

Archeologisch bureauonderzoek & Inventariserend
Veldonderzoek, verkennende fase

**Julianastraat, Puttershoek
Gemeente Binnenmaas**

B&G rapport 1256

Colofon

Projectnummer 28380411/46973
Auteurs drs. A.M.H.C. Koekkelkoren, drs. S. Moerman
Redactie drs. J. de Kramer
Versie 1.5
Status definitief

Autorisatie

drs. J. de Kramer	Senior Prospector	20-07-2011	
-------------------	-------------------	------------	--

Goedkeuring

mw. N. Boortman	Gemeente Binnenmaas	10-11-2011	
-----------------	---------------------	------------	--

Opdrachtgever RBOI-Rotterdam bv
dhr. M. Hoorn
Postbus 150
3000 AD Rotterdam

© IDDS Archeologie
Noordwijk, november 2011
ISSN 1879-3711

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



Protocol 4002
Protocol 4003

SAMENVATTING:

In opdracht van RBOI Rotterdam heeft IDDS Archeologie een Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase uitgevoerd aan de Julianastraat te Puttershoek. Het onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek en een verkennend booronderzoek.

De resultaten van het bureauonderzoek wezen uit dat het mogelijk is om in het noordwesten van het plangebied resten aan te treffen vanaf het Neolithicum op de Puttershoekse Stroomrug. Resten vanaf de IJzertijd werden verwacht in de overige delen van het plangebied. Deze resten worden verwacht op het veen en resten vanaf de Middeleeuwen op de overstromingsafzettingen. Historische kaarten wijzen erop dat de bebouwing vanaf de Late Middeleeuwen rondom de dijk bleef gefocust. Het plangebied ligt echter ten zuiden van dit bebouwingslint. Het is dus waarschijnlijk dat de bebouwing die ten tijde van het onderzoek in het plangebied aanwezig was, de eerste bebouwing in het gebied was.

Het veldonderzoek heeft uitgewezen dat de ondergrond van het plangebied grotendeels is verstoord. De top van het veen is weggespoeld en gaat geleidelijk over in het kleiige pakket van overstromingsafzettingen. Eventuele aanwezige resten uit de IJzertijd zijn daarmee verdwenen. De stroomrug die werd verwacht in het plangebied is niet aangetroffen. In de top van het pakket overstromingsafzettingen werden resten vanaf de Middeleeuwen verwacht, met name vanaf de bedijking in 1439. De top van dit pakket is echter omgewerkt in de bovenliggende moderne laag. Eventuele resten vanaf de Late Middeleeuwen zijn hier dus niet meer *in situ* aanwezig.

Op basis van de verstoringen in het plangebied worden archeologische vervolgmaatregelen in het plangebied niet noodzakelijk geacht.

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 situatie en mogelijke verstoringen.....	9
2.5. Gespecificeerd verwachtingsmodel	10
3. VELDONDERZOEK.....	12
3.1. Onderzoekshypothese en onderzoeksopzet	12
3.2. Werkwijze	12
3.3. Resultaten	12
3.4. Interpretatie	13
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. Kadastrale Minuutkaart 1811-32	
7. Historische kaart 1939	

Administratieve gegevens van het plangebied

<i>Toponiem</i>	Julianastraat
<i>Onderzoeksmeldingsnummer</i>	46973
<i>Plaats</i>	Puttershoek
<i>Gemeente</i>	Binnenmaas
<i>Kadastrale aanduiding</i>	Puttershoek, sectie C, percelen 1146 en 1156
<i>Provincie</i>	Zuid-Holland
<i>Kaartblad</i>	43F
<i>Coördinaten</i> Centrum Hoekpunten	98.757/424.497 98.855/424.518 (no) 98.812/424.432 (zo) 98.676/424.497 (zw) 98.697/424.563 (nw)
<i>Oppervlakte plangebied</i>	1.200 m ²
<i>Onderzoekskader</i>	Bouwvergunning
<i>Opdrachtgever</i>	RBOI-Rotterdam bv Contactpersoon: dhr. M. Hoorn Postbus 150 3000 AD Rotterdam Tel: 010-2018555 E-mail: m.hoorn@rboi.nl
<i>Uitvoerder</i>	IDDS Archeologie Contactpersoon: mw. A.M.H.C. Koekkelkoren Postbus 126 2200 AC Noordwijk (ZH) Tel: 071-3326888 E-mail: akoekkelkoren@idds.nl
<i>Bevoegde overheid</i>	Gemeente Binnenmaas Ruimte & Groen Contactpersoon: mw. N. Boortman Postbus 5455 3299 ZH Maasdam Tel: 078-676433 E-mail: n.boortman@binnenmaas.nl
<i>Beheer en plaats van documentatie</i>	Provinciaal Depot voor Bodemvondsten van de provincie Zuid-Holland
<i>Uitvoeringsdatum veldwerk</i>	22 juni 2011

1. Inleiding

1.1. Aanleiding

In opdracht van RBOI-Rotterdam bv heeft IDDS Archeologie in juni 2011 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO), verkennende fase, uitgevoerd aan de Julianastraat in Puttershoek, gemeente Binnenmaas. De aanleiding voor dit onderzoek is de geplande sloop van de aanwezige bebouwing en de realisatie van nieuwbouw langs de gehele Julianastraat. Graafwerkzaamheden ten behoeve van deze ontwikkeling zullen zorgen voor een bodemverstoring tot een diepte 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 2011):

- 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 bodemversturende werkzaamheden?

Het archeologisch bureauonderzoek en het inventariserend veldonderzoek zijn uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.2 (Centraal College van Deskundigen 2010) en de provinciale 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 ligt in Puttershoek, gemeente Binnenmaas. Het gebied bevat de Julianastraat met de aanliggende bebouwing en tuinen. Het plangebied heeft een oppervlakte van ongeveer 1.200 m² en

een gemiddelde maaiveldhoogte van -0,9 m NAP (www.ahn.nl). 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 500 m rondom het plangebied gekozen. De straal van 500 m is dusdanig gekozen dat de relatie van het plangebied met Puttershoek en de Maas in het onderzoek wordt betrokken.



Figuur 1. Het plangebied (rood omlijnd) op een luchtfoto uit 2005 (bron: Google Earth).

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 Binnenmaas (Huizer/Benjamins/Van der A 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; 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^{de} 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 (Alterra 2005), de geomorfologische kaart van de Rijn-Maas delta (Berendsen/Stouthamer 2001) en de geomorfologische kaart van Nederland (Stichting voor Bodemkartering 1980). 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, achtergrondliteratuur (zie literatuurlijst) en luchtfoto's (Google Earth).

2.2. Geologie, geomorfologie en bodem

2.2.1. Ontstaansgeschiedenis landschap

Het plangebied ligt in de Zuid-Hollandse delta. In de ondergrond komen rivierklei, zeeklei en veen uit het Holoceen voor. De holocene afzettingen hebben de pleistocene ondergrond afgedekt. De pleistocene afzettingen bestaan uit afzettingen van vlechtende rivieren (Formatie van Kreftenheye) en dekzand (Formatie van Boxtel; Rijks Geologische Dienst 1967).

In de loop van het Holoceen is het pleistocene oppervlak, als gevolg van de zeespiegelstijging en bodemdaling, bedekt geraakt met jongere sedimenten. De zeespiegelstijging had als gevolg dat langs de Hollandse kust diverse getijdenbekkens ontstonden (De Mulder 2003). Eén van deze getijdenbekkens was gelegen in het huidige Zuid-Holland. Eb en vloed hadden hier vrij spel en er vormden zich slikken en schorren. Door de zeespiegelstijging verschoof de kustlijn oostwaarts en al vóór 6000 jaar geleden kwam de oostelijke rand van dit getijdenbekken ten oosten van de huidige kustlijn te liggen. Rondom het getijdenbekken lag een zone waar zich, als gevolg van de verhoging van de grondwaterspiegel, een veenlaag vormde, de Basisveen Laag (Formatie van Nieuwkoop).

Circa 6000 jaar geleden waren de getijdenbekkens in volle omvang ontwikkeld en de Basisveen Laag raakte bedekt met een dikke laag mariene sedimenten (Laagpakket van Wormer van de Formatie van Naaldwijk). Daarna, vanaf 6000 jaar geleden, begonnen zich langs de kust strandwallen te vormen en slibden veel geulen dicht. Het gebied achter de strandwallen verzoette en veranderde in een uitgebreid veenmoeras. Dit veen, dat ligt op het Laagpakket van Wormer, wordt het Hollandveen Laagpakket (Formatie van Nieuwkoop) genoemd. Door het uitgestrekte veengebied stroomden rivieren naar zee. De Maas stroomde rond 6500 jaar geleden ter plaatse van de huidige Biesbosch (De Mulder 2003). Al vóór de IJzertijd, omstreeks 3000 jaar geleden, drong de zee bij de Maasmonding het veengebied binnen. Dit proces zette geleidelijk door tot de Romeinse tijd (Berendsen/Stouthamer 2001). Hierbij is het aannemelijk dat de getijdenkreken het land binnendrongen langs bestaande veenstromen. Bewoning in de IJzertijd concentreerde zich met name langs deze veenstromen. Over de oude stroomruggen die van geulen die in verbinding stonden met

de Maas is het mogelijk om resten aan te treffen uit het Neolithicum, zoals op de Putterhoekse stroomrug.

