het plangebied zijn nader weergegeven in bijlage 3 en figuur 1.

Om tot een gespecificeerde verwachting voor het plangebied te komen, is niet alleen gekeken naar bekende gegevens over het plangebied zelf maar ook naar de omgeving. Voor het totale onderzochte gebied, oftewel het onderzoeksgebied, is als begrenzing een straal van circa 500 m rondom het plangebied gekozen. De straal van 500 m is arbitrair, maar is dusdanig gekozen dat een indicatie voor de verwachting voor eventuele archeologische waarden in het plangebied kan worden gegeven.



Figuur 1: Luchtfoto van de omgeving van de Kloosterweg. Beide deellocaties van het plangebied zijn gemarkeerd met een rode lijn (Bron: Google Earth™).

2. Bureauonderzoek

2.1. Werkwijze

Tijdens het bureauonderzoek zijn gegevens verzameld over het onderzoeksgebied. Er is gekeken naar bekende archeologische waarden, uitgevoerde archeologische onderzoeken, de fysieke kenmerken van het oude en huidige landschap en naar informatie over bodemverstoringen. Er is gebruik gemaakt van de Archeologische Beleidskaart van de gemeente Brielle (Past2Present 2009) en van de Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS) van de provincie Zuid-Holland. Daarnaast is er gekeken naar de landelijke verwachtingskaart (de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden) en naar het Archeologisch Informatie Systeem (Archis II) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). Aanvullende historische informatie is verkregen uit beschikbaar historisch kaartmateriaal, waaronder de Caarte van de polder van Oost Voorn uit 1697 (de Winter 1697) en het Minuutplan van begin 19^e eeuw (De Geus 1813) en enkele historische topografische kaarten (watwaswaar.nl).

Om inzicht te krijgen in de opbouw en ontwikkeling van het landschap zijn onder andere de bodemkaart en de geomorfologische kaarten van Nederland gebruikt (Stichting voor Bodemkartering 1983; Rijks Geologische Dienst 1975). 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 informatie uit onderzoeksrapporten en achtergrondliteratuur (zie literatuurlijst). Er is voor het onderzoek tevens gebruik gemaakt van historisch archiefmateriaal van het streekarchief Voorne Putten.

2.2. Geologie, geomorfologie en bodem

2.2.1. *Ontstaansgeschiedenis landschap*

Het plangebied maakt deel uit van het zuidwestelijk zeeleigebied. Dit gebied omvat de zeeleiafzettingen die in Zeeland, de Zuid-Hollandse eilanden, Noordwest Brabant, de Biesbosch en het Westland worden aangetroffen. In de diepe ondergrond in de omgeving van Brielle zijn oude rivierafzettingen aanwezig, die geologisch gezien behoren tot de formatie van Kreftenheije (de Mulder et al 2003). Gedurende het Laat Weichselien heeft tussen Zierikzee en Hoek van Holland het rivierdal van de Maas en de Rijn gelegen (Berendsen 2005). Deze afzettingen liggen ter hoogte van het plangebied naar verwachting op een diepte van circa -21 m NAP (Rijks Geologische Dienst 1972).

Aan het begin van het Holoceen, circa 10.000 jaar geleden vond er een sterke zeespiegelstijging plaats die van directe invloed was op de ontwikkeling van het zuidwestelijk zeeleigebied. Er bestond een sterke getijamplitude in deze regio en de ligging van de mondingen van de Rijn, Waal, Maas en Schelde nabij hadden een sterke invloed op de morfologie in het gebied. Tot circa 5500 jaar geleden was de kustlijn nabij Brielle nog niet gesloten, waardoor de zee vrij spel had en in de directe omgeving zeelei kon afzetten. De klei is niet gerijpt en wordt met name bovenin gekenmerkt door het voorkomen van veel rietwortels. Geologisch gezien behoren deze afzettingen tot het Wormer Laagpakket als onderdeel van de Formatie van Naaldwijk (de Mulder et al. 2003). Vlak na de vorming van deze afzettingen ontstond een nagenoeg gesloten kust van strandwallen. Doordat deze serie strandwallen het achterland beschermde tegen inbraken van de zee ontstond een relatief rustig en vochtig milieu waardoor geleidelijk veenvorming kon optreden (het Hollandveen Laagpakket). Dit veenpakket is gemiddeld 0,5 tot 1 m dik.

Na circa 1500 voor Chr. brak de strandwal lokaal door, waardoor het veengebied tot ver landinwaarts werd aangetast door erosie van de zee. Een groot deel van het veen werd echter pas bij doorbraken in de Vroege Middeleeuwen weggeslagen of vanuit de kreken bedekt met klei. Deze klei, behorende tot het Laagpakket van Walcheren, wordt in het gehele zuidwestelijke zeeleigebied aan het oppervlak aangetroffen

2.2.2. *Geologie*

Zoals beschreven in de vorige paragraaf is de bodem in het plangebied opgebouwd uit afwisselende pakketten zand en klei afgezet onder invloed van de zee en uit pakketten veen ontstaan in tijden

zonder directe invloed van de zee. Op de geologische kaart worden deze pakketten zand en klei en veen onderverdeeld in verschillende fases van Hollandveen en Duinkerke¹.

Uit verschillende detailkaarten van de geologische kaart en een geologisch profiel getekend voor een locatie 400 m oostelijk van het plangebied blijkt dat er rondom het plangebied zowel een Duinkerke 0 (ongeveer 1500 tot 1000 voor Chr.) als een Duinkerke I (ongeveer 500 voor Chr. tot 200 na Chr.) kreeksysteem aanwezig is. Beide systemen zijn ingesneden in Hollandveenpakketten en het Duinkerke I systeem bedekt gedeeltelijk het systeem van Duinkerke 0. De afzettingen van de kreeksystemen worden onderverdeeld in geul- en dekafzettingen. Geulafzettingen zijn daarbij zandiger dan de dekafzettingen die voornamelijk bestaan uit kleiige sedimenten die zijn afgezet op schorren en slikken. Tussen de Duinkerke 0 en Duinkerke I pakketten komt soms nog een dunne laag Hollandveen voor. Beide Duinkerke- en de Hollandveenpakketten zijn volgens de geologische kaart bedekt met dekafzettingen van Duinkerke IIIb (afgezet na 1200 na Chr.).

De dateringen van de verschillende pakketten is gebaseerd op enkele sporadische C¹⁴-dateringen en dateringen van archeologische vondsten op deze afzettingen. De dateringen van deze pakketten zijn echter alleen lokaal bruikbaar. Volgens de huidige geologische inzichten kunnen vanwege de complexiteit van datering de afzettingen in deze regio beter worden beschreven als marine afzettingen behorende tot de Formatie van Naaldwijk bestaande uit verschillende pakketten zand en kleilagen (de Mulder *et al.* 2003). De verschillende pakketten zijn ontstaan in landschappen die bestonden uit schorren en slikken geschied door sterk kronkelende kreekgeulen variërend in breedte van enkele tot tientallen meters. Buiten de geulen op de schorren en slikken kon soms bodemvorming optreden, de sporen daarvan bestaan meestal uit lagen humeuze klei of veen. In veel gevallen zijn deze lagen echter niet dikker dan enkele centimeters. Afhankelijk van de nabijheid van een kreekgeul en de grote van deze geul werd er wel of geen sediment afgezet vanuit deze kreek en kon er wel of geen laag veen ontstaan. De verschillende overstromings- en stilstandsfases zijn daardoor over grotere gebieden moeilijk van elkaar te onderscheiden of juist aan elkaar te relateren. Het dateren van de verschillende fasen is zelfs nog moeilijker en kan alleen worden gedaan met een groot aantal absolute dateringen zoals C¹⁴-analyse of bij het lokaal aantreffen van dateerbare archeologische resten.

Op grond van de geologische kaart zal de bodemopbouw in het plangebied globaal bestaan zoals beschreven in tabel 1. Afwijkend van deze opbouw kunnen er in het plangebied volgens de geologische detailkaarten ook geulafzettingen voorkomen die behoren tot het laagpakket van Duinkerke I. Dergelijke geulen zijn ingesneden in de Hollandveen laagpakketten en het Duinkerke 0 laagpakket.

¹ De term Afzettingen van Duinkerke en de onderverdeling van deze afzettingen zijn verouderd en vervangen (de Mulder *et al.* 2003). Alle Afzettingen van Duinkerke behoren tegenwoordig tot het Laagpakket van Walcheren als onderdeel van de Formatie van Naaldwijk. De verouderde termen worden hier gebruikt om onderscheid te kunnen maken tussen de verschillende kreeksystemen.

Tabel 1: globale opbouw van de bodem in het plangebied met uitzondering van de locatie van geulen.

Laag	Diepte (m – mv)	Sediment	Datering afzetting (kalenderjaren)
Duinkerke III deklaag	0 – 1,0	Zandige klei	1200 tot nu
Duinkerke I deklaag	1,0 – 1,5	Siltige klei	-500 tot 200
Hollandveen	1,5 – 2,0	Veen	-1000 tot -500
Duinkerke 0 deklaag	2,0 – 3,0	Siltige klei	-1500 tot -1000
Hollandveen	3,0 – 4,0	Veen	-1800 tot -1500
Calais IV		Zand	-2700 tot -1800
Pleistoceen	-21	Zand	Tot -8000

2.2.3. Geomorfologie

Vanaf circa 1500 voor Chr. is de strandwal doorbroken, waarbij het veenlandschap is aangetast. Hierdoor hebben zich op verschillende plaatsen kreekgeulen gevormd die na hun vorming voor een verbeterde lokale vochthuishouding zorgden. Op basis van de geomorfologische kaart van Nederland en de CHS wordt er mogelijk onder het plangebied een dergelijke kreek verwacht. De kreekafzettingen liggen waarschijnlijk echter dusdanig diep dat hiervan geen reliëf zichtbaar is aan het maaiveld. Door de aanwezigheid van kassen en bebouwing is het AHN in dit gebied ook niet erg betrouwbaar om eventuele kreken op te sporen. Daarnaast is het terrein voor aanleg van de kassen en gebouwen mogelijk geëgaliseerd.

2.2.4. Bodem

Volgens de bodemkaart van Nederland worden er in het plangebied kalkrijke poldervaaggronden met grondwatertrap VI verwacht (kaartcode Mn15A). Alle zavel en kleigronden waarbinnen zich in de bovenste 80 cm van het bodemprofiel geen veen bevindt, behoren tot dit type bodem. Ze hebben een grijze, roestig gevlekte stevige ondergrond en een grijze, relatief humusarmere bovengrond.

De grondwatertrappenindeling is gebaseerd op gemiddeld hoogste (GHG) en gemiddeld laagste grondwaterstandsdieptes (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.

2.3. Archeologie

Binnen het plangebied zijn geen terreinen aanwezig die op de Archeologische Monumentenkaart (AMK) als waardevol staan aangegeven. Ook zijn er geen waarnemingen en vondsten gemeld en geen eerdere onderzoeken uitgevoerd (bijlage 2).

Het plangebied staat op de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden aangegeven als een gebied met een middelhoge tot hoge trefkans voor archeologische waarden. Deze waardering is gebaseerd op de gedeeltelijke ligging van het terrein op een getijde-kreekrug. Om deze reden heeft het op de Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS) van de provincie Zuid-Holland een middelhoge en een hoge waarde. Hierbij heeft het op de CHS van Zuid-Holland een redelijke tot grote en zeer grote kans op archeologische sporen vanaf de Bronstijd en IJzertijd en plaatselijk het Neolithicum. Op de gemeentelijke beleidskaart ligt het plangebied in een zone met archeologiewaarde 4. Hierbij dient archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden indien de ontwikkeling een oppervlak van minimaal 250 m² betreft en waarbij minimaal 50 cm diep verstoord gaat worden.

