

Archeologische begeleiding, protocol opgraven

Pannerdense Overlaat
Gemeente Rijnwaarden



Opdrachtgever

Rijkswaterstaat
Programma Ruimte voor rivieren
Ing. R.B.A. Blankvoort
Postbus 9070
6800 ED Arnhem

Projectleider
Drs. E. Hoven

Status:

Versie 1.0

Projectnummer

Synthegra Rapport S130054

Autorisatie
drs. J. Krist

Paraaf



Datum

11-04-2016

COLOFON

Opdrachtgever : Rijkswaterstaat programma ruimte voor rivieren
Project : AB protocol opgraven Pannerdense Overlaat
Projectnummer : S130040
Titel : Archeologische begeleiding, protocol opgraven
AB Pannerdense Overlaat
Datum : 11-04-2016
Projectleider : Drs. E. Hoven
Auteurs : Drs. E. Hoven en drs. H. Leuving
Tekenaar : mevr. W. van der Zijpp
Autorisatie : drs. J. Krist
Druk : Synthebra bv, Doetinchem
ISSN : 1874-9771

Synthebra bv

Synthebra bv, Doetinchemseweg 61a, NL-7007 CB Doetinchem
Telefoon +31 (0)88 81 81 981, Internet: www.synthebra.nl

© Synthebra bv, 2013

INHOUD

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	4
SAMENVATTING	5
1 INLEIDING	6
1.1 Ligging en huidige situatie plangebied	6
1.2 Onderzoekskader	6
1.3 Onderzoekdoel en vraagstellingen	7
1.4 Onderzoeksmethodiek	7
2 VOORONDERZOEK	9
2.1 Bodemverstoring	9
2.2 Bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied	9
2.3 Landschap	11
3 RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK	13
3.1 Landschapsgenese en bodemopbouw	13
3.2 Archeologie	14
4 CONCLUSIES EN BEANTWOORDING VAN DE ONDERZOEKSVRAGEN	15
4.1 Beantwoording van de onderzoeksvragen	15
4.2 Conclusies	15
LITERATUUR	16

Bijlagen:

Bijlage 1: Overzicht van relevante geologische en archeologische tijdvakken

Bijlage 2: Puttenkaart begeleidingen CE

Bijlage 3: Puttenkaart uitspoelbak

Bijlage 4: IKAW

Bijlage 5: Profieltekeningen

Bijlage 6 : Deelrapport CE onderzoek

Afbeelding voorblad: Overzicht van het plangebied tijdens het veldwerk

Administratieve gegevens

Toponiem	: Pannerdense Overlaat
Plaats	: Pannerden
Gemeente	: Rijnwaarden
Provincie	: Gelderland
Projectnummer	: S130040
Bevoegde overheid	: Gemeente Rijnwaarden, dhr. A. Schenk
Opdrachtgever	: Rijkswaterstaat, Programma ruimte voor rivieren
Uitvoerende instantie	: Synthebra bv
Datum uitvoering veldwerk	: 24-06-2013, 12-08-2013 en 13-08-2013
Uitvoerders veldwerk	: drs. E. Hoven (senior archeoloog), R. Roth, P. van Luytelaer
Onderzoeksmelding (ARCHIS)	: 56835
Datum onderzoeksmelding	: 14-05-2013
Onderzoeksnummer (ARCHIS)	: nog te bepalen
Kaartblad	: 40D
Periode	: late IJzertijd tot en met Romeinse Tijd
Oppervlakte	: Circa ca. 5 ha
Grondgebruik	: grasland en dijk
Geologie	: Formatie van Echteld
Geomorfologie	: oeverafzettingen
Bodem	: poldervaaggronden
Depot	: Documentatie en vondsten zullen worden aangeleverd aan het Provinciaal Depot voor bodemvondsten te Nijmegen

De onderzoekslocatie wordt omsloten door de volgende vier coördinaten:

Zuidwest: 199077/433503
Zuidoost: 199450/433655
Noordwest: 199077/433655
Noordoost : 199450/433655

Samenvatting

De aanleiding voor het hier gerapporteerde onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen aanleg van een regelwerk (betonconstructie) als vervanging voor de bestaande Pannerdense Overlaat. Het hiermee gepaard gaande grondverzet vormt een bedreiging voor de in de ondergrond aangetroffen archeologische waarden. Aangezien behoud *in situ* niet mogelijk is, dient gelijktijdig aan deze werkzaamheden archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd in het kader van het traject van Archeologische Monumenten Zorg (AMZ).

Op 24-06-2013 zijn de gaten van de CE na overleg met alle betrokken partijen door een inspectie achteraf door Synthegra gecontroleerd en gedocumenteerd. Op 12-08 en 13-08 is een archeologische begeleiding van de aanleg van de uitspoelbak uitgevoerd. De leiding lag in de handen van drs. E. Hoven.

Doelstelling

Het doel van de Archeologische Begeleiding onder protocol opgraven is het documenteren en veiligstellen van het bedreigde archeologische bodemarchief om daarmee informatie te behouden die van belang is voor de kennisvorming van het verleden.

Gevolgde onderzoeksmethode

Tijdens de inspectie achteraf zijn 20 gaatjes gecontroleerd en er zijn twee profielen voor het fysisch-geografisch onderzoek gedocumenteerd. Begeleid werd de aanleg van de uitspoelbak. Daarbij is tot 10,00 +NAP gegraven (tot circa 0,9 m –MV). Het vlak is gedocumenteerd en er is een kolom voor het fysisch-geografisch onderzoek opgenomen.

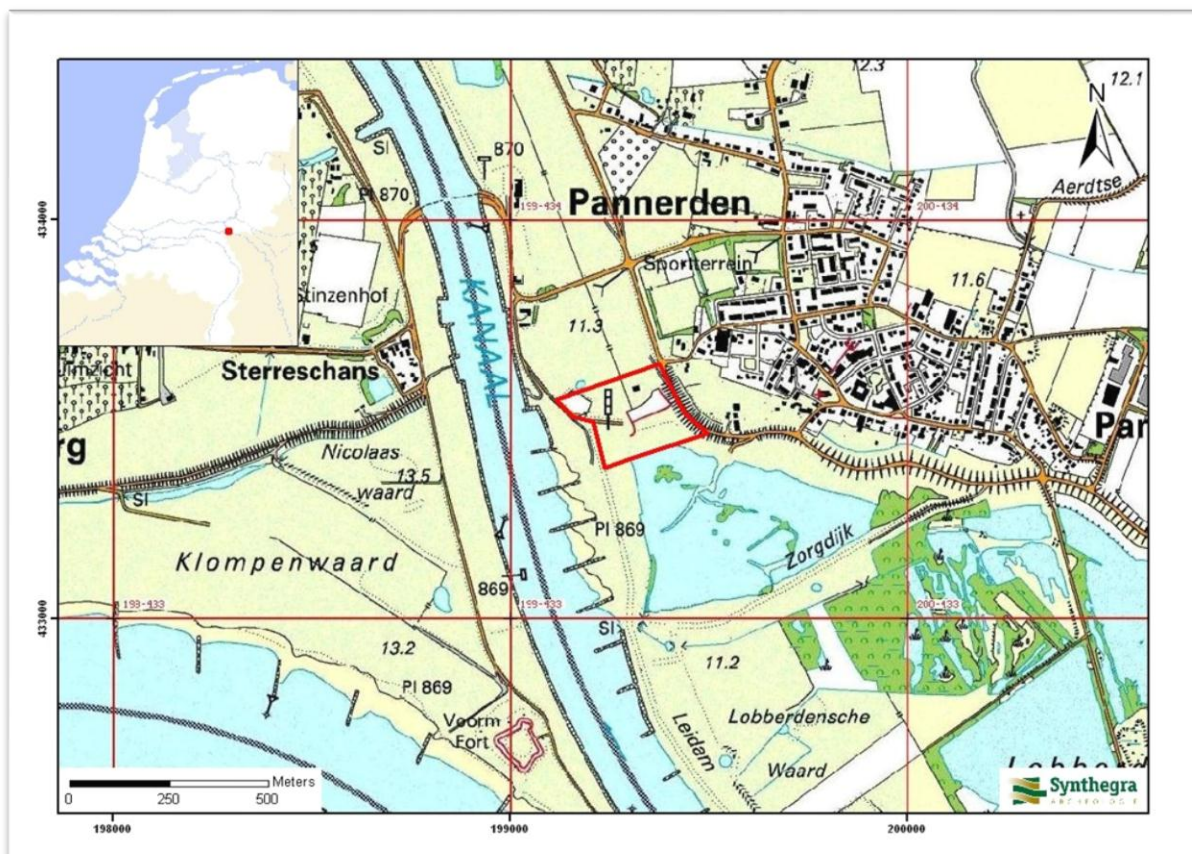
Resultaten

Tijdens het onderzoek is gebleken dat het plangebied grootschalig in de moderne tijd verstoord is. De verstoringen zijn onder andere met asfaltbrokken en bouwpuin opgevuld. Archeologisch relevante sporen en vondsten zijn niet aangetroffen.