Vanaf de Romeinse tijd kreeg de zee meer en meer invloed en in diverse fasen werd het veengebied vanuit Zeeland en vanuit de Maasmond overstromd en werd veen weggeslagen. Dit proces zette zich door in de Vroege Middeleeuwen en versnelde in de Late Middeleeuwen. Het oprukken van de zee in noordoostelijke richting werd in de Late Middeleeuwen in de hand gewerkt door grootschalige verveningen. Vanaf de Late Middeleeuwen begon ook de aanleg van dijken een grote rol te spelen in de vorming van het landschap.

In het begin van de Late Middeleeuwen maakte het plangebied deel uit van een gebied bestaande uit wadplaten en getijdengeulen met daartussen de nog hooggelegen kernen van de veengebieden. Vanaf de 12^{de} eeuw werden hoog opgeslibde platen, ook wel opwassen genoemd, ingepolderd (Berendsen 1997). Als gevolg van een toename van het aantal stormen in combinatie met verlaging van het maaiveld in de veen- en klei-op-veengebieden kwamen frequent overstromingen voor. Een grote overstroming uit die tijd was de St. Elisabethvloed in 1421. Na de grote overstromingen kwamen de inpolderingen moeizaam op gang. Putterhoek werd in 1439 ingedijkt. De daling van het maaiveld was een gevolg van verschillende factoren. In de eerste plaats was ontwatering nodig om het veengebied begaanbaar en de grond geschikt voor de landbouw te maken. Later werd veen gewonnen om te verkopen als turf. Na de eerste overstromingen, van het veen met zout zeewater, werd het veen onder de klei weggegraven voor de zoutwinning. Deze zoutwinning kon doorgaan tot het moment dat de kleilaag te dik werd, waarna het gebied hoger opslibde en begroeid raakte. Deze hoog opgeslibde delen konden vervolgens begraasd worden en uiteindelijk werd het gebied bedijkt en kon de grond weer in gebruik worden genomen voor de akkerbouw (Leenders 2007).

Bij de middeleeuwse overstromingen van het enorme veengebied, waarin ook rivieren stroomden en getijdengeulen zijn gevormd, is het oude oppervlak ter plaatse van geulen geërodeerd. Buiten de geulen is het oude oppervlak echter deels afgedekt of heeft slechts een beperkte erosie van het onderliggende landschap plaatsgevonden (Leenders 1996).

2.2.2. Geomorfologie

Op de geomorfologische kaart staat het plangebied aangegeven als bebouwd gebied (Alterra 2005). De geomorfologische eenheid is daarom niet bekend. Afgaande op de informatie van de omliggende, niet bebouwde terreinen, is het waarschijnlijk dat het plangebied is gelegen in een vlakte van getijafzettingen (2M35). Deze eenheid vormt het grootste deel van de terreinen rondom Putterhoek. Het is echter ook mogelijk dat het plangebied aansluit bij de welving in getijafzettingen ten zuiden van de bebouwde zone. Door de welving loopt een getij-kreekbedding die mogelijk ook door het plangebied loopt. Ten zuidwesten van de bebouwing loopt een getij-inversierug die mogelijk door het plangebied gaat.

Op de paleogeografische kaart van het Rijn-Maasdelta staat het plangebied net niet aangegeven. Gebaseerd op de indeling van de delen op circa 500 m ten oosten van het plangebied behoren de pleistocene afzettingen in het plangebied tot een rivierterras uit het Jonger Dryas. Hierop liggen afzettingen van de Formatie van Naaldwijk, op de kaart nog aangegeven met de nu verouderde term 'Afzettingen van Duinkerke' (Berendsen/Stouthamer 2001).

Het plangebied ligt naar verwachting op de Putterhoekse stroomrug. Dit houdt in dat hier bewoning mogelijk was op de resten van een eerdere waterloop, waaronder de oevers en de opgevlude bedding. Een stroomrug ligt relatief hoog in het landschap wanneer dit landschap sneller inklinkt, zoals bij veen, waardoor het een gunstige locatie voor bewoning is.

Op het AHN staat het plangebied aangegeven als een gebied met een gemiddelde maaiveldhoogte van circa -0,9 m NAP. Vanwege de bebouwing en de onnauwkeurigheid van het AHN is er geen exactere weergave van de maaiveldhoogte mogelijk.

2.2.3. Bodem

Op de bodemkaart staat het plangebied aangegeven als bebouwd gebied (Stichting voor Bodemkartering 1980). Op basis van het gebied rondom de bebouwde zone is het plangebied waarschijnlijk gelegen in een gebied met een kalkrijke poldervaaggrond (bodemkaartcode Mn35A). Een kalkrijke poldervaaggrond houdt in dat de bodem bestaat uit grijze, roestige klei met een humusarme bovengrond. De klei is niet slap (De Bakker 1966). Het is mogelijk dat de ondergrond

bestaat uit lichte klei en een grondwatertrap III of uit zware zavel en een grondwatertrap VI). Een poldervaaggrond is een vrij jonge grond die vaak in natte omstandigheden is gevormd in een gebied dat vrijwel uitsluitend als weiland in gebruik was.

De grondwatertrappen III en V hebben beide een gemiddelde hoogste grondwaterstand (wintermaanden) van maximaal 40 cm –mv. De gemiddeld laagste grondwaterstand (zomermaanden) ligt bij trap III tussen de 80 en 120 cm –mv en bij trap V op een diepte van minimaal 120 cm –mv (De Bakker 1966).

2.3. Archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden

Het plangebied staat op de gemeentelijke verwachtingskaart aangegeven als een gebied met een middelhoge tot hoge trefkans voor archeologische waarden. Het noordwestelijke deel van het plangebied is een hoge verwachting toegekend op basis van de ligging op de Puttershoekse Stroomrug. De verwachting is hier hoog voor nederzettingsresten vanaf het Neolithicum tot en met de Late Middeleeuwen. De overige delen van het plangebied hebben een middelhoge verwachting voor resten vanaf de IJzertijd tot en met de Nieuwe Tijd, waarbij met name nederzettingen worden verwacht. Op het Hollandveen, indien niet verspoeld, is het mogelijk om resten vanaf de IJzertijd aan te treffen (Huizers/Benjamins/Van der A 2009).

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). In het plangebied zijn geen ondergrondse bouwhistorische waarden bekend (www.kich.nl). Deze worden ook niet verwacht op basis van de bewoningsgeschiedenis van Puttershoek en het plangebied.

In de omgeving van het plangebied, binnen een straal van 500 m, zijn in het verleden enkele onderzoeken uitgevoerd en waarnemingen gedaan (bijlage 2). Een aantal onderzoeken gaf geen aanleiding tot het nemen van vervolgmaatregelen (Archis-onderzoeksmeldingen 3198; 4003; 5918; 22834). Bij een onderzoek circa 260 m ten zuidoosten van het plangebied is geadviseerd om de geplande werkzaamheden archeologisch te begeleiden (Archis-onderzoeksmelding 5903). De aanleiding hiervoor was de ligging van het gebied naast dijken en het aantreffen van resten aardewerk, hout en puin uit de 17^{de} tot 20^{ste} eeuw waardoor er mogelijk resten vanaf de Late Middeleeuwen aanwezig konden zijn in de ondergrond (Archis-waarneming 49868). Een vervolgfase is hier niet bekend (Van Wilgen 2003).

Circa 345 m ten noorden en westen van het plangebied is een bureauonderzoek uitgevoerd voor een plangebied met een oppervlakte van circa 125 hectare (Archis-onderzoeksmelding 31345). De resultaten van het onderzoek geven weinig tot geen duidelijkheid over de mogelijke bewoning of menselijke activiteiten in het huidige plangebied omdat de gebieden niet overlappen en de resultaten geen aanleiding geven dat in het huidige plangebied dezelfde resten aanwezig kunnen zijn.

Circa 420 m ten zuidoosten van het plangebied zijn tijdens een onderzoek resten aangetroffen van enkele molens (Archis-onderzoeksmelding 12270). Er is een AMK-status aangevraagd voor deze resten, maar zover bekend in Archis is deze status (nog) niet toegekend.

