

Bureau voor Archeologie Rapport 2013.34

't Lohr, Oude IJsselstreek Voorst, gemeente Oude IJsselstreek: booronderzoek

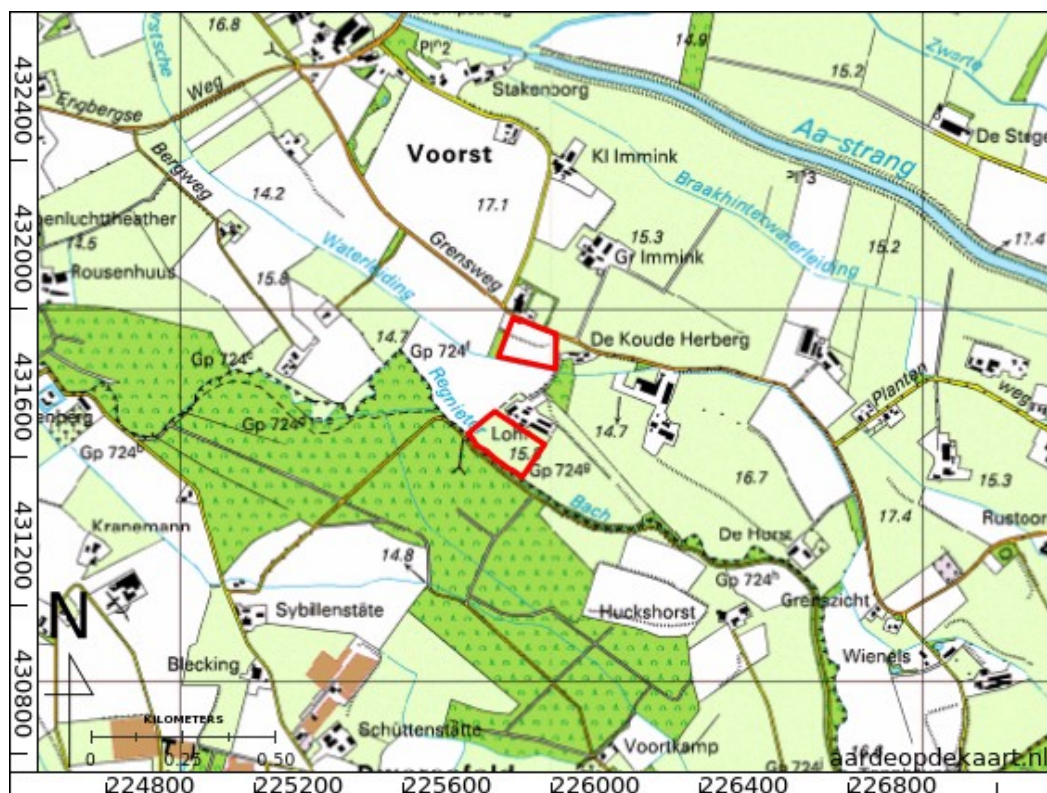
Colofon

titel: Bureau voor Archeologie Rapport 2013.34.
't Lohr, Oude IJsselstreek Voorst, gemeente Oude
IJsselstreek: booronderzoek
auteur(s): A. de Boer
datum: 14 november 2013
ISSN: 2214-6687

© Bureau voor Archeologie
Koningsweg 244 Utrecht

Administratieve gegevens

Projectnummer	2013100101
Provincie	Gelderland
Gemeente	Oude IJsselstreek
Plaats	Oude IJsselstreek Voorst
Toponiem	't Lohr
Centrum locatie (RD)	Noordelijk deel: 225.950, 431.900 Zuidelijk deel: 225.880, 431.640
Oppervlak plangebied	Totaal 3,4 ha waarvan noordelijk deel: 1,6 ha en zuidelijk deel: 1,8 ha
ARCHIS onderzoeksmeldingsnummer	58.841 (noordelijk deel) 58.842 (zuidelijk deel)
Soort onderzoek	booronderzoek
Opdrachtgever	Verhoeven Milieutechniek
Uitvoerder	Bureau voor Archeologie
Kaartblad	41C
Periode van uitvoering	Oktober – november 2013
Bevoegd gezag	Gemeente Oude IJsselstreek
Beheerder en plaats van documentatie	Bureau voor Archeologie, Koningsweg 244, Utrecht



Figuur 1: Ligging van het plangebied bestaande uit twee delen (rood omkaderd).

Inhoud

	Samenvatting.....	5
1	Inleiding.....	6
2	Bestaande en toekomstige situatie.....	7
	2.1 Aardkundige context.....	7
	2.2 Archeologisch en Historisch kader.....	8
	2.3 Doelstelling en verwachtingsmodel.....	8
	2.4 Onderzoeksvragen.....	9
	2.5 Methode.....	11
	2.6 Resultaten.....	11
	2.7 Interpretatie.....	12
3	Conclusie.....	14
4	Advies.....	19
5	Literatuur.....	20
	Figuren.....	21
	Bijlage 1: Boorbeschrijvingen	

Samenvatting

Bureau voor Archeologie heeft een verkennend booronderzoek uitgevoerd ten behoeve van de realisatie van een golfbaan aan de 't Lohr te Oude IJsselstreek Voorst.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen van de KNA, protocol 4003 en de richtlijnen van de gemeente. In aanvulling op een reeds uitgevoerd bureauonderzoek van 2006 zijn kaarten, databases en literatuur geraadpleegd. Het plangebied bestaat uit twee delen aan weerszijden van een golfterrein van 't Lohr, in het buurtschap Voorst, ten zuiden van de Grensweg. Het gezamenlijk oppervlakte van de twee delen bedraagt 3,4 ha. Het voornemen is om in het plangebied de uitbreiding van de golfbaan te realiseren.

Het plangebied ligt in een geul van een meanderend afwateringsstelsel van de Oude IJssel. De afzettingen zijn gevormd gedurende het Pleniglaciaal, het Laat Weichselien en het Holoceen. Uit het booronderzoek blijkt dat de ondergrond overwegend uit matig grof of matig fijn zand bestaat. Op twee plaatsen liggen kleiafzettingen aan het oppervlak. Deze zijn geïnterpreteerd als de vulling van een Laat Glaciaal dal. De vullingen zijn vermoedelijk in de eindfase van de betreffende beddinggordels gevormd. Het is goed mogelijk dat sedimentatie is doorgegaan tot in het Holoceen, nadat de stroom alleen nog lokaal regenwater vervoerde en zodoende beekafzettingen vormde. In de beekafzettingen kunnen archeologische resten aanwezig zijn die direct een relatie hebben met water in beekdalen (dumps, boten, natte infrastructuur).

In het noordelijk plandeel bevindt zich, grenzend aan de beekafzettingen, een terrashelling die in noordoostelijke richting oploopt. Op deze terrashelling kunnen archeologische resten van kampementen en nederzettingen aanwezig zijn. In het zuiden bevindt zich, eveneens grenzend aan de beekafzettingen, een langgerekte laagte waarin geen archeologische resten worden verwacht.

Bureau voor Archeologie adviseert geen graafwerkzaamheden dieper dan 30 cm uit te voeren in de twee zones waarin beekafzettingen aanwezig zijn en in de zone waar zich een terrashelling bevindt vanwege de kans op het aantreffen van archeologische waarden. Indien in deze zones wel graafwerkzaamheden dieper dan 30 cm plaatsvinden bestaat de kans dat archeologische waarden worden verstoord en daarom wordt geadviseerd om a) dat deel van de terrashelling waar graafwerkzaamheden zijn voorzien nader te onderzoeken door middel van een karterend booronderzoek, en b) in de beekafzettingen graafwerkzaamheden archeologisch te laten begeleiden.

Bureau voor Archeologie adviseert de rest van het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Ondanks dat dit onderzoek met de grootst mogelijke zorgvuldigheid is uitgevoerd, is het echter nooit uit te sluiten dat toch archeologische resten worden aangetroffen bij de graafwerkzaamheden in gebieden waar de lage archeologische verwachting aan is toegekend. Bureau voor Archeologie wijst er in dat geval erop dat men bij bodemversturende activiteiten verplicht is om eventuele vondsten en grondsporen te melden bij de Minister van OCW conform artikel 53 van de Monumentenwet uit 1988. In dit geval wordt aangeraden om contact op te nemen met de gemeente Oude IJsselstreek.

1 Inleiding

Bureau voor Archeologie heeft archeologisch vooronderzoek uitgevoerd inzake bestemmingsplanwijziging 't Lohr te Voorst. Op de locatie wordt een (uitbreiding van) een golfterrein gerealiseerd. Het plangebied ligt in een zone met hoge archeologische verwachting, dan wel specifieke archeologische verwachting op de maatregelenkaart van de gemeente (fig. 2).

In 2006 is een aangrenzend deel van het huidige plangebied reeds onderzocht door middel van bureauonderzoek en boringen (fig. 9).¹

Op basis van dat onderzoek is dat terrein vrijgegeven voor de beoogde ontwikkeling omdat de gronden in een geul van een oud afwateringsstelsel ligt en bij het booronderzoek geen vondsten zijn aangetroffen. Echter, sinds het uitvoeren van het betreffende onderzoek is voor de Regio Achterhoek een nieuw toetsingskader opgesteld en is vervolgens specifiek beleid in de gemeente Oude IJsselstreek opgesteld.²

Dit betekent dat de strategie van het reeds uitgevoerde onderzoek niet zonder meer kan worden toegepast op de huidige plangebieden. Meer specifiek betekent dit dat het destijds gebruikte boorgrid van 40 x 50 m niet zonder meer volstaat om als kartering in dit gebied te gelden.

Het afwegingskader van de Regio Achterhoek stelt een aantal normvragen centraal die verplicht moeten worden beantwoord met bureauonderzoek en zo nodig verkennend booronderzoek moet worden uitgevoerd, zoals geformuleerd op pag. 59: Fase 1b. Inventariserend veldonderzoek, verkenning. Dit is het kader waarin onderhavig verkennend booronderzoek is uitgevoerd.

1 (Rijk and Lil 2006)

2 (Willemse and Kocken 2012; Brugman et al. 2013)

2 Bestaande en toekomstige situatie

Het plangebied ligt in de gemeente Oude IJsselstreek, het buurtschap Voorst. De initiatiefnemer is voornemens het bestaande golfterrein uit te breiden met enkele aangrenzende percelen. Eén plandeel ligt ten zuiden van de Grensweg, en één plandeel ligt ten oosten van het Lohrpad (fig. 10). Beide plandelen zijn in gebruik als landbouwgrond. Tijdens het veldwerk waren beide delen grasland.

Het plangebied heeft in totaal een oppervlak van 3,4 ha, waarvan noordelijk deel: 1,6 ha en het zuidelijk deel: 1,8 ha.

De beoogde ontwikkeling bestaat uit het realiseren van een golfterrein. De verstoringsdiepte is tijdens dit onderzoek niet precies bekend.

2.1 Aardkundige context

In het gebied bevinden zich hoofdzakelijk rivierafzettingen uit de laatste IJstijd en het begin van het Holoceen (fig. 3). De noordrand van het plangebied wordt gevormd door afzettingen van vlechtende rivieren die gedurende het midden van de laatste IJstijd zijn gevormd (Pleniglaciaal). Op de overgang van het Pleniglaciaal naar het Laat Glaciaal is door insnijding het huidige Pleniglaciaal laagterras gevormd. De zuidelijke grens van het laagterras loopt door het noordelijk plandeel volgens fig. 3. Bij de genoemde insnijding zijn de afzettingen van de Werther Bruch beddinggordel (eveneens vlechtende rivierafzettingen) gevormd.

Bij een nieuwe insnijding aan het einde van de IJstijd is de meanderende beddinggordel van de Isselaue gevormd. Halverwege de Jonge Dryas wordt deze beddinggordel inactief.

Voor zover bekend heeft dit bovenstroomse deel van de Oude IJssel in het Holoceen geen Rijnwater meer ontvangen. en heeft sinds het Holoceen vermoedelijk alleen als lokale afwatering dienst gedaan.

Beide plandelen liggen in een geul van een meanderend afwateringsstelsel.³ In de bodem hebben zich poldervaaggronden en ooivaaggronden ontwikkeld (fig. 4). Aangrenzend aan het noordelijk plandeel bevinden zich vlakvaaggronden (Zn23) met plaatselijk roest (voorvoeging *f*) en ondiep grind (achtervoegsel *g*).

