

Bijlagen bij toelichting

Bijlage 5 Archeologisch onderzoek

Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek onder certificaten 4002 en 4003

**Rijksweg Noord 86-88 te Elst
gemeente Overbetuwe**

Opdrachtgever

De Bunte Vastgoed B.V.
Postbus 8029
6710 AA Ede

Projectleider
drs. J.H.F. Leuering (senior prospector)

Status:

versie 2.0

Projectnummer

Synthegra Rapport S170024

Autorisatie

drs. H. Kremer (senior prospector reg.nr. 761390)

Paraaf

Datum

11-09-2017

Project: Bureauonderzoek onder certificaat 4002 en Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek onder certificaat 4003

Rijksweg Noord 86 – 88 te Elst

Projectnummer: S170024

COLOFON

Opdrachtgever : De Bunte Vastgoed BV te Ede
Project : Rijksweg Noord 86 – 88 te Elst
Projectnummer : S170024
Titel : Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek,
Rijksweg Noord 86 – 88 te Elst
Datum : 01-05-2017
Projectleider : drs. J.H.F. Leuving (senior prospector, fysisch geograaf)
Auteur : drs. J.H.F. Leuving
Autorisatie : drs. H. Kremer (senior prospector, KNA archeoloog reg.nr. 761390)
Druk : Synthebra B.V., Leusden
ISSN : 1874-9771

Synthebra B.V.

Synthebra B.V., Olmenlaan 6a, NL-3833 AV Leusden
Telefoon +31 (0)88 81 81 981, Internet: www.synthebra.nl

© Synthebra B.V., 2017

INHOUD

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	4
SAMENVATTING	5
Inleiding	5
Specifieke archeologische verwachting bureauonderzoek	5
Archeologische interpretatie veldonderzoek	5
Aanbeveling	5
1 INLEIDING	7
1.1 Onderzoekskader	7
1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen	7
1.3 Ligging en huidige situatie plangebied	10
1.4 Toekomstige situatie plangebied	11
2 BUREAUONDERZOEK	12
2.1 Methode	12
2.2 Landschapsgenese	12
2.3 Historische ontwikkeling	16
2.4 Archeologische waarden in en rondom het plangebied	20
2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting	24
3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	26
3.1 Methode	26
3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	26
3.3 Archeologische indicatoren	27
3.4 Archeologische interpretatie	28
4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	29
4.1 Conclusies	29
4.2 Aanbevelingen	29
LITERATUUR EN KAARTEN	30

Bijlagen:

Bijlage 1: Overzicht van de relevante geologische en archeologische tijdvakken

Bijlage 2: Combinatiekaart IKAW, AMK en ARCHIS waarnemingen

Bijlage 3: Boorpuntenkaart

Bijlage 4: Boorprofielen

Administratieve gegevens

Toponiem	: Rijksweg Noord 86 - 88
Plaats	: Elst
Gemeente	: Overbetuwe
Provincie	: Gelderland
Projectnummer	: S170024
Bevoegde overheid	: Gemeente Overbetuwe deskundige namens de bevoegde overheid: drs. J. Habraken, Regioarcheoloog
Opdrachtgever	: De Bunte Vastgoed BV
Uitvoerende instantie	: Synthegra B.V.
Datum uitvoering veldwerk	: 10-04-2017 tot en met 12-04-2017
Uitvoerders veldwerk	: drs. J.H.F. Leuvering (senior prospector)
Onderzoeksmelding (ARCHIS)	: 4038266100
Datum onderzoeksmelding	: 14-03-2017
Kaartblad	: 40C
Centrumcoördinaat	: X: 187.261, Y: 437.738
Periode	: ijzertijd tot en met de nieuwe tijd
Oppervlakte	: Circa 1,1 ha
Perceelnummer(s)	: 3766
Grondgebruik	: leegstaande boerderij met erf en grasland
Geologie	: Holocene rivierafzettingen (Formatie van Echteld)
Geomorfologie	: rivieroeverwal
Bodem	: poldervaaggrond
Depot	: Documentatie en vondsten zullen worden aangeleverd aan het Provinciaal Depot van Gelderland, te Nijmegen