Vanaf 250 m ten zuidoosten van het plangebied zijn vier bureauonderzoeken uitgevoerd als onderdeel van één project met betrekking tot dijkversterkingen (Archis-onderzoeksmeldingen 34389-34391). Archis-onderzoeksmelding 34390 valt binnen het onderzoeksgebied en betreft het Simonsdijkje. Er zijn geen inhoudelijke gegevens openbaar bekend uit dit onderzoek.

2.4. Historische situatie en mogelijke verstoringen

Aan de hand van historisch kaartmateriaal kan worden nagegaan dat het plangebied in de 19^{de} eeuw onbebouwd was (bijlage 6). De bebouwing van Puttershoek was geconcentreerd rondom de dijk ten noorden van het plangebied. Het plangebied was in het begin van de 19^{de} eeuw in gebruik als weiland en/of akker. Pas in de jaren '30 van de 20^{ste} eeuw werden in het plangebied de weg en bebouwing aangelegd (bijlage 7). Deze indeling is sindsdien gelijk gebleven, ten minste tot de uitvoering van het veldonderzoek. Voor de aanleg van de woningen is aannemelijk het plangebied eerst bouwrijp

gemaakt. Dit houdt in dat het terrein is geëgaliseerd en eventueel (plaatselijk) opgehoogd of vergraven kan zijn. De aanleg van leidingen heeft gezorgd voor verstoringen in de vorm van (smalle) sleuven zijn aangelegd in de lengte van de straat en dwars daarop liggen de aansluitingen naar de huizen (Figuur 2). De aanleg van de woningen zal hebben gezorgd voor een verstoring ter plaatse van de funderingen. De methode van fundering is niet bekend, maar er kan vanuit worden gegaan dat ter plaatse van de woningen de ondergrond grotendeels verstoord is door de graafwerkzaamheden voor de aanleg van de woningen en het bouwrijp maken van het terrein.



Figuur 2. Uitsnede van de KLIC-melding, waarbij elke gekleurde lijn een leiding aangeeft. De leidingen zijn dus met name aan weerszijden van de straat aangelegd (bron: Kadaster).

2.5. Gespecificeerd verwachtingsmodel

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek wordt verwacht dat er in de ondergrond nog diverse resten aanwezig kunnen zijn vanaf het Neolithicum toen het landschap is gevormd. Indien het plangebied op de Puttershoekse Stroomrug ligt, wat naar verwachting het geval is in het noordwesten van het plangebied, is het mogelijk om op deze stroomrug resten vanaf het Neolithicum tot en met de Late Middeleeuwen aan te treffen. De diepte van dit pakket is niet bekend, maar wordt verwacht met slechts een dunne laag veen te zijn bedekt. In de lagere delen van het landschap is veen gevormd, waarop met name vanaf de IJzertijd archeologische resten van bewoning kunnen worden aangetroffen indien het veen niet verspoeld of afgegraven is. De top van het veen kan binnen een meter beneden het huidige maaiveld, rond 2,5 tot 3,0 m –NAP worden aangetroffen. De eventuele resten van nederzettingen en vondsten kunnen met name worden verwacht langs eventuele veenstroompjes.

Op het pakket zeelei is het mogelijk om archeologische resten vanaf de IJzertijd tot en met de overstromingen in de Late Middeleeuwen aan te treffen. De verwachting voor resten uit deze perioden is echter laag. Vóór de inpoldering overstroemde het gebied regelmatig, zoals tijdens de verwoestende St. Elisabethsvloed in 1421. Bewoning van het gebied in deze periode was dus niet gunstig. Eventuele bewoning zal hebben gestaan op een (kunstmatige) verhoging in het landschap, de zogenaamde huisplaatsen.

Op het pakket zeeklei is het mogelijk om archeologische resten vanaf de Late Middeleeuwen en met name vanaf de inpoldering in 1439 aan te treffen. In de 29de eeuw was de bebouwing van Puttershoek met name gericht op de dijk ten noorden van het plangebied (bijlage 6). Hoewel dit het oudste beschikbare kaartmateriaal is, kan er worden aangenomen dat de bebouwing sinds 1439 rondom de dijk is aangelegd op basis van de bewoningsgeschiedenis van de regio in vergelijkbare nederzettingen. Het plangebied ligt buiten dit bebouwingslint. De verwachting is daarom laag voor resten uit de Nieuwe Tijd met uitzondering van resten vanaf de aanleg van de woningen.

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. Een veldkartering bleek niet mogelijk vanwege de bebouwing, bestrating en begroeiing in het plangebied.

3.2. Werkwijze

In het plangebied aan de Julianastraat zijn twaalf boringen gezet (Bijlagen 3 en 4) waarvan negen zijn gezet tot een diepte van 2,0 m, één tot een diepte van 3,0 m –mv en twee tot een diepte van 4,0 m –mv. Deze boringen zijn gelijkmatig verdeeld over het plangebied. Er is gebruik gemaakt van een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. Het veldonderzoek is uitgevoerd door drs. L. Haaring (prospector MA) en drs. A.M.H.C. Koekkelkoren (archeoloog).

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 in de veldcomputer ingebouwde GPS. De hoogtes van de boringen (z-waarden) zijn bepaald aan de hand van het Actueel Hoogtebestand van Nederland. Vanwege de slechte nauwkeurigheid van dit systeem tussen de bebouwing en beperkte hoogteverschillen in het plangebied is er uit gegaan van een maaiveldhoogte van -0,9 m NAP, de hoogte van de straat. Ook het inmeten van de boorpunten aan de had van een Total station met GPS zou geen zeer nauwkeurige resultaten geven. Bovendien is in het veld aandacht besteed aan hoogteverschillen. Deze waren in het plangebied ten opzichte van de straat minimaal, waardoor alsnog voor de straat als richtlijn voor de hoogteligging van de boringen in het plangebied is gekozen. 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

In het plangebied is onderin de boringen een veenlaag aangetroffen (pakket 1). De top van het veen ligt grofweg tussen 1,5 en 2,0 m –mv, dus omstreeks -2,5 m NAP. De top van dit pakket is vaak zwak tot sterk kleiig. In de diepe boringen (boringen 4 en 8) is de onderkant van het veenpakket aangetroffen, dat vanaf respectievelijk 2,8 en 3,6 m –mv kleiig wordt. De top is niet veraard, maar vermoedelijk verspoeld door de overstromingsafzettingen.

Op het veenpakket ligt een pakket overstromingsafzettingen (pakket 2). Dit pakket bestaat uit diverse zand- en kleilagen. Het zand en de klei zijn matig tot sterk siltig. In de zand- en kleilagen zijn schelpenresten aangetroffen. Het merendeel van de lagen is kalkhoudend. In de kleilagen zijn donkere vlekken van plantenresten en bioturbatie te onderscheiden.

De overstromingsafzettingen worden afgedekt door een pakket met diverse moderne lagen en grind (pakket 3). De top van het overstromingspakket is daarmee vermengd geraakt met de bovenliggende laag. Dit bovenste pakket is in de meeste boringen 50 cm dik, maar het varieert tussen de 20 en 80 cm dik. Dit pakket bestaat met name uit matig siltige klei die zwak tot matig humeus is.

3.3.2. Bodemopbouw

Er is geen bodemvorming in het plangebied waargenomen. Het bovenste pakket in het plangebied bevat diverse sporen van omwerking, zoals brokken klei of zand en moderne inclusies. Dit maakt het

waarschijnlijk dat een eventuele oude bodem is omgewerkt en verdwenen of dat er geen bodem heeft kunnen ontstaan.

3.3.3. *Archeologische indicatoren*

Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen in de boringen in het plangebied.

3.4. Interpretatie

Het plangebied is ontstaan onder natte omstandigheden. Het veen is gevormd in een periode dat het gebied nat was maar niet regelmatig overstroomde, waardoor er planten konden groeien. Omdat in geen enkele boring zand of zandige klei is aangetroffen maar uitsluitend veen, kan de aanwezigheid van de Puttershoekse stroomrug worden uitgesloten. De eventueel aanwezige oudste archeologische resten in het plangebied werden op basis van het bureauonderzoek verwacht in de top van het veenpakket. De top van het veen wordt geleidelijk kleiiger en er zijn geen sporen van veraard veen aangetroffen. Het is gezien deze voor bewoning ongunstige natte omstandigheden dan ook onwaarschijnlijk dat bewoning op het veen kon plaatshebben in het plangebied in de IJzertijd. In de top van het veen zijn bovendien zandlaagjes aangetroffen, waardoor het mogelijk is dat de top van het veen plaatselijk is weggespoeld door overstromingen. Eventuele archeologische resten in een veraarde top van het veen zouden daarmee verspoeld en verdwenen zijn.

