

Archeologisch bureauonderzoek & Inventariserend
Veldonderzoek, verkennende fase

**Benedeneind Noordzijde 430a, Lopik
Gemeente Lopik**

IDDS Archeologie rapport 1420

Colofon

Projectnummer	33910512/52332
In opdracht van	RBOI-Rotterdam bv
Auteurs	drs. A.M.H.C. Koekkelkoren, drs. S. Moerman
Redactie	dr. A.W.E. Wilbers
Versie	1.5
Status	definitief

Autorisatie

dhr. A.W.E. Wilbers	Senior Prospector	2-7-2012	
---------------------	-------------------	----------	--

Goedkeuring

drs. D.R. Stiller	Hazenberg Archeologie namens gemeente Lopik	16-07-2012	
-------------------	--	------------	--

© IDDS Archeologie
Noordwijk, juli 2012
ISSN 2212-9650

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 RBOI-Rotterdam bv heeft IDDS Archeologie in juni 2012 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO), verkennende fase, uitgevoerd aan het Benedeneind Noordzijde 430a in Lopik, gemeente Lopik.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek wordt verwacht dat in het plangebied mogelijk resten aanwezig zijn vanaf het Laat Mesolithicum tot en met de Bronstijd in de top van de stroomgordelafzettingen. Er zijn nog geen archeologische resten aangetroffen op de stroomgordels van Benschop en Willeskop om deze verwachting te bevestigen. De diepteligging van beide stroomgordels maakt de kans klein dat deze afzettingen worden aangetroffen tijdens het onderzoek.

Vanaf de Bronstijd is het veen ontwikkeld en bedekte het alle oudere afzettingen. Op de ontwaterde, veraarde, delen van het veen kan mogelijk plaatselijk bewoning hebben plaats gevonden. Er is geen aanwijzing dat dergelijke drogere en hogere delen in het veenlandschap aanwezig waren vóór de ontginning. De verwachting voor deze resten is laag.

Tijdens de ontginning van het landschap, vanaf de eerste helft van de 11^e eeuw, is de wetering gegraven die ten zuiden van het plangebied stroomt. Historische gegevens plaatsen de bewoning vrijwel uitsluitend direct langs deze wetering. Langs de wetering liggen enkele woonterpen waarop de eerste bebouwing mogelijk was. Het plangebied ligt echter verder van de wetering af en hier worden alleen resten verwacht van het gebruik als weiland en boomgaard en later als deel van het erf van de bebouwing aan de wetering. Resten van het erf betreffen onder andere funderingen van bijgebouwen, beer- en waterputten en huisafval. Voor de Nieuwe tijd geldt een hoge verwachting vanwege de zekerheid dat bebouwing in en rondom het plangebied stond.

Uit de boringen blijkt dat het plangebied in een rivierkomgebied ligt. In perioden waarin de invloed van de rivieren klein was, was het plangebied begroeid met broekbossen en ontstond veen. In de omgeving kwamen in de loop van de tijd verschillende riviersystemen voor. Bij overstromingen van deze rivieren ontstonden verschillende crevasses die diep het komgebied instroomden. Door deze crevasses werd op het veen een laag klei afgezet, waarna de overstroming verdween en er op de klei wederom veen ontstond. Het erosieve zandlaagje in boring 1 is een aanwijzing voor een kleine geul van een crevasse. Een dergelijke geul kon het onderliggende sediment eroderen en door de hogere stroomsnelheid kon er zand worden afgezet. De verschillende kleilagen kunnen niet met zekerheid worden gekoppeld aan de verschillende riviersystemen uit de omgeving. Wel kan worden aangenomen dat de bovenste kleilaag afkomstig is van de Hollandse IJssel, een rivier die ongeveer 3 kilometer noordelijk van het plangebied ligt. Dit zou betekenen dat deze kleilaag is afgezet tussen 240 en 1300 na Chr.

De veraarde veenlaag, direct onder de bovenste kleilaag, zou kunnen wijzen op een ontwatering van het veen voorafgaand aan de vorming van de kleilaag en daarmee op een mogelijke ontginning van het gebied in de periode van 240 tot 1300 na Chr. De veraarde veenlaag kan echter ook ontstaan zijn door een diepe ontwatering, waarbij de grondwaterstand tot in het veenpakket werd verlaagd. Hierdoor konden plantenwortels doordringen en zodanig lucht aanvoeren waardoor het veen kon veraarden. De veraarding zou dan zijn opgetreden na de afzetting van de klei. Deze optie is waarschijnlijker dan de eerste vanwege het tijdsframe.

Ten slotte blijkt uit de boringen dat het gebied is opgehoogd met een antropogeen pakket. Het plangebied is onderdeel van een boerenerf uit de Nieuwe Tijd en nu van een camping. In beide gevallen is het ophogen van de natte gronden nodig om de betreedbaarheid te vergroten.

Tijdens het onderzoek is geconstateerd dat het plangebied van nature geen bewoonbare niveaus bevat. Voor resten uit alle perioden geldt een lage verwachting. Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek wordt geadviseerd om geen vervolgonderzoek uit te laten voeren.

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. Archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden	9
2.4. Historische en huidige situatie en mogelijke verstoringen	9
2.5. Gespecificeerd verwachtingsmodel	10
3. VELDONDERZOEK.....	11
3.1. Onderzoekshypothese en onderzoeksopzet	11
3.2. Werkwijze	11
3.3. Resultaten	11
3.4. Interpretatie	12
4. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	14
4.1. Beantwoording vraagstelling	14
4.2. Aanbevelingen	15
4.3. Betrouwbaarheid	15
GERAADPLEEGDE BRONNEN	16
LIJST VAN AFKORTINGEN EN BEGRIPPEN	17
BIJLAGEN	
1. Topografische kaart	
2. Archis-informatie	
3. Boorlocatiekaart	
4. Boorbeschrijvingen	
5. Periodentabel	
6. Topografisch Militaire Kaart 1897	

Administratieve gegevens van het plangebied

<i>Onderzoeksmeldingsnummer</i>	52332
<i>Toponiem</i>	Benedeneind Noordzijde 430a
<i>Plaats</i>	Lopik
<i>Gemeente</i>	Lopik
<i>Kadastrale aanduiding</i>	Lopik, sectie E, nummer 1143
<i>Provincie</i>	Utrecht
<i>Kaartblad</i>	38E
<i>Coördinaten</i> Centrum Hoekpunten	122.815/445.900 122.863/445.934 (no) 122.873/445.908 (zo) 122.768/445.877 (zw) 122.759/445.905 (nw)
<i>Oppervlakte</i>	3.000 m ²
<i>Onderzoekskader</i>	Omgevingsvergunning
<i>Uitvoerder</i>	IDDS Archeologie Contactpersoon: mevr. A.M.H.C. Koekkelkoren Postbus 126 2200 AC Noordwijk (ZH) Tel: 071-4028586 E-mail: akoekkelkoren@idds.nl
<i>Bevoegde overheid</i>	Gemeente Lopik Ruimtelijke Ontwikkeling en Beheer Contactpersoon: mw. J. de Jong Postbus 50 3410 CB Lopik 034-8551588
<i>Adviseur namens de bevoegde overheid</i>	Hazenbergh Archeologie drs. D.R. Stiller Middelstegracht 89r 2312 TT Leiden Tel: 071-5126216
<i>Beheer en plaats van documentatie en vondsten</i>	Provinciaal Depot voor Bodemvondsten van de provincie Utrecht
<i>Uitvoeringsdatum veldwerk</i>	vrijdag 15 juni 2012

1. Inleiding

1.1. Aanleiding

In opdracht van RBOI-Rotterdam bv heeft IDDS Archeologie in juni 2012 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO), verkennende fase, uitgevoerd aan het Benedeneind Noordzijde 430a in Lopik, gemeente Lopik. De aanleiding voor dit onderzoek is de geplande aanleg van nieuwbouw op het terrein. De nieuwbouw zal bestaan uit een woonhuis en een aantal B&B-units. De B&B-units zullen worden gebouwd ter plaatse van de nu aanwezige schuur. Graafwerkzaamheden ten behoeve van deze ontwikkeling zullen zorgen voor een bodemverstoring tot een vooralsnog onbekende diepte. Bij dit onderzoek wordt rekening gehouden met een verstoring van maximaal 2,0 m beneden maaiveld. 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 verkennende 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 (Koekkelkoren / Wilbers 2012):

- 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?
- Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied? Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied en wordt deze bij het veldonderzoek bevestigd?
- Hoewel niet het doel van een verkennend booronderzoek, kunnen er toch archeologische indicatoren worden aangetroffen. Indien deze worden aangetroffen, dan gelden tevens de volgende vragen: wat is de verticale en horizontale ligging van de aangetroffen indicatoren, wat is de datering en wat is de invloed van deze vondsten op de archeologische verwachting van het plangebied?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen bodemverstorende werkzaamheden?