Samenvatting

Inleiding

Synthegra B.V. heeft in opdracht van De Bunte Vastgoed BV een archeologisch bureauonderzoek (BO protocol 4002) in combinatie met een karterend booronderzoek (protocol 4003) uitgevoerd op een terrein aan de Rijksweg Noord 86 - 88 in Elst. De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen nieuwbouw van woningen. Het veldwerk is uitgevoerd van 10 tot en met 12 april 2017.

Specifieke archeologische verwachting bureauonderzoek

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
laat-paleolithicum – mesolithicum	laag	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	n.v.t. geërodeerd
bronstijd	laag	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	n.v.t. geërodeerd
ijzertijd – nieuwe tijd	hoog		In het traject top beddingafzettingen - maaiveld

Archeologische interpretatie veldonderzoek

De top van het bodemprofiel bestaat in vrijwel het hele plangebied uit geroerde grond. De dikte van het geroerde pakket varieert sterk van 50 cm in boring 20 tot meer dan 150 cm in boring 21. Deze verstoringen zijn toe te schrijven aan het wisselende gebruik van het plangebied gedurende enkele eeuwen. Uit het historisch onderzoek is gebleken dat in het plangebied de Grift heeft gelopen (westzijde) waarvan de vulling tijdens het booronderzoek is aangetroffen, de Aamse Zeeg (noordzijde) bovendien hebben op het erf dat al vanaf de 17^e eeuw bestaat tenminste drie verschillende gebouwen gestaan. Drie boringen zijn gestuit op massief baksteen, mogelijk funderingsresten.

Geconcludeerd kan worden dat de geplande bodemingrepen ten behoeve van de herinrichting van het terrein een bedreiging vormen voor het bodemarchief binnen het plangebied. Aangezien binnen het plangebied een unieke samenstelling van verschillende elementen aanwezig is (Grift en/of bijbehorende structuren, 17^e eeuws erf met gebouwen en bijbehorende structuren en mogelijk een deel van de Aamse Zeeg), is de potentiële informatiewaarde van het plangebied zeer hoog. Van de aangetoonde verstoringen is onduidelijk welke ouderdom zij hebben en of zij met het ontstaan of ontwikkeling van het historische erf te maken hebben. Bovendien zijn de verstoringen (ook al zouden zij zeer recent zijn) niet overal aanwezig en kunnen op een dieper niveau nog archeologische waarden aanwezig zijn zoals muurresten.

Aanbeveling

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor het plangebied behoud in situ geadviseerd. Aangezien uit de inrichtingsplannen) blijkt dat dit voor een groot deel van het plangebied niet mogelijk is wordt

vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van proefsleuven, indien de bodemingrepen dieper reiken dan 30 cm beneden maaiveld. Voor dit proefsleuvenonderzoek is een door de bevoegde overheid (de gemeente Overbetuwe) goedgekeurd Programma van Eisen (PvE) vereist.

Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat al bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Overbetuwe), die vervolgens een besluit neemt.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

Synthegra B.V. heeft in opdracht van De Bunte Vastgoed BV een archeologisch bureauonderzoek (BO protocol 4002) in combinatie met een karterend booronderzoek (IVO-K protocol 4003) uitgevoerd op een terrein aan de Rijksweg Noord 86 - 88 in Elst (afbeelding 1.1). De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen nieuwbouw van woningen.

De diepte van de toekomstige bodemverstoring is op dit moment onbekend, maar uitgaande van de aanleg van bouwputten voor de bebouwing zal de bodem waarschijnlijk tot in het archeologische niveau worden verstoord, dat in dit gebied vanaf 30 cm beneden maaiveld verwacht kan worden.