Een poldervaaggrond is een bodemtype binnen het Nederlandse systeem van bodemclassificatie en behoort tot de hydro-vaaggronden. De grondsoort vertoont weinig tekenen van bodemvorming. Een ooivaaggrond is een bodemtype binnen het Nederlandse systeem van bodemclassificatie en behoort tot de xero-vaaggronden. De grondsoort vertoont weinig tekenen van bodemvorming. Dit bodemtype is een kleigrond en komt voor in het rivierengebied. 50 Centimeter onder het maaiveld kan het bodemprofiel tekenen van oxidatie vertonen.

³ (Alterra Wageningen UR 2007)

Geologie	564 Isselaue , actief: 12900 – 10550 BP 598 Werther Bruch , actief 20000 – 12900 BP 708 Late Middle Pleniglacial Lower Terras, actief: 40000 – 20000 BP
Bodemkunde ⁴	Noordelijk deel: KRn1g-VI – poldervaaggronden, lichte zavel, Grof zand en of grind beginnend tussen 40 en 120 cm en tenminste 40 cm dik, klei op grof zand (Oude Rivierkleigronden) en KRd1-VII* – ooivaaggronden, lichte zavel, klei op zand (Oude Rivierkleigronden) zuidelijk deel: KRd1-VII – Ooivaaggronden; lichte zavel; klei op zand (Oude Rivierkleigronden)
Geomorfologie ⁵	Beide delen: 2R11: Geul van meanderend afwateringsstelsel
AHN	De plandelen liggen in langgerekte laagtes die noordwest-zuidoost zijn georiënteerd. De gebieden liggen tussen ca. 14 en 16 m NAP.

Tabel 1: Aardkundige gegevens van het plangebied.

2.2 Archeologisch en historisch kader

In fig. 12 staan de gegevens uit ARCHIS weergegeven. Grenzend aan het plangebied is eerder (in 2006) een bureauonderzoek en booronderzoek uitgevoerd, zijnde onderzoeksmelding 17.856. Dit onderzoek is uitgevoerd voor het nu uit te breiden golfterrein. Bij dat onderzoek is de landschappelijke ligging van het plangebied in een meanderend afwateringsstelsel bevestigd. Op grond daarvan is het terrein vrijgegeven.

Op ca. 200 m oostelijk van het noordelijk plandeel is in 2010 een booronderzoek uitgevoerd aan de Grensweg 6a voor de realisatie van een machineberging (onderzoeksmelding 39.333). Op grond van dat onderzoek is bevestigd dat het betreffende plangebied in een “beekgeul” ligt hetgeen aanleiding was om het een lage archeologische verwachting te geven en geen nader onderzoek te verlangen.

Op ongeveer 250 m westelijk van het noordelijk plandeel staat waarneming 22.296 geregistreerd. Het betreft de vondst van vier fragmenten handgevormd aardewerk uit de IJzertijd en twee fragmenten vuursteen (mogelijk bewerkt) gedateerd tussen Paleolithicum en IJzertijd. Over de vondstverwerving zijn geen gegevens bekend (“niet archeologisch; onbepaald”).

Het noordelijk plandeel is sinds de 19e eeuw in gebruik geweest voor de landbouw (bouwland en grasland, fig. 5, 7, 8). De meanderende restgeul van de Oude IJssel is rond 1900 rechtgetrokken (vergelijk figuren. 7 en 8).

Begin 19e eeuw is het zuidelijk plandeel begroeid met hakhout; het betreft de zone die correspondeert met de langgerekte laagte die op het AHN ook zichtbaar is (vergelijk figuren 7 en 11). Vanaf de twintigste eeuw maakt het hakhout plaats voor grasland.

2.3 Doelstelling en verwachtingsmodel

De doelstelling van het onderzoek betreft het toetsen en aanvullen van de specifieke archeologische verwachting. Het veldwerk betreft de verkennende fase van het onderzoek.

⁴ (Harbers et al. 1983)

⁵ (Alterra Wageningen UR 2007)

Verwachtingsmodel:⁶

In het hele plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden, met name het Neolithicum en de IJzertijd. De kans op het voorkomen van de resten is hoog. Archeologische resten van bewoning zijn vooral aan de randen van het meanderend afwateringsstelsel te verwachten. De rivierkleiafzettingen vormen een pakket dat zich tot 1 m onder het maaiveld kan voortzetten. De eventuele archeologische bewoningsresten bevinden zich in een cultuurlaag boven de beddingafzettingen van het afwateringsstelsel. De archeologische resten bestaan hoofdzakelijk uit aardewerk of vuursteen strooiingen. Behalve bewoningsresten, kunnen in het plangebied ook resten aanwezig zijn die specifiek verband houden met de context van de ligging aan een beekdal zoals infrastructuur (sluizen, dammen, bruggen), voorzieningen voor de jacht en visvangst, rituele deposities en vaartuigen.

De grondwaterstand is vrij diep (IV tot VII): organische resten en bot zijn daardoor mogelijk matig geconserveerd.

2.4 Onderzoeksvragen

Voor het onderzoek gelden de volgende normvragen die op basis van het eerdere bureauonderzoek van het ADC uit 2006 en de verkennende boringen zullen worden beantwoord (p 58 van Archeologie met Beleid, normvragen 1 tot en met 13) en in aanvulling daarop de normvragen voor het verkennend onderzoek 1 tot en met 18:⁷

Normvragen bureauonderzoek:

1. Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) diepteligging en c) ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in het omringende gebied (binnen een afstand tot ca. 200 m van de onderzoekslocatie) en in de ondiepe ondergrond? d) Hoe dik is de holocene deklaag?
2. Wat is a) de aard (ontstaanswijze en classificatie) b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten in het omringende gebied?
3. Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van eventueel aanwezige antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringslagen', bemestingslagen e.d) in het omringende gebied?
4. Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) dikte, en c) omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
5. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest, uitgaande van a) kaarten van de Man, b) de Hottingerkaart, c) het Kadastraal minuutplan, d) de Topografisch Militaire Kaart 1850 en e) het Bonneblad?
6. Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek uit 5) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke

⁶ opgesteld op basis van: (Rijk and Lil 2006)

⁷ (Rijk and Lil 2006; Willemse and Kocken 2012)

eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend? Vermeld per vondst- en/of spoorcomplex minimaal: a) bronvermelding (onderzoeksrapportages, ARCHIS-gegevens), b) de materiaalcategorieën, c) ouderdom, d) ruimtelijke (geografische) verspreiding, e) stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag), f) fragmentatie, g) waarnemingsmethode, h) interpretatie, dat wil zeggen zowel systemisch (indien redelijkerwijs uit de gegevens af te leiden) als volgens het principediagram in figuur 2 op pagina 52 (zo gespecificeerd mogelijk (top-down typering) op basis van de waarnemingen).

7. Gegeven 1 tot en met 4; met welke (primaire) natuurlijke formatieprocessen (fasen van sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) heb je te maken in het onderzoeksgebied?
8. Gegeven 5 en 6; met welke (primaire) culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) heb je te maken in het onderzoeksgebied [inclusief (sub)recente bodemverstoring als gevolg van (sub)recent landgebruik/inrichting]?
9. Gegeven 7 en 8; welke kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming (geografisch en stratigrafisch) van eventuele aanwezige vondstspreidingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoorniveaus (stratigrafisch), en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?
10. Gegeven 1 tot en met 9; wat is de aard (mobilia [materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden], immobilia, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?
11. Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek (prospectiekenmerken, geografisch en stratigrafisch)?
12. Welke vondst- en/of spoorcomplexen (conform het principediagram) kunnen binnen het onderzoeksgebied aangetoond worden? Licht beargumenteerd toe.
13. Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategieën) kunnen deze vondst- en/of spoorcomplexen (indicatoren) systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.)? Licht beargumenteerd toe met verwijzing naar de verschillende KNA-leidraden.

De verplichte onderzoeksvragen voor het verkennend veldonderzoek zijn:

14. Wat is a) de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), b) diepteligging en c) ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondiepe ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied? d) hoe dik is de holocene deklaag?
15. Wat is a) de aard (kleur, textuur, samenstelling), b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringlagen', bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?
16. Wat is a) de aard, b) dikte en c) omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte)

ouderdom daarvan (plaggende, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?

17. Indien er afdekkende lagen voorkomen; wat is a) de aard (ontstaanswijze, kleur, textuur, samenstelling), b) gaafheid en c) dikte van het onderliggende afgedekte bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals oude akkerlagen) en/of afzettingen?

2.5 Methode

Het veldonderzoek is uitgevoerd zoals voorgeschreven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 3.2, in het bijzonder het hoofdstuk "protocol 4003 inventariserend veldonderzoek overig". Het veldonderzoek bestond uit een booronderzoek (specificatie VS03).

Op basis van de archeologische verwachting en de grootte van het plangebied zijn per plangebied twee boorraaien geplaatst, deze zijn dwars op de oriëntatie van de afwateringsgeulen gepland, d.w.z. dat de boorraaien grofweg noordoost – zuidwest worden geplaatst. Beide delen van het plangebied zijn in deze richting ongeveer 100 m lang. De boringen zijn elke 20 m geplaatst, zodat elke raai uit vijf boringen bestaat.

De boringen zijn gezet met een 7 cm Edelmanboor en 3 cm guts tot op gemiddeld 150 cm – mv. De bodemtextuur en archeologische indicatoren zijn beschreven volgens ASB 1.1 waarin onder meer de standaardclassificatie van bodemonsters volgens NEN 5104 wordt gehanteerd.⁸ De X en Y coördinaten van de boringen zijn bepaald ten opzichte van de lokale topografie. De Z coördinaat wordt bepaald aan de hand het AHN.

2.6 Resultaten

De locatie van de boringen staat in fig. 13 en 14 weergegeven. Een schematische doorsnede door beide plandelen, inclusief enkele boringen van het onderzoek uit 2006 is weergegeven in fig. 15 (boorkolommen) en fig. 16 (interpretatie). Het profiel bestrijkt een groter gebied dan de plangebieden, maar omwille van het overzicht zijn de gegevens gecombineerd in één aaneensluitend profiel. De boorgegevens zijn achteraan bijgevoegd als Bijlage 1.

De ondergrond in het plangebied bestaat overwegend uit siltig matig grof of matig fijn zand. Op enkele plaatsen is in de ondergrond zeer grof zand aangetroffen. De top van het zeer grove zand bevindt zich tussen 14,4 m en 13,8 m.⁹ In het zand bevindt zich op verschillende plekken een leemlaag.

Op twee plaatsen is sprake van een kleiafzettingen: in boorprofielen 5, 6 en 7 – aan de zuidkant van het noordelijk plandeel, en in boorprofiel 15 – aan de zuidkant van het zuidelijk plandeel. De kleiafzettingen in boorprofielen 5, 6 en 7 sluiten aan op de kleilaag die in het onderzoek van 2006 is aangetroffen en verder noordwestelijk doorloopt, zie De Rijk en Van Lil (2006), afb. 6. De afzettingen volgen de loop van de watervoerende restgeul van de Oude IJssel zoals deze begin 19e eeuw nog bestaat (zie bijv. fig. 7).

De kleiafzettingen in boorprofielen 5, 6, en 7 kunnen worden geïnterpreteerd als de vulling van de Laat Glaciale insnijding die gevormd is door de Isselaue

⁸ (Bosch 2008)

⁹ alle hoogte maten zijn ten opzichte van NAP

beddinggordel. De vulling is vermoedelijk in de eindfase van de beddinggordel gevormd, maar het is goed mogelijk dat sedimentatie is doorgegaan tot in het Holoceen nadat de stroom alleen nog lokaal regenwater vervoerde.

De kleiafzettingen in boorprofiel 15 vormen eveneens de vulling van een restgeul. De stratigrafische positie is evenwel niet duidelijk. Vanwege de (relatief) ondiepe ligging van de top van het grove zand bestaat het vermoeden dat de betreffende geul op een laat glaciaal terras ligt.

In het zuidelijk plandeel is een leemlaag aanwezig die in opeenvolgende boorprofielen kan worden herkend op ca. 14,1 m (zie fig. 16). In een terrassenlandschap (boven de terrassenkruising) worden leemlagen op een zandpakket vaak geïnterpreteerd als komafzettingen die op een terras worden gevormd (vlak) voordat deze verlaten wordt en verdere insnijding plaatsvindt.¹⁰ Vanwege de diepe ligging van dit niveau, zou het een jong terras moeten zijn – boven de terrassenkruising liggen de jongere terrassen lager dan de oudere. Het is hier onduidelijk wanneer dit terras gevormd zou kunnen zijn.