Het archeologisch bureauonderzoek en het inventariserend veldonderzoek zijn uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.2 (Centraal College van Deskundigen 2010).

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 ligt ten noorden van de bebouwing aan het Benedeneind Noordzijde 430a in Lopik en is onderdeel van een campingterrein. In het westen liggen standplaatsen op een grasveld en in het

oosten staat een grote oude kippenschuur. Het plangebied heeft een oppervlakte van ongeveer 3.000 m² en een gemiddelde maaiveldhoogte van -1,1 m NAP. 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 750 m rondom het plangebied gekozen. Deze straal is dusdanig gekozen dat de omgeving van het plangebied aan de wetering, dus met vergelijkbare omstandigheden als het plangebied, bij het onderzoek wordt betrokken.



Figuur 1. Het plangebied (rood omlijnd) op een luchtfoto uit 2010 (bron: Bing Maps).

2. Bureauonderzoek

2.1. Werkwijze

Tijdens het bureauonderzoek zijn gegevens verzameld over het onderzoeksgebied. Er is gekeken naar bekende archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden, uitgevoerde archeologische onderzoeken, de fysieke kenmerken van het oude en huidige landschap en naar informatie over bodemverstoringen. Er is gebruik gemaakt van de verwachtingskaart van de gemeente Lopik en van de Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS) van de provincie Utrecht. Daarnaast is er gekeken naar de landelijke verwachtingskaart (de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden; IKAW) 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 het Minuutplan van begin 19^e eeuw en enkele historische topografische kaarten (watwaswaar.nl), en via de website van de KennisInfrastructuur CultuurHistorie (KICH; www.kich.nl).

Om inzicht te krijgen in de opbouw en ontwikkeling van het landschap is onder andere gebruik gemaakt van de bodemkaart van Nederland (Stichting voor Bodemkartering 1984), de geomorfologische kaart van de Rijn-Maas delta (Berendsen/Stouthamer 2001) en de geomorfologische kaart van Nederland (Alterra 2005). Daarnaast is gebruik gemaakt van het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN; www.ahn.nl).

Voor informatie omtrent bodemsaneringen en ontgrondingenvergunningen is het Bodemloket (www.bodemloket.nl) geraadpleegd. Om de ligging van kabels en leidingen in het plangebied te bepalen, is een KLIC-melding gedaan. Deze gegevens zijn aangevuld met informatie uit onderzoeksrapporten en achtergrondliteratuur (zie literatuurlijst).

2.2. Geologie, geomorfologie en bodem

2.2.1. Ontstaansgeschiedenis landschap

Het plangebied is gelegen in het westelijk veengebied (Berendsen 2005). Dit gebied is ontstaan in het Holoceen (vanaf 10.000 jaar geleden) onder invloed van de stijgende zeespiegel. Het veen behoort tot het Hollandveen Laagpakket dat deel uit maakt van de Nieuwkoop Formatie (de Mulder *et al.* 2003). Door het veengebied liepen enkele veenstromen en riviertjes die regelmatig sedimenten afzetten op de oevers en in de kom, bestaande uit zand en klei. Resten van deze stromen zijn soms nog in het landschap herkenbaar omdat het zand en de klei minder inklinken dan het omliggende veen. Deze elementen in het landschap worden rivierinversieruggen genoemd.

De veenvorming duurde voort tot aan de Late Middeleeuwen. Tussen ongeveer 1000 en 1300 na Chr. werd het veengebied ontgonnen. Hierbij werden vanaf een ontginningsas, een weg of een vaart, langgerekte percelen aangelegd. Dit type ontginning staat bekend als cope-ontginning. Vanaf ongeveer 1400 na Chr. is het veen op veel plaatsen op grote schaal afgegraven of gebaggerd ten behoeve van de turfwinning (Berendsen 2005).

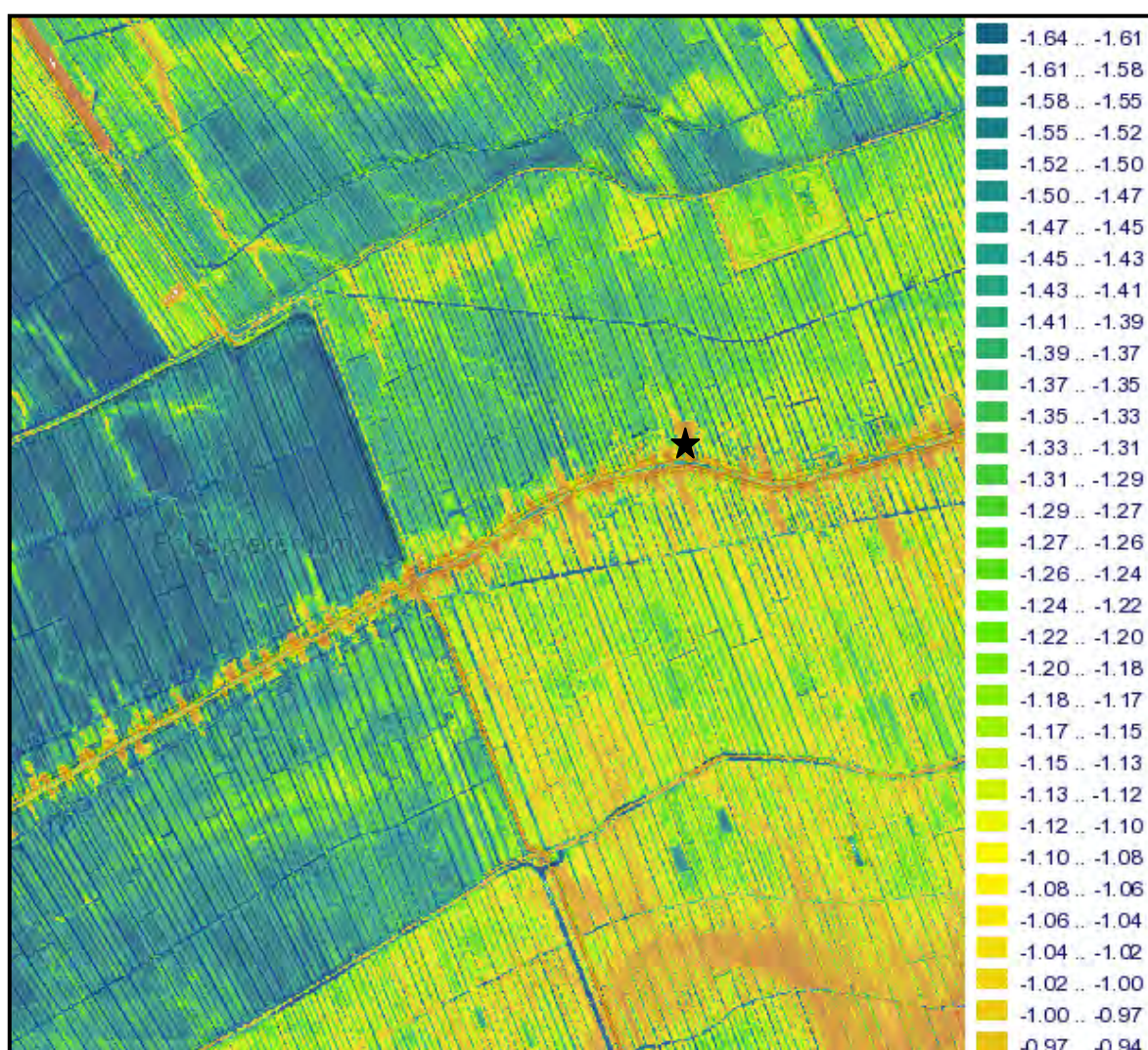
2.2.2. Geomorfologie

Het plangebied staat op de geomorfologische kaart aangegeven als gelegen op een ontgonnen veenvlakte met of zonder klei of zand (kaartcode 1M46; Alterra 2005). Dit houdt in dat het veen is ontwaterd en over het veen een laag overstromingsafzettingen, zand en/of klei, is afgezet.