Door de graafwerkzaamheden die zullen gaan plaatsvinden, kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden verloren gaan. Daarom is op basis van het Verdrag van Malta 1988, in het kader van een bestemmingsplanprocedure onderzoek uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 4.0¹ en de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek.² Het veldwerk is uitgevoerd van 10 tot en met 12 april 2017.

De bevoegde overheid, de gemeente Overbetuwe, heeft een specifiek archeologisch beleid vastgesteld en beschikt over een Archeologische Verwachtings- of Beleidsadvieskaart.³ Volgens het vigerende beleid dient voor het plangebied een bureauonderzoek opgesteld te worden en/of een inventariserend veldonderzoek te worden uitgevoerd in de vroegste fase van de planvorming.

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

1.2 Onderzoeksdooel en vraagstellingen

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting aan de hand van bestaande bronnen over bekende of verwachte landschappelijke, historische en archeologische waarden.

Het doel van het karterend booronderzoek is het toetsen van het opgestelde verwachtingsmodel door de intactheid van de bodemopbouw vast te stellen en de eventueel aanwezige archeologische resten en/of vindplaatsen te inventariseren.

De volgende onderzoeksvragen zullen worden beantwoord⁴:

Het bureauonderzoek behelst het beantwoorden van de volgende vragen;

¹ SIKB, 2014.

² SIKB, 2012.

³ Willemse, 2009.

⁴ Habraken, 2014.

1. Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van *natuurlijke bodemhorizonten en natuurlijke afzettingen* in het omringende (binnen een afstand tot ca. 200 m van de onderzoekslocatie) gebied?
2. Wat is de aard (ontstaanswijze), diepteligging, genese, gaafheid, dikte, en omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
3. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest?
4. Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek) 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 materiaalcategorie
 - c) ouderdom
 - d) ruimtelijke (geografische) verspreiding
 - e) stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag)
 - f) fragmentatie
 - g) waarnemingsmethode
 - h) interpretatie
5. Welke natuurlijke formatieprocessen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?
6. Met welke culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?
7. Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspredingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoor niveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?
8. Wat is de aard (materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?
9. Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek?
10. Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategie) kunnen vondst- en/of spoorcomplexen *systematisch* opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.). Licht beargumenteerd toe met verwijzing naar de verschillende KNA-leidraden.

De volgende vragen worden beantwoord op basis van de resultaten van het veldwerk;

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 (plaggendek, 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?
18. 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)?
19. Toetsing: Uitgaande van de onderzoeksstrategie uit 13, zijn de verwachte vondst- en/of spoorcomplexen (archeologische indicatoren) binnen het onderzoeksgebied aanwezig? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.
20. Toetsing: Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, in hoeverre komen de uitkomsten overeen met de resultaten van het bureauonderzoek (toetsen vragen 1 t/m 4)? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.
21. Evaluatie: Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, hoe adequaat is de gekozen zoekstrategie geweest (evaluatie vraag 7 t/m 13)? Licht beargumenteerd toe.

1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied is circa 1,1 ha groot en ligt aan de Rijksweg Noord in Elst (afbeelding 1.1). Het terrein wordt in het noorden begrensd door een sloot, in het westen door de Rijksweg Noord en aan de overige zijden door bebouwd gebied. Het plangebied is deels bebouwd met een boerderij en een schuur, deels braakliggend en deels in gebruik als grasland. De hoogte van het maaiveld varieert van circa 8,1 m +NAP (Normaal Amsterdams Peil) in het noordwesten tot 9,3 m +NAP in het oosten, rondom de boerderij.⁵



Afbeelding 1.1: Het plangebied op de Topografische Kaart van Nederland 1:25.000 aangegeven met het rode kader (Bron: www.topotijdreis.nl).