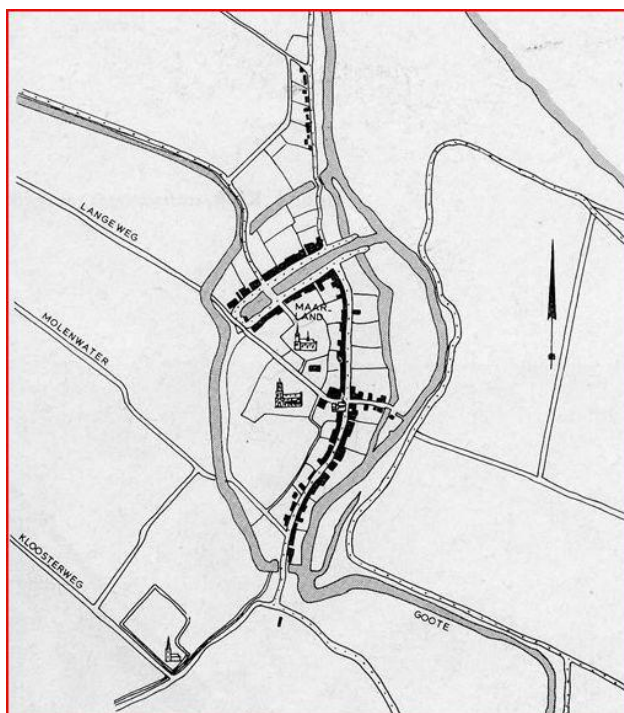
De oevers van het kreesysteem waarop mogelijk ook het plangebied gelegen is, zijn in ieder geval al in de Romeinse tijd bewoond geweest. Dit blijkt uit de aanwezigheid van verschillende monumentale locaties langs deze voormalige kreek waar Romeinse woonlagen zijn aangetroffen. Het betreft AMK-terrein 16203 ongeveer 300 meter ten noordwesten van het plangebied, waar bij een begeleiding van de aanleg van een gastracé een Romeinse vindplaats met grote hoeveelheden aardewerk, bot, dakpanfragmenten en huttenleem aangetroffen is (Carmiggelt/ Guiran/ van Trierum 2002, pp. 109; vindplaats 08-62, Archis-vondstmelding 404226). AMK-terrein 16111 ligt ca. 775 m ten noordwesten van het plangebied. Het is een terrein van hoge waarde en betreft een IJzertijd en/of Romeinse nederzetting. Hier is aardewerk, bewerkt en onbewerkt bot, een fibula, munten, houten palen en een waarschijnlijk uit de IJzertijd daterende dam in de geul aangetroffen (Archis-vondstmelding 404225). AMK-terrein 10332 ligt ten zuiden van Brielle, op een afstand van ca. 2050 m. Dit betreft weer een Romeinse nederzetting. Hier zijn Romeins aardewerk, metaal en dakpanfragmenten aangetroffen (Archis-waarneming 23309).

Bij Archis-waarneming 23297 circa ten 350 meter ten noordwesten van het plangebied waar Romeins vaatwerk is aangetroffen. Tussen 250 en 500 m ten zuiden van het plangebied zijn door BOOR sporen van verkavelingsloten en aardewerk, bot en bouw materiaal uit de Late Middeleeuwen gevonden (Archis-vondstmeldingen 404227, 404228, 404230).

Direct ten zuidoosten van het plangebied is in 2006 een booronderzoek uitgevoerd. De bovenste 130 cm was archeologisch gezien leeg, maar voor ingrepen dieper dan 130 cm werden proefsleuven aangeraden (Archis-onderzoeksmelding 20455). Circa 200 meter ten zuidoosten van het plangebied is in 2008 een booronderzoek uitgevoerd waar uit bleek dat het terrein op een kreek lag uit de Bronstijd of IJzertijd. Het terrein kreeg een hoge verwachting voor sporen en vondsten uit de Bronstijd tot de Nieuwe tijd (Archis-onderzoeksmelding 32400). In 2009 is hier vervolgens een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd. Helaas zijn de resultaten nog niet prijsgegeven, maar de site is als behoudenswaardig geclassificeerd (Archis-onderzoeksmelding 34739). Circa 200 m ten oosten heeft B&VdG na boringen een terrein vrijgegeven daar er tot een diepte van zeker twee meter geen indicatoren voor archeologica aanwezig waren (Archis-onderzoeksmelding 28988).

2.4. Historische situatie en mogelijke verstoringen

Het plangebied maakt onderdeel uit van een droogmakerij. Een droogmakerij is een bemalen gebied dat van oorsprong een meer of ander groot open water was. Na het droogmaken in de 12^e of 13^e eeuw (streekarchief Voorne Putten) is hier de Polder Rugges gevormd. Na het droogvallen (en rijpen) van de grond is de polder in cultuur gebracht in een onregelmatige strookverkaveling en is het in gebruik genomen als akkerland en grasland. Aan het einde van de 20^e eeuw ging de landbouw in dit gebied over op tuinbouw in kassen.



Figuur 3: Uitsnede van reconstructiekaart van 1350 waarop een deel van de Kloosterweg al staat. Het plangebied valt buiten deze kaart (Bron: www.streekarchiefvpr.nl).

Op een reconstructiekaart van het streekarchief van Brielle rond 1350 staat de Kloosterweg al vermeld (figuur 3). Het stratenplan is op een kaart uit 1575 al duidelijk herkenbaar. Uit historische kaarten blijkt verder dat het plangebied sinds 1697 (figuur 4) in gebruik is geweest als akkerland of grasland.



Figuur 4: Uitsnede van de polder Rugge ten westen van Brielle van de Caarte van de polder van Oost Voorn uit 1697 (de Winter 1697). (Op de kaart is het noorden naar onderen gericht). Het plangebied is gemarkeerd met een rode lijn (Bron: www.streekarchiefvpr.nl).

Op de kadastrale minuutkaart van 1811-1832 met OAT (bijlage 6) staat het plangebied vermeld als zijnde in gebruik als weiland. Zo blijft het in gebruik tot in de jaren '60 van de 20^e eeuw. De tweede helft van de jaren '60 en de jaren '70 is het plangebied in gebruik als boomgaard (bijlage 7). De bebouwing aan Kloosterweg 2 staat op de topografische kaarten vanaf 1981 vermeld. De bebouwing met kassen aan de Kloosterweg 4 staan op de topografische kaarten vanaf 1986 weergegeven. Ter hoogte van locatie 1 heeft volgens de historische kaarten niet eerder bebouwing gestaan.

De kas ter hoogte van locatie 2 staat er dus vanaf de jaren '80 van de 20^e eeuw. Door de bouw en het gebruik van de kas zal de grond al enige verstoring hebben. De kas staat op betonpoeren die om de 6 meter circa 50 tot 80 cm diep in de grond zijn geplaatst. Door de teelt in volle grond zal de bodem in de kas tot maximaal 50 cm zijn verstoord.

2.5. Gespecificeerd verwachtingsmodel

Op basis van de geologische kaart wordt verwacht dat het plangebied op of in de nabijheid van een oud kreeksysteem ligt. Dit kreeksysteem is volgens de geologische kaart onderdeel van Duinkerke I afzettingen die stammen uit de periode Late IJzertijd tot en met Vroeg Romeinse tijd. Onder de afzettingen van dit kreeksysteem komen volgens de geologische kaart ook nog Duinkerke 0 afzettingen voor van schorren en slikken uit de periode Midden tot Late Bronstijd en hierboven Duinkerke III afzettingen uit de periode vanaf de Late Middeleeuwen. Uit archeologische waarnemingen uit de omgeving blijkt dat met name de oevers langs de oude kreek soms bewoond werden. Op de kreekafzettingen van Duinkerke I gaat het daarbij voornamelijk om bewoningsresten uit de Romeinse tijd. Op de afzettingen van schorren en slikken zijn tot nu toe alleen aan het maaiveld archeologische resten gevonden in de vorm van greppels en aardewerk uit de Late Middeleeuwen.

Afhankelijk van de exacte bodemopbouw in het plangebied en de ligging van het plangebied ten opzichte van verschillende oude kreeksystemen in de ondergrond is er een middelhoge tot hoge kans op archeologische resten uit verschillende perioden. De kans op archeologische resten is daarbij afhankelijk van de specifieke landschappelijke ligging ten opzichte van een kreek. Hoe dicht bij de kreek of op een kreekrug is de kans op archeologische resten van bijvoorbeeld nederzettingen groot. Verder van een kreek verwijderd, op de schorren en slikken, is de kans op archeologische resten kleiner en zullen deze resten eerder bestaan uit bijvoorbeeld greppels en akkerlagen. De ouderdom van de mogelijk aanwezige archeologische resten is verder afhankelijk van de pakketten die voorkomen. Echter, omdat de exacte ouderdom van ieder pakket moeilijk te bepalen is, is het vooraf moeilijk te zeggen hoe oud de archeologische resten zullen zijn die mogelijk in of op dat pakket voorkomen. Ook de diepteligging van mogelijke archeologische resten uit verschillende perioden is vooraf moeilijk te bepalen omdat dit sterk afhangt van de exacte bodemopbouw in het plangebied.

Op grond van het bureauonderzoek kan daarom worden vastgesteld dat er in het plangebied een middelhoge tot hoge kans aanwezig is op het aantreffen van archeologische resten op één of meerder niveaus in de bodem uit de periode Midden Bronstijd tot en met de Nieuwe tijd. Om de exacte bodemopbouw en de diepte en datering van een mogelijke archeologisch niveau te bepalen dient er een verkennend booronderzoek door middel van boringen plaats te vinden.

3. Veldonderzoek

3.1. Onderzoekshypothese en onderzoeksopzet

Het doel van het verkennend veldonderzoek door middel van boringen is om de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting te toetsen en waar nodig aan te passen. Tijdens het veldonderzoek wordt vastgesteld waar de oorspronkelijke bodemopbouw intact is gebleven en waar niet. Daarnaast wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Kansarme zones worden uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd voor de volgende fasen. Het veldonderzoek bestond uitsluitend uit een booronderzoek. Vanwege begroeiing op locatie 1 en de ligging van locatie 2 in een kas was een veldkartering niet mogelijk.

3.2. Werkwijze

In het plangebied aan de Kloosterweg 2 zijn in totaal 11 boringen gezet (bijlagen 3 en 4) met een diepte van 4,0 tot 5,0 m –mv. Boring 1 t/m 7 zijn in locatie 2 gezet en boring 8 t/m 11 in locatie 1. Deze boringen zijn in een regelmatig grid verdeeld over de gebieden die verstoord zullen worden als gevolg van toekomstige graafwerkzaamheden ten behoeve van de geplande bebouwing. Er is gebruik gemaakt van een Edelmanboor met een diameter van 10 cm.

De boringen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008) 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 perceelsgrenzen en de bebouwing. De hoogtes van de boringen (z-waarden) zijn bepaald aan de hand van het Actueel Hoogtebestand van Nederland en aangepast met behulp van veldwaarnemingen. De opgeboorde monsters zijn door middel van verbrokkelen in het veld onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals aardewerk, baksteen, vuursteen, huttenleem en bot.

3.3. Resultaten

3.3.1. Lithologie en geologie

Uit de boringen blijkt dat de bodem in het plangebied tot een diepte van 5,0 m –mv bestaat uit verschillende lagen zand, klei en veen (bijlage 3 en 4). De verschillende lagen kunnen worden samengevoegd in verschillende pakketten die daarna mogelijk kunnen worden gekoppeld aan geologische laagpakketten en dateringen. Alle veenlagen die in de boringen voorkomen worden gerekend tot het Hollandveen. In boringen 2, 4, 5, 6, 7 en 8 werden twee veenpakketten waargenomen, in boringen 1 en 10 werd één veenpakket aangetroffen en in boringen 3, 9 en 11 was geen veen aanwezig. Het diepstliggende veenpakket (Veenpakket A) was aanwezig op een diepte van ongeveer 4,0 m onder maaiveld. De ondergrens van het veen bevond zich tussen ongeveer -4,8 en -4,3 m NAP en de bovengrens tussen ongeveer -4,3 en 3,7 m NAP. Deze veenlaag bestond voor namelijk uit mineraalarm donkerbruin tot bruin veen. In boringen 4, 5 en 8 was de bovenste 6 tot 25 cm van het veenpakket veraard. In boring 7 was de bovenste 13 cm juist zwak kleiig.