Uit de kaart van Berendsen en Stouthamer (2001) blijkt dat er in de ondergrond van het plangebied en omgeving verschillende oude rivierlopen (stroomruggen) voorkomen. Het plangebied ligt op de stroomgordel van Benschop. Deze wordt op de verwachtingskaart van de gemeente Lopik gedateerd tussen 6358 en 4115 voor Chr. De afzettingen van deze stroomgordel liggen tussen de -7 en -4 m NAP. Haaks op deze stroomgordel ligt de stroomgordel van Willeskop (5324 tot 4685 voor Chr.). De top van deze stroomgordel bevindt zich tussen de -4 tot -6,4 m NAP. Beide stroomgordels gaan in elkaar over ter plaatse van het plangebied. Tevens is het mogelijk dat het plangebied lag in het komgebied van andere stroomgordels, waardoor destijds ook klei (en zand) is afgezet in het plangebied. Enkele stroomgordels in de omgeving betreffen de stroomrug van Lopik op -0,1 tot -1,4 m

NAP die actief was van 3700 tot 2415 voor Chr., de stroomrug van Blokland – Snelrewaard op 1,3 tot -2,4 m NAP en actief van 3069 tot 2733 voor Chr. en de Hollandse IJssel op +1,6 tot +2,1 m NAP, actief van 238 tot 1300 na Chr., toen de rivier werd afgedamd. Na deze afdamming zijn er echter nog enkele grote doorbraken en overstromingen geweest. Hierbij zijn geen kleilagen ontstaan om de rivier na de afdamming geen sediment meer vervoerde.

Het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) kan mogelijk meer uitsluitsel geven over de ligging van het plangebied (Figuur 2). Het oude reliëf is soms nog zichtbaar in het huidige landschap. Dit komt doordat na het ontginnen van het landschap het veenpakket dat het hele landschap heeft bedekt sterker inklinkt dan de zandige afzettingen van de stroomgordels in de ondergrond. Waar stroomgordels in de ondergrond aanwezig zijn, ligt het maaiveld soms enkele decimeters hoger. Rondom het plangebied is het beeld echter vertroebeld door de aanwezige bebouwing. De aanwezigheid van een stroomgordel kan hier nauwelijks worden bevestigd. De gemiddelde maaiveldhoogte in het plangebied is circa -1,1 m NAP. Dit is circa een halve meter lager dan de bebouwde delen ten zuiden van het plangebied, aan de weg en circa 20-30 centimeter hoger dan de weilanden ten noorden van het plangebied. Het is dus mogelijk dat het maaiveld in het plangebied is opgehoogd.



Figuur 2. Het plangebied (zwarte ster) op een uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

2.2.3. Bodem

De bodem bestaat volgens de bodemkaart uit waardveengronden op bosveen of eutroof broekveen (kaartcode kVb) met grondwatertrap II (Stichting voor Bodemkartering 1984). De grondwatertrap houdt in dat in de zomer, wanneer het relatief droog is, het grondwater tussen 50 en 80 cm –mv staat. In de winter is het natter en is het grondwater binnen 40 cm –mv aanwezig.

2.3. Archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden

Het plangebied staat op de gemeentelijke verwachtingskaart aangegeven als een gebied met een grotendeels hoge trefkans voor archeologische waarden. Alleen in het uiterste noordoosten is de trefkans middelhoog. De hoge waardering is gebaseerd op de ligging van het terrein langs een middeleeuwse ontginning. De middelhoge waardering geldt voor de stroomgordels van Benschop en Willeskop. Van beide stroomgordels zijn geen archeologische resten bekend (Berendsen / Stouthamer 2001).

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. In het plangebied zijn geen ondergrondse bouwhistorische waarden bekend (www.kich.nl).

Binnen een straal van 750 m rondom het plangebied bevinden zich tien waarnemingen¹ (bijlage 2). Het betreft in alle gevallen huisterpen die voorheen geregistreerd stonden als archeologisch monument maar van de AMK zijn afgevoerd vanwege het ontbreken van informatie en het feit dat ze in een gebied met een hoge trefkans liggen en daardoor sowieso onderzocht zullen worden voorafgaand aan verstorende werkzaamheden. De datering van de huisterpen is Late Middeleeuwen en/of Nieuwe tijd. De dichtstbijzijnde terp ligt ongeveer 40 m ten zuidwesten van het plangebied, waardoor niet kan worden uitgesloten dat deze ook nog in het plangebied aanwezig is. Op het AHN lijkt het plangebied echter relatief laag te liggen.

2.4. Historische en huidige situatie en mogelijke verstoringen

Het plangebied ligt in een gebied met cope-ontginningen. De ontginning van dit gebied kwam op gang na de bedijking van de Lek vanaf de tweede helft van de 11^e eeuw. De ontginningsas wordt gevormd door een veenstroompje dat door Lopik stroomt. Gezien de grillige loop van dit stroompje en de vaste kaveldiepte, hebben de andere kades eenzelfde vorm. Dit is de reden voor de bocht in het Benedeneind ter hoogte van het plangebied. Deze kade ligt aan de gegraven Benschopsche Wetering, die grotendeels de oude Benschopse stroomgordel volgt. Vanaf de 12^e eeuw ontstonden er lange boerderijlinten langs de ontginningsassen. Het dorp Benschop, ten oosten van het plangebied, stamt uit de eerste helft van de 12^e eeuw. Het dorp Polsbroek, ten westen van het plangebied, stamt uit de 13^e eeuw (Blijdenstijn 2005).

Op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw en op het Bonneblad uit het begin van de 20^e eeuw is te zien dat de situatie in en rondom het plangebied sinds die tijd weinig is veranderd. In het begin van de 20^e eeuw bestond de weg Benedeneind reeds en stond er verspreid langs de weg bebouwing. Achter de bebouwing, verder van de weg af, bevonden zich boomgaarden en kleinere gebouwtjes zoals schuren. Nog verder van de weg af waren de percelen in gebruik als weiland. In het plangebied is geen bebouwing uit deze periode bekend.

Het plangebied ligt van de weg af, op de overgang van de strook met bebouwing naar de weilanden. Omdat er, gebaseerd op het AHN, ook geen woonterpen aanwezig zijn, zullen er geen oudere gebouwen hebben gestaan. Er worden dus geen verstoringen verwacht van de aanleg en sloop van oudere gebouwen. De aanleg van de huidige bebouwing zal de ondergrond wel hebben verstoord.

¹ Archis-waarnemingsnummers van west naar oost: 402068, 402069, 402128, 402129, 402130, 402131, 402132, 402133, 402134, 402135.

2.5. Gespecificeerd verwachtingsmodel

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek wordt verwacht dat in het plangebied mogelijk resten aanwezig zijn vanaf het Laat Mesolithicum tot en met de Bronstijd in de top van de stroomgordelafzettingen. Er zijn nog geen archeologische resten aangetroffen op de stroomgordels van Benschop en Willeskop om deze verwachting te bevestigen. De diepteligging van beide stroomgordels maakt de kans klein dat deze afzettingen worden aangetroffen tijdens het onderzoek.

Vanaf de Bronstijd is het veen ontwikkeld en bedekte het alle oudere afzettingen. Op de ontwaterde, veraarde, delen van het veen kan mogelijk plaatselijk bewoning hebben plaats gevonden. Er is geen aanwijzing dat dergelijke drogere en hogere delen in het veenlandschap aanwezig waren vóór de ontginning. De verwachting voor deze resten is laag.