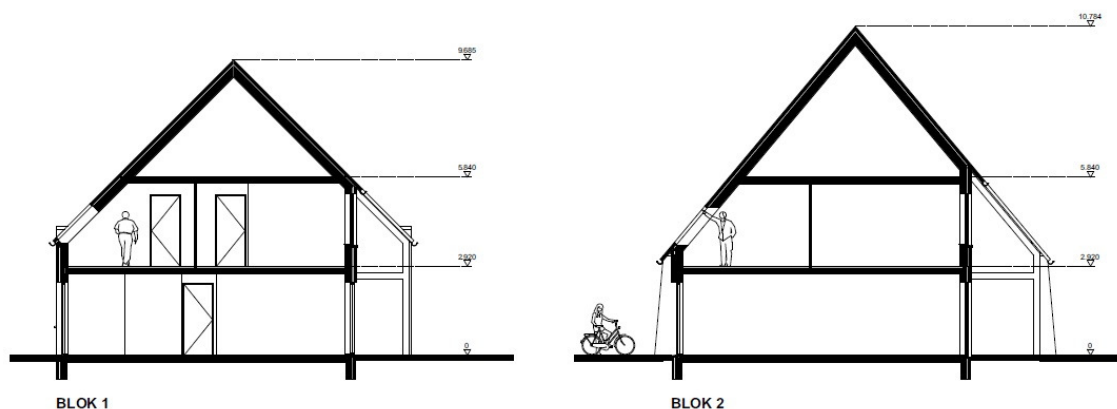
⁵ Hoogteligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) in m NAP geraadpleegd op www.ahn.nl

1.4 Toekomstige situatie plangebied

De bestaande boerderij in het oostelijke deel van het plangebied blijft behouden. In het zuidelijke deel van het plangebied staat nog een vervallen schuur. Deze zal worden gesloopt. Vervolgens worden er 10 rijwoningen gebouwd, verdeeld over twee blokken. De nieuwbouw zal niet worden onderkelderd. Daarnaast worden er wegen en bovengrondse parkeervoorzieningen aangelegd.



Afbeelding 1.2: Toekomstige situatie binnen het plangebied, aangegeven met het rode kader (Bron: tekening aangeleverd door opdrachtgever).



Afbeelding 1.3: doorsnedes door de nieuw te bouwen woningblokken (Bron: tekening aangeleverd door de opdrachtgever).

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Tijdens het bureauonderzoek is met behulp van bestaande bronnen een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied opgesteld. Dit is gedaan door het raadplegen van voor de archeologie relevante (schriftelijke) bronnen. Voor het bureauonderzoek zijn met name gegevens over bekende archeologische vindplaatsen in en rond het plangebied verzameld. Dit is aangevuld met historisch en fysisch-geografisch onderzoek, waarbij informatie over vroeger grondgebruik is verkregen door de analyse van historische kaarten en tevens gegevens over de geologie, geomorfologie en bodem zijn bestudeerd.

2.2 Landschapsgenese

Voor het bepalen of, waar en uit welke periode archeologische resten kunnen worden verwacht, zijn de volgende bronnen met betrekking tot de landschapsgenese geraadpleegd:

- Geologische Kaart, schaal 1:600.000
- Geomorfologische Kaart, schaal 1:50.000
- Bodemkaart, schaal 1:50.000
- Relevante achtergrondliteratuur

Voor de geologische beschrijving is gebruik gemaakt van de Lithostratigrafische Indeling van de Ondiepe Ondergrond.⁶ Zie voor een overzicht van de geologische en archeologische perioden bijlage 1.

Geologie en geomorfologie

Betreffende onderzoeksvragen:

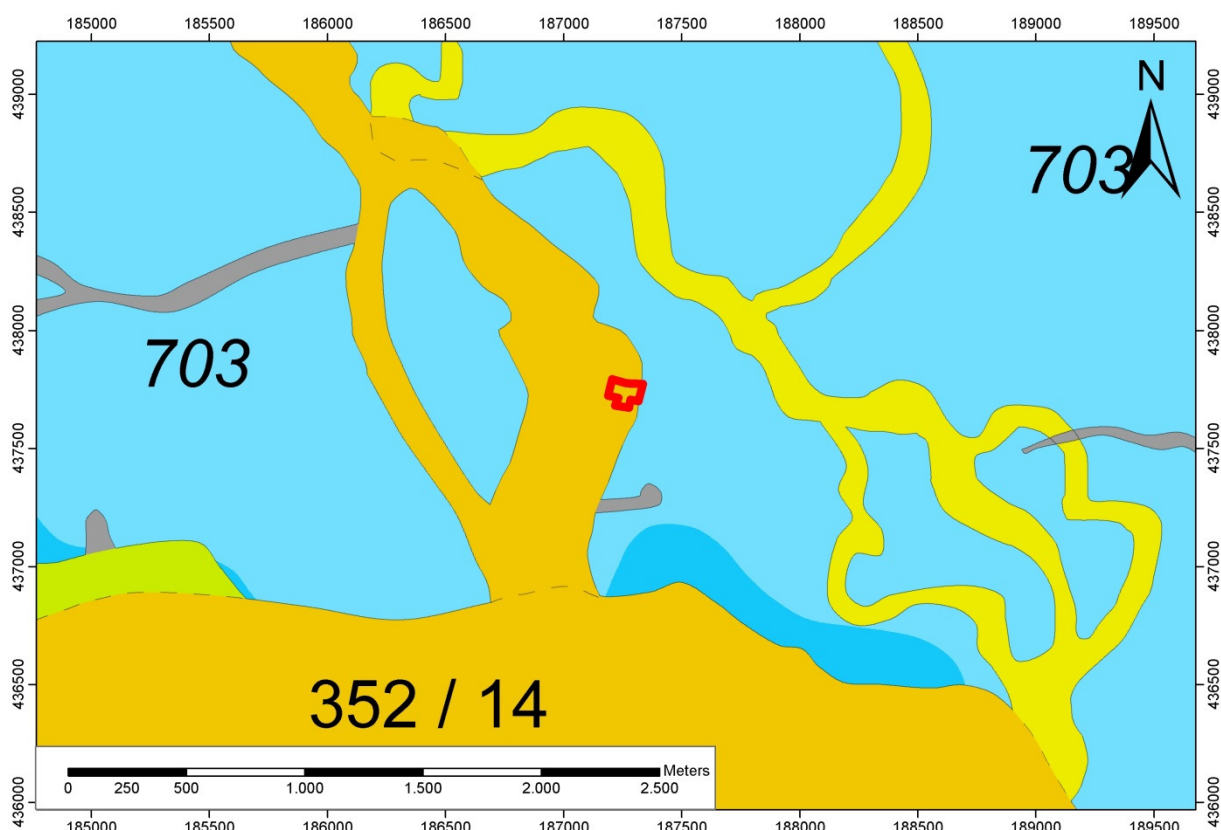
1. Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van *natuurlijke bodemhorizonten en natuurlijke afzettingen* in het omringende (binnen een afstand tot ca. 200 m van de onderzoekslocatie) gebied?
2. Wat is de aard (ontstaanswijze), diepteligging, genese, gaafheid, dikte, en omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?

Elst ligt in het riviereengebied. De ondiepe ondergrond van dit gebied bestaat uit holocene afzettingen van de grote rivieren. In de diepere ondergrond bevinden zich oude rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheye, die tijdens het Weichselien zijn gevormd (circa 115.000 – 11.755 jaar geleden). De rivieren hebben in deze ijstijd voornamelijk een vlechtend patroon gehad, gekenmerkt door meerdere geulen en een

⁶ De Mulder *et al.* 2003 en via www.dinoloket.nl: Dinoloket, Standaarden, Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond.

onregelmatige afvoer. In deze periode heeft de Rijn in een brede vlakte een dik pakket zand en grind afgezet (Formatie van Kreftenheye).