Op meerdere plaatsen zijn in het plangebied leemlagen aangetroffen; de afzettingen zijn echter dermate complex dat de verschillende terrassen niet onderscheiden kunnen worden. Alle zandafzettingen zijn in fig. 15 daarom van glaciële ouderdom beschouwd en de landschapsvorm waarin ze liggen is als “Glaciaal terras” aangeduid.

Aan de noordkant van het noordelijk plandeel (de terrashelling) bevindt zich binnen enkele decimeters tot 100 cm veel roest in de bodemlagen. Het roestige niveau ligt het diepst op de hoogste delen van de helling en ligt hellingafwaarts steeds ondieper.¹¹ Deze zone staat weergegeven in fig. 16, rechterkant met rode contour. De bodemlagen zijn vrijwel steeds zo roestig dat de bodem een oranje of rode bijkleur heeft. Vermoedelijk is hier sprake van uitredend water dat op de top van het glaciële terras infiltreert (verder noordelijk, buiten het plangebied) en door onderliggende leem (of lemige) lagen naar buiten moet treden. De roestvlekken zijn ook (maar in mindere mate, en niet aangegeven in fig. 16) veel aanwezig binnen 100 cm in het zuidelijk plandeel.

In vrijwel alle boringen is sprake van een bouwvoor van ca. 30 cm dik. Deze ligt scherp op het onderliggende materiaal. Al het bodemmateriaal is kalkloos. In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren aangetroffen.

2.7 Interpretatie

Op grond van de landschappelijke ligging kan de archeologische verwachting van het plangebied nader worden gespecificeerd:

a) Glaciaal terrashelling

Het noordelijk plandeel bestaat landschappelijk uit een terrashelling die uitkomt in een beekdal. In deze zone kunnen archeologische resten aanwezig zijn die verband houden met kampementen en nederzettingen uit alle archeologische perioden.

b) Isselaue insnijding en vulling en Holocene beekafzetting

De zuidelijke rand van het noordelijk plandeel ligt landschappelijk in een beekdal. Hier bevindt zich een kleidek van enkele decimeters dik op zand. In het beekdal

¹⁰ (Berendsen and Stouthamer 2011)

¹¹ boorprofielen 1, 2, 3, 4, 8, 9 en 10

kan sprake zijn van archeologische waarden van natte contexten. Deze archeologische complextypen kunnen vrijwel niet met boringen worden opgespoord, maar bij graafwerkzaamheden kunnen ze wel worden aangetroffen.

Hierbij moet rekening gehouden worden met:¹²

- houten en stenen constructies die verband houden met infrastructuur, bijvoorbeeld restanten van voorden, bruggen, sluizen en stuwen;
- voorzieningen voor de visvangst en jachtattributen: fuiken, visweren, eendenkooien, strikken en netten, pijlen en harpoenen;
- plaatsen van 'rituele depositie' van stenen of metalen voorwerpen, potten aardewerk en van menselijk en dierlijk botmateriaal
- vaartuigen, waaronder uitgeholde boomstammen (kano's) en boten;
- fenomenen uit historische tijd: watermolens, kastelen, moated sites
- archeobotanische resten met sporen van menselijke bewerking, bijvoorbeeld boomstammen met kapsporen.
- knuppelpaden, wegen en dammen,
- stortzones of dumps van (nederzettings-)afval

c) laagte in terras

Het noordelijk deel van het zuidelijk plandeel ligt in een langgerekte laagte zoals te zien (fig. 11 en 17). De laagte is lange tijd als hakhout in gebruik geweest (fig. 7). Gezien de lage natte ligging is het onwaarschijnlijk dat in deze zone sprake is van archeologische resten die verband houden met bewoning. Deze zone heeft daarom een lage archeologisch verwachting.

d) beekdal

Het zuidelijk deel van het zuidelijk plandeel grenst aan langgerekte laagte gevuld met klei. Dit is eveneens een restgeul van de Oude IJssel en wordt nu de Regnieter Bach genoemd. De ouderdom van de vulling is niet duidelijk. Voor deze landschappelijke eenheid geldt dezelfde verwachting als genoemd onder b).

¹² (Rensink 2008)

3 Conclusie

Normvragen bureauonderzoek:

1. Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) diepteligging en c) ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in het omringende gebied (binnen een afstand tot ca. 200 m van de onderzoekslocatie) en in de ondiepe ondergrond? d) Hoe dik is de holocene deklaag?

In het plangebied zijn fluviatiele afzettingen aanwezig. De afzettingen bevinden zich vanaf het oppervlak tot enkele meters diep. De afzettingen zijn van Laat Weichseliene en Holocene ouderdom. Het is onbekend welk deel van de afzettingen Holoceen zijn en wat dus de Holocene deklaag vormt.

2. Wat is a) de aard (ontstaanswijze en classificatie) b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten in het omringende gebied?

Op grond van het beschikbaar kaartmateriaal worden Oude kleigronden in het plangebied verwacht. Afhankelijk van de mate van wateroverlast is sprake van poldervaaggronden (met roestvlekken) of ooivaaggronden (zonder roestvlekken). Het blijkt echter dan in het plangebied voor een groot deel siltig zand met leemlagen aanwezig is. Zie verder het antwoord op vraag 14.

3. Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van eventueel aanwezige antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringlagen', bemestingslagen e.d) in het omringende gebied?

Antropogene bodemhorizonten worden niet verwacht en zijn bij het verkennend booronderzoek niet aangetroffen.

4. Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) dikte, en c) omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?

Mogelijk is in het gebied een kleidek aanwezig dat gevormd is in het Holoceen toen de verlaten meandergeulen nog slechts dienst deden als lokale drainage. De dikte hiervan kan één tot enkele meters bedragen en wordt verwacht in de zone waar op de geologische kaart de beddinggordel van de Isselaue staat gekarteerd. Bij het verkennend booronderzoek zijn inderdaad kleiafzettingen aangetroffen, zie hiervoor het antwoord op vraag 18.

5. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest, uitgaande van a) kaarten van de Man, b) de Hottingerkaart, c) het Kadastraal minuutplan, d) de Topografisch Militaire Kaart 1850 en e) het Bonneblad?

De Man: plangebied valt niet in gekarteerde gebied.

Hottingerkaart: plangebied valt niet in gekarteerde gebied.

*Franse kaart: bouwland en weiland in het noordelijk deel; bossages in het zuidelijk deel. In het gebied staat (verwijzing naar de bebouwing?) de aanduiding "Loerplaats" – later wordt dat 't Loo en vervolgens 't Lohr. Topografisch Militaire kaart (fig. 7): bouwland en weiland in het noordelijk deel; bossages en bouwland in het zuidelijk deel
Bonneblad 1936 (fig. 8): bouwland en weiland in het noordelijk deel; weiland en bouwland*

6. Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek uit 5) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend? Vermeld per vondst- en/of spoorcomplex minimaal: a) bronvermelding (onderzoeksrapportages, ARCHIS-gegevens), b) de materiaalcategorieën, c) ouderdom, d) ruimtelijke (geografische) verspreiding, e) stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag), f) fragmentatie, g) waarnemingsmethode, h) interpretatie, dat wil zeggen zowel systemisch (indien redelijkerwijs uit de gegevens af te leiden) als volgens het principediagram in figuur 2 op pagina 52 (zo gespecificeerd mogelijk (top-down typering) op basis van de waarnemingen).

Enkele honderden meters noordwestelijk is een oppervlaktevondst van IJzertijd aardewerk en twee fragmenten vuursteen geregistreerd (waarneming 22.296), echter zonder duidelijkheid m.b.t. het archeologisch complex. In dit deel van de Oude IJssel vallei zijn verder geen gegevens bekend. De verwachting is dat boven op (mogelijk afgedekte) terrasranden archeologische resten aanwezig kunnen zijn uit alle perioden. Behalve bewoningsresten, kunnen in laagste delen van het plangebied resten aanwezig zijn die specifiek verband houden met de natte context van een beekdal zoals infrastructuur (sluizen, dammen, bruggen), voorzieningen voor de jacht en visvangst, rituele deposities en vaartuigen. De landschappelijke context van het onderzoeksgebied is niet opgenomen in genoemde principediagram.

7. Gegeven 1 tot en met 4; met welke (primaire) natuurlijke formatieprocessen (fasen van sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) heb je te maken in het onderzoeksgebied?

In het gebied is sprake van sedimentatie geweest (zie 1.). Mogelijk is op de flank van het noordelijke plandeel sprake geweest van hellingprocessen in het Holoceen (afspoeling), echter uit het verkennend booronderzoek blijkt dat niet.

8. Gegeven 5 en 6; met welke (primaire) culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) heb je te maken in het onderzoeksgebied [inclusief (sub)recente bodemverstoring als gevolg van (sub)recent landgebruik/inrichting]?

*In beide plandelen is sprake van landbouw (bouwland, grasland) en gebruik als hakhout. Hierdoor kan de bovenste drie tot vijf decimeter van de grond zijn omgewerkt.
De watervoerende restgeul van de Oude IJssel die midden 19e eeuw nog meanderde (fig. 7) is aan het begin van de 20e eeuw rechtgetrokken (fig.*

8). *Hierbij is de bodem in deze zone van het beekdal vergraven.*

9. Gegeven 7 en 8; welke kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming (geografisch en stratigrafisch) van eventuele aanwezige vondstspreidingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoor niveaus (stratigrafisch), en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?

Ondiepe grondsporen zijn door de bodembewerking bij landbouw activiteiten verstoord. Het rechte trekken van de meanderende restgeul heeft archeologische vondsten in dit deel van het beekdal mogelijk ook verstoord.

10. Gegeven 1 tot en met 9; wat is de aard (mobilia [materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden], immobilia, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?

In het plangebied geldt een zeer brede verwachting voor archeologische resten uit alle archeologische perioden en alle complextypen die verband houden met bewoning (afgezien van stedelijke context) en beekdalen. Complextypen m.b.t. bewoning worden verwacht op de terrasranden; de overige in de beekdalen.

11. Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek (prospectiekenmerken, geografisch en stratigrafisch)?

Complextypen die verband houden met bewoning kenmerken zich naar verwachting door een spreiding van aardewerk en/of vuursteen. Omdat weinig gegevens bekend zijn kan worden uitgegaan van een gemiddelde omvang en vondstdichtheid. De stratigrafische ligging is niet bekend; mogelijk bevinden resten zich aan het oppervlak van de terrassen maar ze kunnen ook bedekt zijn geraakt met een Holoceen dek. Uit het verkennend booronderzoek blijkt dat bewoningsresten aanwezig kunnen zijn op de terrashelling en dat ze direct aan het oppervlak liggen. Complextypen die verband houden met de natte context van beekdalen (boten, sluizen, rituele deposities) worden verwacht waar sprake is van beekafzettingen.

12. Welke vondst- en/of spoorcomplexen (conform het principediagram) kunnen binnen het onderzoeksgebied aangetoond worden? Licht beargumenteerd toe.

De landschappelijke context van het onderzoeksgebied (terrassen landschap – beekdal) is niet opgenomen in genoemde principediagram. Zie voor de vondst- en/of spoorcomplexen die aanwezig kunnen zijn onder meer het antwoord op vraag. 6.

13. Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategieën) kunnen deze vondst- en/of spoorcomplexen (indicatoren) systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.)? Licht beargumenteerd toe met verwijzing naar de verschillende KNA-leidraden.

Uit het verkennend booronderzoek blijkt dat zich in het noordelijk plandeel een terrashelling bevindt. Hier kunnen zich kampementen of

nederzettingen bevinden. Deze kunnen worden opgespoord met de standaard zoekmethoden van Leidraad Karterend Booronderzoek, tabellen 9 en 10.¹³ Vanwege de brede verwachting kan worden uitgegaan van methode A3: hiermee kunnen nederzettingen met een strooiing van overwegend vuursteen worden opgespoord, en tegelijkertijd ook nederzettingen met overwegend aardewerk.

De complextypen van natte contexten (bruggen, voordes, visvoorzieningen, rituele deposities (zie Leidraad Beekdalen in Pleistoceen Nederland) zijn van dien aard dat ze met een grid van boringen niet kunnen worden opgespoord.¹⁴

14. Wat is a) de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), b) diepteligging en c) ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondiepe ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied? d) hoe dik is de holocene deklaag?