1 Inleiding

1.1 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied is circa 5 ha groot en ligt aan Rijndijk te Pannerden (afbeelding 1.1 Het plangebied is in gebruik als grasland. Het maaiveld varieert van circa 10,60 tot 10,80 m +NAP (Normaal Amsterdams Peil).¹



Afbeelding 1.1: Het plangebied op de Topografische Kaart van Nederland 1:25.000 aangegeven met het rode kader.²

1.2 Onderzoekskader

Syntegra heeft in opdracht van Rijkswaterstaat, Programma ruimte voor rivieren (vertegenwoordigt door dhr. Ing. R.B.A. Blankvoort) een archeologisch begeleiding protocol opgraven uitgevoerd binnen het plangebied Pannerdense Overlaat (afbeelding 1.1). De aanleiding voor het hier gerapporteerde onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen aanleg van een regelwerk (betonconstructie) als vervanging voor de bestaande Pannerdense Overlaat. Het hiermee gepaard gaande grondverzet vormt een bedreiging voor de in de ondergrond aangetroffen archeologische waarden. Aangezien behoud *in situ* niet mogelijk is, dient gelijktijdig aan deze werkzaamheden archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd in het kader van het traject van Archeologische Monumenten Zorg (AMZ). De werkzaamheden worden uitgevoerd tot een diepte van ca. 0,5 tot 0,9 meter beneden maaiveld.

¹ Maaiveldhoogte gemeten tijdens het veldwerk in meters t.o.v. NAP.

² Topografische Dienst 1998/ANWB 2007

Door de graafwerkzaamheden die zullen gaan plaatsvinden, kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden verloren gaan. Daarom is vanwege de regelgeving van de overheid voorafgaand aan de graafwerkzaamheden archeologisch onderzoek uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.2.³ Het veldwerk is uitgevoerd op 24 juni 2013 en 12 en 13 augustus 2013.

De uitgangspunten en randvoorwaarden voor dit onderzoek zijn vastgelegd in het Programma van Eisen (PvE) dat is opgesteld door drs. H. Kremer.⁴ Dit PvE is namens de gemeente Rijnwaarden getoetst en goedgekeurd door drs. J. Habraken.⁵

De bevoegde overheid, de gemeente Rijnwaarden, zal de resultaten van het onderzoek toetsen en een selectiebesluit nemen.

1.3 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

Het doel van de Archeologische Begeleiding onder protocol opgraven is het documenteren en veiligstellen van het bedreigde archeologische bodemarchief om daarmee informatie te behouden die van belang is voor de kennisvorming van het verleden.

Onderzoeksvragen:

- Wat is de natuurlijke (geologische, geomorfologische en bodemkundige) opbouw van het plangebied?
- Hoe is het gesteld met de gaafheid, zowel in horizontale als in verticale zin, en met de conserveringsgraad van het bodemarchief ter plaatse van het onderzocht gebied?
- Zijn archeologische resten en/of sporen aanwezig?
- Wat is de datering van de archeologische vondsten en sporen en wat is de aard en conserveringstoestand?
- Is er iets te zeggen over de horizontale en verticale begrenzing van de vindplaats(en)?
- Hoe verhouden de resultaten van het onderzoek zich tot die van de eerder uitgevoerde onderzoeken in (de omgeving) van het plangebied(Onderzoeksmeldingen 15.340, 16.271 en 29.448)

1.4 Onderzoeksmethodiek

Het veldwerk is conform het PvE en de afspraken die in verband met de aanwezigheid van niet ontsprongen explosieven gemaakt zijn uitgevoerd. In verband met de aanwezigheid van niet ontsprongen explosieven is besloten om de gaten (tot ca. 80 cm diep, gemiddeld 30 cm diep) van de opruimingsdienst achteraf te inspecteren. De gaten zijn gemeten en er zijn twee profielen gedocumenteerd. De gaten zijn niet als werkput gedefinieerd en zijn doorlopend genummerd (bijlage 2).

³ SIKB 2010.

⁴ Kremer 2012

⁵ Regio archeoloog te Arnhem.

De archeologische begeleiding is bij de aanleg van de uitspoelbak uitgevoerd. De hele uitspoelbak is als werkput 1 gedefinieerd (bijlage 3). De bak is 30 x 32,50 m groot. Binnen is de bak 16 x 22 m. In het binnen gebied is het vlak tot 10,00 + NAP machinaal verdiept. Vanuit het binnen gebied is een talud met een kantelbak aangelegd tot 10,50 + NAP. De helling is ca. 20 graden. Tijdens de aanleg was het vanwege de talrijke grote puinbrokken (asfalt) soms niet makkelijk om een glad en leesbaar vlak aan te leggen. Het vlak werd voorzichtig aangelegd en daar waar noodzakelijk met de schep of met een schoffeltje schoongemaakt. Het vlak is gefotografeerd (uitsneden en overzicht) en digitaal met een Rover opgemeten. Voor het fysisch-geografisch onderzoek is afwijkend van het PvE een representatieve profielkolom gedocumenteerd.



Afbeelding 1.2: sfeerfoto tijdens het veldwerk (aanleg uitspoelbak)

2 Vooronderzoek

In een eerder stadium zijn voor het plangebied diverse vooronderzoeken uitgevoerd.⁶

Tijdens het booronderzoek is gebleken dat de ondergrond in het hele plangebied bestaat uit een gelaagd pakket klastische afzettingen met een sterk variërende samenstelling. Dit pakket bestaat grotendeels uit zandige of sterk siltige klei, al dan niet met dunne zandlaagjes en humeuze bandjes en in mindere mate uit matig siltige klei en matig fijn tot matig grof zand. Het hele pakket is kalkhoudend. Daarnaast zijn er schelpenresten, houtresten en plantenresten in aangetroffen. Deze afzettingen zijn geïnterpreteerd als een restgeulvulling, die toebehoort aan de Waalstroomgordel. In geen van de boringen zijn indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in de vorm van een nederzettingsterrein.

Op basis van het uitgevoerde onderzoek geldt voor het plangebied een zeer lage archeologische verwachting voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum als voor nederzettingssporen uit het neolithicum. Voor de periode bronstijd tot en met de nieuwe tijd geldt een lage verwachting voor nederzettingenresten. Op grond van de landschappelijke ligging van het plangebied en de aanwezigheid van een vindplaats uit de late ijzertijd tot en met de Romeinse tijd direct ten noorden van het plangebied, kunnen nautische resten en/of kadebeschoeiingen uit de periode late ijzertijd tot en met de nieuwe tijd niet worden uitgesloten.

2.1 Bodemverstoring

Het zuidelijke buitendijkse deel van het plangebied is waarschijnlijk ontgraven als gevolg van systematische na-oorlogse afgravingen vanaf het Pannerdensch kanaal tot aan de huidige dijk door de firma Hillen & Rozen. De afgegraven grond werd gebruikt om de in 1953 voltooide dijk op te werpen. Hierdoor is een groot deel van het archeologisch bodemarchief verdwenen of sterk verstoord geraakt. De lage ligging van dit zandwinningsgebied in het zuidelijke deel van het plangebied is ook af te leiden uit het kaartbeeld van het AHN waar de waterplassen duidelijk zijn te zien in de uiterwaard (Lobberdensche Waard). Het noordelijke deel van het plangebied (noordelijk van de huidige dijk) is in het verleden plaatselijk geëgaliseerd, getuige de geomorfologische kaart.