De overstromingen in het gebied vonden regelmatig plaats, waardoor er geleidelijk een pakket van circa één meter aan overstromingssedimenten is afgezet in het plangebied. Deze afzettingen dateren uit de periode dat het plangebied en de omgeving nog niet waren bedijkt. Na de bedijking in 1439 was het mogelijk om in het gebied te wonen. Bewoningspatronen laten echter zien dat de bebouwing zich concentreerde bij een dijk. Het plangebied ligt ten zuiden van dit bebouwingslint. Resten uit de Late Middeleeuwen zouden kunnen bestaan uit perceelsgrenzen en landbouwgerelateerde resten. Deze zouden zich in de top van de overstromingsafzettingen kunnen bevinden. Deze laag is echter afgetopt. Het sediment uit de top is vermengd met modern opgebrachte grond die hoogstwaarschijnlijk te relateren is aan de bebouwing van het plangebied in de jaren '30 van de 20^{ste} eeuw. Eventuele resten uit de Late Middeleeuwen zullen dan ook verstoord zijn door de aanleg van woningen, bestrating, leidingen en tuinen in de Julianastraat. Bovendien geldt er een lage verwachting voor archeologische resten op de overstromingsafzettingen, waardoor de kans dat er onverstoorde archeologische resten aanwezig zijn op dit niveau zeer klein is.

4. Conclusie en aanbevelingen

In opdracht van RBOI-Rotterdam bv zijn in juni 2011 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO), verkennende fase, uitgevoerd in verband met de geplande (her)ontwikkeling van het plangebied aan de Julianastraat in Puttershoek, gemeente Binnenmaas.

Op basis van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek wordt ervan uit gegaan dat er geen onverstoord archeologische resten meer aanwezig zijn in het plangebied. Op basis van het bureauonderzoek werd verwacht dat er mogelijk archeologische resten vanaf de IJzertijd aanwezig zijn in de top van het veenpakket. De top van het veen is echter afgetopt door overstromingen, waardoor eventuele resten niet meer aanwezig zijn. Het plangebied bleef regelmatig overstromen tot de bedijking in de Late Middeleeuwen. Vanaf de bedijking werden de omstandigheden voor menselijke bewoning en activiteiten gunstiger. De bewoning bleef echter met name rondom de dijk (buiten het plangebied) geconcentreerd. Eventuele resten uit deze periode, met name van percelering, zijn te vinden in de top van de overstromingsafzettingen. Deze zijn echter grotendeels verstoord door de aanleg van de woonwijk in de jaren '30 van de 20^{ste} eeuw. Er worden dus geen intacte archeologische resten meer verwacht in het plangebied.

4.1. Beantwoording vraagstelling

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

Het plangebied is gelegen in een veengebied dat regelmatig overstromde tot de bedijking in de Late Middeleeuwen.

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

In het plangebied zijn er drie pakketten aanwezig. Het onderste is een veenpakket, waarvan de top is verspoeld en geleidelijk over gaat in een kleilig pakket van overstromingsafzettingen. Dit pakket is gemiddeld een meter dik. De top gaat over in een modern pakket dat naar verwachting is ontstaan bij de aanleg van de bewoning. De top van de pakketten, waar mogelijk archeologische resten aanwezig zijn, is dus verspoeld of verstoord. De bodemopbouw is dus niet meer volledig intact.

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

Er zijn geen afzettingen in het plangebied waar nog intacte archeologische resten worden verwacht.

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

De verwachting was om mogelijk een stroomrug in het noordwesten van het plangebied aan te treffen (Puttershoekse stroomrug). Deze is echter niet aangetroffen. De top van het veenpakket is verspoeld, waarmee al rekening werd gehouden in het bureauonderzoek. De verwachting voor latere resten is laag en dit is bevestigd door het veldonderzoek, waarbij bleek dat eventuele resten verstoord zullen zijn.

- *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 bodemversturende werkzaamheden?*

Naar verwachting zullen er geen archeologische lagen aanwezig zijn in het plangebied die verstoord worden door de voorgenomen werkzaamheden.

4.2. Aanbevelingen

Tijdens het onderzoek is geconstateerd dat het plangebied grotendeels is verstoord of verspoeld. Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek wordt geadviseerd om geen vervolgonderzoek uit te laten voeren.

NB. Bovenstaand advies dient gecontroleerd en beoordeeld te worden door de bevoegde overheid, in dit geval de Gemeente Binnenmaas. Deze zal vervolgens een besluit nemen inzake de te volgen procedure. IDDS Archeologie wil meegeven dat voordat dit besluit genomen is, er niet begonnen kan worden met bodemversturende activiteiten.

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 43 W/O*, Wageningen.
- ANWB, 2005: *ANWB Topografische Atlas Zuid-Holland 1:25.000*, Den Haag.
- Berendsen, H.J.A., 1997. *Landschappelijk Nederland. Fysische Geografie van Nederland*. Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A. / E. Stouthamer, 2001. *Paleogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands*. Koninklijke Van Gorcum, Assen.
- Centraal College van Deskundigen, 2010: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2*, Gouda.
- Huizer, J. / M. Benjamins / S. van der A, 2010: *De archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de Hoeksche Waard*. Amersfoort, ADC Heritage rapportnr. H 314.
- Koekkelkoren, A.M.H.C./A.W.E. Wilbers, 2011: *Plan van aanpak. Julianastraat in Puttershoek, gemeente Binnenmaas*, Noordwijk (Intern rapport, IDDS Archeologie).
- Leenders, K.A.H.W., 1996: *Noord-Vlaanderen en de Noordwesthoek: een vergelijking*. Tijdschrift voor Waterstaatsgeschiedenis 5(1996), webversie 2006.
- Leenders, K.A.H.W., 2007: *'Lost villages - the Dutch way. De dynamiek van land en water en de verdrinken oorden in westelijk Noord-Brabant'*,. Tijdschrift voor Waterstaatsgeschiedenis 16.
- Mulder, E.F.J. de/ M.C. Geluk/ I.L. Ritsema/ W.E. Westerhoff/ T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*, Groningen/Houten.
- Oerlemans, H., 1992: *Landschappen in Zuid-Holland*. Provincie Zuid-holland, Den Haag.
- SIKB, 2008: *Archeologische standaard boorbeschrijving*, Archeologie Leidraad, Gouda.
- Stichting voor Bodemkartering, 1980: *Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, blad 43 Oost Willemstad*, Wageningen.
- Wilgen, L.R. van, 2003: *Aanvullende Archeologische Inventarisatie Bouwlocatie Schouteneinde 66, Puttershoek*, SOB-rapport.