De tweede veenlaag (Veenpakket B) in de boringen werd aangetroffen op een diepte van ongeveer 1,8 m onder maaiveld, met uitzondering van boring 6 waar deze veenlaag aanwezig was tussen 2,35 en 2,46 m onder maaiveld. De ondergrens van dit tweede veenpakket bevond zich op een diepte van ongeveer -2,4 tot -2,1 m NAP en de bovengrens bevond zich tussen -2,0 en -1,7 m NAP. Deze veenlaag bestond deels uit mineraal arm veen, maar in boring 5 ook uit 20 cm veraard veen en in boringen 2, 4 en 7 uit zwak tot sterk kleiig veen met laagjes. In boring 2 had het kleiige veen een enigszins omgewerkt karakter, de gelaagdheid en de brokken veen waren een aanwijzing dat de grond in het verleden door dieren of mensen is omgewoeld.

De veenpakketten vormen een scheiding tussen verschillende zand- en kleipakketten. Onder het diepste veenpakket bevond zich een zandpakket van uiterst fijn tot matig fijn, matig siltig tot uiterst siltig zand met kleine fragmenten van schelpen (aangeboord in boringen 1, 4 en 11; Klastisch pakket

1). Dit zand was bedekt met een pakket klei dat onderin sterk zandig was (boringen 4 en 8) maar naar boven toe steeds minder zand bevatte en daarnaast steeds humeuzer werd. De humeuze klei vormde in boringen 1 en 4 een geleidelijke overgang naar het veenpakket erboven.

Tussen de twee veenpakketten bevond zich in de boringen een pakket dat hoofdzakelijk bestond uit matig siltige klei met dunne zandlaagjes (klastisch pakket 2). In boring 8 bestond een deel van dit pakket tussen -2,74 en -3,2 m NAP uit zand met kleilaagjes. Op ongeveer gelijk niveau aan deze zandlaag werden in boringen 2, 4 en 7 resten van krimpscheuren in de klei waargenomen. De in deze boringen enigszins humeuze donkergrijze matig siltige klei reikt tot een hoogte van ongeveer -2,9 tot -2,7 m NAP. In deze donkergrijze klei waren smalle taps toelopende scheuren te zien die waren opgevuld met de licht grijze klei die erboven is afgezet. Aan de basis van klastisch pakket 2 is een rommelige overgang aanwezig bestaande uit veenlagen en veenbrokken en zwak humeuze klei. Deze rommelige overgang is waarschijnlijk het resultaat van de erosieve overstromingen die voorafgingen aan de afzettingen van het kleipakket.

Tussen het maaiveld en het eerste veenpakket kwamen siltige kleilagen, zandige kleilagen en zandpakketten met kleilaagjes voor (klastisch pakket 3). Direct boven het veen was vooral siltige klei aanwezig, met daarboven vooral zand met kleilaagjes. Aan het maaiveld was het sediment vooral zandige klei, wat mogelijk ook veroorzaakt kan zijn door het ploegen en omwerken van deze lagen. In dit pakket was de bovengrond van 40 tot 65 cm dikte meestal zwak humeus en werd daarom beschouwd als de bouwvoor. Onder de bouwvoor waren de zand en kleilagen in de meeste boringen gedeeltelijk oranjebruin gekleurd vanwege de roestvorming door schommelingen van het grondwater en de aanwezigheid van zuurstof in de bodem.

Klastisch pakket 3 bevond zich in boring 1 direct op klastisch pakket 2, in boringen 3 en 9 reikte dit pakket zelfs tot de volledige geboorde diepte van respectievelijk 4,12 en 3,84 m in boring 11 reikte klastisch pakket 3 tot een diepte van -4,5 m NAP met daaronder afzettingen die waarschijnlijk behoorden tot klastisch pakket 1.

3.3.2. Bodemopbouw

De bodems in het plangebied kunnen afwisselend worden geclassificeerd als poldervaaggronden, ooivaaggronden en tuineerdgronden, afhankelijk van het klei of zandgehalte en de dikte van de humeuze bovengrond. In het geval dat de bouwvoor dunner is dan 50 cm en de bodem tot 120 cm –mv voornamelijk bestaat uit zandige kleien is er sprake van een poldervaaggrond. In het geval dat de bouwvoor dunner is dan 50 cm en de bodem tot 120 cm –mv voornamelijk uit zand bestaat is er sprake van een ooivaaggrond. Als de bouwvoor 50 cm of dikker is dan wordt de bodem geclassificeerd als een tuineerdgrond.

De grondwatertrap in het plangebied is zoals in het bureauonderzoek werd verwacht IV, wat inhoudt dat het gaat om vochtige gronden waarbij de GHG wordt aangetroffen op meer dan 40 cm -mv en de GLG op een diepte tussen 80 en 120 cm –mv.

3.3.3. Archeologische indicatoren

Archeologische indicatoren in de vorm van aardewerk, baksteen, vuursteen, huttenleem en bot zijn in de boringen niet aangetroffen.

3.4. Interpretatie

De verschillende pakketten die in de boringen zijn aangetroffen kunnen mogelijk als volgt worden geclassificeerd: klastisch pakket 1 is het laagpakket van Calais IV uit het Laat Neolithicum en Vroege Bronstijd, Veenpakket A is het Hollandveen laagpakket uit de Midden Bronstijd A, Klastisch pakket 2 is het laagpakket van Duinkerke 0 uit de Midden Bronstijd B, Veenpakket B is het Hollandveen laagpakket uit de Late Bronstijd en Vroege IJzertijd. Klastisch pakket 3 bestaat uit twee laagpakketten, Duinkerke I en Duinkerke III respectievelijk uit Midden IJzertijd tot Midden Romeinse tijd en uit de Late Middeleeuwen, het is echter niet goed mogelijk om de verschillende sedimenten van deze pakketten in de boringen te onderscheiden. Aangenomen is dat de Duinkerke I afzettingen vooral bestaan uit matig siltige kleien en dat de Duinkerke III afzettingen de zanden met kleilaagjes en de zandige kleien omvatten. Mogelijk ligt de overgang tussen de beide laagpakketten ook op een ander niveau en wordt dit niveau gemaskeerd door de roestvorming in de bodem. Een dergelijke

situatie is bekend van een proefsleuven die zijn aangelegd in 2008 aan de Konneweg in Tinte, ongeveer 700 m zuidoostelijk van het plangebied. Uit dat onderzoek bleek dat de Duinkerke III afzettingen zich hoofdzakelijk beperkten tot de bouwvoor. Direct onder de bouwvoor bevonden zich al de archeologische resten uit de Romeinse tijd in de top van de Duinkerke I afzettingen. Op veel plaatsen waren de Duinkerke III afzettingen daar zo dun dat de Duinkerke I afzettingen en de archeologische resten in de bouwvoor waren opgenomen.

In boringen 3, 9 en 11 zijn de afzettingen aangetroffen van een Duinkerke I kreekgeul welke reikte tot in de Calais IV afzettingen en aan het maaiveld bedekt waren met een dek van Duinkerke III afzettingen. Ook in boringen 1 en 10 zijn resten aangeboord van deze geul, waarbij in boring 1 het gaat om een stukje van de oever, waardoor het Duinkerke I pakket veel minder dik is dan in de andere boringen. In boring 10 gaat het waarschijnlijk om de resten van de verlandde restgeul van de kreek omdat de opvulling hier vrijwel alleen bestaat uit matig siltige klei. De geul liep waarschijnlijk van west naar oost als het ware tussen de beide deelgebieden van het plangebied door (bijlage 3).

4. Conclusie en aanbevelingen

In opdracht van Tuinderij Vers B.V. zijn in december 2009 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO) verkennende fase uitgevoerd in verband met de geplande (her)ontwikkeling van het plangebied aan de Kloosterweg 2 in Brielle, gemeente Brielle.

Op grond van het bureauonderzoek kan worden vastgesteld dat er in het plangebied een middelhoge tot hoge kans aanwezig is op het aantreffen van archeologische resten op één of meerder niveaus in de bodem uit de periode Midden Bronstijd tot en met de Nieuwe tijd waarvan de diepste niveaus afzettingen van oude kreeksystemen betreft.

Uit het veldonderzoek blijkt dat de bodem in het plangebied tot een diepte van 5,0 m –mv bestaat uit verschillende lagen zand, klei en veen. Hierbinnen zijn drie niveaus waarop mogelijk archeologische resten voor kunnen komen: Duinkerke 0 afzettingen van schorren en slikken uit de periode Midden tot Late Bronstijd, Duinkerke I afzettingen uit de periode Late IJzertijd tot en met Vroeg Romeinse tijd en Duinkerke III afzettingen uit de periode vanaf de Late Middeleeuwen. De archeologische verwachting wordt daarmee bevestigd.

Het eerste niveau waarop eventuele archeologische waarden te verwachten zijn, bevindt zich onder de bouwvoor op circa -0,6 tot -0,9 m NAP ligt (40 tot 65 cm –mv). Het diepste niveau bevindt zich op -4,3 tot -4,8 m NAP.

4.1. Beantwoording vraagstelling

- *Wat is de fysiek-landschappelijke ligging van de locatie?*

Uit de boringen blijkt dat de bodem in het plangebied tot een diepte van 5,0 m –mv bestaat uit verschillende lagen zand, klei en veen. De verschillende pakketten die in de boringen zijn aangetroffen kunnen mogelijk als volgt worden geclassificeerd: onderin het laagpakket van Calais IV uit het Laat Neolithicum en Vroege Bronstijd, daarboven een pakket Hollandveen uit de Midden Bronstijd A, dan het laagpakket van Duinkerke 0 uit de Midden Bronstijd B en het Hollandveen laagpakket uit de Late Bronstijd en Vroege IJzertijd. Het bovenste pakket bestaat uit twee laagpakketten, Duinkerke I en Duinkerke III respectievelijk uit Midden IJzertijd tot Midden Romeinse tijd en uit de Late Middeleeuwen.

- *Hoe is de bodemopbouw in het plangebied en in welke mate is deze nog als intact te beschouwen?*

De bodems in het plangebied kunnen afwisselend worden geclassificeerd als poldervaaggronden, ooivaaggronden en tuineerdgronden, afhankelijk van het klei of zandgehalte en de dikte van de humeuze bovengrond. De bodemopbouw is intact.

- *Zijn er archeologische waarden aanwezig in het plangebied?*

Er zijn geen directe aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied.

- *Wat is de diepteligging van eventueel aanwezige archeologische waarden?*

Eventuele archeologische resten kunnen voorkomen op drie verschillende niveaus: Duinkerke 0 afzettingen van schorren en slikken uit de periode Midden tot Late Bronstijd, Duinkerke I afzettingen uit de periode Late IJzertijd tot en met Vroeg Romeinse tijd en Duinkerke III afzettingen uit de periode vanaf de Late Middeleeuwen. Deze niveaus bevinden zich op de bovenzijde van de verschillende mariene pakketten. De top van het Duinkerke 0 pakket bevindt zich op -4,3 tot -4,8 m NAP.. Aangezien de verschillende sedimenten van de Duinkerke I en Duinkerke III pakketten niet goed te onderscheiden zijn, is de top van het Duinkerke I pakket niet aan te geven. Het gehele pakket van Duinkerke III en I ligt op -0,6 tot -0,9 m NAP (direct onder de bouwvoor) en -1,7 tot -2,0 m NAP.