Binnen het plangebied zijn geen bodemverontreinigingen, saneringen of ondergrondse olietanks, benzinepompiinstallaties en dergelijke bekend waardoor archeologische resten mogelijk verloren zijn gegaan.

2.2 Bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied

Volgens zowel de IKAW (bijlage 4) als volgens de CHW van Gelderland geldt een lage archeologische verwachting. Ook op de gemeentelijk beleidskaart⁷ geldt voor het plangebied een lage archeologische verwachting. Dit betekent dat bij bodemverstoringen groter dan 5.000 m² en dieper dan 30 cm archeologisch onderzoek uitgevoerd dient te worden.

Onderzoeksmeldingen en waarnemingen binnen een straal van 500 m van het plangebied:

Onderzoeksmeldingen 15.340, 16.271 en 29.448; waarnemingsnummers 405.491 en 405.493

⁶ Leuving, 2011.

⁷ Buesink, 2011.

In 2006 werd door RAAP een bureauonderzoek een verkennend booronderzoek en een karterend booronderzoek uitgevoerd in het kader van het project de Groene Rivier Pannerden. De noordelijke helft van het huidige plangebied ligt in het uiterste zuidelijke deel van dit onderzoeksgebied. Tijdens het verkennend booronderzoek werd 1-2 boringen per hectare gezet. Uit de resultaten van het verkennend booronderzoek kwam naar voren dat voor het zuidelijke deel een vervolgonderzoek, dus tevens het noordelijke deel van het huidige plangebied, in de vorm van een karterend booronderzoek nodig werd geacht. Voor de overige delen van het plangebied gold op basis van de relatief jonge ouderdom van de afzettingen en de bodemverstoringen een lage archeologische verwachting (onderzoeksmelding 15.340). Tijdens het karterend booronderzoek werd het boorgrid verdicht tot 6 boringen per hectare. Tijdens dit karterend booronderzoek werden twee vindplaatsen aangetroffen. Deze liggen direct ten noorden van het plangebied. Het betreft de vondst van houtskoolresten, verbrande leem, fragmenten handgevormd aardewerk en fosfaatvlekken uit de periode (late) ijzertijd – Romeinse tijd (waarnemingsnummer 405.493). Deze vindplaats 1 ligt op 40 m ten noorden van het huidige plangebied in een dik pakket oeverafzettingen dat wordt gekenmerkt door een 20-30 cm dikke, donkere en vondstrijke laag met daaronder een verkleuring als gevolg van fosfaat. De top van de vondstlaag ligt op 0,6 tot 0,9 m beneden maaiveld en lijkt te zijn gerelateerd aan de in het zuiden grenzende restgeul van onbekende ouderdom. De kern en de periferie van deze vindplaats grenst nagenoeg aan het huidige plangebied. De tweede vindplaats ligt op 140 m ten noorden van het huidige plangebied en betreft een fragment handgevormd aardewerk uit de periode vroeg- tot midden-neolithicum (waarnemingsnummer 405.491). De vondst lag op 2,3 m beneden maaiveld in de top van het laat-pleistocene terrassenlandschap. Geadviseerd werd om ter plaatse van vindplaats 1 geen bodemingrepen te laten plaatsvinden. Indien aldaar diepe(re) bodemingrepen worden gepland, zal een vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven noodzakelijk worden geacht. Voor vindplaats 2 geldt dat bodemingrepen dieper dan 1,8 m beneden maaiveld en in een straal van 25 m archeologisch te laten begeleiden.

Het proefsleuvenonderzoek werd in 2008 uitgevoerd door Becker en Van de Graaf in de noordelijke helft van het huidige plangebied, ter plaatse van de twee vindplaatsen die RAAP aantrof (onderzoeksmelding 29.448). Binnen de zone van vindplaats 1 en 2 werden vier werkputten aangelegd. Deze werkputten liggen dus buiten het huidige plangebied. Het proefsleuvenonderzoek heeft twee vindplaatsen opgeleverd. De belangrijkste vindplaats betreft een vondstrijke cultuurlaag uit de vroege- en midden-ijzertijd. De zuidelijke periferie ligt direct ten noorden van het huidige plangebied. In westelijke richting zet de vindplaats zich nog buiten het onderzoeksgebied voort. De laag is op verschillende dieptes tussen 50 cm en 140 cm onder het maaiveld aanwezig. In de top van deze leeflaag bevinden zich veel vondsten, vooral aardewerk, bot en huttenleem. Het gaat om lokaal verwijderd afval. De sporen worden onder deze cultuurlaag in een door fosfaat verkleurde laag en in de daaronder liggende donkere oude vegetatielaag zichtbaar. De aangetroffen sporen behoren tot één of twee nederzettingen (erven). In de proefsleuven zijn onder andere een huisplattegrond van een boerderij uit de vroege ijzertijd en meerdere bijgebouwen aangesneden. Plaatselijk zijn er verschillende niveaus binnen de leeflaag waargenomen, die op vloeren kunnen duiden. Verder zijn er stakenrijen gevonden, die kunnen duiden op een bepaald verkavelingssysteem. Binnen deze vindplaats ligt een slecht geconserveerde vindplaats uit de Romeinse tijd. Het betreffen enkele greppels, lagen en één kuil uit de Romeinse tijd, aangetroffen binnen de contouren van RAAP vindplaats 1. Deze sporen tekenen zich af in de top van de cultuurlaag uit de ijzertijd, die op circa 50 tot 140 cm beneden maaiveld ligt. De sporen van deze vindplaatsen zijn goed geconserveerd aangezien er na de ijzertijd weinig erosie heeft plaatsgevonden. Een vervolgonderzoek in de vorm van een

opgraving voor beide vindplaatsen wordt nodig geacht indien de bodemingrepen dieper dan 20 cm beneden maaiveld gaan plaatsvinden.

Onderzoeksmelding 24.304

Voor een omvangrijk terrein werd in 2007 door RAAP een booronderzoek uitgevoerd op de Lobberdensche Waard. Het uiterste noordwestelijke puntje ligt in de zuidelijke helft van het huidige plangebied. Er werden in totaal 18 boringen gezet. Aangezien het hele projectgebied (Lobberdensche Waard) tientallen hectaren groot is, zal het hier om enkele controleboringen zijn gegaan. Op basis van de resultaten van het booronderzoek werd voor het plangebied geen vervolgonderzoek nodig geacht.

Onderzoeksmelding 23.676

Op 75 m ten noordoosten van het plangebied, aan de Rijnstraat, werd in 2007 door RAAP een booronderzoek uitgevoerd. Vanwege het ontbreken van eenduidige aanwijzingen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van archeologische resten binnen het plangebied, werd voor het plangebied geen vervolgonderzoek aanbevolen.

De heer J. Habraken, regioarcheoloog, heeft aangegeven dat de geul mogelijk watergerelateerde objecten bevat en daarmee een hoge archeologische verwachting heeft.

2.3 Landschap

Het plangebied ligt in het rivierengebied, in het stroomgebied van de Rijn. De Waal, een Rijntak, stroomt ten zuiden van het plangebied. In de ondergrond bevinden zich oude rivierafzettingen, die tijdens het Weichselien zijn gevormd (circa 115.000 – 12.000 jaar geleden). Dit pleistocene oppervlak ligt in de diepere ondergrond van het plangebied, in deze regio op circa 3 m beneden maaiveld. De rivieren hadden in deze ijstijd voornamelijk een vlechtend patroon, gekenmerkt door meerdere geulen en een onregelmatige afvoer. In deze periode heeft de Rijn in een brede vlakte een dik pakket zand en grind afgezet, die tot de Formatie van Kreftenheye wordt gerekend. Aan het eind van het Pleistoceen en tijdens het Vroeg-Holoceen zijn de zandige rivierafzettingen bedekt met een laag stugge, zandige klei. Deze klei, die vaak blauwgrijs van kleur is, wordt gerekend tot het Laagpakket van Wijchen, dat onderdeel uitmaakt van de Formatie van Kreftenheye.