Websites

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

Lijst van afkortingen en begrippen

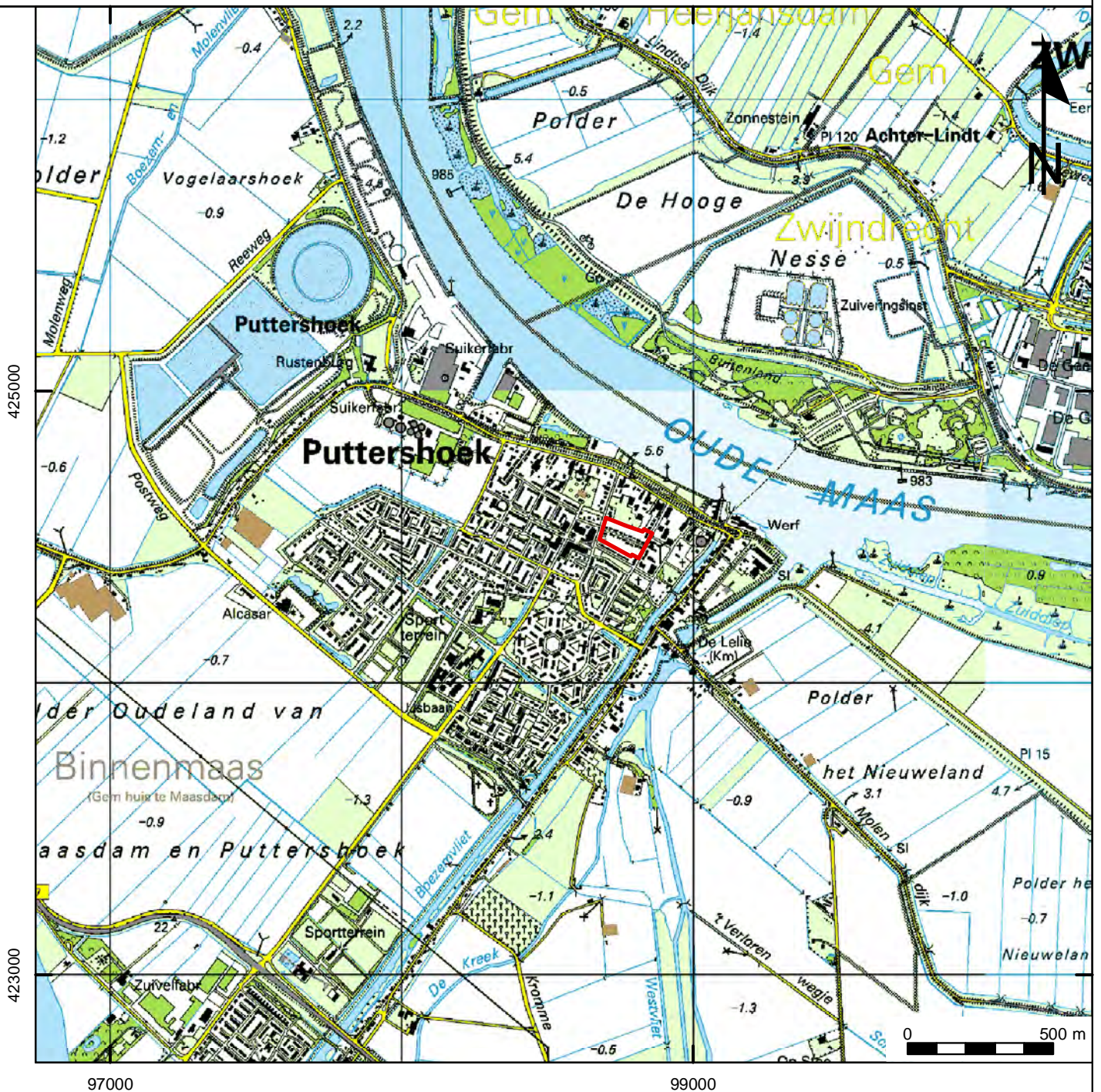
Afkortingen

Archis	Archeologisch Informatie Systeem
AMK	Archeologische Monumenten Kaart
BP	Before Present (Present = 1950)
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

antropogeen	door menselijke activiteit veroorzaakt of gemaakt
Edelmanboor	een handboor voor bodemonderzoek
kwelder	zie <i>schor</i>
Hollandveen	Holocene formatie, ontstaan tussen 3500 en 1500 voor Chr.
horizont	kenmerkende laag binnen de bodemvorming
humeus	organische stoffen bevattend; bestaande uit resten van planten en dieren in de bodem
<i>in situ</i>	in de oorspronkelijke context, overstoord
schor	zandgrond in een getijdenwater; staat alleen onder water bij zeer hoog tij, begroeid; kwelder
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, onbegroeid; wad
strandvlakte	groot vlak zandig gebied tussen twee strandwallen
strandwal	langs de kust gevormde langgerekte zandrug die uitsteekt boven het gemiddelde hoogwaterniveau; geeft in Nederland de oude ligging van de kustlijn weer
vaaggrond	grond zonder duidelijke tekenen van bodemvorming
zavel	grondsoort die tussen 8 en 25% klei (deeltjes kleiner dan 0,002 mm) bevat

Bijlage 1: Topografische kaart



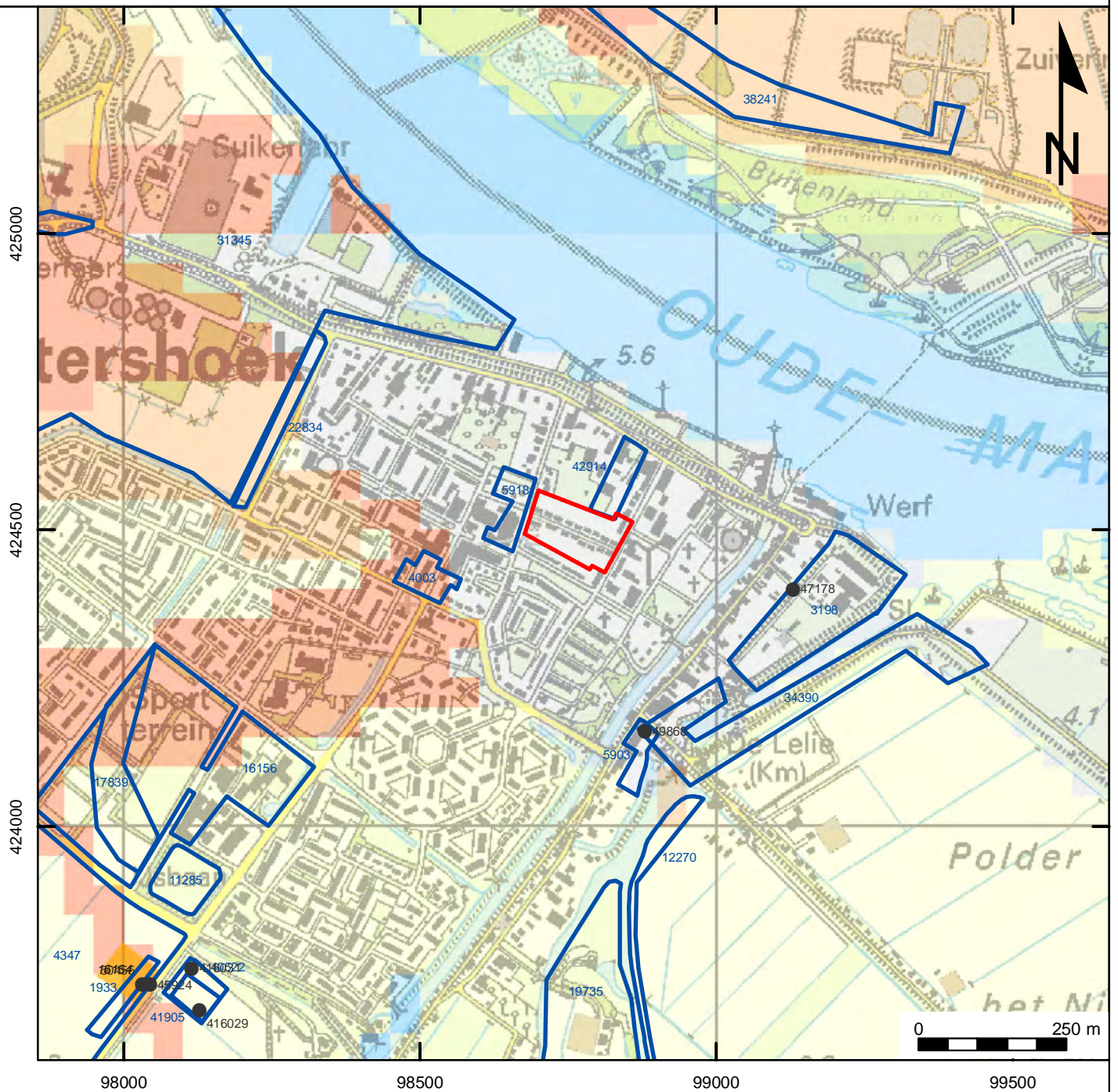
Projectnummer: 28380411
Projectnaam: Puttershoek, Julianastraat