- *Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied en wordt deze bij het veldonderzoek bevestigd?*

Op grond van het bureauonderzoek heeft het plangebied een middelhoge tot hoge kans op het aantreffen van archeologische resten op één of meerdere niveaus in de bodem uit verschillende periodes vanaf de Midden Bronstijd tot en met de Nieuwe tijd. Uit het veldonderzoek blijkt dat er in het plangebied drie niveaus voorkomen waarop mogelijk archeologische resten voor kunnen komen: Duinkerke 0 afzettingen uit de periode Midden tot Late Bronstijd, Duinkerke I afzettingen uit de periode Late IJzertijd tot en met Vroeg Romeinse tijd en Duinkerke III afzettingen uit de periode vanaf de Late Middeleeuwen. De archeologische verwachting wordt daarmee bevestigd.

- *In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen graafwerkzaamheden?*

In het onderhavige geval wordt bij de bouw van een bedrijfsruimte tot een onbekende diepte gegraven. De te verwachten archeologische waarden bevinden zich op diverse niveaus, waarvan het eerste niveau onder de bouwvoor op -0,6 tot -0,9 m NAP ligt (40 tot 65 cm –mv). Indien de graafwerkzaamheden tot deze diepte reiken, worden mogelijke aanwezige archeologische waarden in het plangebied bedreigd.

- *Kan een aantasting van het mogelijk aanwezige bodemarchief voorkomen worden door planaanpassing?*

Omdat de natuurlijke opbouw van de bodem in het hele plangebied overwegend gelijk is (en daarmee ook de archeologische verwachting) en omdat vrijwel het hele plangebied waarschijnlijk bebouwd zal gaan worden is het waarschijnlijk niet mogelijk om met behulp van een planaanpassing in de vorm van een plaatsing van de bedrijfsruimten op een ander deel van het terrein het mogelijk aanwezige bodemarchief te beschermen. Andere vormen van planaanpassing zijn misschien wel mogelijk, maar beoordeling van dergelijke nog niet bekende plannen wordt overgelaten aan het bevoegd gezag.

4.2. Aanbevelingen

Tijdens het onderzoek is geconstateerd dat in het plangebied op drie verschillende niveaus mariene pakketten met kreekafzettingen voorkomen waarop in alle gevallen een middelhoge tot hoge verwachting geldt voor de aanwezigheid van archeologische resten. Op basis van de resultaten van het inventariserend Veldonderzoek door middel van boringen wordt geadviseerd om een archeologisch vervolgonderzoek uit te laten voeren, indien één of meerdere van deze niveaus met mogelijke archeologische resten worden verstoord. Omdat aan de hand van dit onderzoek niet bekend is of in het plangebied daadwerkelijk archeologische resten voorkomen, wordt in een dergelijk geval geadviseerd het vervolgonderzoek te laten bestaan uit een karterend proefsleuvenonderzoek waarbij ongeveer 5% van de oppervlakte van het plangebied moet worden onderzocht in kleine gelijkmatig over het plangebied verdeelde proefsleuven of proefputten. De zone van het plangebied waarin een Duinkerke I geul is aangetroffen (bijlage 3) kan daarbij buiten beschouwing worden gelaten vanwege de zeer lage kans op archeologische resten in een dergelijke geul. De diepte van deze proefsleuven is afhankelijk van de maximale diepte van de graafwerkzaamheden en de diepteligging van de verschillende vlakken. Een en ander moet worden afgestemd in een Programma van Eisen. Indien mogelijk kan het wenselijk zijn het proefsleuven onderzoek uit te voeren voordat de poeren en leidingen van de huidige kassen worden verwijderd.

NB. Bovenstaand advies dient gecontroleerd en beoordeeld te worden door de bevoegde overheid, in dit geval de gemeente Brielle. Deze zal vervolgens een besluit nemen inzake de te volgen procedure. Becker & Van de Graaf bv wil meegeven dat voordat dit besluit genomen is, er niet begonnen kan worden met bodemversturende 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 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 onverwacht aantreffen dan wel het ongezien 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.

Geraadpleegde bronnen

ANWB, 2005: *ANWB Topografische Atlas Zuid-Holland 1:25.000*, Den Haag.

Berendsen, H.J.A., 2005³ (1997): *Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*, Assen.

Carmiggelt, A./ A.J. Guiran/ M.C. van Trierum (red), 2002: *Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam (BOORbalans 5).

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

Geus, J. de, 1813: *Minuutplan, Gemeente Oostvoorne, Sectie C, Rugge, blad 2, perceelnummers 787-790*, (<http://watwaswaar.nl>).

Rijks Geologische Dienst, 1975: *Geologische kaart van Nederland, blad 37 West Rotterdam*, Haarlem

SIKB, 2008: *Archeologische standaard boorbeschrijving*, Archeologie Leidraad, Gouda.

Stichting voor Bodemkartering, 1983: *Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, blad 37 West Rotterdam*, Wageningen.

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

Nales, T., 2000: *Plan van aanpak. Kloosterweg 2 in Brielle, gemeente Brielle*. Noordwijk (Intern rapport, Becker & Van de Graaf).

Past2Present, 2009: *beleidsplan Archeologie gemeente Brielle. Koers vastgelegd*. Woerden.

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

Winter, I. de, 1697: *Caarte van de polder van Oost Voorn*, <http://www.streekarchiefvpr.nl>; geraadpleegd op 20-01-2010).

Websites

watwaswaar.nl

www.ahn.nl/viewer

www.streekarchiefvpr.nl

Lijst van afkortingen en begrippen

Afkortingen

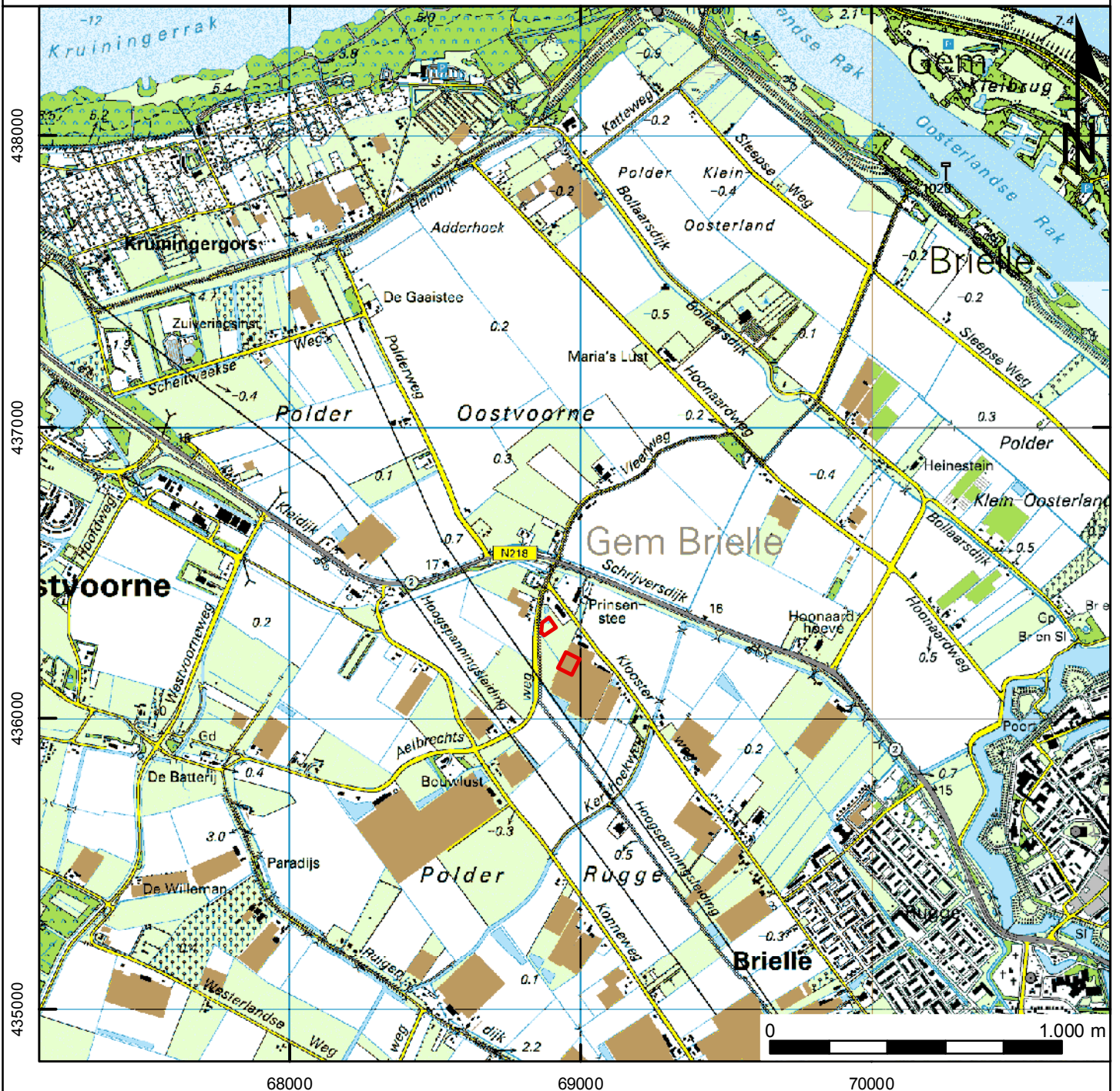
AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland
AMK	Archeologische Monumenten Kaart
ARCHIS	Archeologisch Informatie Systeem
CHS	CultuurHistorische Hoofdstructuur
CMA	Centraal Monumenten Archief
Fig.	Figuur
GHG	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
GIS	Geografisch Informatie Systeem
GLG	Gemiddeld laagste grondwaterstand
GPS	Global Positioning System
IVO	Inventariserend Archeologisch Onderzoek
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden
indet	niet determineerbaar
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
-mv	beneden maaiveld (het landoppervlak)
NAP	Normaal Amsterdams Peil
NEN	Nederlandse Norm
OAT	Oorspronkelijk Aanwijzende Tabel (kadaster)
PvE	Programma van Eisen
RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (voormalig RACM)

Verklarende woordenlijst

¹⁴ C-datering	(ook wel C14- of C ¹⁴ -datering) Bepaling van gehalte aan radioactieve koolstof ¹⁴ C van organisch materiaal (hout, houtskool, veen, schelpen e.d.) waaruit de ¹⁴ C-ouderdom kan worden afgeleid. Deze ouderdom wordt opgegeven in jaren vóór 1950 na Chr. (jaren BP) met daaraan toegevoegd de aan de meting verbonden mogelijke afwijking (standaarddeviatie).
ARCHIS-melding	Elke melding bij het centraal informatiesysteem (ARCHIS).
artefact	Alle door de mens vervaardigde of gebruikte voorwerpen.
Edelmanboor	Een handboor voor bodemonderzoek.
Hollandveen	Holocene formatie, ontstaan tussen 3500 en 1500 voor Chr.
Holoceen	Jongste geologisch tijdvak dat nog steeds voortduurt (vanaf de laatste IJstijd: ca. 8800 jaar voor Chr.).
horizont	Kenmerkende laag binnen de bodemvorming.
humeus	Organische stoffen bevattend; bestaande uit resten van planten en dieren in de bodem.
ijzeroer	IJzeroxidenhydraat, een ijzererts dat vooral in vlakke landstreken, in dalen en moerassige gebieden op geringe diepte voorkomt.
in situ	Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponneerd, weggegooid of verloren.
kreek	waterweg waarbij het water vanuit zee of rivier onder invloed van het getijde in en uitstroomt.
kwelder	zie <i>schor</i>
laag	Een vervolgbare grondeenheid die op archeologische of geologische gronden als eenheid wordt onderscheiden.

plangebied	gebied waarbinnen de realisering van de planvorming het bodemarchief kan bedreigen
Pleistoceen	Geologisch tijdperk dat ca. 2,3 miljoen jaar geleden begon. Gedurende deze periode waren er sterke klimaatswisselingen van gematigd warm tot zeer koud (de vier bekende IJstijden). Na de laatste IJstijd begint het Holoceen (ca. 8800 voor Chr.).
poeren	cylindrische betonnen funderingen onder iedere paal van een kas. In de meeste gevallen ongeveer 30 cm in diameter en 50 cm diep. Bij belangrijke steunpunten tot ongeveer 80 cm in diameter en 120 cm diep.
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
slik	zandgrond in een getijdenwater; staat onder water bij vloed en valt droog bij eb, kwelder onbegroeid; wad
vaaggronden	Minerale gronden zonder duidelijke podzol-B-horizont, zonder briklaag en zonder minerale eerdlaag.
Weichselien	Geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte), ca. 120.000-10.000 jaar geleden.