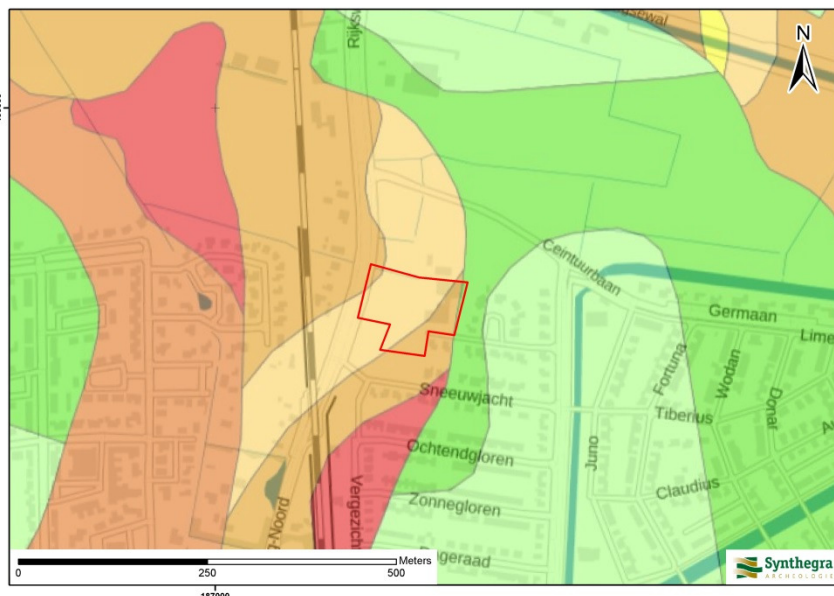
In het holoceen veranderde het rivierpatroon van vlechtend naar meanderend. De rivierlopen hebben zich door de tijd steeds verlegd, waardoor er in de ondergrond van het rivierengebied diverse fossiele rivierlopen, zogenaamde stroomgordels, aanwezig zijn. Het plangebied ligt op de stroomgordel van Santacker–Driel, die actief was vanaf circa 825 v. Chr. tot circa 270 v. Chr. (afbeelding 2.1).



Afbeelding 2.1; Ligging van het plangebied op de stroomgordel kaart van Nederland, aangegeven met het rode kader (Bron: K.M. Cohen, E. Stouthamer, H.J. Pierik, A.H. Geurts (2012) Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta. Dept. Fysische Geografie. Universiteit Utrecht. Digitale Dataset).

De beddingafzettingen zijn gefundeerd in de pleistocene ondergrond, wat betekent dat het oude oppervlak van de Formatie van Kreftenheye is geërodeerd. Ook de afzettingen uit de eerste helft van het Holoceen, die bestaan uit een afwisseling van rivierafzettingen (Formatie van Echteld) en veen (Formatie van Nieuwkoop) zijn geërodeerd door de stroomgordel van Santacker-Driel. De afzettingen van de stroomgordel van Santacker-Driel worden gerekend tot de Formatie van Echteld. De top van de beddingafzettingen kan op grond van de zanddieptekaart van de provincie Gelderland (afbeelding 2.2) tussen 1,5 m beneden maaiveld in het oosten en 3 m beneden maaiveld in het westen verwacht worden. De beddingafzettingen zijn bedekt met een kleipakket, dat naar verwachting bestaat uit oever- en/of komafzettingen van zowel de stroomgordel van Santacker-Driel als van jongere rivierlopen.

Op de geomorfologische kaart van Nederland schaal 1:50.000 (afbeelding 2.3) is het gebied waar het plangebied in ligt gekarteerd als een rivieroeverwal (code 3K25). In het oostelijke deel van het plangebied, waar de boerderij staat is een hoge woon- of vluchtplaats met een hoogteverschil van 0,5 à 1,5 m aanwezig.



Afbeelding 2.2: Ligging van het plangebied op de Zandbanen - dieptekaart van Gelderland, aangegeven met het rode kader (Bron: <http://nationaalgeoregister.nl>).