De pleistocene rivierafzettingen zijn tijdens het Holoceen (vanaf circa 11.755 jaar geleden tot heden) bedekt met en/of geërodeerd door jonge rivierafzettingen. Het klimaat is in deze periode warmer en vochtiger geworden, waardoor de Rijn ging meanderen en zand en klei heeft afgezet. De rivierafzettingen van meanderende rivieren kunnen worden onderverdeeld in stroomgordelafzettingen bestaande uit bedding- en oeverafzettingen (zand en zandige klei) en komafzettingen (zwak siltige klei, plaatselijk met veenlagen). De holocene rivierafzettingen worden tot de Formatie van Echteld gerekend.

De verschillende Rijntakken hebben zich tijdens het Holoceen diverse keren verlegd, waardoor zich vele oude stroomgordels in (de ondergrond van) het riviergebied bevinden. Het plangebied ligt in de uiterwaard langs het Pannerdensch Kanaal. Dit kanaal, dat is gegraven in het begin van de 18^e eeuw, vormt de verbinding tussen de Waal in het zuiden en de Nederrijn in het noorden. Voordat het kanaal was gegraven, verliep de afvoer van de Rijn via twee takken. Vanaf circa 655 v. Chr tot aan de realisatie van het kanaal was ten noorden van Pannerden de stroomgordel van Oude Rijn – Pannerden actief. Deze stroomgordel loopt vanaf Lobith in het oosten over de noordgrens van de gemeente Rijnwaarden in westelijke richting naar de Nederrijn. De Rijntak, die ten zuiden van Pannerden ligt, is de Waal, die actief is sinds circa 190 v. Chr. Vanaf de vroege

middeleeuwen wordt de Waal geleidelijk aan steeds meer de hoofdafvoer van het Rijnsysteem ten koste van de Oude Rijn – Nederrijn.

Op de Geomorfologische Kaart van Nederland schaal 1:50.000 staat aangegeven dat het noordelijke deel van het plangebied in een relatief hoog gelegen vlakte in een uiterwaard (code 2M27) ligt. Het zuidelijke deel van het plangebied is gekarteerd als een terrein met lage storthopen met ijzerkuilen en/of grind-, zand- en kleigaten. Deze eenheid is oorspronkelijk een kronkelwaard (code 3L16a) van de Waal geweest, die in het kader van zand- en kleiwinning sterk door de mens is veranderd.

Uit eerder inventariserend archeologisch onderzoek is gebleken dat binnen het noordelijk deel van het plangebied nog onderscheid is te maken tussen twee landschapsvormen. Direct ten noorden van het dijkje dat door het midden van het plangebied loopt is een restgeul van de Waal aanwezig. De exacte ouderdom van deze restgeul is uit het onderzoek niet duidelijk geworden. In het meest noordoostelijke deel van het plangebied bestaat de ondergrond naar verwachting uit een 2 à 3 m dik pakket relatief zware oeverafzettingen, die een onverspoeld pleistoceen rivierenlandschap bedekken. Op de hoogtekaart van het plangebied en omgeving is de restgeul herkenbaar als een langgerekt, relatief laag gelegen gebied.

Op de Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000 staat aangegeven dat in het noordelijk deel van het plangebied kalkhoudende polder vaaggronden in zwak zandige en sterk siltige klei (code Rn95A) voorkomen. Deze gronden hebben een 20 à 30 cm dikke humushoudende bovengrond. Hieronder blijven deze gronden tot 40 à 50 cm beneden maaiveld bruin tot grijsbruin van kleur. Daaronder komen geleidelijk grijze vlekken en roestvlekken voor.

In het zuidelijke deel van het plangebied is geen bodemtype aangegeven. Hier is de ondergrond volgens de bodemkaart vergraven. Dit komt overeen met de geomorfologische kaart en betreft het terrein met de storthopen.

3 Resultaten van het onderzoek

3.1 Landschapsgenese en bodemopbouw

Tijdens de begeleiding zijn in totaal 3 profielkolommen gedocumenteerd. Profielkolom 1.1 is circa 60 cm breed en bevindt zich in het oostprofiel van werkput 1. Daarnaast zijn in twee van de putjes van het explosievenonderzoek profielkolommen gedocumenteerd (profiel 12.1 en 14.1). De profielen 12.1 en 14.1 zijn gefotografeerd en vervolgens getekend op schaal 1:20 (bijlage 5). Het profiel in kolom 1.1, dat circa 1 m diep is, is geheel verstoord en is daarom alleen gefotografeerd.

In profiel 12.1 (afbeelding 3.1) is aan de top een lichtbruingrijze, zwak humeuze, matig siltige kleilaag aangetroffen. Deze laag is circa 20 cm dik en is geïnterpreteerd als de Ap-horizont. Hieronder ligt een vlekkerige laag zwak zandige klei waarin enkele grindjes aanwezig zijn. Deze laag is in het veld geïnterpreteerd als een opgebrachte laag, maar het is ook mogelijk dat dit een overstromingsdek is dat is afgezet in de uiterwaarde tijdens piekafvoeren, wanneer de uiterwaard onder water staat. De dikte van deze laag bedraagt circa 40 cm. Aan de basis van het profiel is een laag matig siltige, roestige kleilaag aangetroffen. Deze laag is geïnterpreteerd als onderdeel van de vulling van de restgeul van de Waal, die binnen het plangebied aanwezig is en wordt gerekend tot de Formatie van Echteld.



Afbeelding 3.1: profielkolom 12.1 in de noordwand van een putje van het explosievenonderzoek (Foto: Syntheegra bv).

Profiel 14.1 geeft grotendeels hetzelfde beeld als hierboven is beschreven. Enig verschil is dat er in dit profiel onder de bouwvoor een circa 30 cm laag geroerde, zandige klei is aangetroffen, die is geïnterpreteerd als een ophooglaag. Onder deze ophoging ligt een laag overstromingsklei (uiterwaarduitzetting) op de vulling van de restgeul van de Waal.

3.2 Archeologie

Tijdens het onderzoek zijn geen archeologisch relevante sporen en vondsten aangetroffen. Vooral in werkput 1 bevinden zich grootschalige verstoringen die met modern materiaal bestaande uit asfaltbrokken en bouwpuin opgevuld zijn. De natuurlijke grond was alleen in uitzonderingen op het vlakniveau te zien. De verstoringen kunnen waarschijnlijk met de in het PvE uitgebreid beschreven activiteiten van de firma Hillen & Rozen gekoppeld worden. Het is ook opvallend dat er ook geen moderne vondsten aangetroffen zijn.



Afbeelding 3.2: overzicht werkput 1 vlak 1, binnen. De moderne verstoringen zijn duidelijk te zien.

4 Conclusies en beantwoording van de onderzoeksvragen

4.1 Beantwoording van de onderzoeksvragen

- Wat is de natuurlijke (geologische, geomorfologische en bodemkundige) opbouw van het plangebied?

De tijdens de begeleiding gedocumenteerde profielen geven vanwege hun geringe diepte slechts beperkte informatie over de ondergrond van het plangebied. De opbouw van de profielen, zoals die zijn gedocumenteerd, past in het beeld van de ondergrond dat op grond van het karterend booronderzoek was gekregen. De pleistocene ondergrond, die uit rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheye bestaat is tijdens het onderzoek niet aangesneden. De top van deze afzettingen bevindt zich binnen het plangebied naar verwachting dieper dan 3 m. Uit het booronderzoek is gebleken dat dit niveau binnen het plangebied is aangesneden door een verlaten geul van de Waal. De vulling van deze restgeul is in twee profielkolommen aangetroffen. De top van deze afzettingen ligt op circa 10,2 á 10,3 m +NAP. Deze afzettingen zijn bedekt met een laag overstromingsklei (uiterwaardafzetting) en/of een ophooglaag.

- Hoe is het gesteld met de gaafheid, zowel in horizontale als in verticale zin, en met de conserveringsgraad van het bodemarchief ter plaatse van het onderzocht gebied?

Er zijn geen sporen en vondsten aangetroffen. In het onderzochte gebied bevinden zich grootschalige moderne verstoringen.

- Zijn archeologische resten en/of sporen aanwezig?

Nee, er zijn geen archeologische resten of sporen aanwezig.

- Wat is de datering van de archeologische vondsten en sporen en wat is de aard en conserveringstoestand?

Niet van toepassing, omdat er geen vindplaats is aangetroffen.

- Is er iets te zeggen over de horizontale en verticale begrenzing van de vindplaats(en)?

Niet van toepassing, omdat er geen vindplaats is aangetroffen.