Tijdens de ontginning van het landschap, vanaf de eerste helft van de 11^e eeuw, is de wetering gegraven die ten zuiden van het plangebied stroomt. Historische gegevens plaatsen de bewoning vrijwel uitsluitend direct langs deze wetering. Langs de wetering liggen enkele woonterpen waarop de eerste bebouwing mogelijk was. Het plangebied ligt echter verder van de wetering af en hier worden alleen resten verwacht van het gebruik als weiland en boomgaard en later als deel van het erf van de bebouwing aan de wetering. Resten van het erf betreffen onder andere funderingen van bijgebouwen, beer- en waterputten en huisafval. Voor de Nieuwe tijd geldt een hoge verwachting vanwege de zekerheid dat bebouwing in en rondom het plangebied stond.

Om het verwachtingsmodel te toetsen en waar nodig aan te vullen en om te controleren in hoeverre de bodemopbouw in het plangebied nog intact is, is er een Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase, uitgevoerd.

3. Veldonderzoek

3.1. Onderzoekshypothese en onderzoeksopzet

Het doel van het Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase, 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.

3.2. Werkwijze

In het plangebied aan het Benedeneind Noordzijde 480a zijn vijf boringen gezet (Bijlagen 3 en 4). Vier boringen hadden een diepte van 2,0 m en één boring een diepte van 4,0 m. Dit komt overeen met de eisen van het bevoegd gezag zoals vastgesteld in het Plan van Aanpak. De boringen zijn evenredig verdeeld over het plangebied, waarbij geboord is in niet verharde of bestrate delen. Er is gebruik gemaakt van een Edelmanboor met een diameter van 10 cm en een guts van 3 cm vanaf dat het veen bereikt was. Daarnaast is nabij boring 5 (tussen boring 4 en 5) met een schop een kijkgat gegraven van ongeveer 60 cm diep om te proberen meer inzicht te krijgen in de bodemopbouw en de mogelijke verstoringen. Het profiel in het kijkgat is beschreven als boring 6. Het veldonderzoek is uitgevoerd door dr. A.W.E Wilbers (senior prospector).

De boringen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008) met behulp van een veldcomputer en het programma TerraIndex van I.T. Works. De locaties van de boringen (x- en y-waarden) zijn ingemeten met een ingebouwde GPS. De hoogtes van de boringen (z-waarden) zijn bepaald aan de hand van het Actueel Hoogtebestand van Nederland en aangepast met 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

De bodemopbouw in het plangebied bestaat uit een afwisseling van veen met kleilagen. De kleilagen, die over het algemeen bestaan uit kalkloze, matig siltige klei, komen voor op diverse dieptes (Tabel 1).

Een deel van de kleilagen is humeus, met name de bovenste 5 à 10 cm van het tweede kleiniveau (-3,5 tot -2,65 m NAP). Bij de humeuze lagen van het tweede kleiniveau is er sprake van een geleidelijke overgang van klei naar veen. Bij boring 1 bestaat het tweede kleiniveau uit verschillende dunne lagen, waaronder een 10 cm dikke zandlaag van kalkrijk, zeer fijn en uiterst siltig zand. De overgang tussen het zand en de kleilaag eronder is erosief.

Boring	Diepte in m NAP	Diepte in cm -mv
1	-4,9 tot -4,6 -3,5 tot -2,65 -2,0 tot -1,5	360 tot 390 145 tot 250 30 tot 100
2		
3	-3,5 tot -2,65	145 tot 250
4	-3,5 tot -2,65 -2,0 tot -1,5	145 tot 250 30 tot 100
5	-3,5 tot -2,65 -2,0 tot -1,5	145 tot 250 30 tot 100

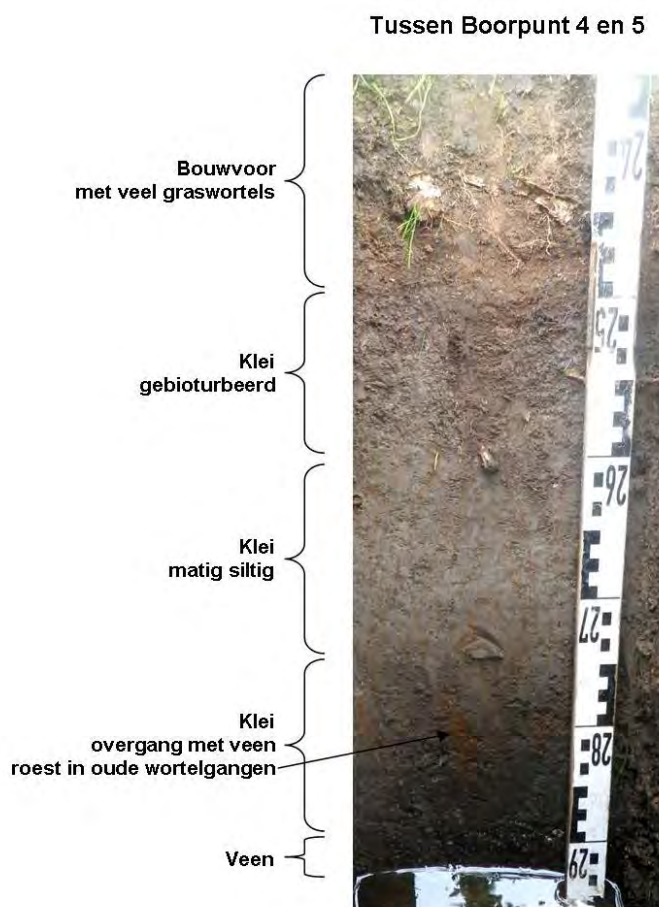
Tabel 1: De dieptes van de kleilagen in de boringen in diepte in m NAP en cm – mv.

Het veen in de boringen is over het algemeen mineraalarm en bruin van kleur. Het bevat sporen van riet, maar vooral resten van hout. Het betreft daarom voornamelijk bosveen. Bij boringen 1, 3, 4 en 5 is een deel van het veen donkerder van kleur en soms zwak kleiig. Deze laag komt voor op een niveau van -2,4 tot -1,7 m NAP (50 tot 140 cm –mv). Het gaat om zogenaamd veraard veen. Door ontwatering van het veen kan er lucht indringen. De plantenresten in het veen gaan daardoor

oxideren en vergaan tot humus. Door het vergaan van de plantenresten neemt het percentage minerale delen (klei en zand) toe. Veraarden is daarmee een aanwijzing voor het ontwateren van het veen bij het in gebruik nemen als landbouwgrond.

Boring 2 is geplaatst langs de rand van een sloot. Uit de boorbeschrijving blijkt dat geboord is in een gedeeltelijke demping van deze sloot. Tussen 60 en 130 cm –mv is een matig siltige klei aanwezig die op grond van de bijmengingen (plantenresten, hout en puin) getypeerd kan worden als slootbagger.

Aan het maaiveld komt in alle boringen een laag geroerd materiaal voor. Deze ophooglaag bestaat afwisselend uit zandig dan wel kleiig veen of, zoals bij boring 1, uit zwak humeuze klei.



*Figuur 3: Een foto van de bodemopbouw in het kijkgat.
Voor een beschrijving zie boring 6 in bijlage 4.*

3.3.2. Bodemopbouw

Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied in een gebied ligt met waardveengronden. Dit zijn gronden die bestaan uit een laag klei van minder dan 40 cm dik op een dik veenpakket. De kleilaag is daarbij niet of nauwelijks humeus. Uit de boringen, maar vooral uit het kijkgat (boring 6 in bijlage 4, Figuur 3), blijkt dat een dergelijke bodem oorspronkelijk voorkwam in het plangebied. In het kijkgat is een 38 cm dikke kleilaag aangetroffen waarvan de bovenste 8 cm zwak humeus is, en deze kleilaag ligt op een veenpakket. De overgang tussen veen en klei is geleidelijk, wat wordt veroorzaakt door bioturbatie van plantenwortels.

Op de waardveengrond is een antropogeen dek aangebracht in de vorm van een laag zandig veen of humeuze klei. Door deze ophooglaag kan de bodem in het plangebied niet meer worden geclassificeerd als waardveengrond. De bodem is op grond van de huidige bodemopbouw te classificeren als drechtvaaggrond (de Bakker 1966).