Het bodemprofiel in het plangebied bestaat hoofdzakelijk uit grijs matig fijn en matig grof zand van glaciële ouderdom. In het zand bevinden zich leemlagen. Op twee plaatsen bevinden zich kleiafzettingen (tot 70 cm dik) in het beekdal. De kleiafzettingen zijn eveneens van glaciële ouderdom en mogelijk deels van Holocene ouderdom. De bodems in het plangebied kunnen worden gecategoriseerd als vlakvaaggronden in lemig fijn zand, plaatselijk ijzerrijk (Zn23). Waar klei is aangetroffen kunnen de bodems als poldervaaggronden worden gecategoriseerd.

15. Wat is a) de aard (kleur, textuur, samenstelling), b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringlagen', bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?

In het plangebied zijn geen antropogene bodemhorizonten aangetroffen.

16. Wat is a) de aard, b) dikte en c) omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggende, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?

Er zijn geen duidelijke afdekkende lagen aangetroffen. In een smalle strook is wel sprake van een kleiafzettingen, zowel in het noordelijk als het zuidelijk plandeel.

18. Indien er afdekkende lagen voorkomen; wat is a) de aard (ontstaanswijze, kleur, textuur, samenstelling), b) gaafheid en c) dikte van het onderliggende afgedekte bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals oude akkerlagen) en/of afzettingen?

De kleiafzettingen zijn aangetroffen aan de randen van het jongste beekdal dat gevormd is in het Laat Glaciaal, en mogelijk opgevuld gedurende het Holoceen, toen het beekdal alleen nog diende voor lokale drainage. De afzettingen zijn aanwezig in boorprofielen 5, 6 en 7 (langs de Voortsche Waterleiding. Eveneens zijn kleiafzettingen aanwezig in

¹³ (Tol, Verhagen, and Verbruggen 2012)

¹⁴ (Rensink 2008)

boorprofiel 15 (langs de Regnieter Bach); deze vormen mogelijk ook een restgeulvulling van de Oude IJssel. De afzettingen zijn 30 tot 70 cm dik en komen voor in een zuidoost – noordwest georiënteerde zone van 20 tot 40 m breed.

19. Wat is a) de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen en/of b) tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring (bodemgaafheid)?

Artefacten van recente ouderdom zijn niet aangetroffen. In het hele plangebied is sprake van een recente bouwvoor van circa 30 cm dik.

4 Advies

Op basis van het onderzoek zijn vier zones benoemd. Deze staan aangeduid in profiel in fig. 17 en in kaart in fig. 18 en 19.

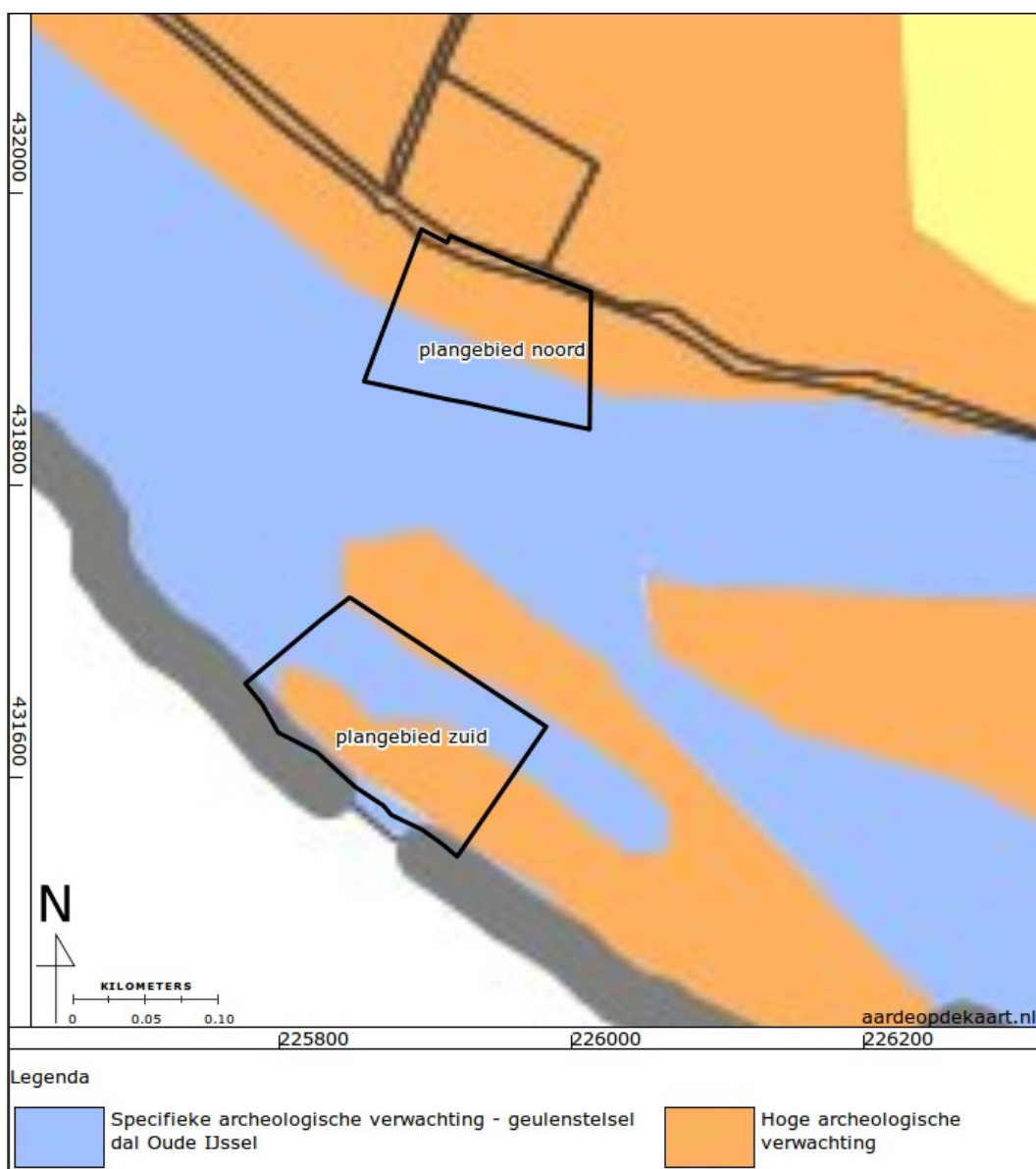
Bureau voor Archeologie adviseert geen graafwerkzaamheden dieper dan 30 cm uit te voeren in de twee zones waarin beekafzettingen aanwezig zijn en in de zone waar zich een terrashelling bevindt vanwege de kans op het aantreffen van archeologische waarden. Indien in deze zones wel graafwerkzaamheden plaatsvinden bestaat de kans dat archeologische waarden worden verstoord en daarom wordt geadviseerd om a) dat deel van de terrashelling waar graafwerkzaamheden zijn voorzien nader te onderzoeken door middel van een karterend booronderzoek (methode A3), en b) in de beekafzettingen graafwerkzaamheden archeologisch te laten begeleiden.

Bureau voor Archeologie adviseert de rest van het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Ondanks dat dit onderzoek met de grootst mogelijke zorgvuldigheid is uitgevoerd, is het echter nooit uit te sluiten dat toch archeologische resten worden aangetroffen bij de graafwerkzaamheden in gebieden waar de lage archeologische verwachting aan is toegekend. Bureau voor Archeologie wijst er in dat geval erop dat men bij bodemverstorende activiteiten verplicht is om eventuele vondsten en grondsporen te melden bij de Minister van OCW conform artikel 53 van de Monumentenwet uit 1988. In dit geval wordt aangeraden om contact op te nemen met de gemeente Oude IJsselstreek.

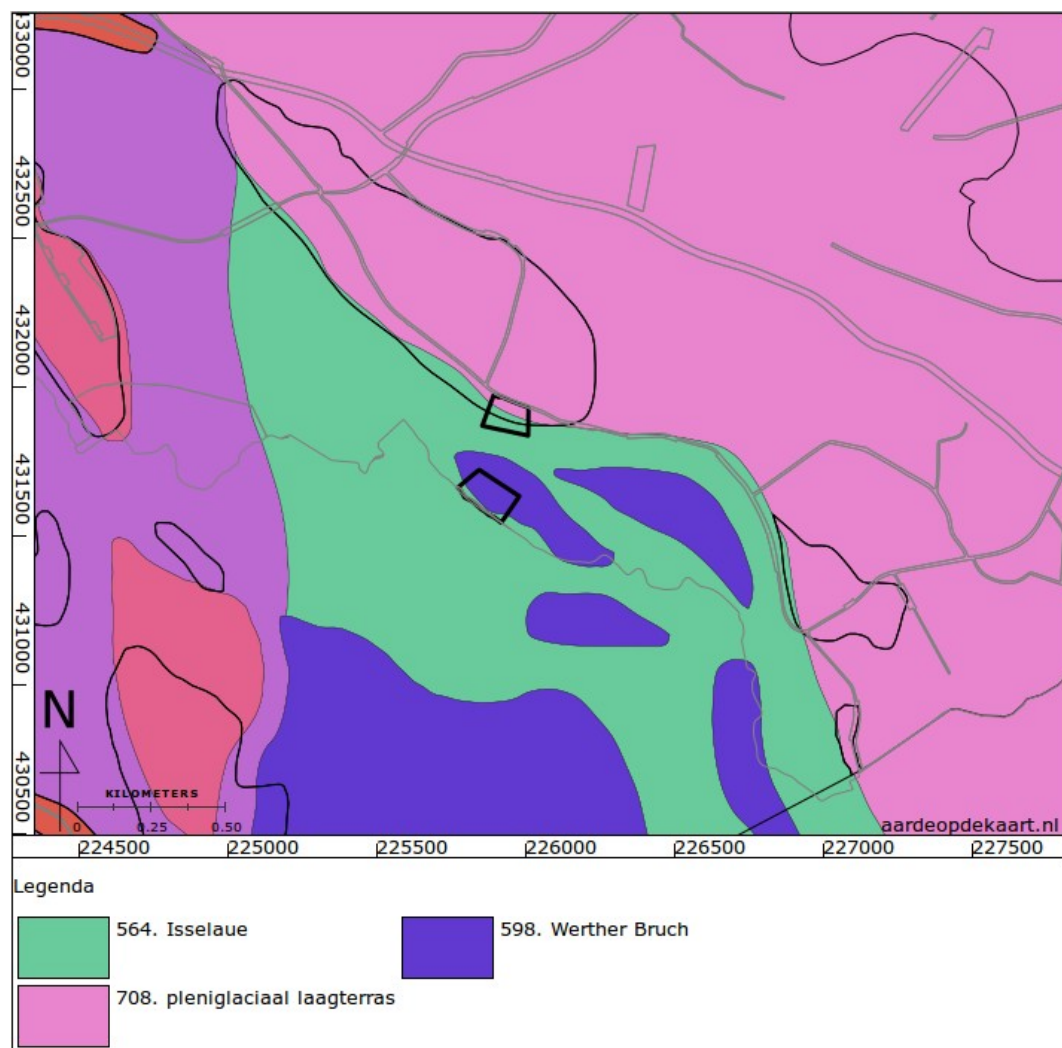
5 Literatuur

- Alterra Wageningen UR. 2007. "Aardkunde." <http://www.aardkunde.nl/>.
- Berendsen, H.J.A, and Esther Stouthamer. 2011. *De vorming van het land: inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Assen: Koninklijke Van Gorcum.
- Bosch, J.H.A. 2008. "Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode Versie 1.1: Op Basis van de Standaard Boor Beschrijvingsmethode Versie 5.2". 2008-U-R0881/A. Deltares-Rapport.
- Brugman, B.A., E. Eimermann, R.M. van Heeringen, J.J.W. de Moor, R. Schrijvers, and B. Quadflieg. 2013. "Cultuurhistorische Inventarisatie, Waarden-, Verwachtingen- En Maatregelenkaart Als Basis Voor Het Archeologiebeleid van de Gemeente Oude IJsselstreek". Vestigia rapport V653. Amersfoort: Vestigia BV.
- Cohen, K. M., E. Stouthamer, H.J. Pierik, and A. H. Geurts. 2012. "Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta / Rhine-Meuse Delta Studies' Digital Basemap for Delta Evolution and Palaeogeography". Dept. Physical Geography. Utrecht University. <http://persistent-identifier.nl/?identifier=urn:nbn:nl:ui:13-nqjn-zl>.
- Geodan. 2012. "AHN." <http://ahn.geodan.nl/ahn/>.
- Harbers, P., H. Rosing, G.G.L. Steur, and W. Heijink. 1983. "Bodemkaart van Nederland Schaal 1 : 50.000 : Toelichting Bij de Kaartbladen 41 West Aalten En 41 Oost Aalten". Wageningen: Stiboka. <http://edepot.wur.nl/117790>.
- Rensink, E. 2008. "KNA Leidraad Beekdalen in Pleistoceen Nederland, Versie 1.0". SIKB.
- Rijk, P. de, and Robert van Lil. 2006. "Boren in Voorst-Lohr, gemeente Oude IJsselstreek: een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen". ADC-rapport 694. Amersfoort: ADC-ArcheoProjecten.
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen, and M. Verbruggen. 2012. "Leidraad Inventariserend Veldonderzoek; Deel: Karterend Booronderzoek". SIKB.
- Versfelt, H.J. 2011. *Kaarten van Gelderland 1773-1813. Achterhoek, Liemers, Arnhem-Nijmegen*. Gieten: H.J. Versfelt.
- WatWasWaar. "WatWasWaar." <http://watwaswaar.nl/>.
- Willemse, N.W., and M. Kocken. 2012. "Archeologie Met Beleid, Afwegingskader Voor Archeologiebeleid in de Regio Achterhoek". RAAP-rapport 2501. Amsterdam.