- Hoe verhouden de resultaten van het onderzoek zich tot die van de eerder uitgevoerde onderzoeken in (de omgeving) van het plangebied(Onderzoeksmeldingen 15.340, 16.271 en 29.448)

Niet van toepassing, omdat er geen vindplaats is aangetroffen.

4.2 Conclusies

Tijdens het onderzoek zijn geen archeologische sporen of vondsten aangetroffen. Er waren zelfs geen moderne vondsten in het onderzochte gebied. Er kan geconcludeerd worden dat in het gebied o.a. als gevolg van de werkzaamheden door de firma Hillen & Rozen grootschalige verstoringen veroorzaakt zijn.

Literatuur

Buesink, A., 2011: Gemeente Rijnwaarden Archeologische verwachtings- en beleidskaart. BAAC rapport V-11.0202, Deventer.

Bakker, H. de en J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*. Staring Centrum, Wageningen.

Kremer, H., 2012: *Programma van Eisen AB Pannerdense Overlaat te Pannerden, Synthegra projectnummer S 120361*, Doetinchem.

Leuving, J.H.F., 2011: *Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek Pannerdense Overlaat te Pannerden Gemeente Rijnwaarden*. (Synthegra rapport S110257), Doetinchem

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

Nederlands Normalisatie-instituut, 1989: *NEN 5104 Geotechniek - Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2010: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2*. SIKB, Gouda.

Kaarten

ANWB, 2007: *Topografische kaart van Gelderland schaal 1:25.000*. Den Haag.

Topografische Dienst, 1998: *Topografische kaart van Nederland schaal 1:25.000*. Emmen.

Bijlagen:

Bijlage 1: Overzicht van relevante geologische en archeologische tijdvakken

Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie				MIS	Lithostratigrafie			
	Holoceen				1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)			
11.755	Kwartair	Laat	Laat	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye	Formatie van Boxtel
12.745						Allerød (warm)			
13.675						Vroege Dryas (koud)			
14.025						Bølling (warm)			
15.700						Laat-Pleniglaciaal			
29.000		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal	3					
50.000			Vroeg-Pleniglaciaal	4					
75.000			Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a					
		5b							
		5c							
	5d								
115.000	Pleistocene	Laat	Weichselien (ijstijd)	Eemien (warme periode)	5e	Eem Formatie			
130.000					6	Formatie van Drente			
370.000	Midden	Midden	Weichselien (ijstijd)	Saalien (ijstijd)	6	Formatie van Urk			
410.000							Holsteinien (warme periode)		
475.000						Elsterien (ijstijd)			
850.000						Cromerien (warme periode)			
2.600.000	Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien			Formatie van Sterksel			

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden	
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd	
-1500	Vb1			Middeleeuwen			
-450	Va			Romeinse tijd			
0		Holoceen	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd	
-12	IVa			Bronstijd			
-800	815		Midden	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum
-2000	2650						
-3755	5000	Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum	
-4900	7020						
-5300	8000						
-8800	9000	Laat-Pleistoceen	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend	Laat-Paleolithicum	
11.755	10.150						
12.745	10.800						
13.675	11.800						
14.025	12.000	Weichselien (ijstijd)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum	
15.700	13.000						
		Weichselien (ijstijd)	Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen	Laat-Paleolithicum	
		Weichselien (ijstijd)	Vroege Dryas	LW I	open parklandschap	Laat-Paleolithicum	
		Weichselien (ijstijd)	Bølling	LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen	Laat-Paleolithicum	
-35.000		Laat-Pleistoceen	Midden- Weichselien (Pleniglaciaal)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum	
75.000		Laat-Pleistoceen	Vroeg- Weichselien (Vroeg- Glaciaal)		perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum	
115.000		Midden-Pleistoceen	Eemien (warme periode)		loofbos	Midden-Paleolithicum	
130.000							
-300.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)			Vroeg-Paleolithicum	

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).



Bijlage 2: Puttenkaart begeleidingen CE

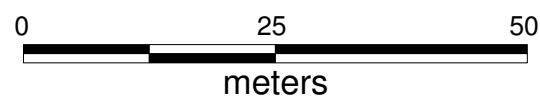
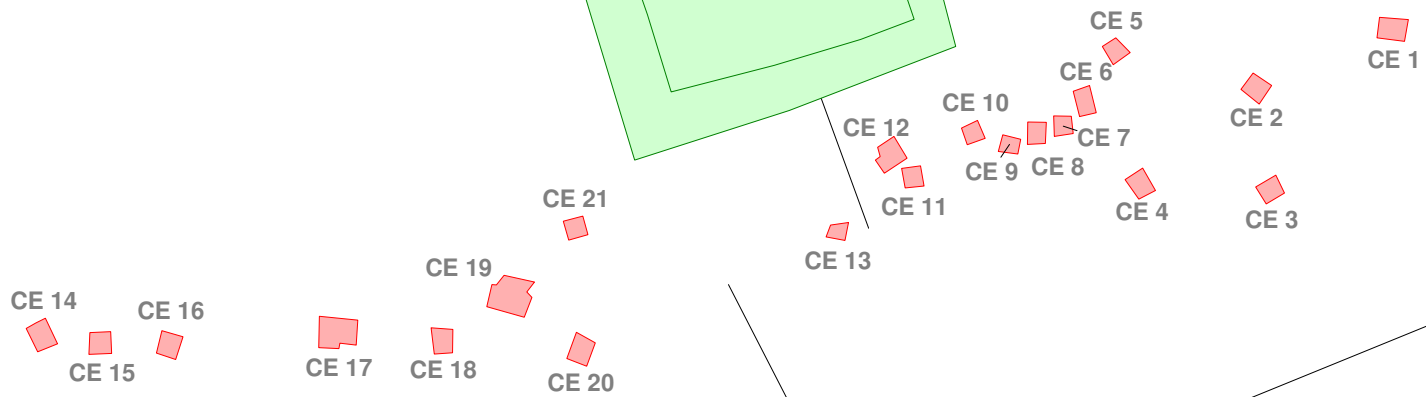
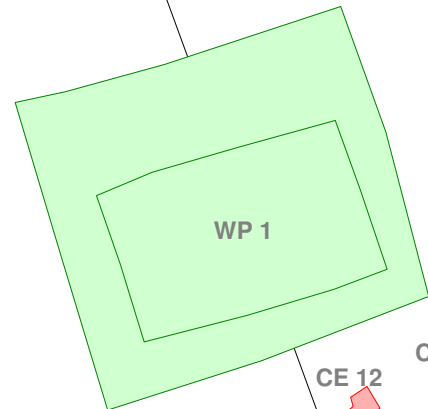
**S130040 AB Pannerdense Overlaat
te Pannerden**

Ligging werkputten

schaal 1 :
Formaat A4

Legenda

-  CE 1 t/m 21, begeleiding explosieven onderzoek
-  WP 1, begeleiding graafwerkzaamheden