LEGENDA

3K25 : rivieroeverwal

2M22 : rivierkom- en oeverwalachtige vlakte

Rode arcering : opgehoogde woon- of vluchtplaats met een hoogteverschil van 0,5 à 1,5 m

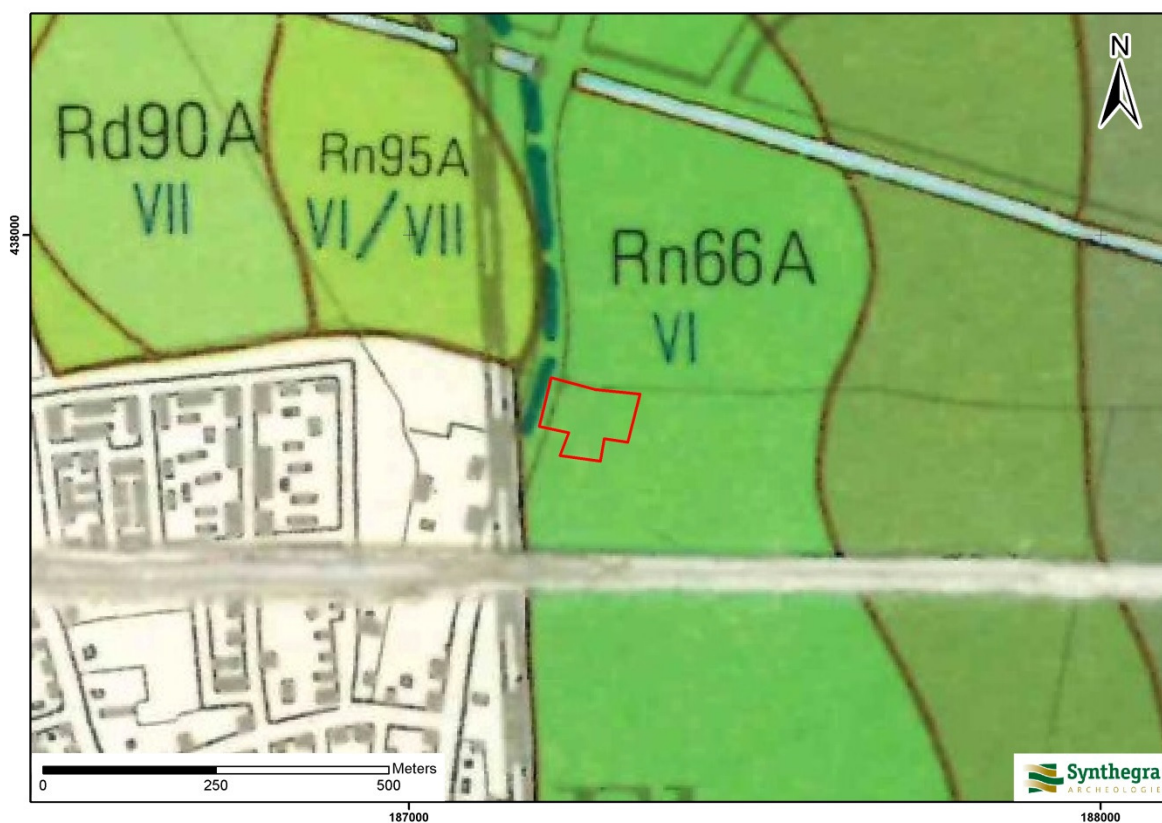
Afbeelding 2.3: Ligging van het plangebied op geomorfologische kaart van Nederland schaal 1:50.000, aangegeven met het rode kader (Bron: Stichting voor Bodemkartering en Rijks Geologische Dienst, 1985).

Bodem

Op de bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000 staat aangegeven dat het plangebied in een gebied ligt waar kalkhoudende poldervaaggronden in zwak zandige en sterk siltige klei voorkomen (code Rn66A).

Bij vaaggronden heeft er nog weinig of geen bodemvorming plaatsgevonden, omdat het sediment jong is. Daarom zegt de intactheid van deze bodems niets over de intactheid van eventuele vindplaatsen die zich op grotere diepte bevinden. Het betreft typische stroomrugggronden.⁷

Voor het bodemtype geldt grondwatertrap VI, dat wil zeggen dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen de 40 en 80 cm beneden maaiveld aangetroffen kan worden en de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 120 cm beneden maaiveld.