Legenda

 Plangebied



Bijlage 2: Archis-informatie



Projectnummer: 28380411
Projectnaam: Puttershoek, Julianastraat

Legenda

- waarnemingen
- vondstmeldingen
- plangebied
- onderzoeksmeldingen

monumenten

Archeologische waarde

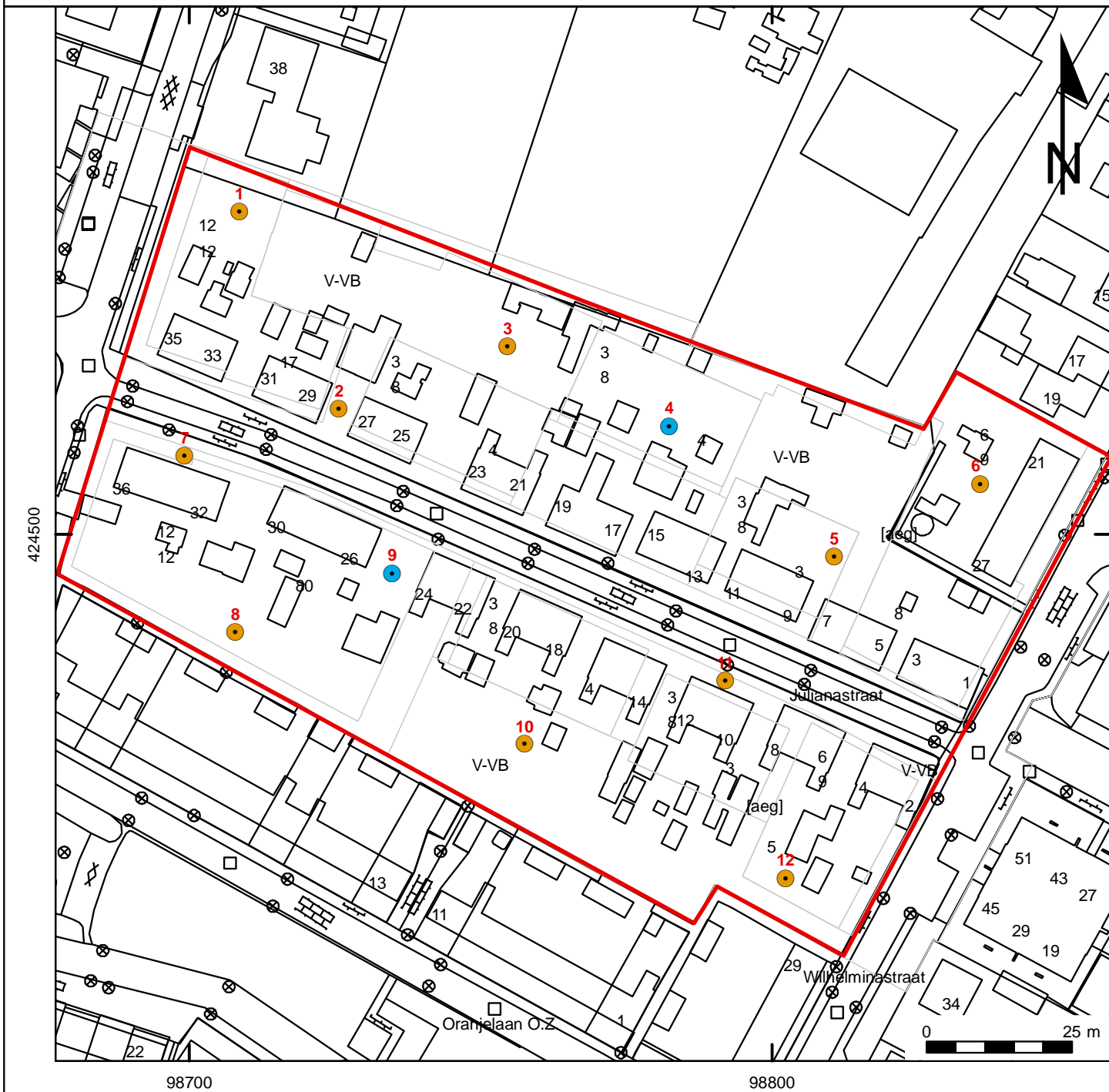
- Terrein van archeologische betekenis
- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

IKAW

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






Bijlage 3: Boorlocatiekaart



Projectnummer: 28380411
Projectnaam: Puttershoek, Julianastraat

Legenda

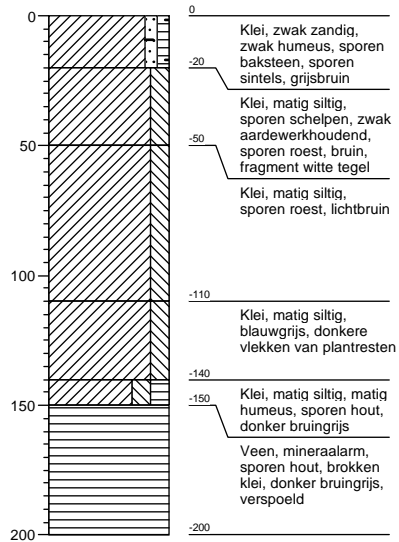
-  Boring t/m 2m -mv
-  Boring t/m 4m -mv
-  Plangebied