3.3.3. Archeologische indicatoren

In de boringen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

3.4. Interpretatie

Uit de boringen blijkt dat het plangebied in een rivierkomgebied ligt. In perioden waarin de invloed van de rivieren klein was, was het plangebied begroeid met broekbossen en ontstond veen. In de omgeving kwamen in de loop van de tijd verschillende riviersystemen voor. Bij overstromingen van deze rivieren ontstonden verschillende crevasses die diep het komgebied instroomden. Door deze crevasses werd op het veen een laag klei afgezet, waarna de overstroming verdween en er op de klei wederom veen ontstond. Het erosieve zandlaagje in boring 1 is een aanwijzing voor een kleine geul van een crevasse. Een dergelijke geul kon het onderliggende sediment eroderen en door de hogere

stroomsnelheid kon er zand worden afgezet. De verschillende kleilagen kunnen niet met zekerheid worden gekoppeld aan de verschillende riviersystemen uit de omgeving. Wel kan worden aangenomen dat de bovenste kleilaag afkomstig is van de Hollandse IJssel, een rivier die ongeveer 3 kilometer noordelijk van het plangebied ligt. Dit zou betekenen dat deze kleilaag is afgezet tussen 240 en 1300 na Chr.

De veraarde veenlaag, direct onder de bovenste kleilaag, zou kunnen wijzen op een ontwatering van het veen voorafgaand aan de vorming van de kleilaag en daarmee op een mogelijke ontginning van het gebied in de periode van 240 tot 1300 na Chr. De veraarde veenlaag kan echter ook ontstaan zijn door een diepe ontwatering, waarbij de grondwaterstand tot in het veenpakket werd verlaagd. Hierdoor konden plantenwortels doordringen en zodanig lucht aanvoeren waardoor het veen kon veraarden. De veraarding zou dan zijn opgetreden na de afzetting van de klei. Deze optie is waarschijnlijker dan de eerste vanwege het tijdsframe.

Ten slotte blijkt uit de boringen dat het gebied is opgehoogd met een antropogeen pakket. Het plangebied is onderdeel van een boerenerf uit de Nieuwe Tijd en nu van een camping. In beide gevallen is het ophogen van de natte gronden nodig om de betreedbaarheid te vergroten.

4. Conclusie en aanbevelingen

In opdracht van RBOI-Rotterdam bv zijn in juni 2012 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO), verkennende fase, uitgevoerd in verband met de geplande (her)ontwikkeling van het plangebied aan het Benedeneind Noordzijde 430a in Lopik, gemeente Lopik.

Uit het bureau- en veldonderzoek blijkt dat het plangebied in een rivierkomgebied ligt waarin veen is ontstaan en waarbij vanuit verschillende riviersystemen soms dunne lagen klei zijn afgezet. De meest recente kleilaag is afgezet door de Hollandse IJssel in de (Vroege) Middeleeuwen. Deze kleilaag is ontgonnen bij het geschikt maken van het landschap voor landbouw. Bebouwing was alleen mogelijk bij extra ophoging in de vorm van woonterpen, welke allen op de percelen direct aan de wetering zijn geplaatst. Het veraarden van het veen dateert van na het ontginnen van het landschap. De verwachting voor resten van vóór de Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd is daarom laag. Het plangebied zal vanaf het ontginnen in gebruik zijn geweest als boomgaard en weiland. Pas met het ontstaan van het boeren erf en later de camping is de bodem opgehoogd om de betreedbaarheid te vergroten.

4.1. Beantwoording vraagstelling

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

Het plangebied ligt in het westelijke veengebied. Het plangebied lag tevens van tijd tot tijd in een komgebied van de diverse stromen die door het gebied liepen en lopen.

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

De bodemopbouw in het plangebied is nog vrijwel intact. In het verleden heeft erosie plaats gevonden bij overstromingen, waardoor de ondergrond mogelijk (deels) verdwenen is.

In het veen is sprake van bodemvorming in de vorm van veraarding. Deze veraarde laag is nog aanwezig in het plangebied en is bedekt met een ophooglaag.

- *Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied? En zo ja, op welke diepten opzichte van het maaiveld en het NAP?*

Het is mogelijk om archeologische resten aan te treffen in het veraarde veen en in de ophooglaag, vanaf het oppervlak. Het veraarde veen bevindt zich op gemiddeld -2,0 m NAP (variërend van 0,5 tot 1,4 m -mv).

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

In het bureauonderzoek was een lage verwachting opgesteld voor het aantreffen van de stroomgordelafzettingen omdat deze te diep liggen voor het bereik van het onderzoek. Deze verwachting is bevestigd, omdat de afzettingen niet zijn aangetroffen binnen 4,0 m -mv (circa -5,0 m NAP). De archeologische verwachting voor resten in deze afzettingen blijft onbekend.

De veenlaag bevatte enkele lagen klei die wijzen op de ligging van het plangebied in een komgebied, conform de verwachting. De top van het veen is veraard, zeer waarschijnlijk ná het ontginnen van de bovenliggende kleilaag. De lage verwachting voor de veenlaag wordt daarmee bevestigd. Voor de ontgonnen kleilaag geldt tevens een lage verwachting omdat bebouwing pas mogelijk was in de Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd, na de ophoging van het maaiveld. De trefkans voor erfstructuren is daarom ook laag.

- *Hoewel niet het doel van een verkennend booronderzoek, kunnen er toch archeologische indicatoren worden aangetroffen. Indien deze worden aangetroffen, dan gelden tevens de volgende vragen: wat is de verticale en horizontale ligging van de aangetroffen indicatoren, wat is de datering en wat is de invloed van deze vondsten op de archeologische verwachting van het plangebied?*

Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen in het plangebied.

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

Het plangebied is opgebouwd uit een veenpakket met kleilaagjes, wat erop wijst dat het een laaggelegen, natte omgeving was. Dit was geen gunstige locatie voor menselijke bewoning. Het pakket met deze afzettingen reikt tot ten minste 4,0 m –mv. Binnen deze diepte worden geen resten verwacht vanaf het ontstaan van het veenpakket in de Bronstijd tot en met de Middeleeuwen.

Vanaf de Middeleeuwen is het landschap ontgonnen en werd het wel mogelijk om in het gebied te wonen. De grote hoeveelheid woonterpen langs de wetering wijst erop dat in de Middeleeuwen bebouwing alleen mogelijk was bij kunstmatige verhogingen, die allemaal vrijwel direct aan het water waren gelegen. Het plangebied ligt echter verder van de weg af, waardoor hier geen bewoningsresten worden verwacht. Wel is het mogelijk om resten van een boerenerf aan te treffen, zoals beerputten, waterputten en funderingen van bijgebouwen. Deze worden echter pas verwacht vanaf de opgebrachte laag, omdat toen het maaiveld van komklei over veen pas goed begaanbaar was.

4.2. Aanbevelingen

Tijdens het onderzoek is geconstateerd dat het plangebied van nature geen bewoonbare niveaus bevat. Pas vanaf het ontginnen van het landschap was bewoning mogelijk. Omdat het veen pas veraarde nadat het was bedekt met klei worden hier geen resten verwacht van vóór de (Vroege) Middeleeuwen. De bewoning en bebouwing uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd bleef beperkt tot woonterpen. Deze zijn niet in het plangebied aangetroffen. Het plangebied is waarschijnlijk gebruikt als boomgaard en weiland, en pas na ophoging gebruikt als erf bij de boerderij die aan de weg staat. Voor resten uit deze periode geldt een lage verwachting. Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek wordt geadviseerd om geen vervolgonderzoek uit te laten voeren.

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. Wij wijzen u er graag op dat indien archeologische waarden worden aangetroffen deze conform de Monumentenwet 1988, artikel 53, bij de minister voor Onderwijs, Cultuur en Wetenschap gemeld dienen te worden. Dit kan door het invullen van het vondstmeldingsformulier op de website van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (www.cultureelerfgoed.nl) of door contact op te nemen met het Archismeldpunt (archismeldpunt@cultureelerfgoed.nl).