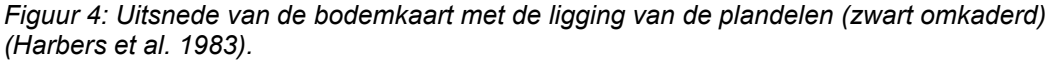
Figuren



Figuur 2: Uitsnede uit de Archeologische maatregelenkaart van de gemeente Oude IJsselstreek



Figuur 3: Geologische kaart van het onderzoeksgebied (Cohen et al. 2012).

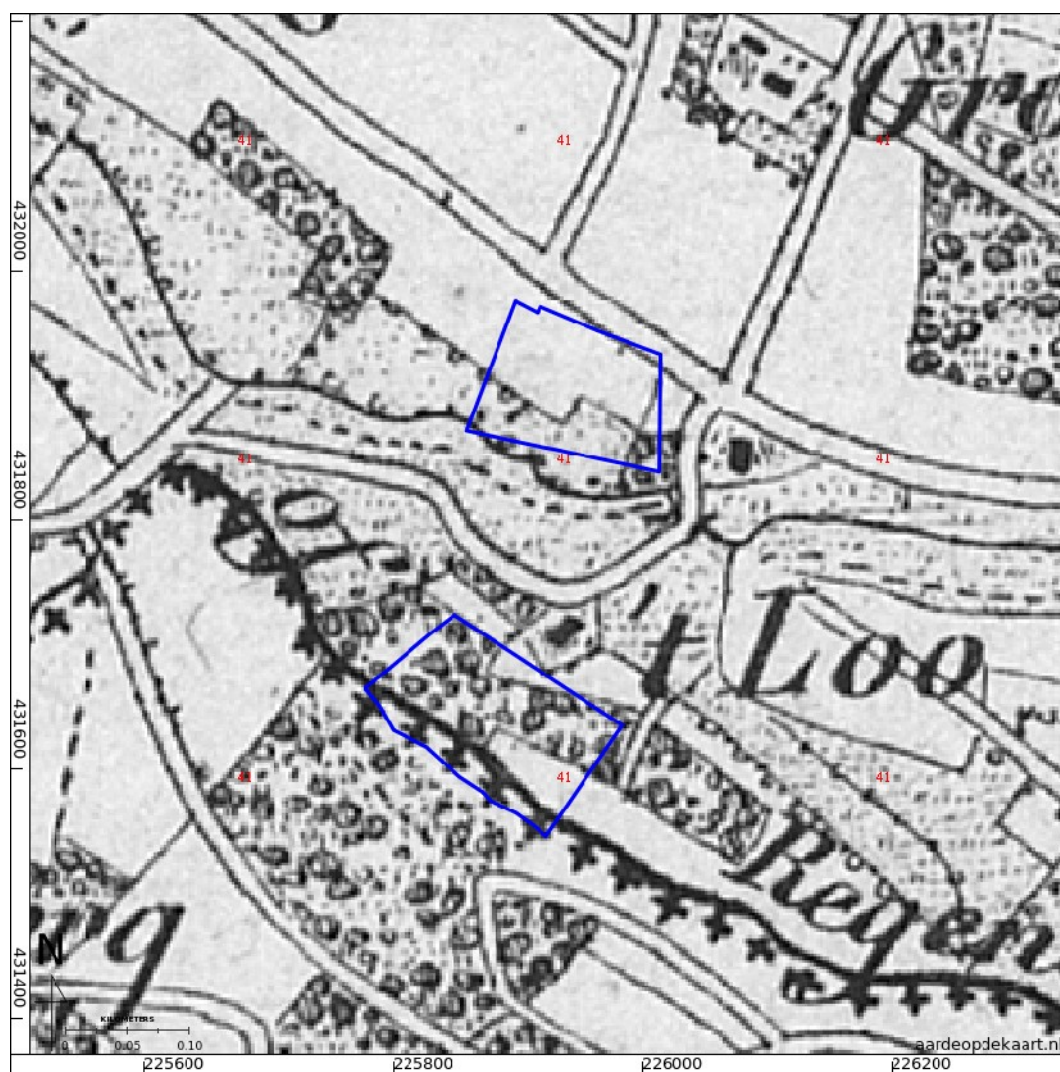




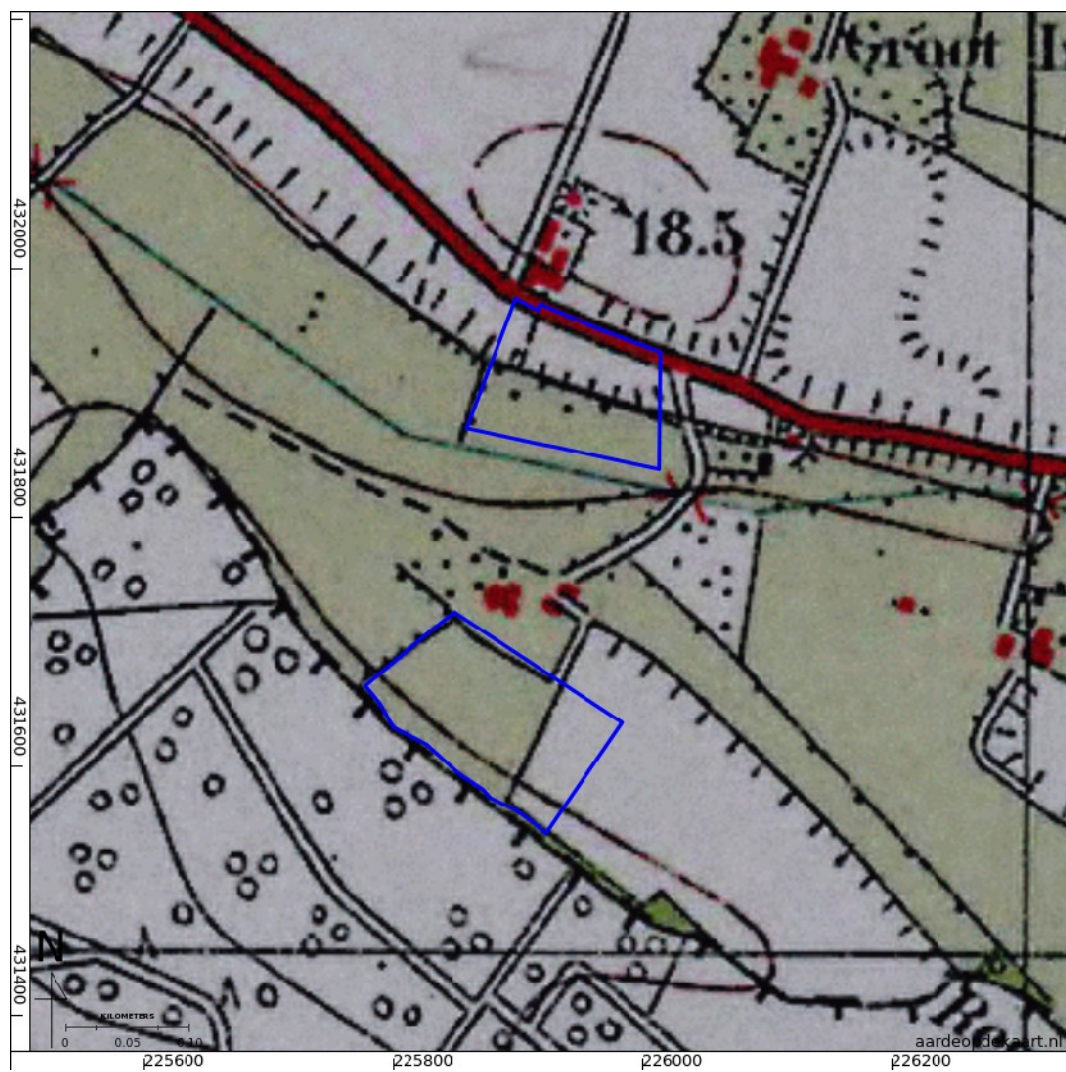
Figuur 5: Kadastrale minuut ca. 1811. Landgebruik; 324 = weiland, 325 = weiland, 329 = bouwland, 330 = bouwland, 452 = bouwland, 454 = weiland, 455 = hakhout (WatWasWaar).



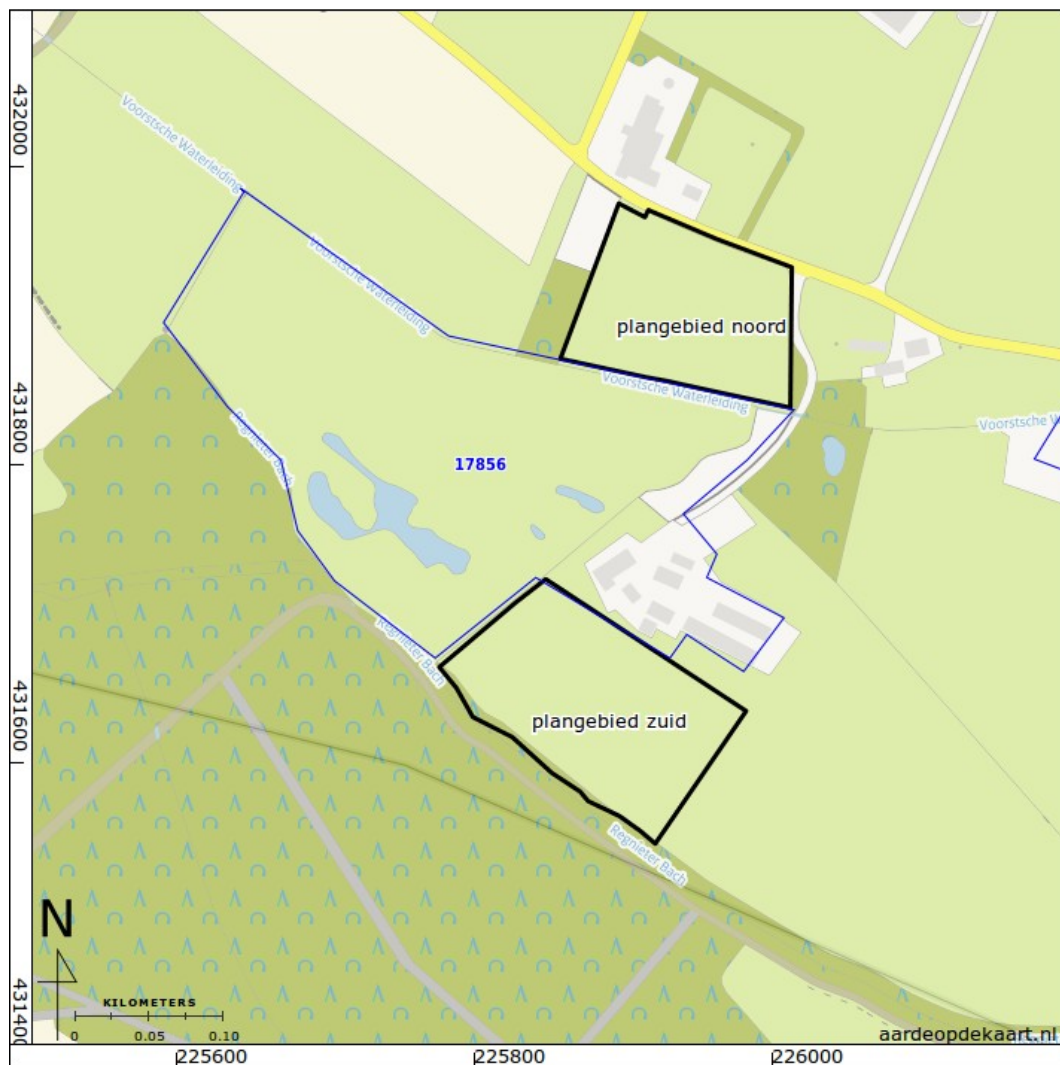
Figuur 6: Uitsnede uit de Franse kaart 1822 (Versfelt 2011).