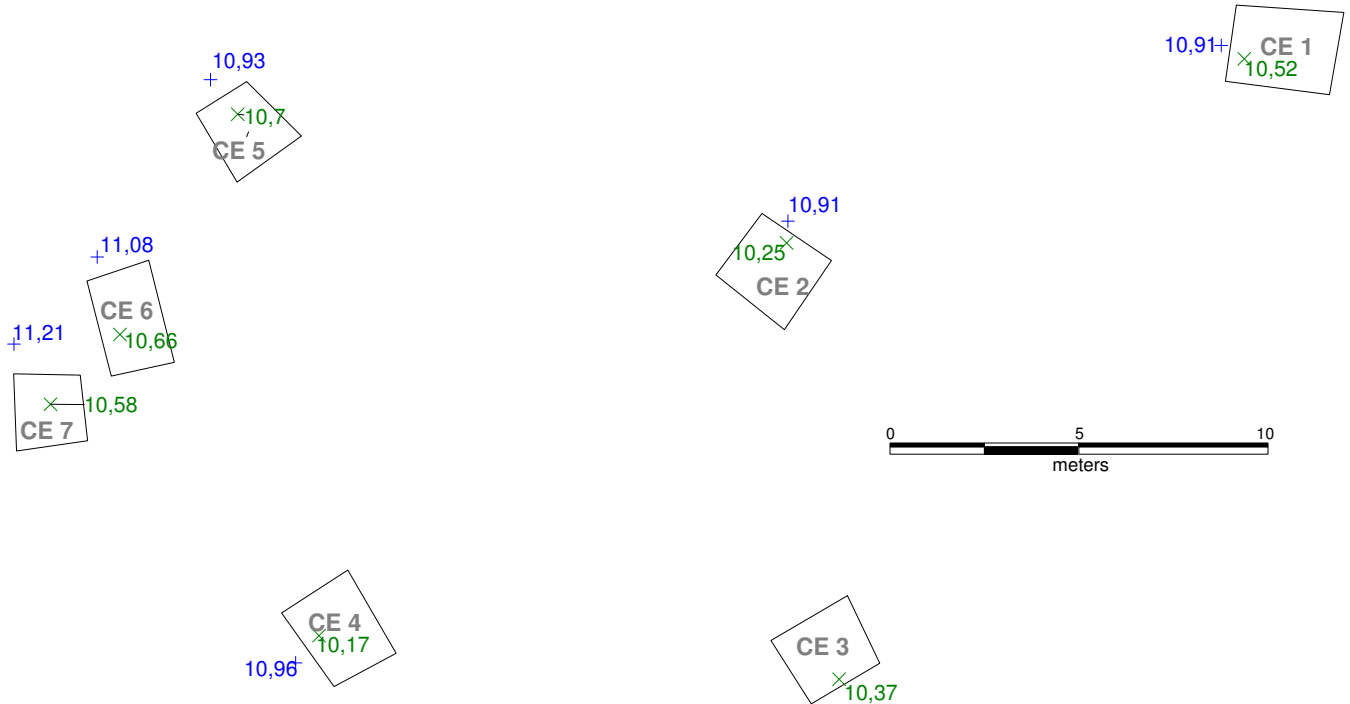


**S130040 AB Pannerdense Overlaat
te Pannerden**

Detail werkputten CE 1 van 2



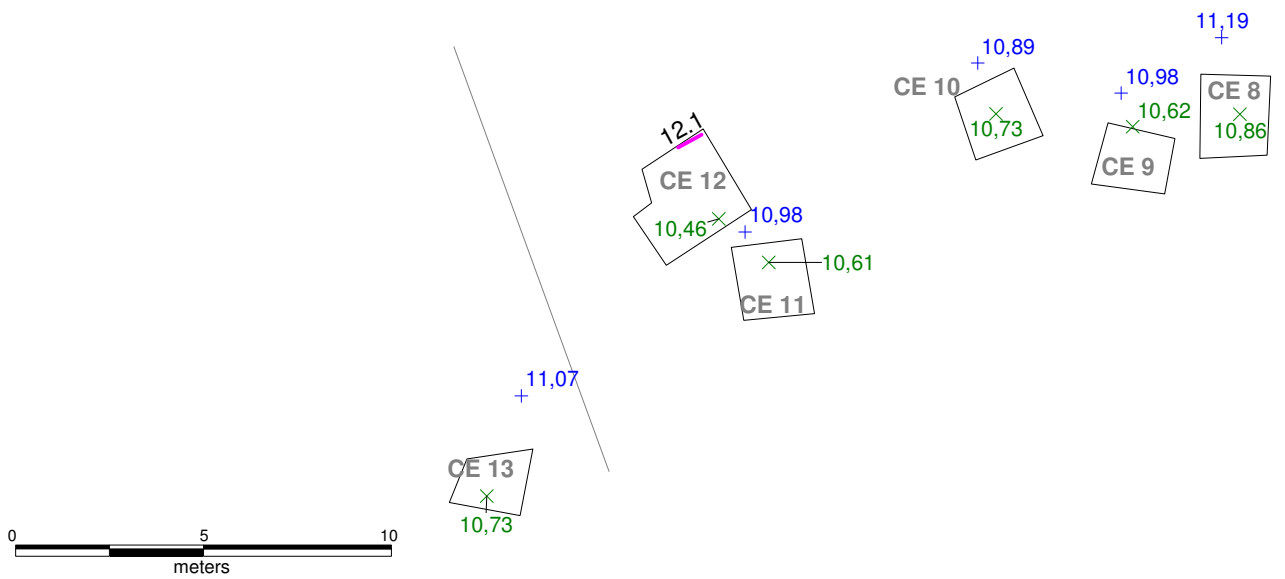
CE 1 t/m 7



Legenda

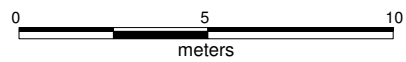
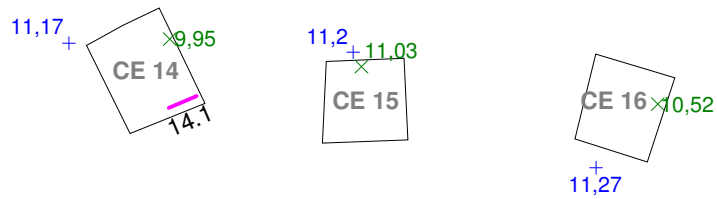
- x vlak hoogte
- + maaiveld hoogte
- ligging profiel

CE 8 t/m 13





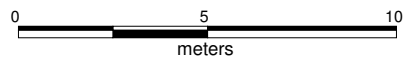
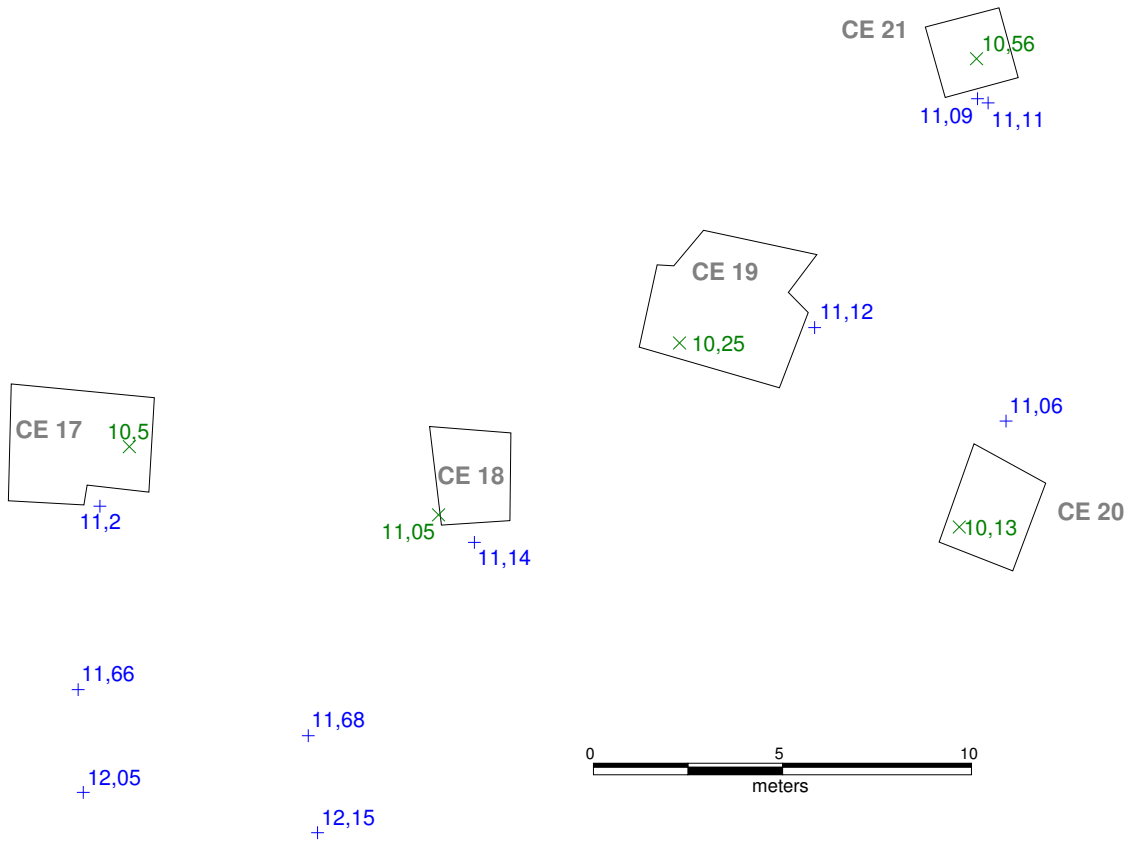
CE 14 t/m 16