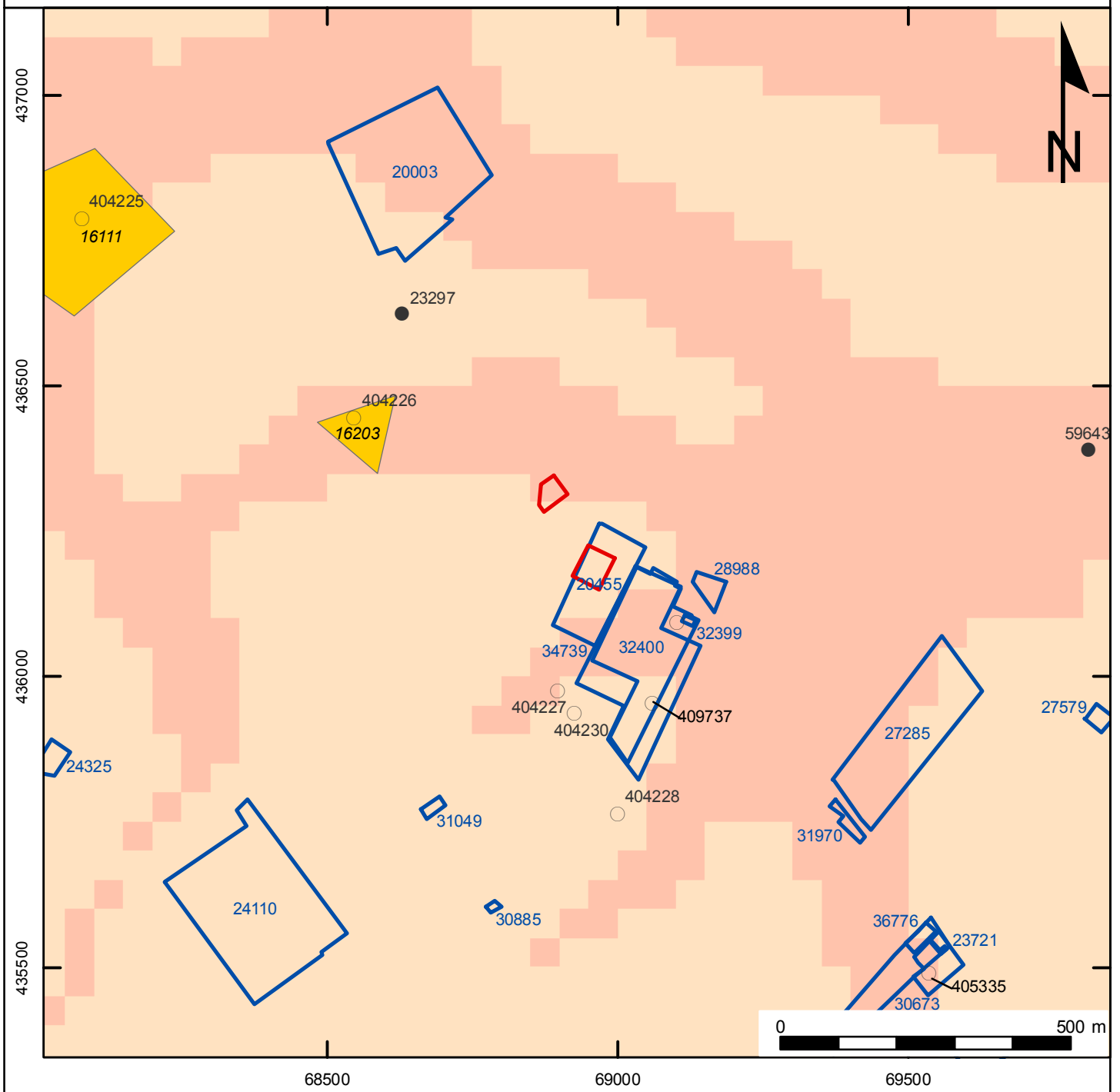
Bijlage 1: Topografische kaart



Legenda

plangebied

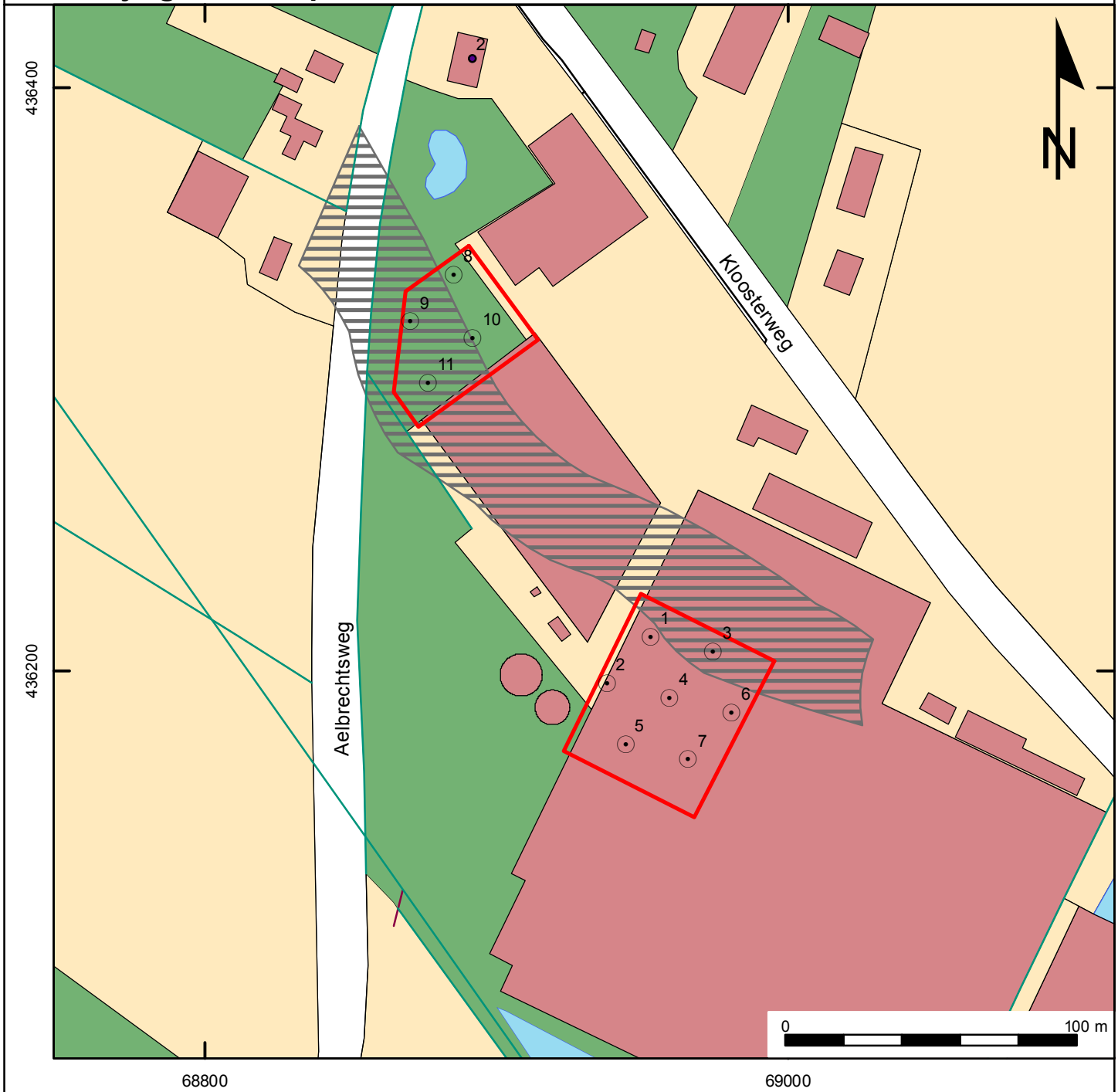
Bijlage 2: Archis-informatie



Legenda

- | | |
|--|----------------------------------|
| plangebied | IKAW lage trefkans (water) |
| vondstmeldingen | IKAW middelhoge trefkans (water) |
| waarnemingen | IKAW hoge trefkans (water) |
| onderzoeksmeldingen | lage trefkans |
| Terrein van archeologische betekenis | water |
| Terrein van archeologische waarde | middelhoge trefkans |
| Terrein van hoge archeologische waarde | ongekarteerd |
| Terrein van zeer hoge archeologische waarde | hoge trefkans |
| Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd | zeer lage trefkans |

Bijlage 3: Boorpuntenkaart



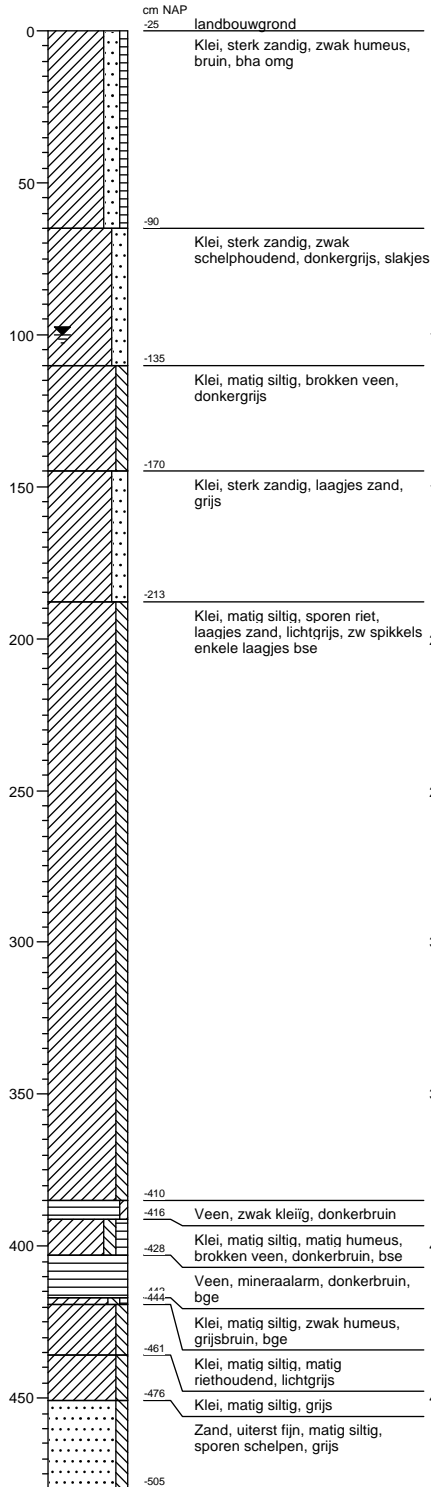
Legenda

- Boringen
- ▭ plangebied
- ▨ Duinkerke I kreekgeul

Bijlage 4: Boorbeschrijvingen

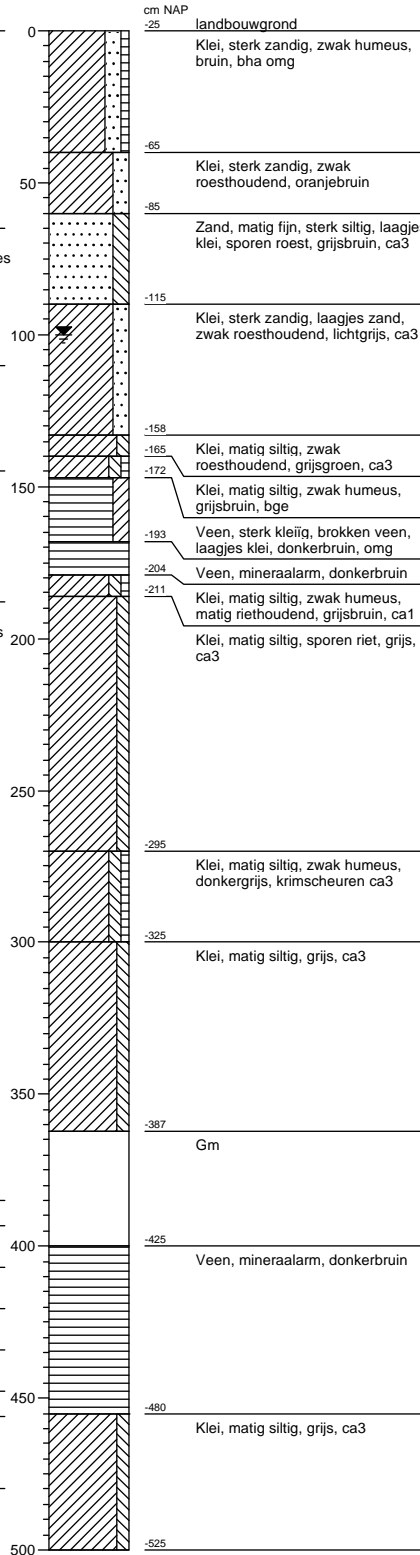
Boring: 01

Datum: 26-11-2009
X: 68953
Y: 436212
Maaiveld [m NAP]: -0,25
GWS: 100
Opmerking:



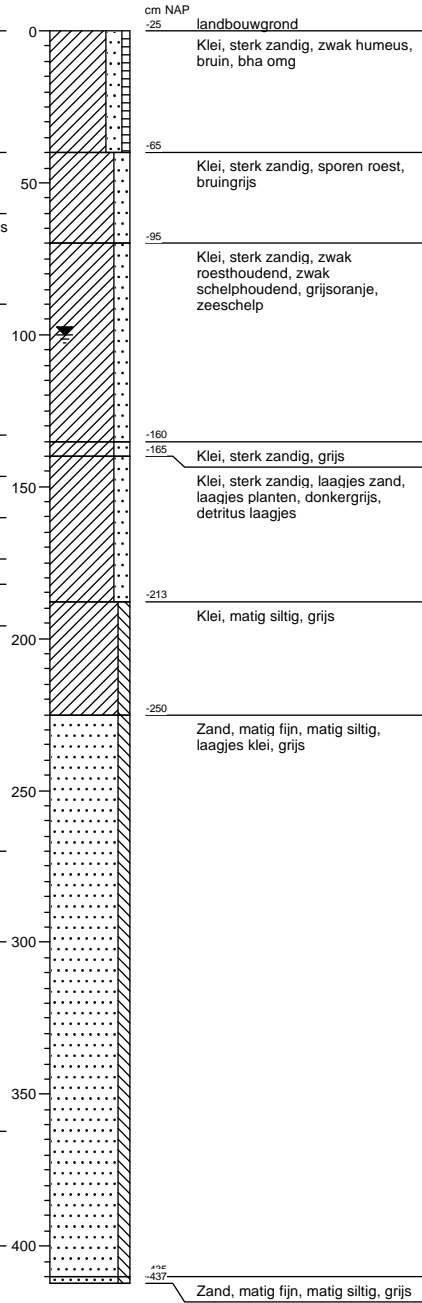
Boring: 02

Datum: 26-11-2009
X: 68938
Y: 436196
Maaiveld [m NAP]: -0,25
GWS: 100
Opmerking:



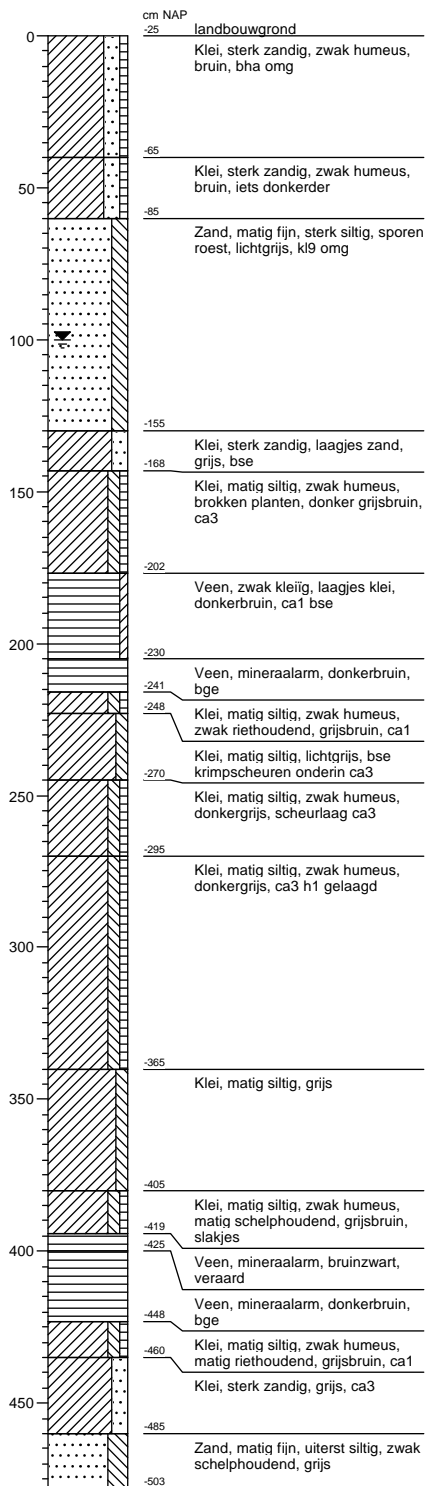
Boring: 03

Datum: 26-11-2009
X: 68974
Y: 436207
Maaiveld [m NAP]: -0,25
GWS: 100
Opmerking:



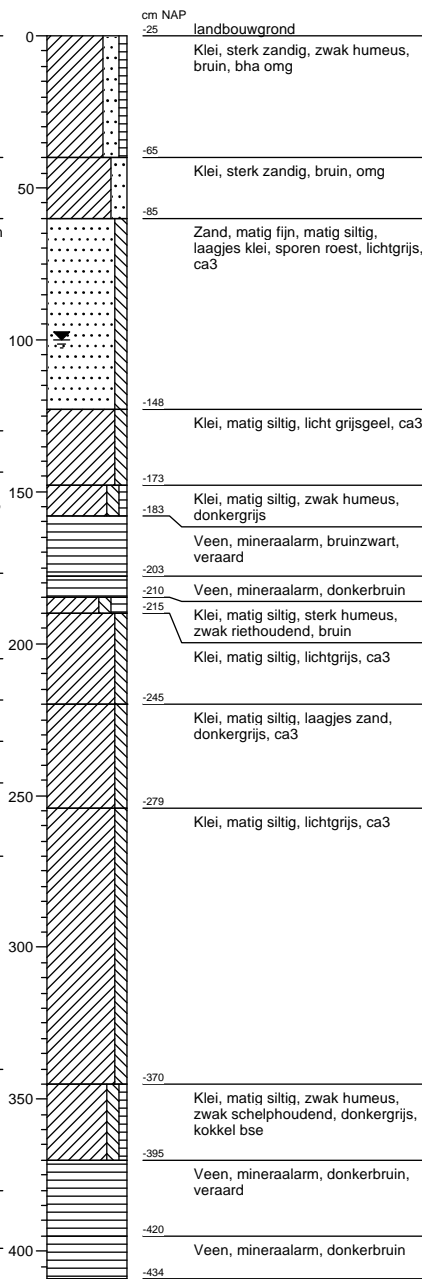
Boring: 04

Datum: 26-11-2009
X: 68959
Y: 436191
Maaiveld [m NAP]: -0,25
GWS: 100
Opmerking:



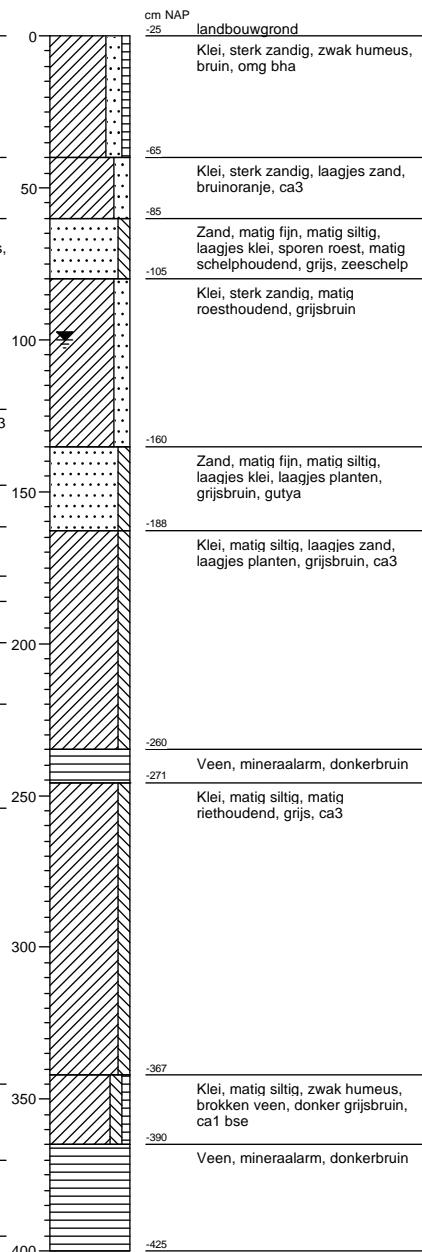
Boring: 05

Datum: 26-11-2009
X: 68944
Y: 436175
Maaiveld [m NAP]: -0,25
GWS: 100
Opmerking:



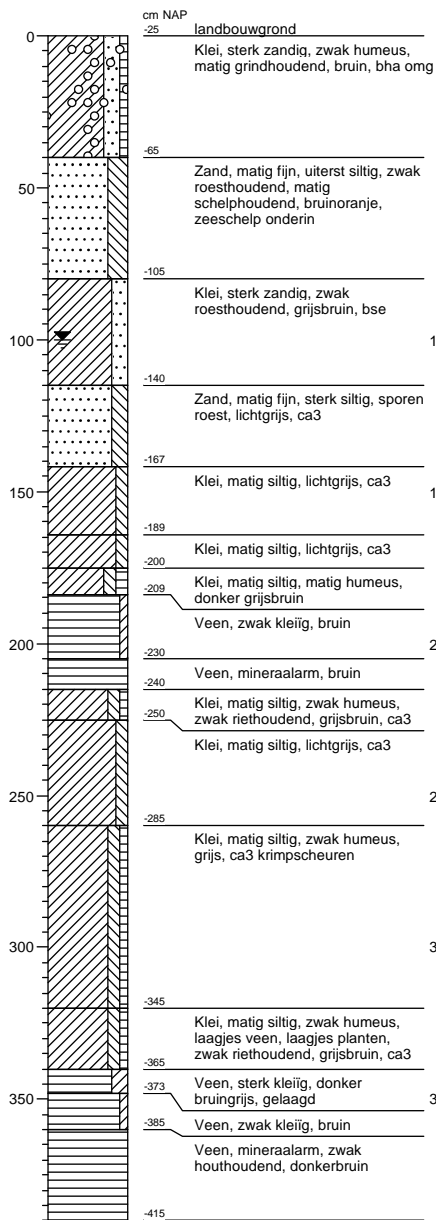
Boring: 06

Datum: 26-11-2009
X: 68980
Y: 436185
Maaiveld [m NAP]: -0,25
GWS: 100
Opmerking:



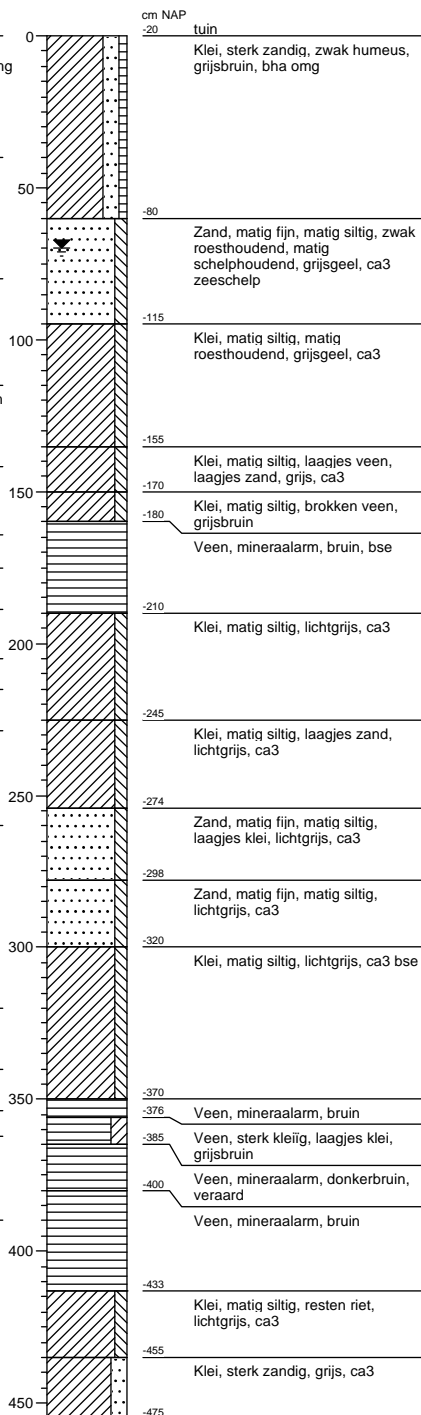
Boring: 07

Datum: 26-11-2009
X: 68965
Y: 436169
Maaiveld [m NAP]: -0,25
GWS: 100
Opmerking:



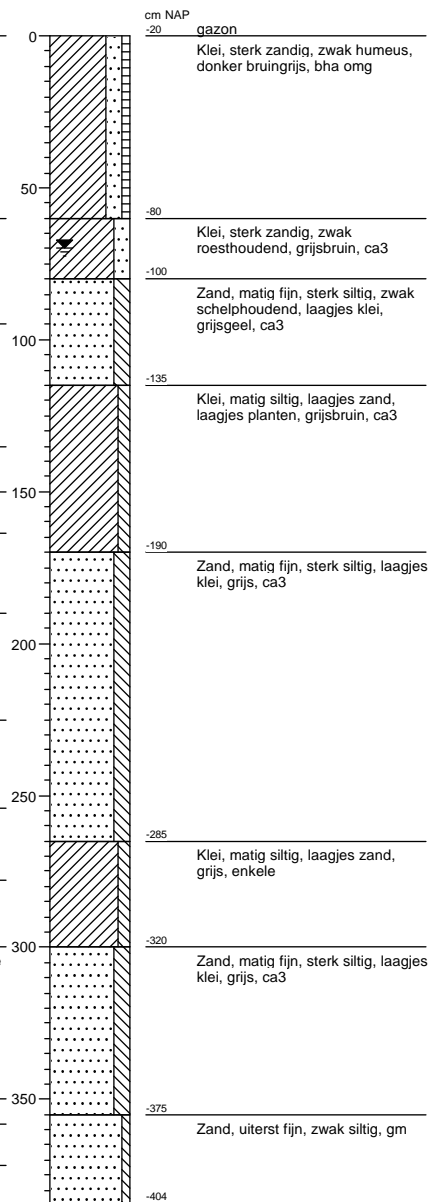
Boring: 08

Datum: 26-11-2009
X: 68885
Y: 436336
Maaiveld [m NAP]: -0,2
GWS: 70
Opmerking:



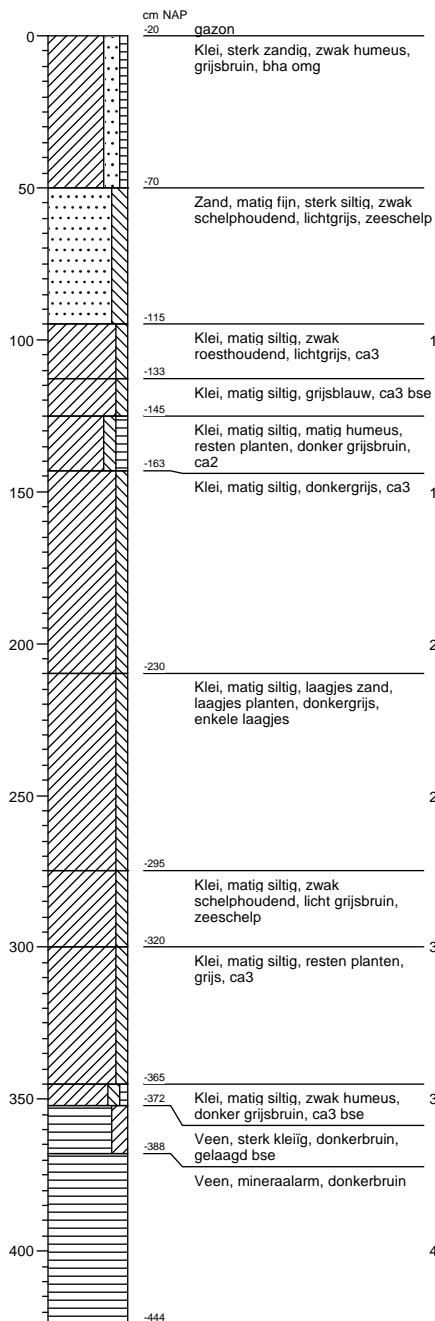
Boring: 09

Datum: 26-11-2009
X: 68870
Y: 436320
Maaiveld [m NAP]: -0,2
GWS: 70
Opmerking:



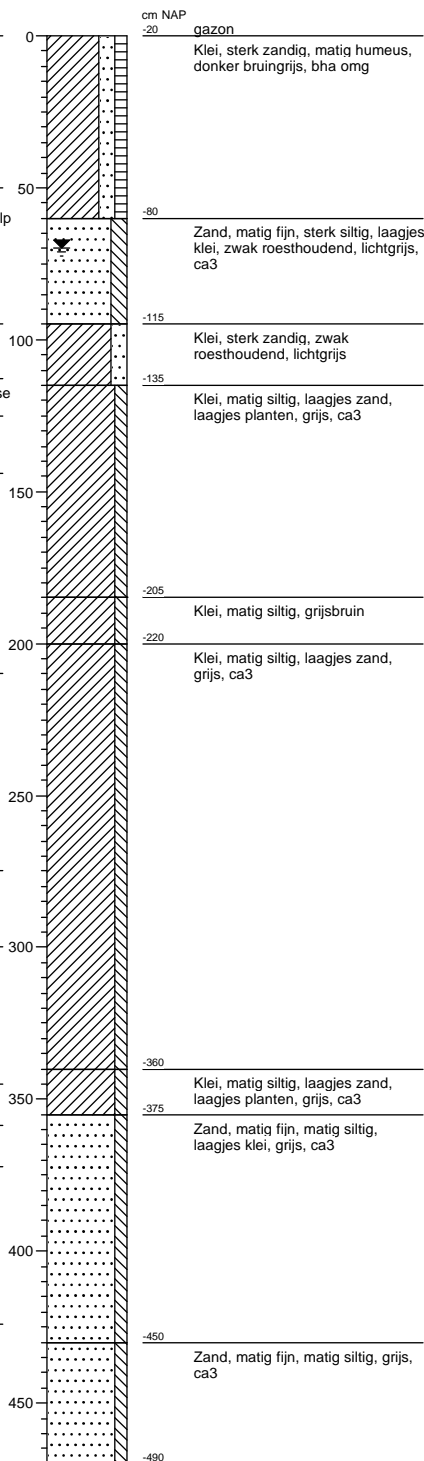
Boring: 10

Datum: 26-11-2009
X: 68892
Y: 436314
Maaiveld [m NAP]: -0,2
GWS:
Opmerking:



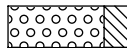
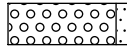
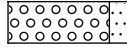
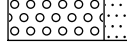

Boring: 11

Datum: 26-11-2009
X: 68877
Y: 436299
Maaiveld [m NAP]: -0,2
GWS: 70
Opmerking:

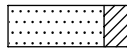
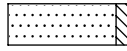

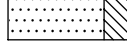
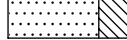


Legenda (conform NEN 5104)

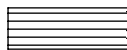

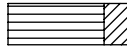
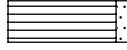

grind

-  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


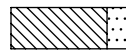
veen

-  Veen, mineraalarm
-  Veen, zwak kleiig
-  Veen, sterk kleiig
-  Veen, zwak zandig
-  Veen, sterk zandig



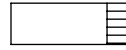



klei

-  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

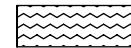
-  >0
-  >1
-  >10
-  >100
-  >1000
-  >10000

monsters

-  geroerd monster
-  ongeroerd monster

overig

-  bijzonder bestanddeel
-  Gemiddeld hoogste grondwaterstand
-  grondwaterstand
-  Gemiddeld laagste grondwaterstand

-  slib
-  water

Legenda afkortingen Archeologische Boorbeschrijving (conform ASB 2008)

Percentages en Mediaan

Klasse	Zandmediaan
Uiterst fijn	63-105 µm
Zeer fijn	105-150 µm
Matig fijn	150-210 µm
Matig grof	210-300 µm
Zeer grof	300-420 µm
Uiterst grof	420-2000 µm

Nieuwvormingen

(1=spoor, 2=weinig, 3=veel)

Afkorting	Nieuwvormingen
FEC	IJzerconcreties
FFC	Fosfaatconcreties
FOV	Fosfaatvlekken
MNC	Mangaanconcreties
ROV	Roestvlekken
VIV	Vivianiet
VKZ	Verkiezeling
ZAV	Zandverkittingen

Bodemkundige interpretaties

Code	Bodemkundige interpretaties
BOD	Bodem
BOV	Bouwvoor
ESG	Esgrond
GLE	Gleyhorizont
HIN	Humusinspoeling
INH	Inspoelingshorizont
KAT	Katteklei
KBR	Klei, brokkelig
LOO	Loodzand
MOE	Moedermateriaal
OMG	Omgewerkte grond
OPG	Opgebrachte grond
OXR	Oxidatie-reductiegrens
POD	Podzol
RYP	Gerijpt
TKL	Top kalkloos
TRP	Terpaarde
UIT	Uitspoelingshorizont
VEN	Vegetatieniveau
VNG	Gelaagd vegetatieniveau
VRG	Vergraven

Bodemhorizont

Code	Bodemhorizont	Omschrijving
BHA	A-horizont	Minerale bovengrond
BHAB	AB-horizont	Overgangshorizont
BHAC	AC-horizont	Overgangshorizont
BHAE	AE-horizont	Overgangshorizont
BHB	B-horizont	Inspoelingshorizont
BHBC	BH-horizont	Overgangshorizont
BHC	C-horizont	Uitgangsmateriaal
BHE	E-horizont	Uitspoelingshorizont
BHEB	EB-horizont	Overgangshorizont
BHO	O-horizont	Strooisellaag
BHR	R-horizont	Vast gesteente

Sedimentaire karakteristiek, laaggrens

Afkorting	Afmeting overgangszone	Klasse
BDI	≥ 3,0 - < 10,0 cm	Basis diffuus
BGE	≥ 0,3 - < 3,0 cm	Basis geleidelijk
BSE	< 0,3 cm	Basis scherp