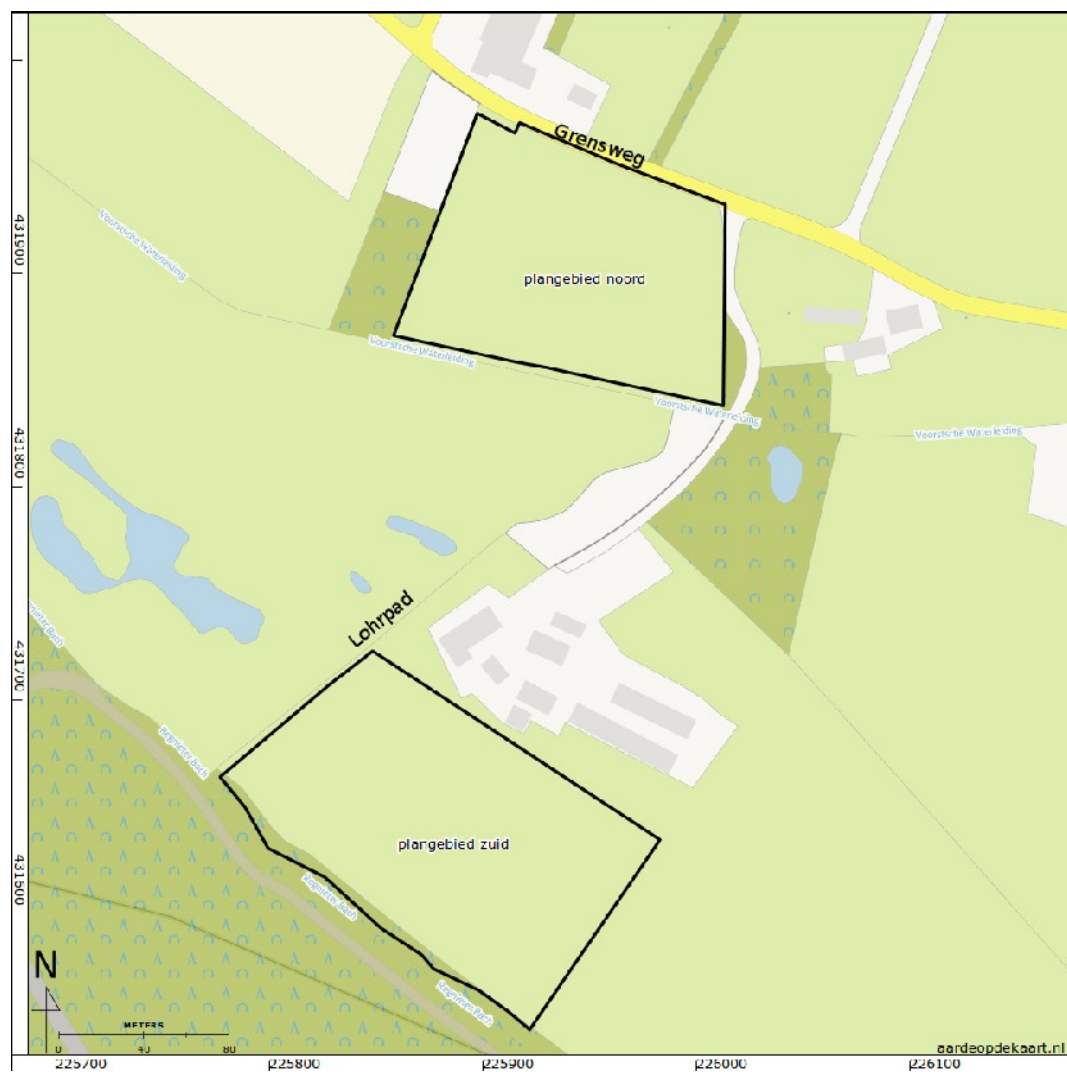
Figuur 7: Topografisch Militaire kaart ca. 1850 (WatWasWaar).



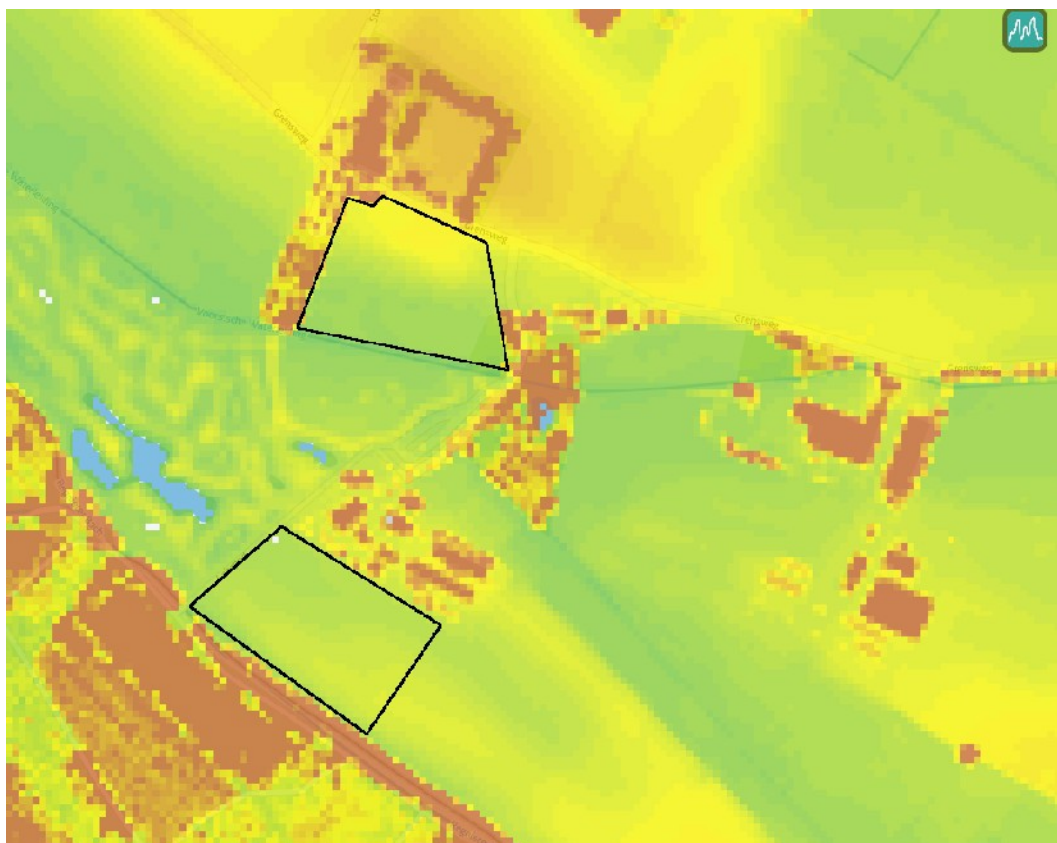
Figuur 8: Bonneblad 1936.



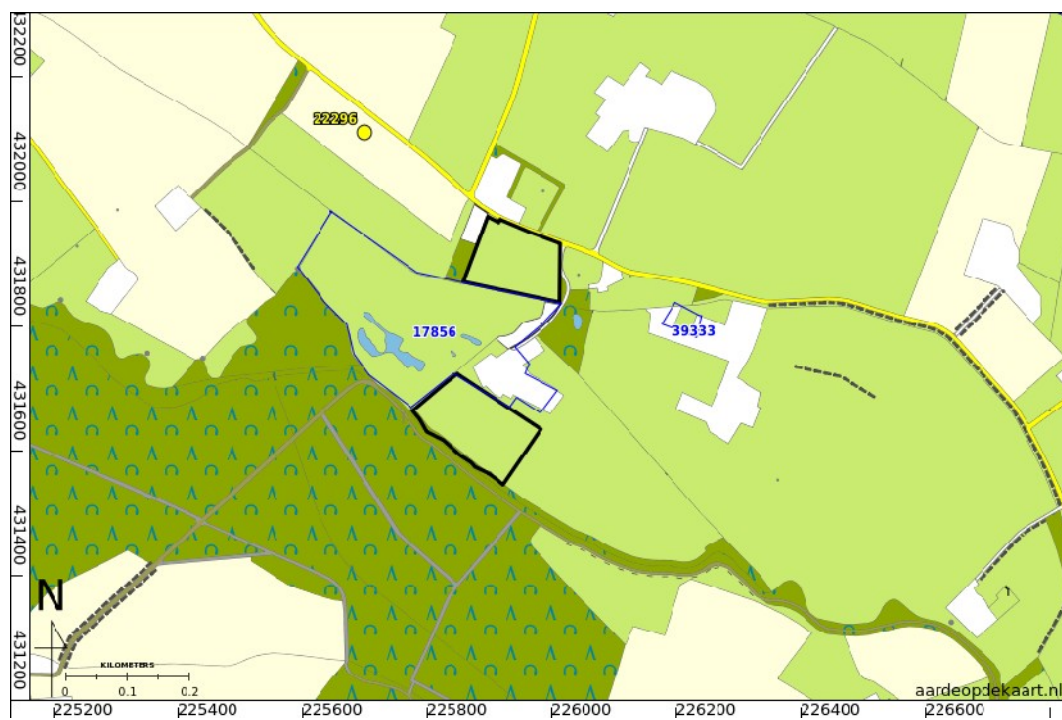
Figuur 9: Ligging van het plangebied ten opzicht van reeds uitgevoerd onderzoek in aangrenzend terrein (melding 17856).



Figuur 10: Ligging van het plangebied.



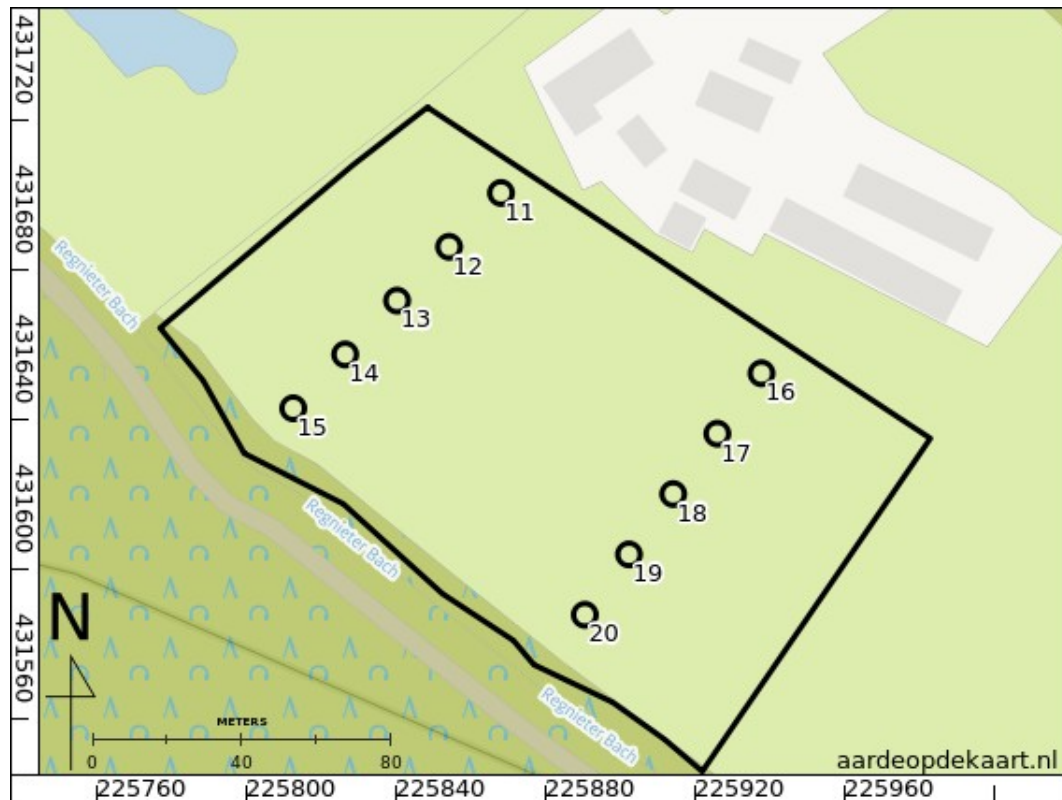
Figuur 11: AHN met de twee plangebieden. De kleuren zijn verdeeld tussen 10 m NAP (donker groen) en 20 m NAP (rood). De plandelen liggen tussen ca. 14 en 16 m NAP (Geodan 2012).