Legenda

- x vlak hoogte
- + maaiveld hoogte
- ligging profiel

CE 17 t/m 21



Bijlage 3: Puttenkaart uitspoelbak


**S130040 AB Pannerdense Overlaat
te Pannerden**

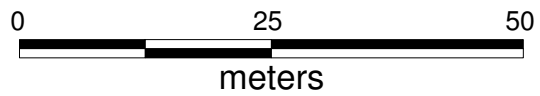
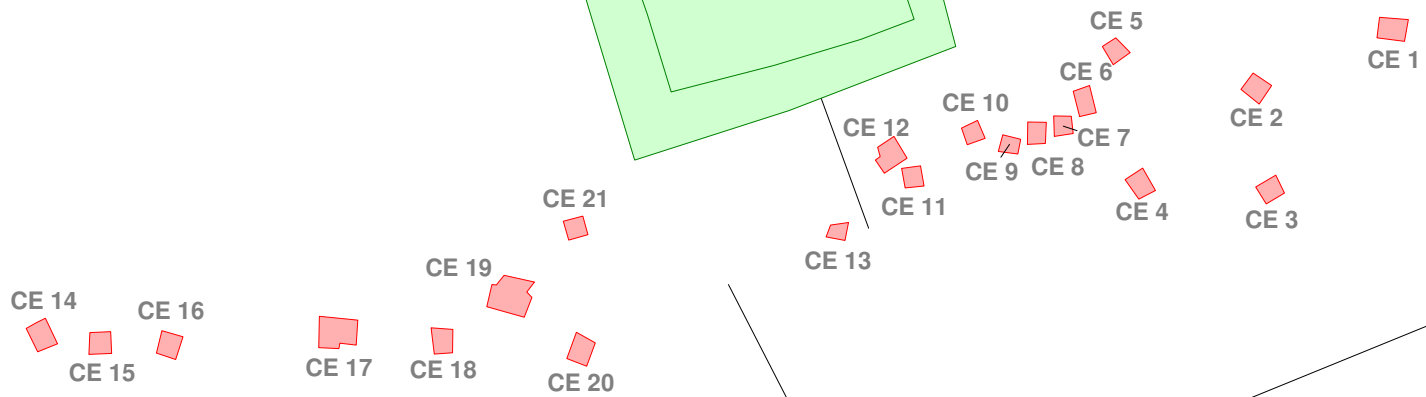
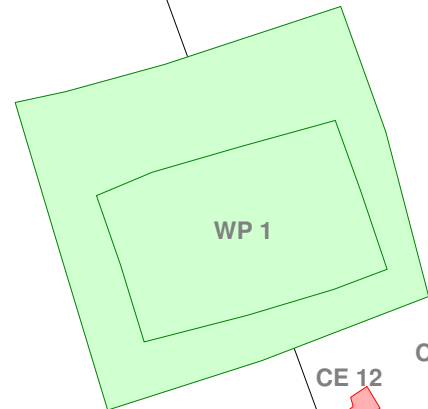
Ligging werkputten

schaal 1 :
Formaat A4

Legenda

 CE 1 t/m 21, begeleiding explosieven onderzoek

 WP 1, begeleiding graafwerkzaamheden



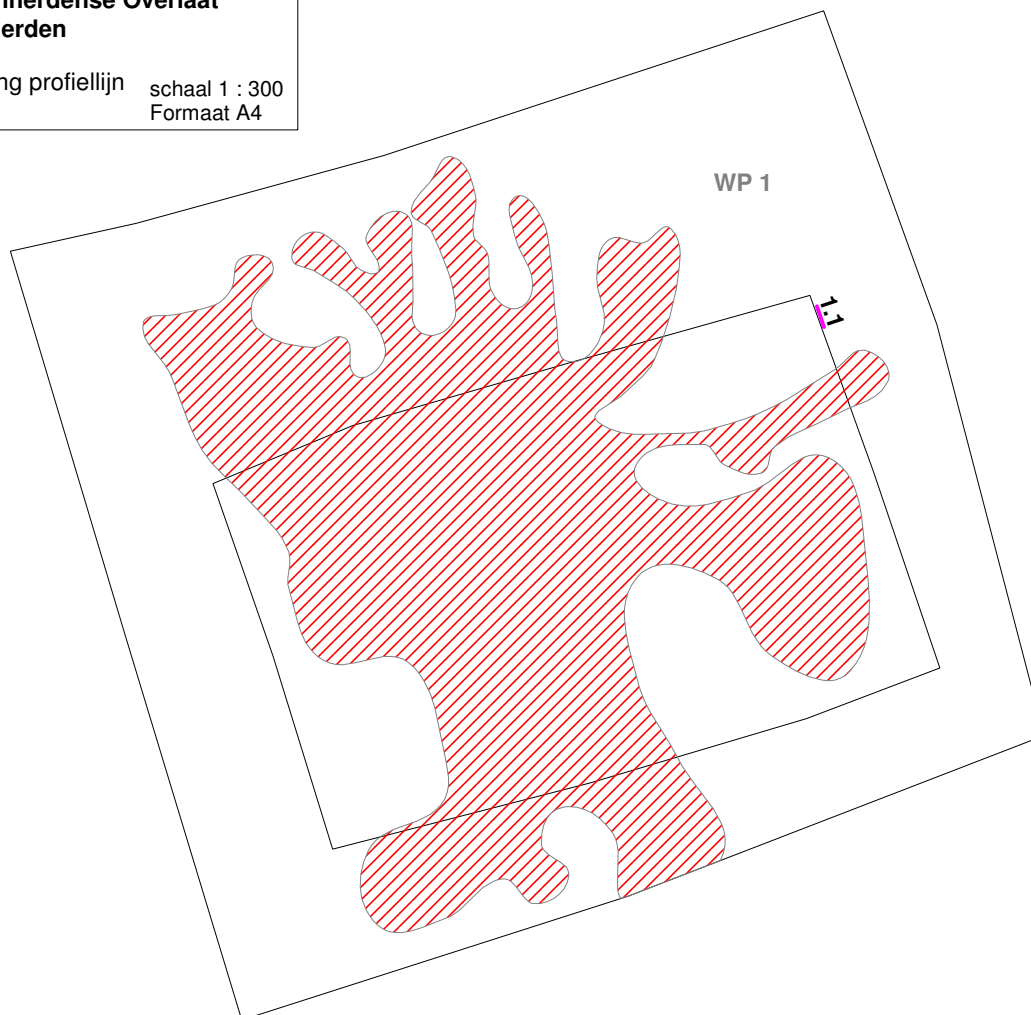
**S130040 AB Pannerdense Overlaat
te Pannerden**