Bijlage 4: Boorprofielen

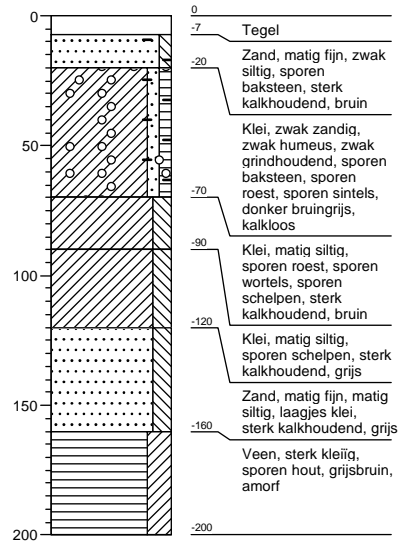
Boring: 01

X: 98719
Y: 424549



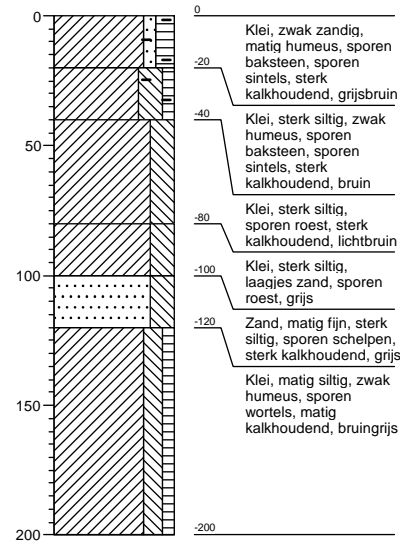
Boring: 02

X: 98723
Y: 424521



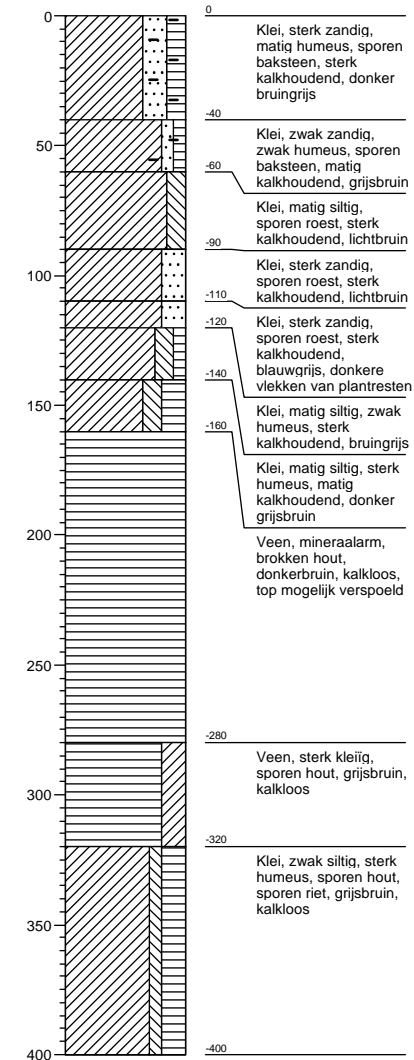
Boring: 03

X: 98753
Y: 424537



Boring: 04

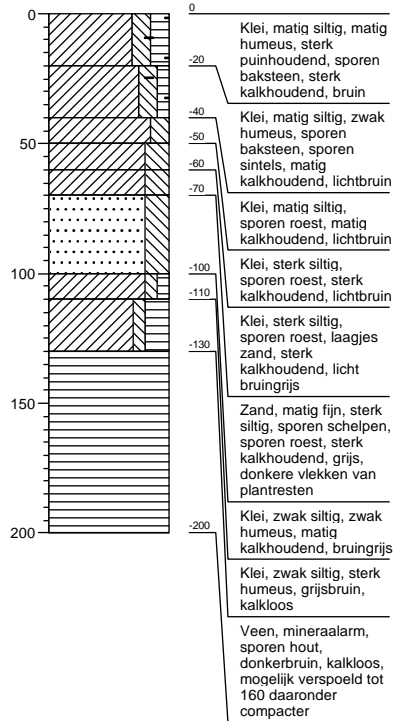
X: 98782
Y: 424522



Bijlage 4: Boorprofielen

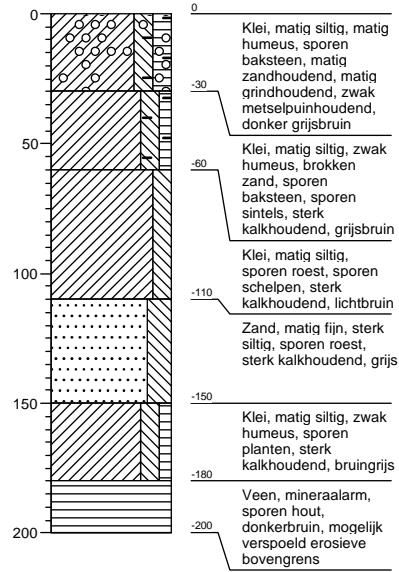
Boring: 05

X: 98811
Y: 424496



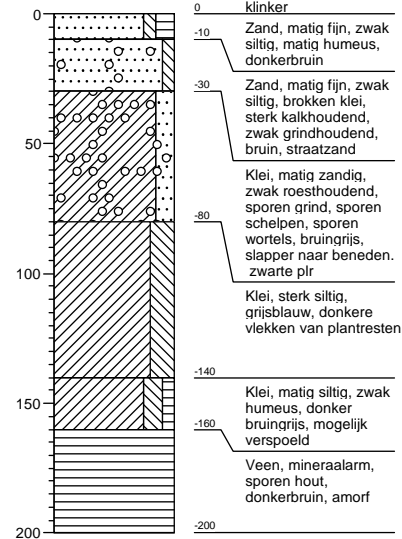
Boring: 06

X: 98832
Y: 424511



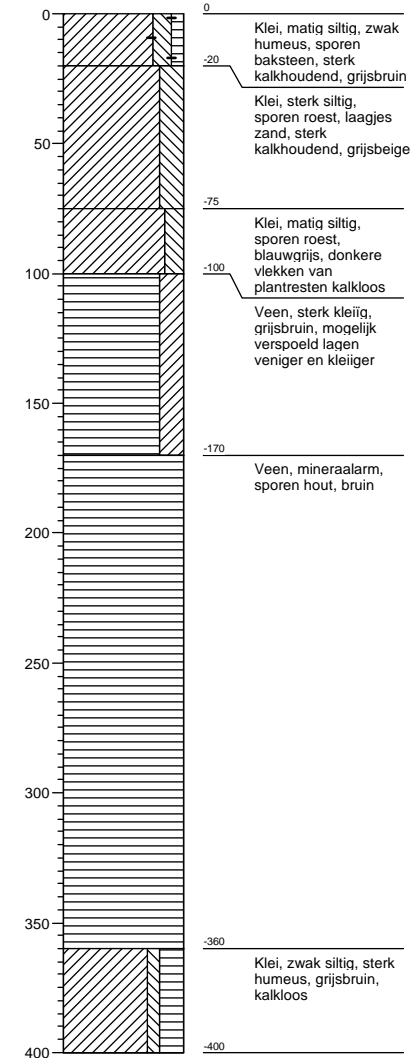
Boring: 07

X: 98703
Y: 424518



Boring: 08

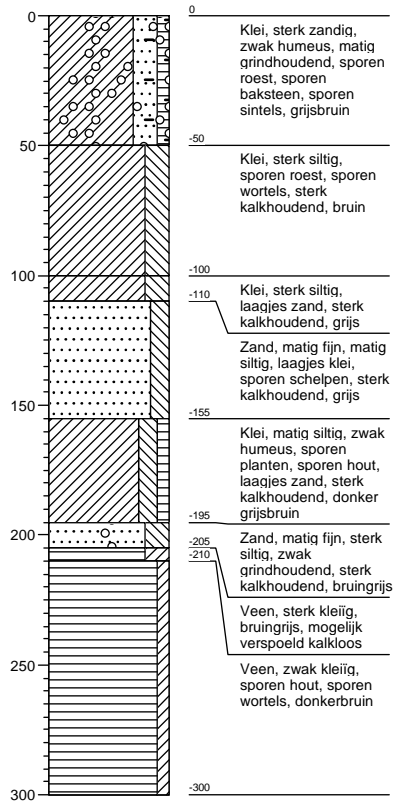
X: 98713
Y: 424487



Bijlage 4: Boorprofielen

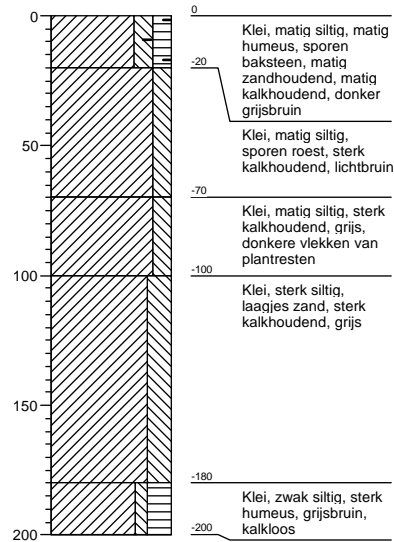
Boring: 09

X: 98743
Y: 424495



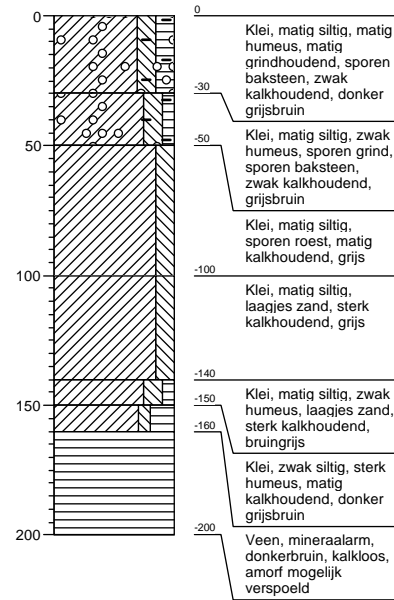
Boring: 10

X: 98757
Y: 424463



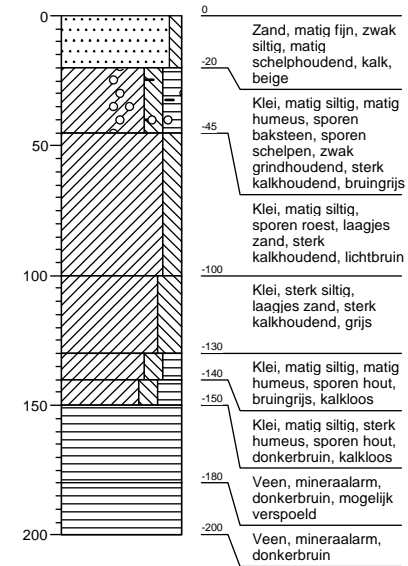
Boring: 11

X: 98794
Y: 424475



Boring: 12

X: 98800
Y: 424441



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
	ongeroid 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