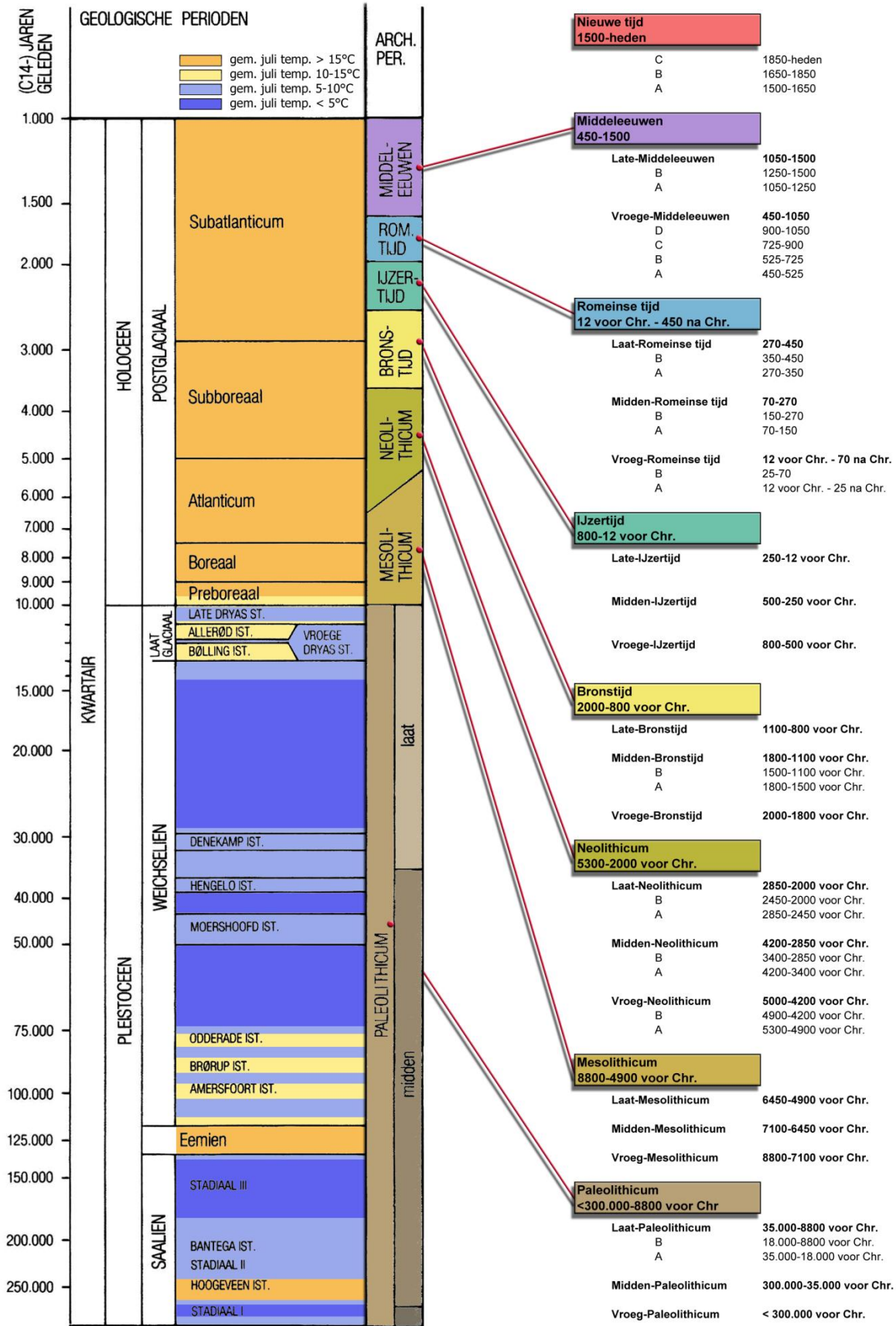
Kalkgehalte

Code	Kalkgehalte
CA1	Kalkloos
CA2	Kalkarm
CA3	kalkrijk

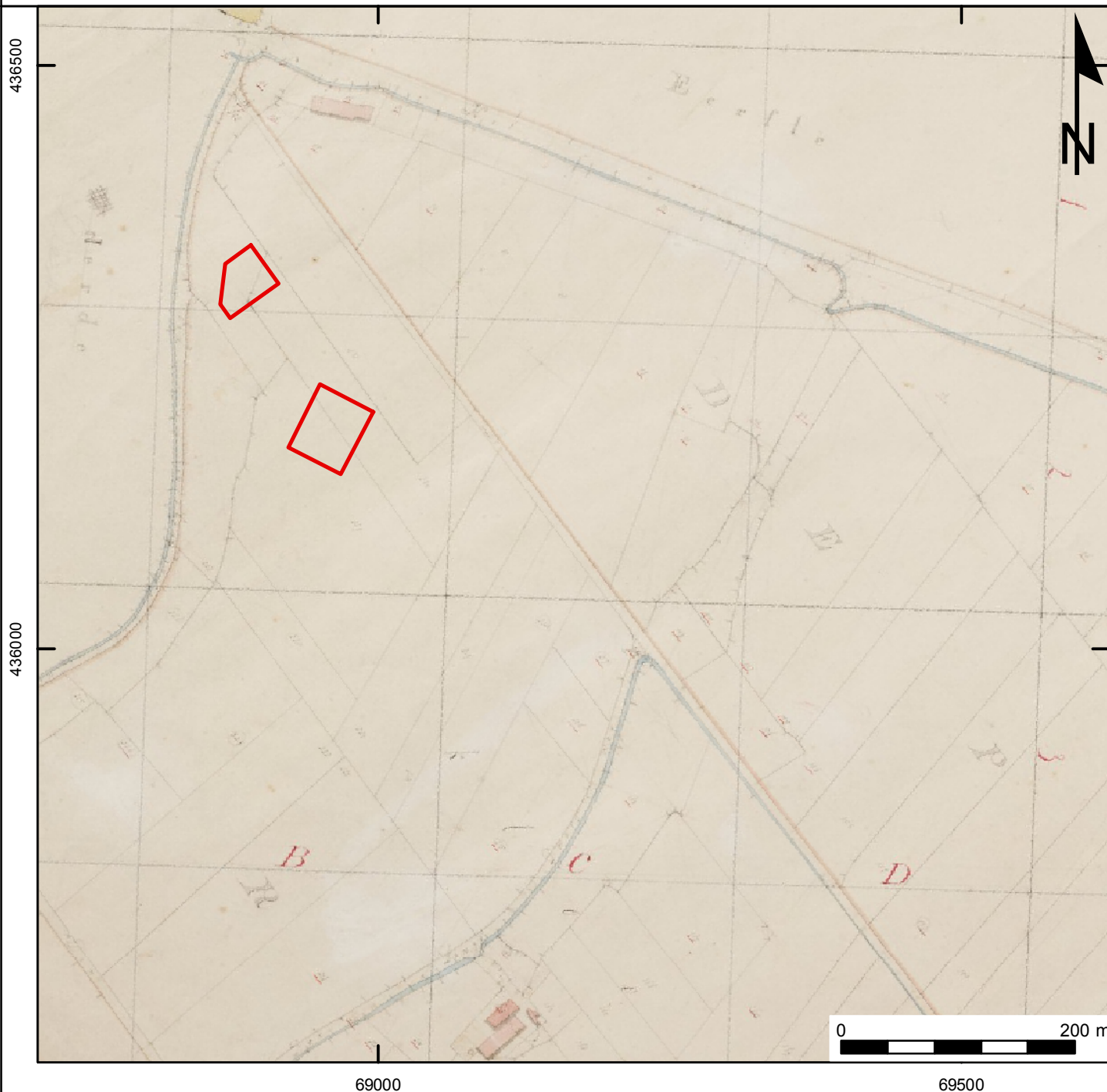
Archeologische indicatoren (1=spoor, 2=weinig, 3=veel)

Code	Omschrijving
AWF	Aardewerkfragmenten
BST	Baksteen
GLS	Glas
HKB	Houtskoolbrokken
HKS	Houtskoolspikkels
MXX	Metaal
OXBO	Onverbrand bot
OXBV	Verbrand bot
SGK	Gebroken kwarts
SLA	Slakken/sintels
SVU	Vuursteen
SXX	Natuursteen
VKL	Verbrande klei
VSR	Visresten

Bijlage 5: Periodentabel



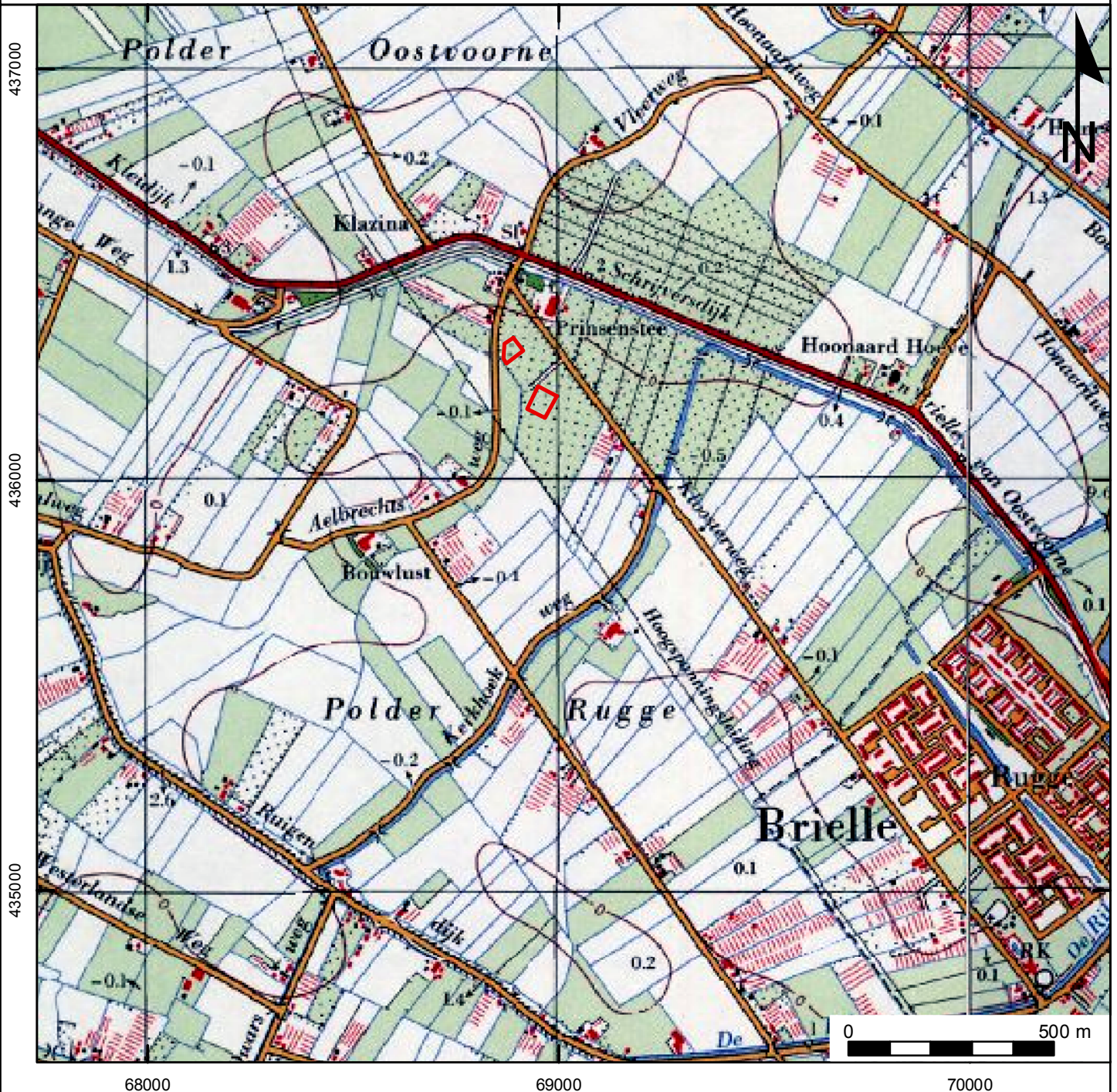
Bijlage 6: Kadasterkaart - Minuutplan 1811-1832



Legenda

 plangebied

Bijlage 7: Topografische kaart 1968



Legenda

 plangebied