Geraadpleegde bronnen

- Alterra, 2005: *Geomorfologische kaart van Nederland, 1:50.000, blad 38 W/O*, Wageningen.
- ANWB, 2005: *ANWB Topografische Atlas Utrecht 1:25.000*, Den Haag.
- Berendsen, H.J.A., 2005³ (1997): *Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*, Assen.
- Berendsen, H.J.A. /E. Stouthamer, 2001: Geological – Geomorphological map of the Rhine-Meuse delta, the Netherlands, in H.J.A. Berendsen/E. Stouthamer (eds.), *Palaeogeographical development of the Rhine-Meuse delta, the Netherlands*, Assen, Addendum 1.
- Centraal College van Deskundigen, 2010: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie*, versie 3.2, Gouda.
- Koekkelkoren, A.M.H.C. / A.W.E. Wilbers, 2012: *Plan van aanpak. Benedeneind Noordzijde 430a in Lopik, gemeente Lopik*, Noordwijk (Intern rapport, IDDS Archeologie).
- Mulder, E.F.J. de/ M.C. Geluk/ I.L. Ritsema/ W.E. Westerhoff/ T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*, Groningen/Houten.
- SIKB, 2008: *Archeologische standaard boorbeschrijving*, Archeologie Leidraad, Gouda.
- Stichting voor Bodemkartering, 1984: *Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, blad 38 West Gorinchem*, Wageningen.

Websites

watwaswaar.nl
www.ahn.nl/viewer
www.bodemloket.nl
www.kich.nl

Lijst van afkortingen en begrippen

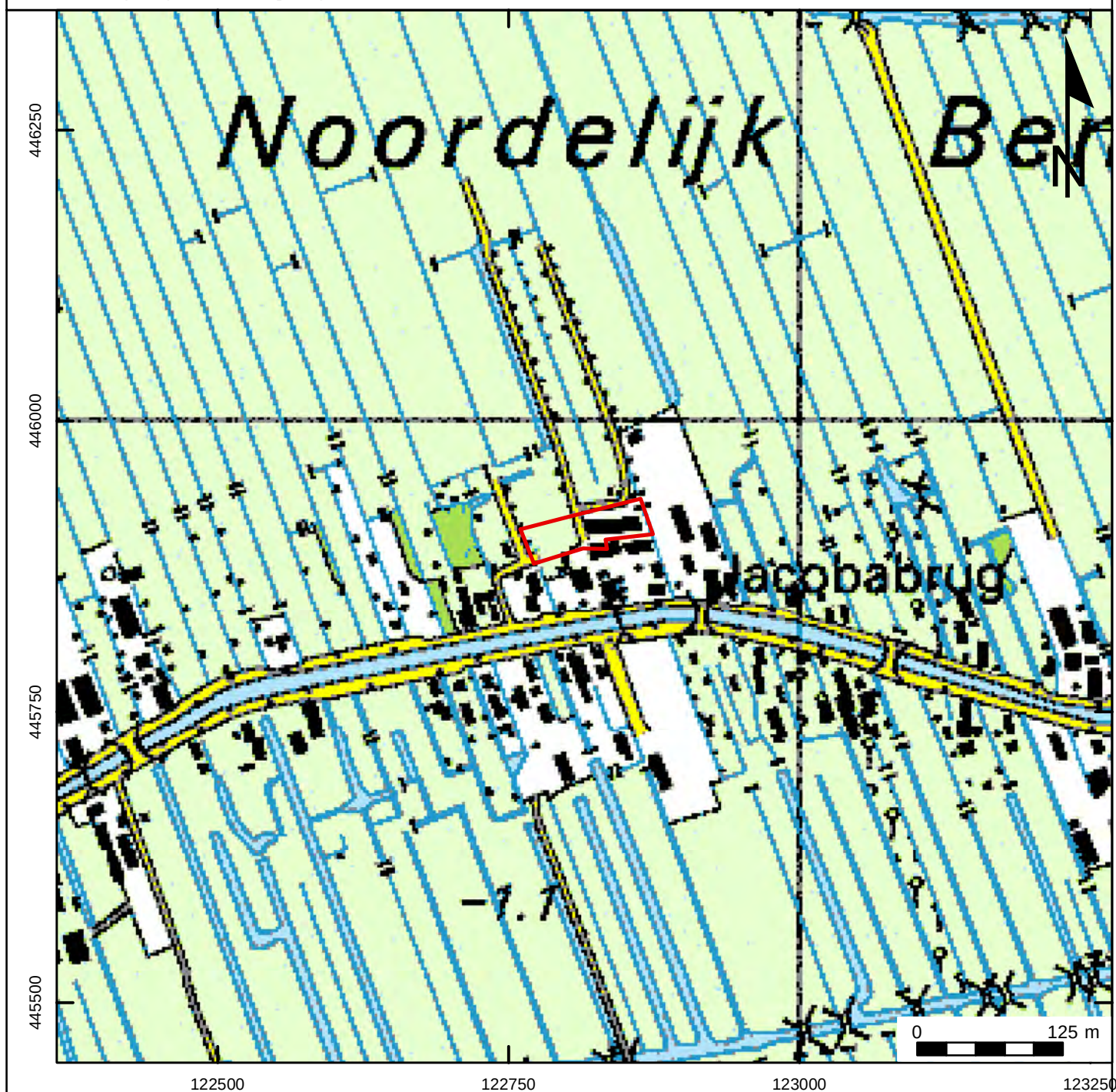
Afkortingen

Archis	Archeologisch Informatie Systeem
AMK	Archeologische Monumenten Kaart
CHS	Cultuurhistorische Hoofdstructuur
GPS	Global Positioning System
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
mv	maaiveld (het landoppervlak)
NAP	Normaal Amsterdams Peil
PvA	Plan van Aanpak
RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

Verklarende woordenlijst

Edelmanboor	een handboor voor bodemonderzoek
horizont	kenmerkende laag binnen de bodenvorming
humeus	organische stoffen bevattend; bestaande uit resten van planten en dieren in de bodem
silt	zeer fijn sediment met grootte 0,002-0,063 mm

Bijlage 1: Topografische kaart



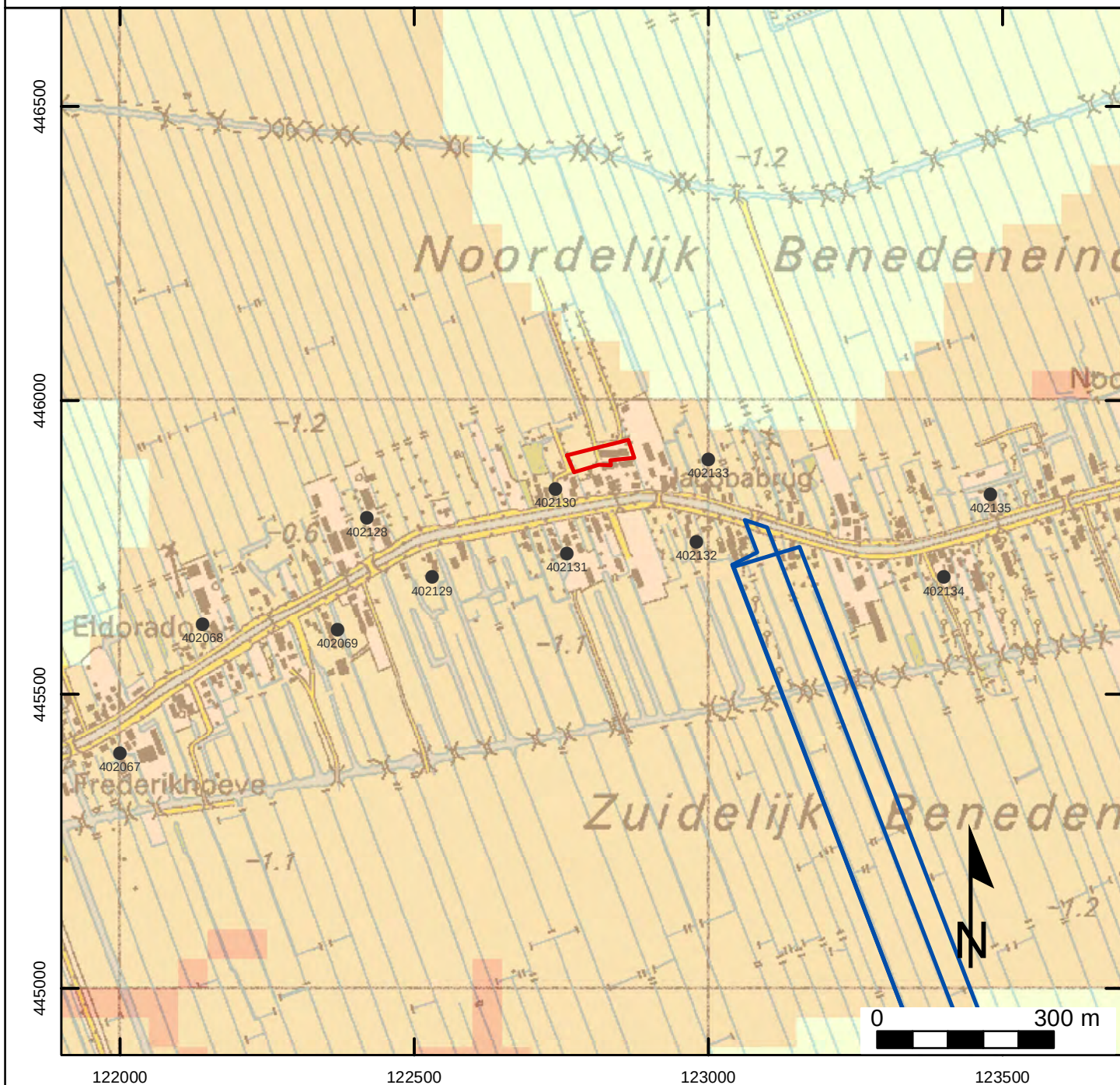
Projectnummer: 33910512
Projectnaam: Lopik, Benedeneind NZ 430a