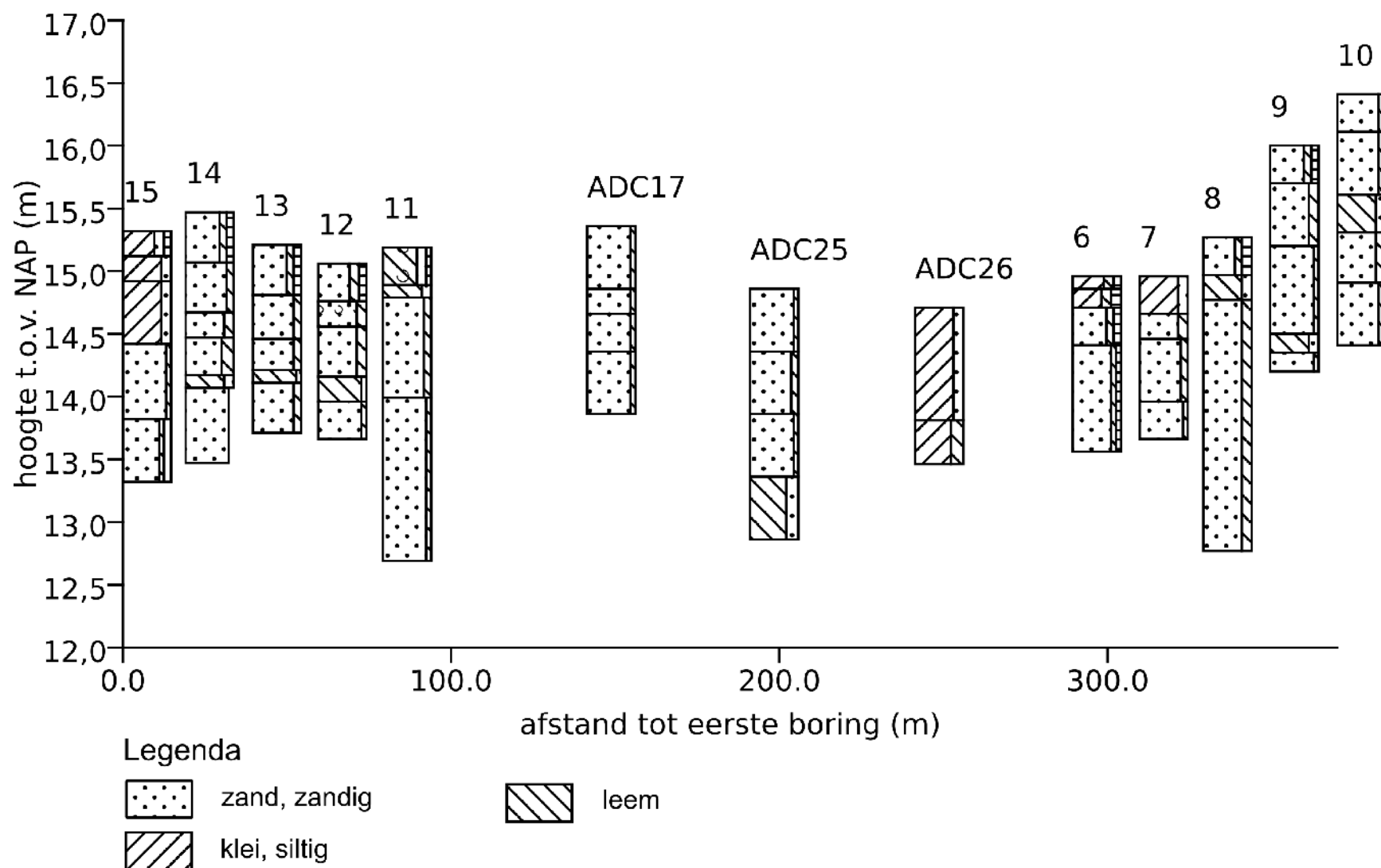
Figuur 12: ARCHIS gegevens tot op ca. 500 m van het plangebied. Onderzoeksmeldingen zijn in blauw weergegeven; waarnemingen in geel. In het gebied staan geen AMK terreinen of vondstmeldingen geregistreerd.



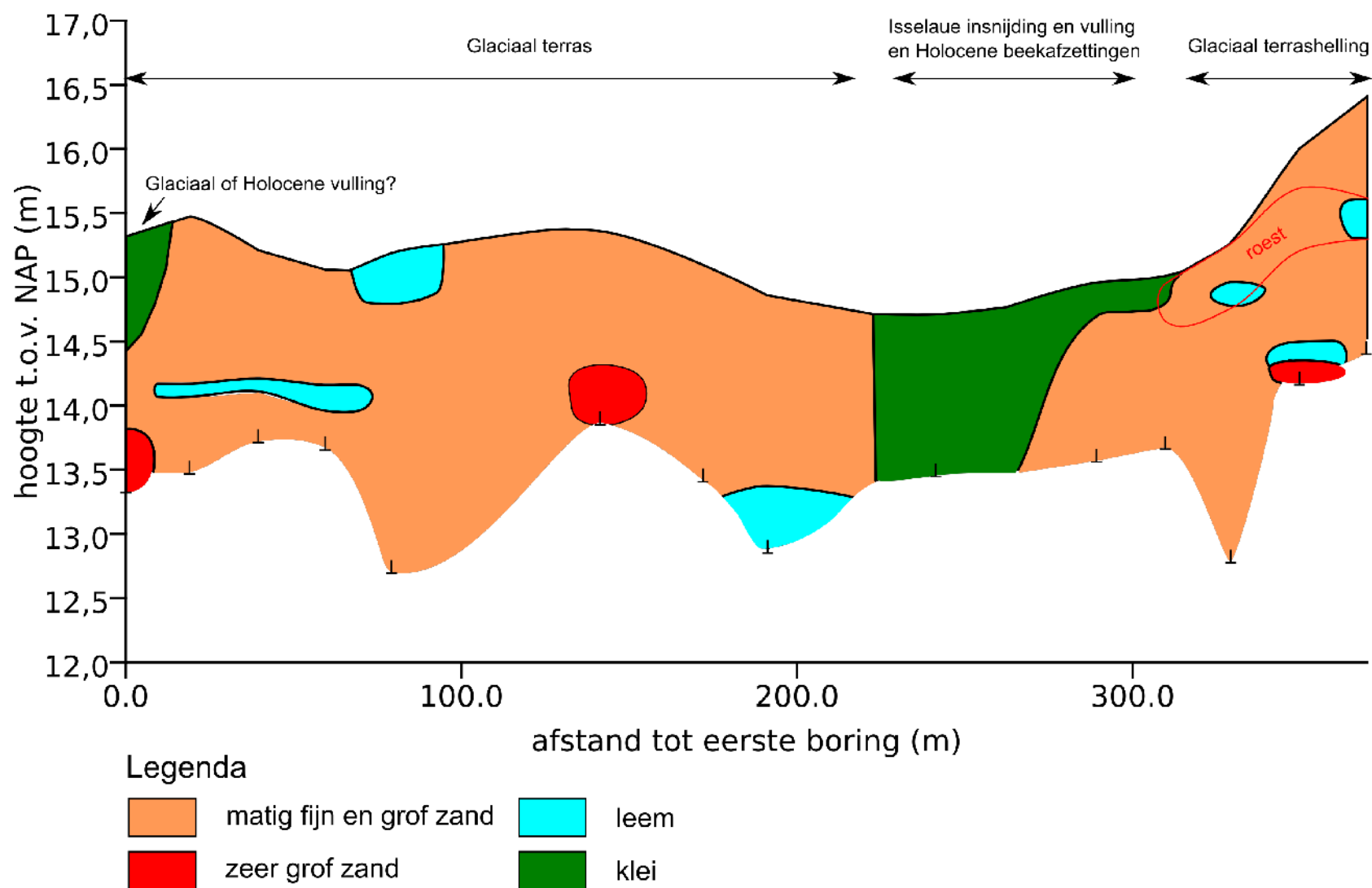
Figuur 13: Boorpunten op noordelijk plandeel.
0302451895



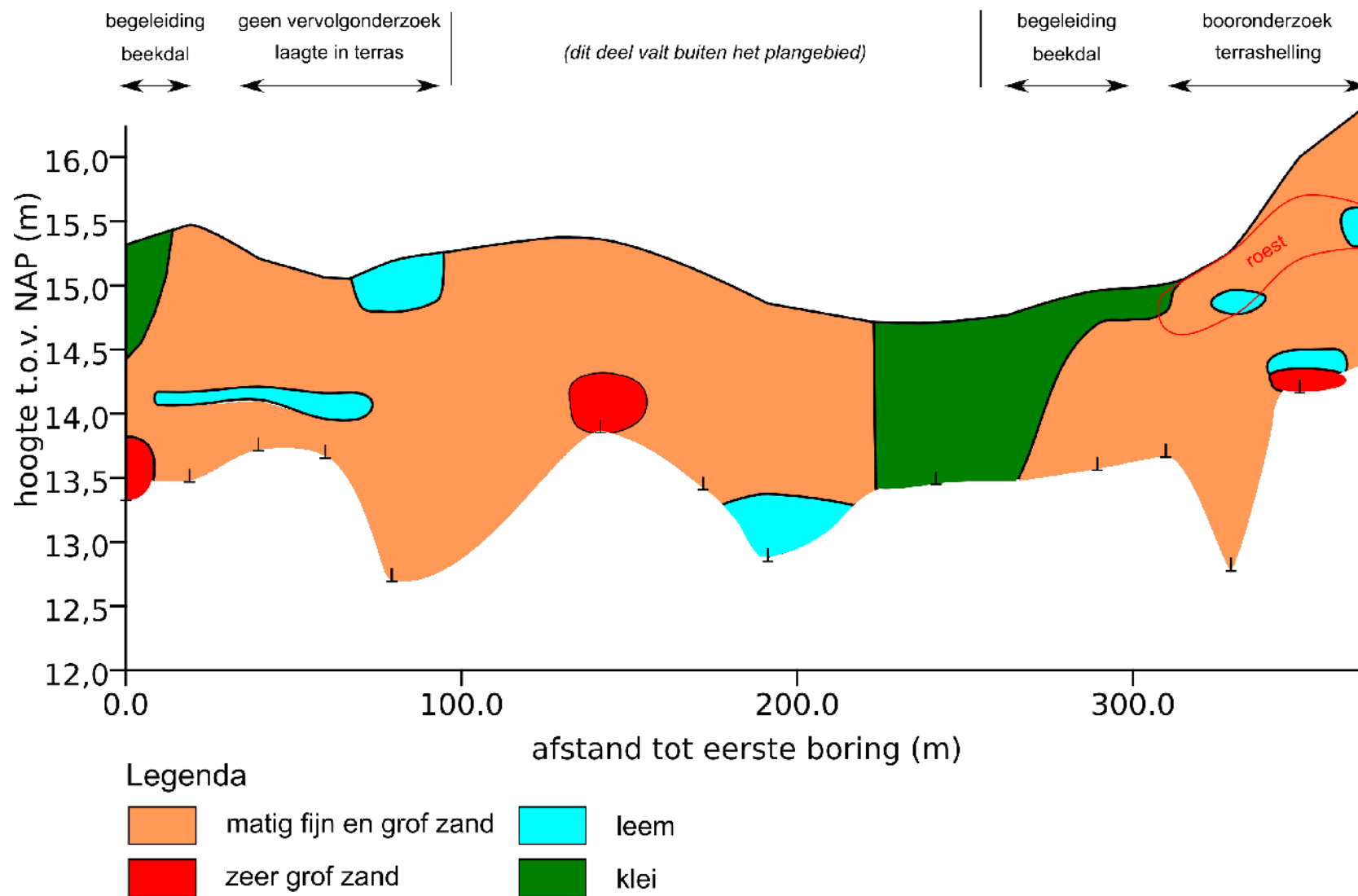
Figuur 14: Boorpunten op zuidelijk plandeel.