ASK WP1 +


Hoogtes en ligging profiellijn


schaal 1 : 300

Formaat A4



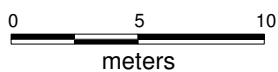
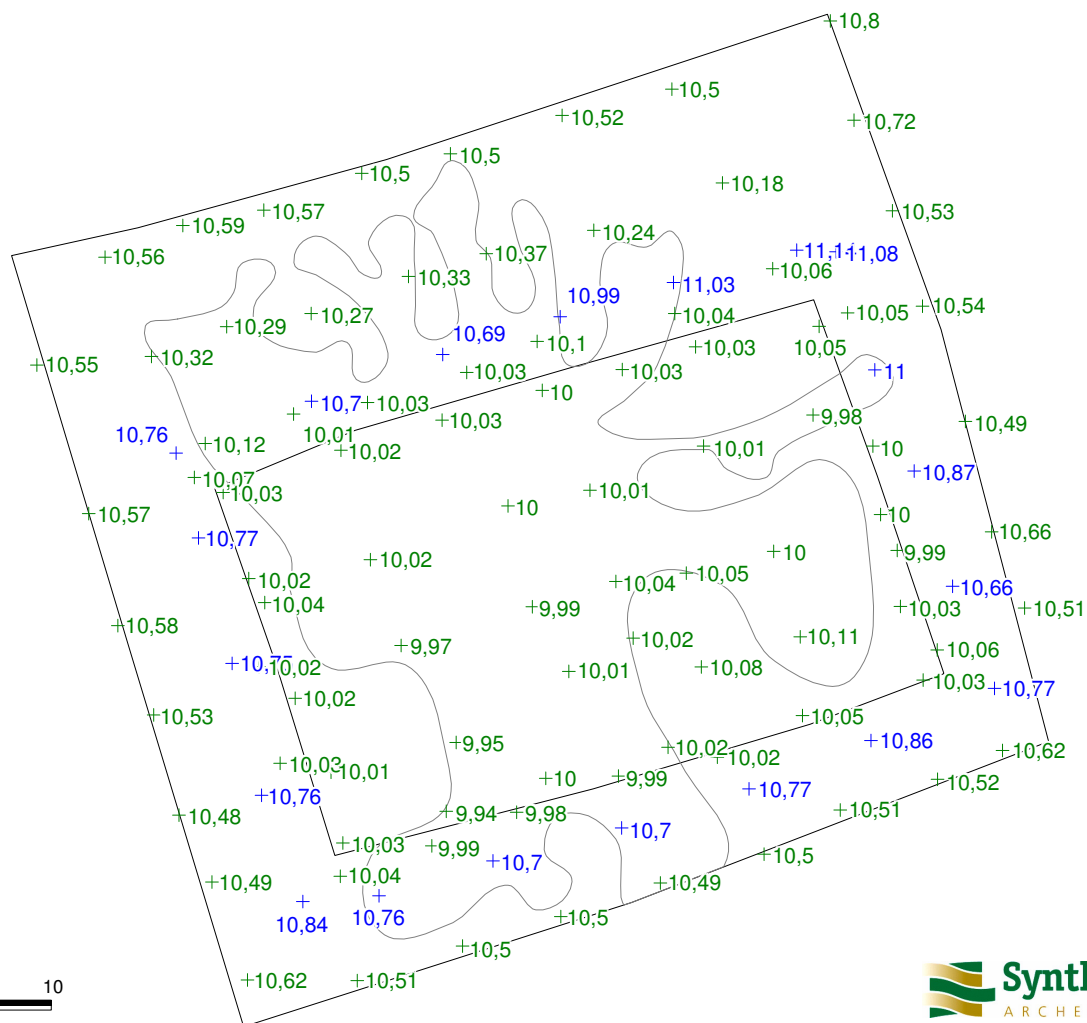
Legenda

 Recente verstering

 ligging profiel

+ vlak hoogte

+ maaiveld hoogte



Bijlage 4: IKAW

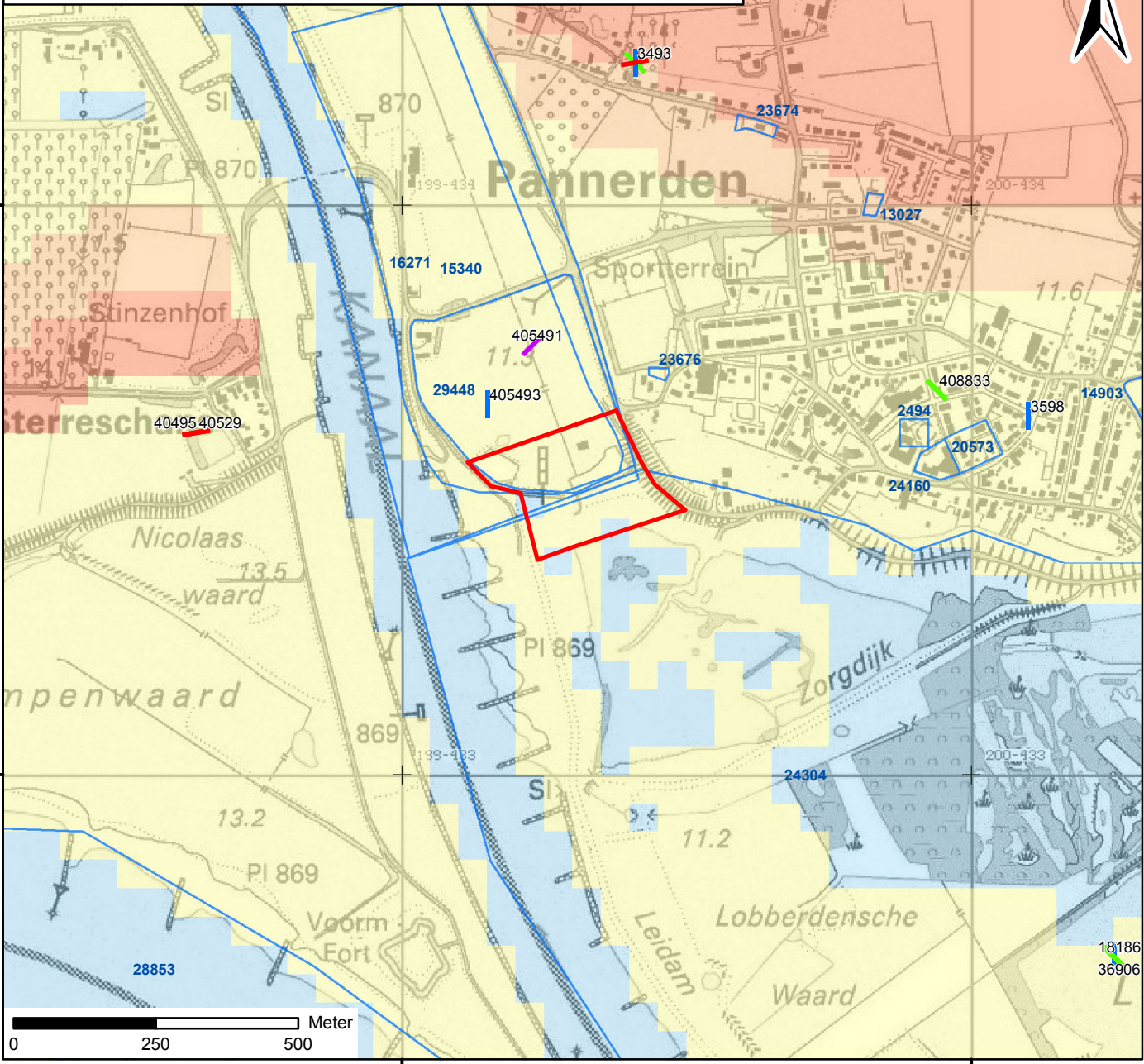
Combinatiekaart IKAW, AMK en ARCHIS-waarnemingen

Pannerdense overlaat te Pannerden



434000

433000



199000

200000

Legenda







Vondsten per begin periode

-  Neolithicum
-  IJzertijd
-  Romeinse tijd
-  Middeleeuwen

archeologische verwachting trefkans

-  hoog (water)
-  middelhoog (water)
-  laag (water)
-  water
-  hoog
-  middelhoog
-  laag
-  zeer laag
-  niet gekarteerd
-  onbekend
-  onderzoeksmeldingen

Archeologisch monument + monumentnummer

-  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
-  plangebied

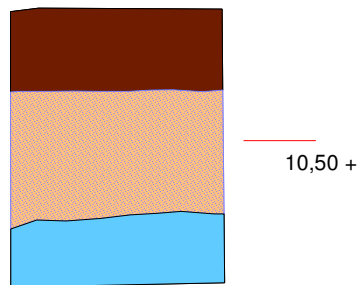
Bijlage 5: Profieltekeningen

**S130040 AB Pannerdense Overlaat
te Pannerden**

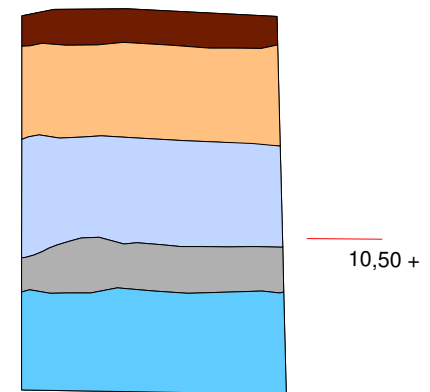
Profielen

Schaal 1:25
formaat A4

profiel 12.1 CE



profiel 14.1 CE



Legenda

- Ap-horizont
- ophoging
- ophoging / overstromingsdek
- C-horizont, overstromingsdek
- C-horizont, restgeulvulling
- restgeulvulling, gebioturbeerd