Legenda

 Plangebied



Bijlage 2: Archis-informatie



Projectnummer: 33910512

Projectnaam: Lopik, Benedeneind NZ 430a

Legenda

- vondstmeldingen
- waarnemingen
- Plangebied
- onderzoeksmeldingen

monumenten

Archeologische waarde

- Terrein van archeologische betekenis
- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

IKAW

- lage trefkans (water)
- middelhoge trefkans (water)
- hoge trefkans (water)
- lage trefkans
- water
- middelhoge trefkans
- ongekarteerd
- hoge trefkans
- zeer lage trefkans



Bijlage 3 : Boorlocatie kaart



Projectnummer: 33910512

Projectnaam: Lopik, Benedeneind NZ 430a

Legenda

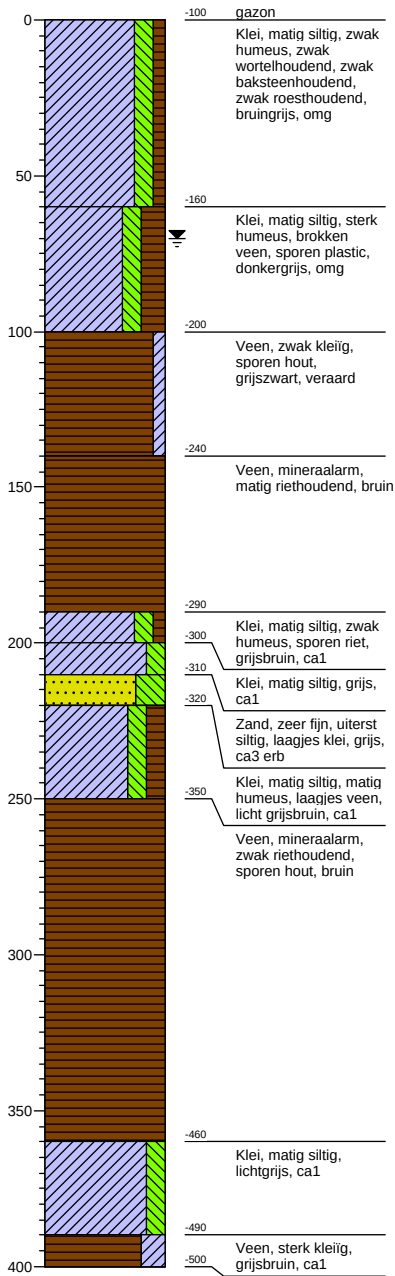
-  Boring
-  Plangebied



Bijlage 4: Boorprofielen

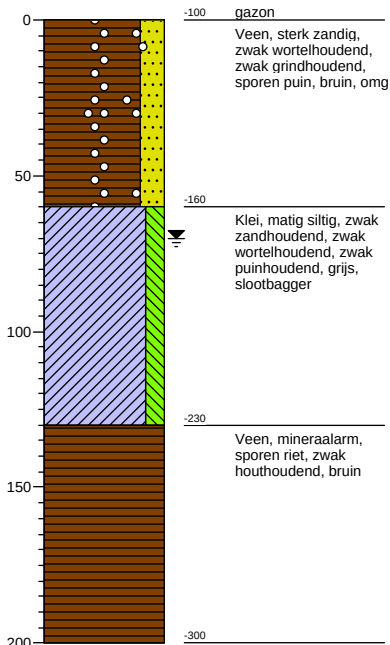
Boring: 1

X: 122805.53
Y: 445910.72
Hoogte (m NAP): -1



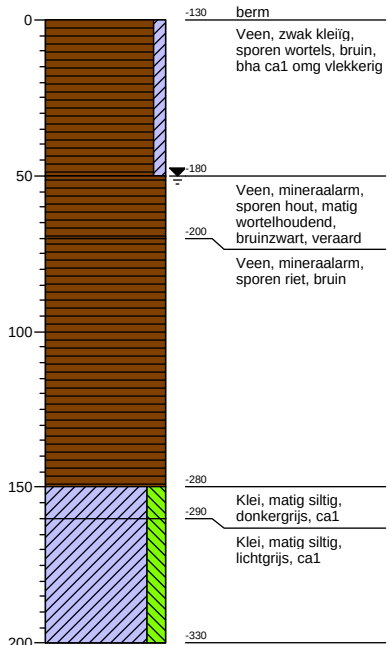
Boring: 2

X: 122862.57
Y: 445926.66
Hoogte (m NAP): -1



Boring: 3

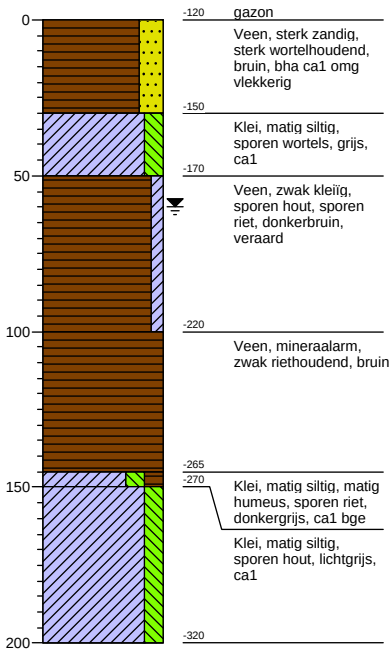
X: 122866.92
Y: 445908.48
Hoogte (m NAP): -1.3