Figuur 15: Profiel van Zuidwest naar Noordoost door de twee plandelen, inclusief drie boringen van het onderzoek uit 2006. De kolommen zijn getekend conform NEN5104. De zone tussen boorprofielen 11 en 6 behoort niet tot het plangebied maar is omwille van het overzicht in één profiel weergegeven.



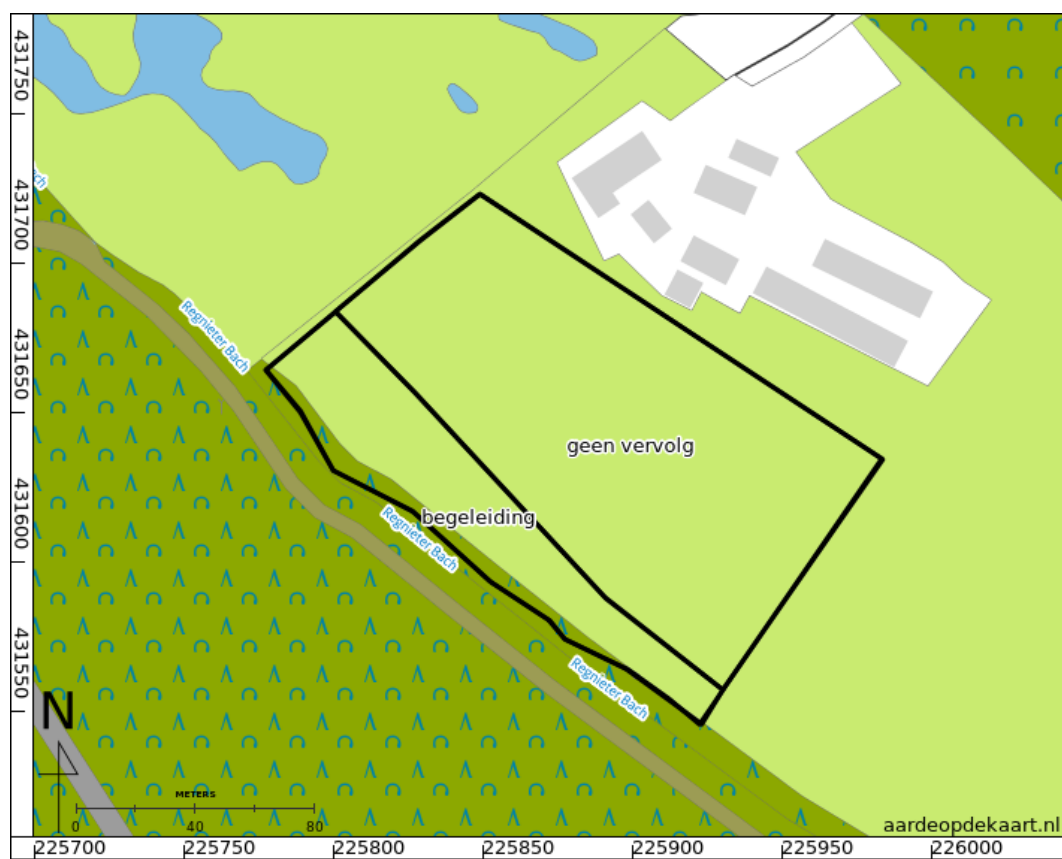
Figuur 16: Interpretatie van het profiel in fig. 15.



Figuur 17: Archeologisch advies op basis van ligging in het profiel van fig. 16.



Figuur 18: Advieskaart noordelijk plandeel.



Figuur 19: Advieskaart zuidelijk plandeel.

Bijlage 1: Boorbeschrijvingen

nr.	positie (m RD / cm NAP)			grens (cm - mv)		soort	bijmenging	mediaan	kleur	nieuwvormingen	overig
	X	Y	Z	boven	onder						
1	225921.0	431957.0	1650.0								
				0	25	zand	matig siltig; matig humeus	matig fijn	donker-bruin		
				25	100	zand	matig siltig	matig fijn	bruin	spoor mangaanconcreties	
				100	120	zand	matig siltig	matig fijn	oranje-bruin		
				120	180	zand	matig siltig	matig fijn	grijs	weinig mangaanconcreties	leemlagen
2	225915.0	431938.0	1629.0								
				0	20	zand	matig siltig; sterk humeus	matig fijn	donker-bruin		
				20	90	zand	matig siltig	matig fijn	bruin	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties	
				90	150	zand	matig siltig	matig fijn	oranje-bruin		
				150	200	leem	sterk zandig		grijs	weinig roestvlekken	
3	225909.0	431918.0	1526.0								
				0	15	zand	matig siltig; matig humeus	matig fijn	donker-grijs-bruin		
				15	70	zand	matig siltig	matig fijn	grijs		spoor grijze vlekken
				70	120	zand	matig siltig	matig grof	oranje-grijs		
				120	150	zand	uiterst siltig	matig grof	oranje		leemlagen
4	225903.0	431900.0	1492.0								
				0	40	zand	matig siltig	matig fijn	donker-bruin	spoor roestvlekken	
				40	70	zand	uiterst siltig	matig grof	rood-bruin	weinig ijzerconcreties	spoor plantenresten; basis scherp; groene vl
				70	100	zand	zwak siltig	zeer grof	grijs	spoor roestvlekken	
5	225897.0	431880.0	1489.0								
				0	30	klei	sterk zandig; matig humeus		donker-bruin-grijs		
				30	70	klei	zwak zandig		oranje	weinig ijzerconcreties	basis scherp
				70	100	zand	sterk siltig	zeer grof	grijs	spoor roestvlekken	
				100	250	zand	matig siltig; matig grindig	uiterst grof	grijs		
6	225971.0	431853.0	1496.0								
				0	10	klei	sterk siltig; matig humeus		donker-oranje-grijs		
				10	25	klei	sterk siltig; sterk		donker-grijs		

nr.	positie (m RD / cm NAP)			grens (cm - mv)		soort	bijmenging	mediaan	kleur	nieuwvormingen	overig
	X	Y	Z	boven	onder						
7	225975.0	431873.0	1496.0			humeus					
				25	55	zand	matig siltig; matig humeus	matig fijn	donker-grijs		weinig grijze vlekken; weinig kleibrokjes
				55	140	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig grof	donker-grijs		weinig plantenresten
				0	30	klei	sterk zandig		grijs-bruin		basis scherp
				30	50	zand	sterk siltig	matig fijn	oranje	veel roestvlekken; spoor ijzerconcreties	
8	225979.0	431892.0	1527.0	50	100	zand	matig siltig	matig fijn	oranje-grijs		
				100	130	zand	zwak siltig	matig grof	grijs		weinig plantenresten
				0	30	zand	matig siltig; sterk humeus	matig fijn	donker-bruin		
				30	50	leem	sterk zandig		oranje	veel roestvlekken; weinig ijzerconcreties	
				50	250	zand	sterk siltig	matig grof	grijs		weinig plantenresten
9	225983.0	431912.0	1600.0								
				0	30	zand	matig siltig; matig humeus	matig fijn	donker-bruin		basis scherp
				30	80	zand	sterk siltig	matig fijn	oranje-bruin		
				80	150	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-bruin	spoor roestvlekken	
				150	165	leem	sterk zandig		grijs		
10	225987.0	431932.0	1641.0	165	180	zand	zwak siltig	zeer grof	grijs		
				0	30	zand	matig siltig		donker-bruin		basis scherp
				30	80	zand	matig siltig		bruin	spoor mangaanconcreties	
				80	110	leem	sterk zandig		grijs	veel roestvlekken; spoor mangaanconcreties	
				110	150	zand	sterk siltig	matig fijn	grijs	weinig roestvlekken; spoor mangaanconcreties	
11	225868.0	431700.0	1519.0	150	200	zand	matig siltig	matig grof	bruin		
				0	30	leem	sterk zandig; zwak humeus		bruin-grijs		bouwvoor
				30	40	leem	sterk zandig		bruin	weinig roestvlekken; spoor mangaanconcreties	spoor grijze vlekken
				40	120	zand	matig siltig	matig grof	bruin	veel roestvlekken	
				120	250	zand	zwak siltig	matig grof	grijs		

nr.	positie (m RD / cm NAP)			grens (cm - mv)		soort	bijmenging	mediaan	kleur	nieuwvormingen	overig
	X	Y	Z	boven	onder						
12	225854.0	431686.0	1506.0								
				0	30	zand	sterk siltig; matig humeus	matig fijn	donker-bruin-grijs		basis scherp
				30	50	zand	sterk siltig	matig fijn	grijs-bruin	weinig roestvlekken	weinig grijze vlekken; omgewerkte grond
				50	90	zand	sterk siltig	matig fijn	oranje-bruin	veel roestvlekken; spoor mangaanconcreties	
				90	110	leem	zwak zandig		grijs		
				110	140	zand	zwak siltig	matig grof	grijs		
13	225841.0	431671.0	1521.0								
				0	40	zand	matig siltig; matig humeus	matig fijn	donker-bruin-grijs		basis scherp
				40	75	zand	matig siltig	matig fijn	bruin	spoor roestvlekken	
				75	100	zand	matig siltig	matig fijn	licht-bruin-grijs	spoor roestvlekken	
				100	110	leem	zwak zandig		grijs		
				110	150	zand	matig siltig	matig grof	grijs		
14	225826.0	431657.0	1547.0								
				0	40	zand	matig siltig; matig humeus	matig fijn	donker-bruin-grijs		
				40	80	zand	matig siltig	matig fijn	bruin		
				80	100	zand	sterk siltig	matig grof	bruin	spoor roestvlekken; weinig mangaanconcreties	
				100	130	zand	uiterst siltig	matig grof	bruin	spoor mangaanconcreties	
				130	140	leem	sterk zandig		grijs		
				140	200	zand	zwak siltig	matig grof	grijs		
15	225813.0	431643.0	1532.0								
				0	20	klei	sterk zandig; matig humeus		donker-bruin-grijs	spoor roestvlekken	
				20	40	klei	sterk zandig		bruin-grijs	veel roestvlekken; weinig mangaanconcreties	
				40	90	klei	sterk zandig		grijs	veel roestvlekken; spoor mangaanconcreties	weinig plantenresten
				90	150	zand	zwak siltig	matig grof	grijs		
				150	200	zand	zwak siltig; matig grindig	uiterst grof	bruin		
16	225938.0	431652.0	1532.0								
				0	30	zand	sterk siltig; matig humeus	matig fijn	donker-bruin-grijs		basis scherp; omgewerkte grond; bouwvoor
				30	70	zand	sterk siltig	matig fijn	bruin	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties	

nr.	positie (m RD / cm NAP)			grens (cm - mv)		soort	bijmenging	mediaan	kleur	nieuwvormingen	overig
	X	Y	Z	boven	onder						
17	225926.0	431636.0	1552.0	70	150	zand	sterk siltig	matig fijn	grijs		weinig plantenresten
				0	30	zand	matig siltig; matig humeus	matig fijn	donker-bruin		basis scherp
				30	70	zand	matig siltig	matig fijn	bruin	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties	
				70	80	leem	sterk zandig		grijs	weinig roestvlekken	
				80	200	zand	matig siltig	matig grof	grijs	weinig roestvlekken	
18	225914.0	431620.0	1574.0								
				0	40	zand	matig siltig; matig humeus	matig fijn	donker-bruin-grijs		
				40	80	zand	matig siltig	matig fijn	bruin	spoor mangaanconcreties	
				80	150	zand	matig siltig	matig fijn	bruin	veel roestvlekken	
				150	170	leem	sterk zandig		grijs		
19	225903.0	431603.0	1589.0	170	250	zand	matig siltig	matig grof	grijs		
				0	40	zand	matig siltig; matig humeus	matig fijn	donker-bruin-grijs		basis scherp
				40	80	zand	matig siltig	matig fijn	bruin	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties	
				80	130	zand	matig siltig	matig fijn	oranje	veel roestvlekken	
				130	150	leem	sterk zandig		grijs	spoor roestvlekken	
20	225891.0	431588.0	1552.0	150	200	zand	matig siltig	matig fijn	grijs		
				0	40	zand	sterk siltig	matig fijn	donker-bruin-grijs		
				40	80	zand	matig siltig	matig fijn	bruin	veel roestvlekken	
				80	130	zand	matig siltig	matig fijn	bruin	weinig roestvlekken	
				130	140	zand	uiterst siltig	matig fijn	bruin		
				140	200	zand	matig siltig; zwak grindig	zeer grof	bruin		