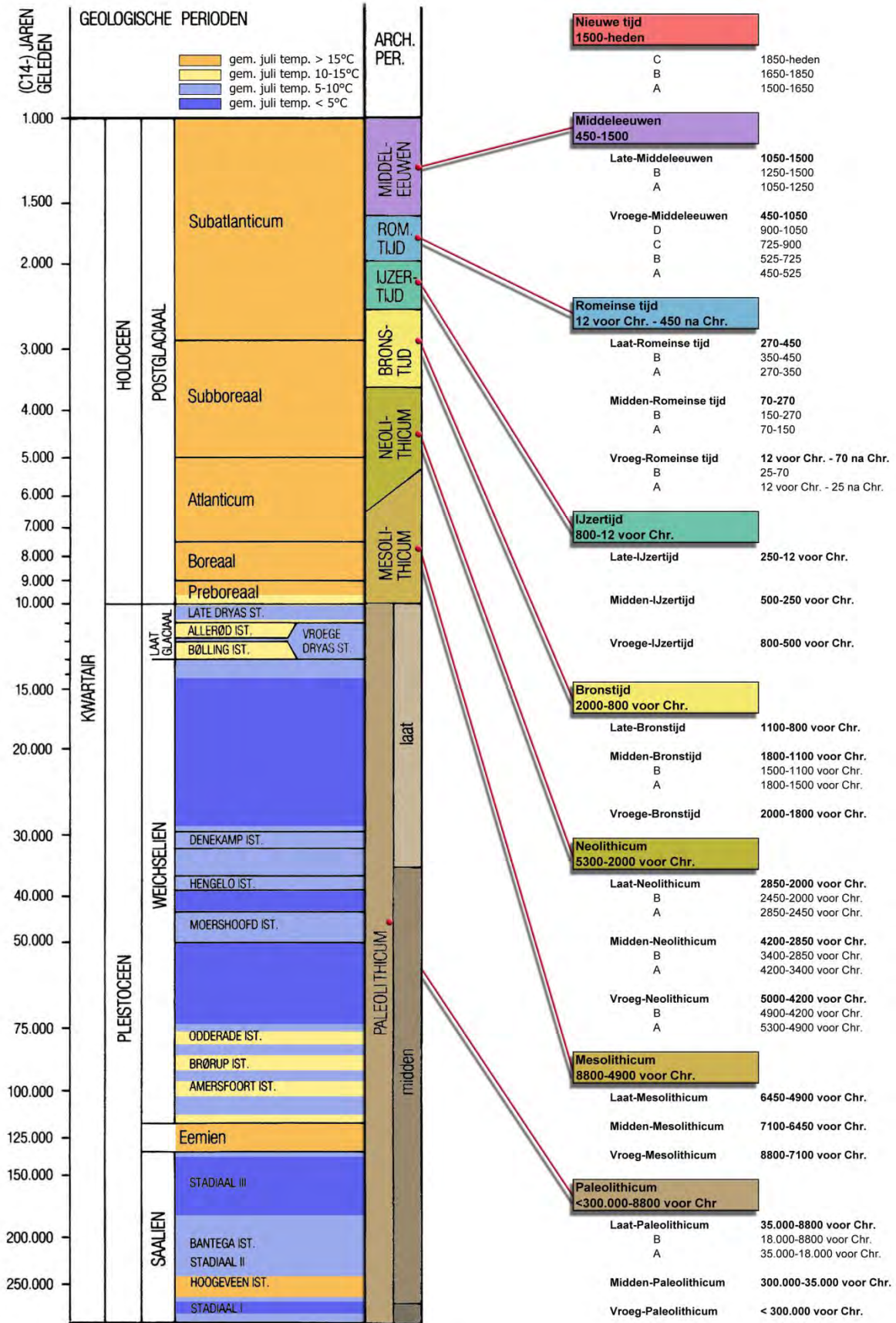
Kalkgehalte

Code	Kalkgehalte
CA1	Kalkloos
CA2	Kalkarm
CA3	kalkrijk

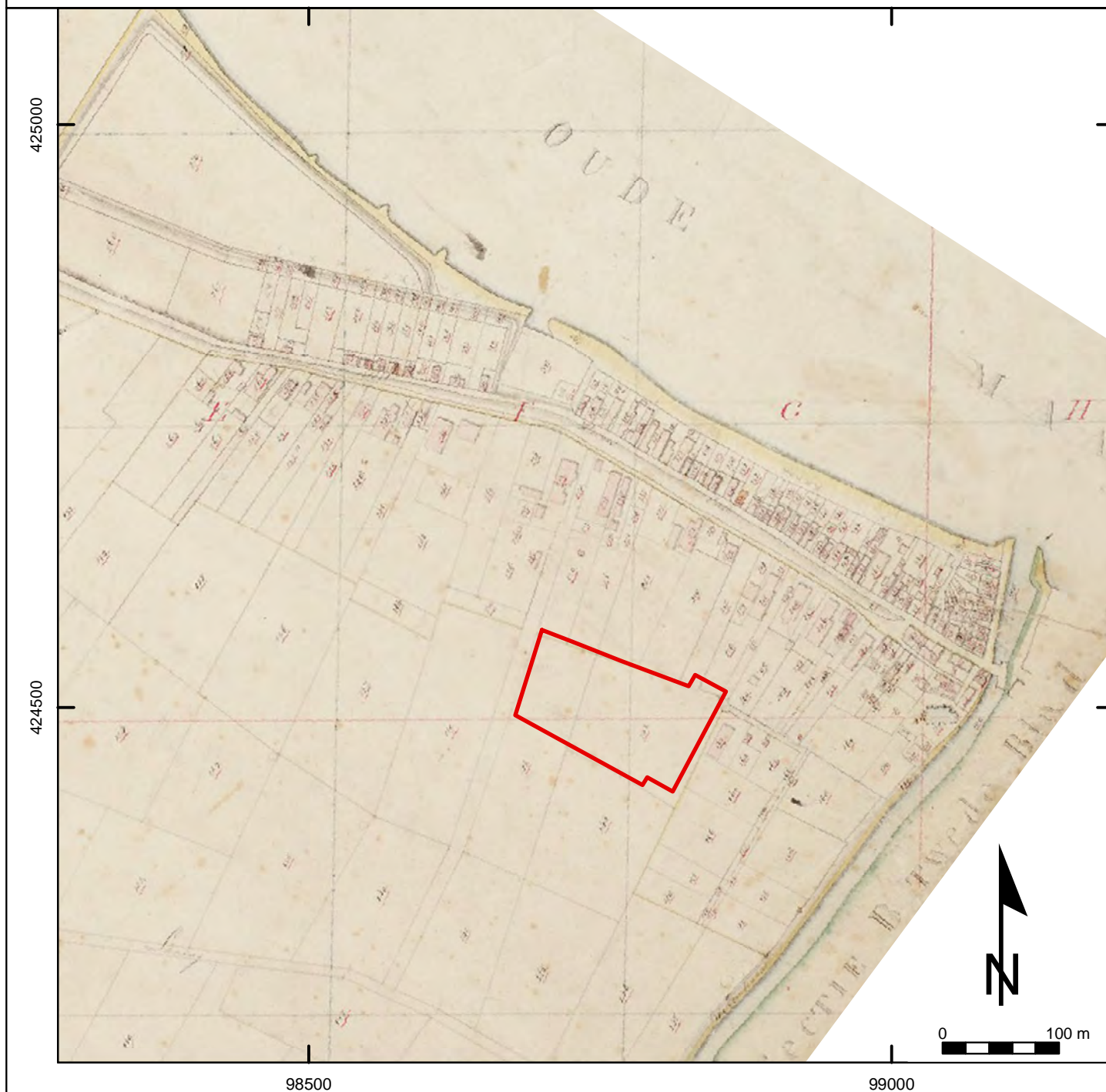
Archeologische indicatoren (1=spoor, 2=weinig, 3=veel)

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



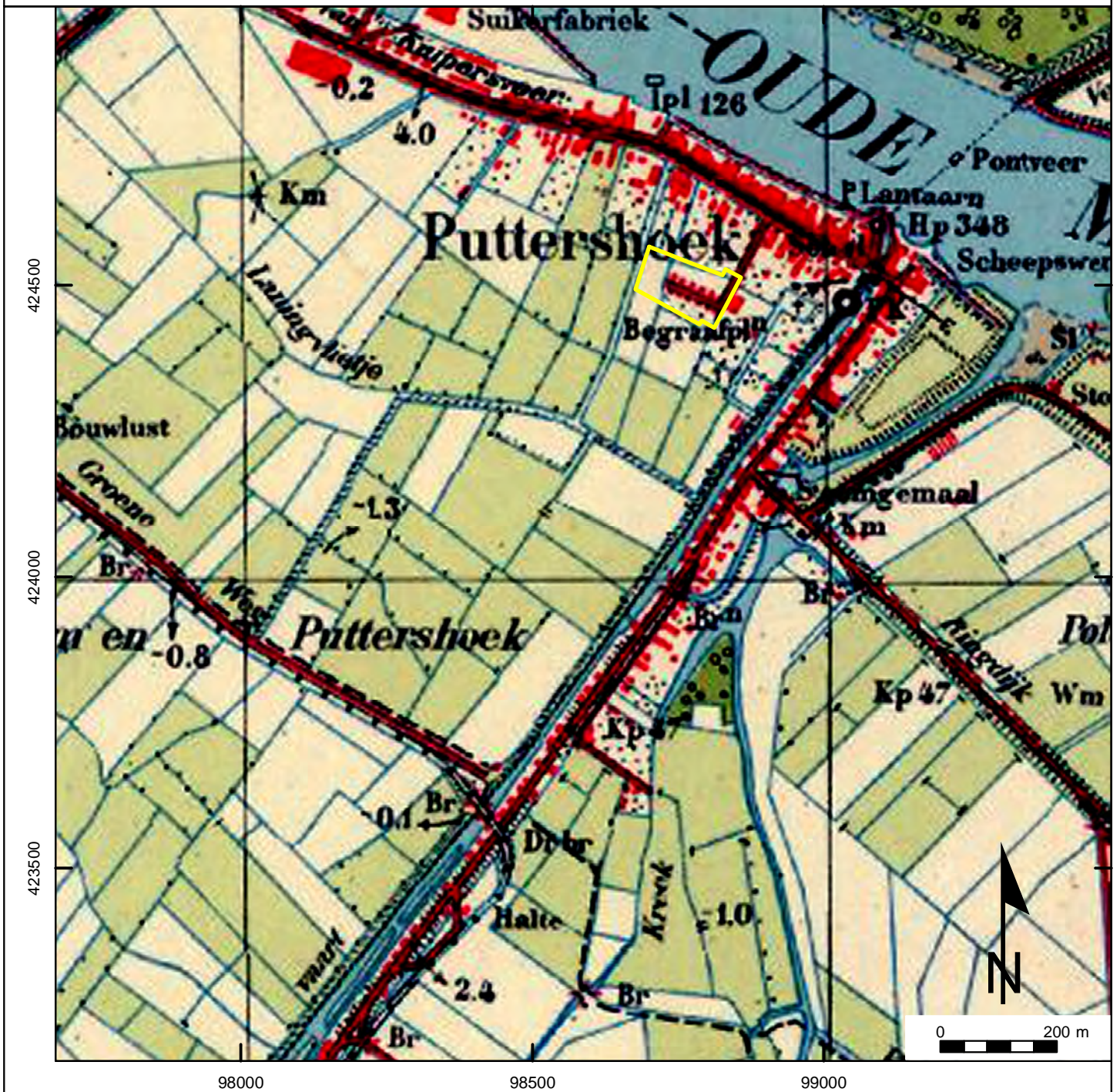
Projectnummer: 28380411
Projectnaam: Puttershoek, Julianastraat

Legenda

 Plangebied



Bijlage 7: Topografische Militairekaart 1939



Projectnummer: 28380411
Projectnaam: Puttershoek, Julianastraat

Legenda

 Plangebied