Bijlage 4: Boorprofielen

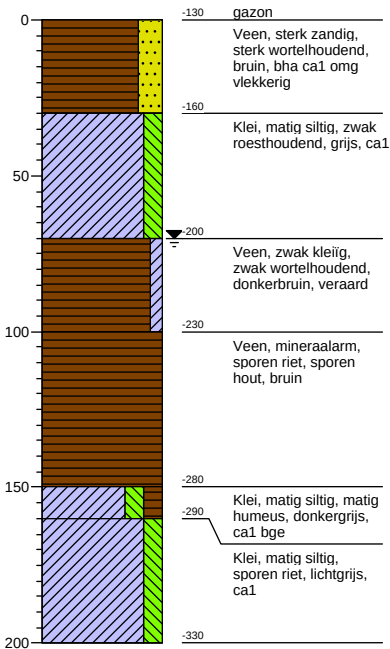
Boring: 4

X: 122774.97
Y: 445891.73
Hoogte (m NAP): -1.2



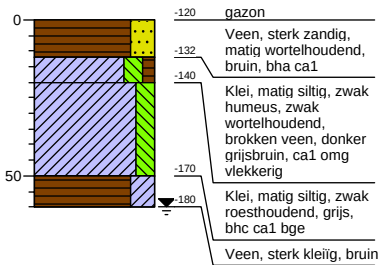
Boring: 5

X: 122770
Y: 445904.55
Hoogte (m NAP): -1.3



Boring: 6

X: 122773.14
Y: 445893.1
Hoogte (m NAP): -1.2



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

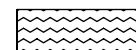
- geroerd monster
- ongeroerd monster

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

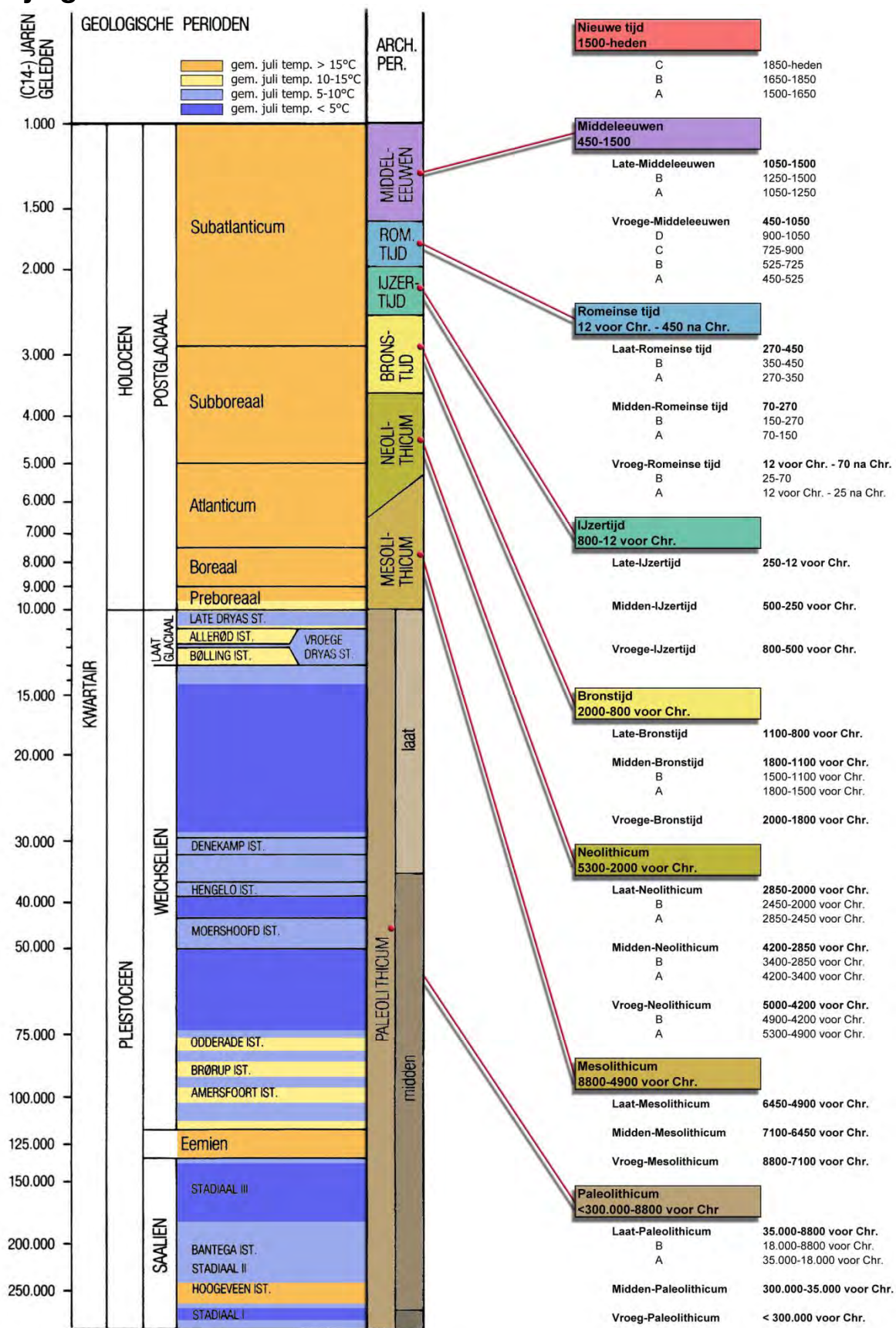
Code	Kalkgehalte
CA1	Kalkloos
CA2	Kalkarm
CA3	kalkrijk

Archeologische indicatoren

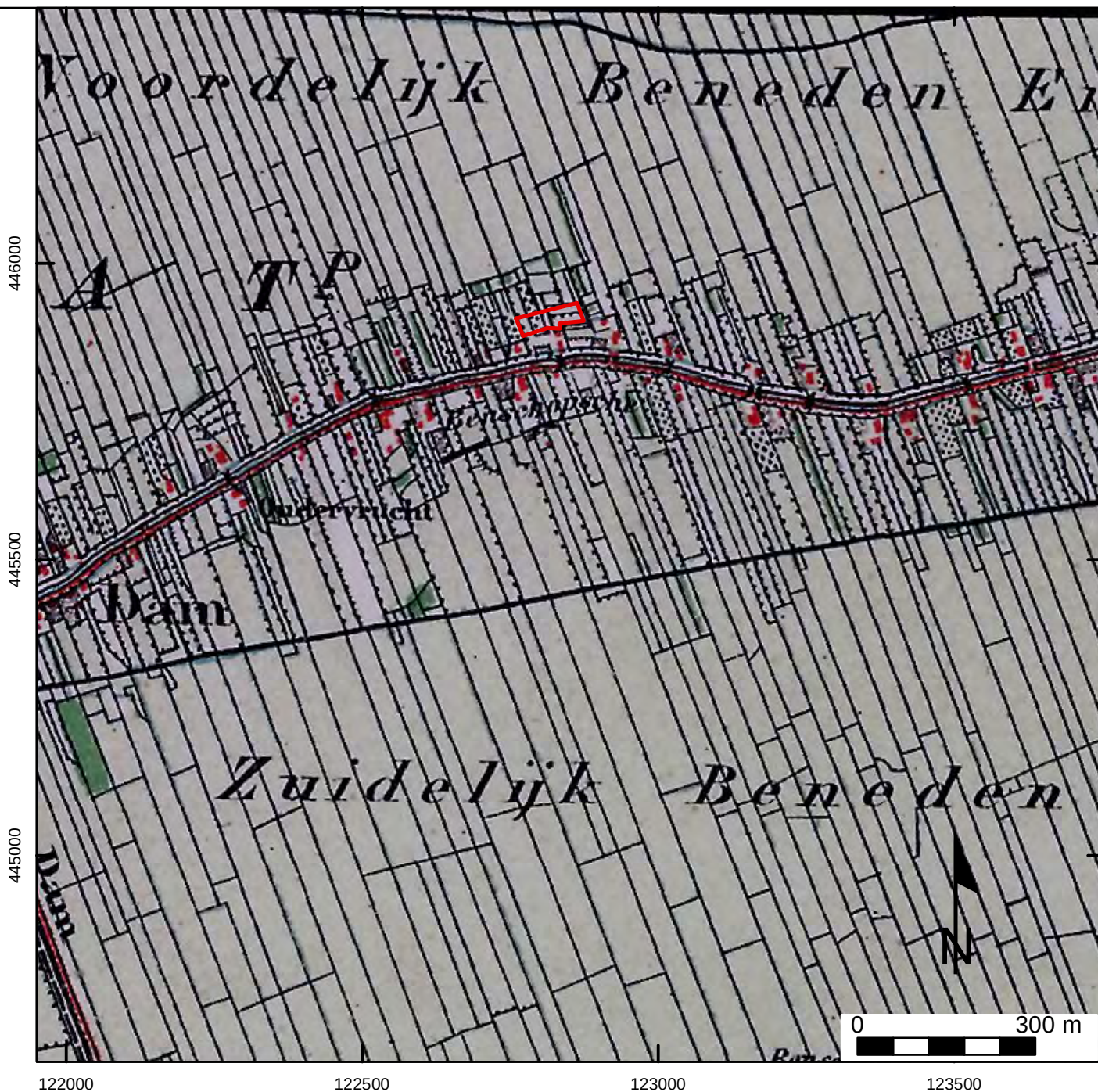
(1=spoor, 2=weinig, 3=veel)

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: Topografische Militaire Kaart 1897



Projectnummer: 33910512

Projectnaam: Lopik, Benedeneind NZ 430a

Legenda

 Plangebied