Afbeelding 2.3: Ligging van het plangebied op de Bodemkaart van Nederland 1:50.000, aangegeven met het rode kader (Bron: Stichting voor Bodemkartering, 1985).

⁷ Stichting voor Bodemkartering, 1975.

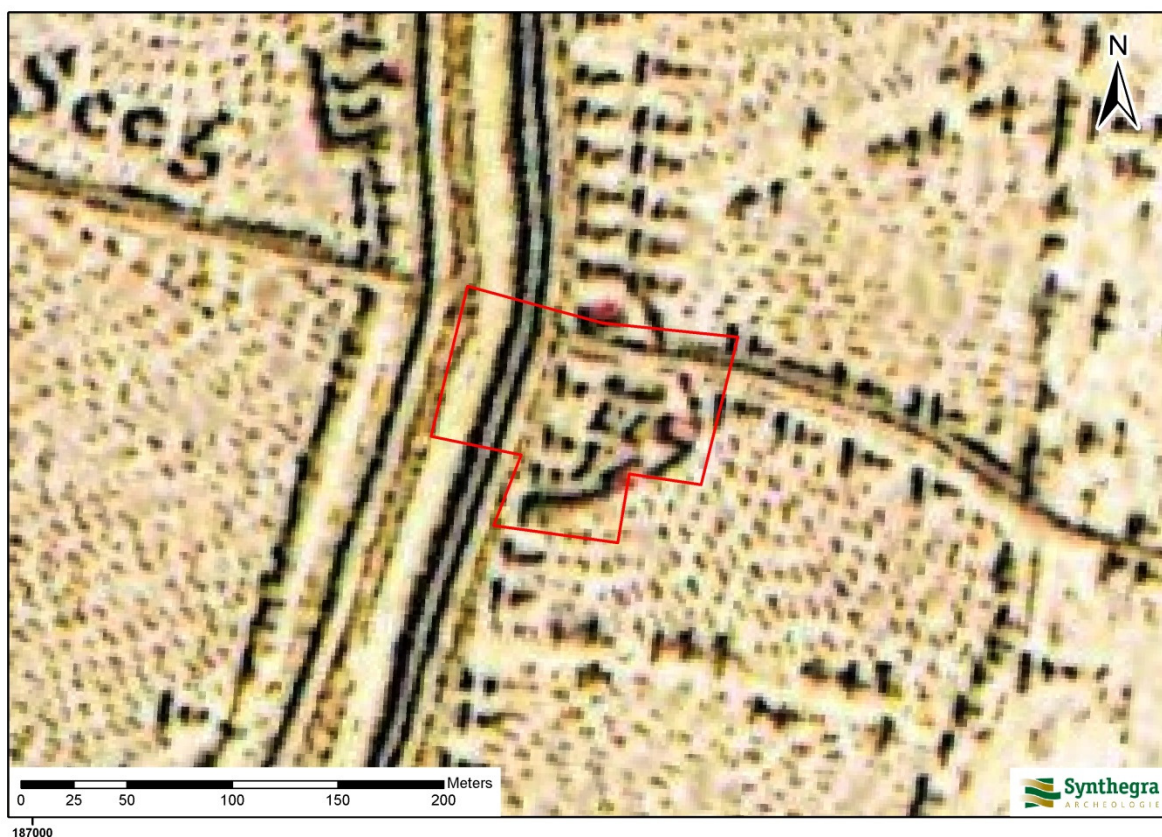
2.3 Historische ontwikkeling

Voor de historische ontwikkeling is historisch kaartmateriaal en relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd, dat in onderstaande paragraaf is weergegeven.

Betreffende onderzoeksvraag:

3. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omliggende gebied geweest?

Voor de historische ontwikkeling is historisch kaartmateriaal en relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd, dat in onderstaande paragraaf is weergegeven.



Afbeelding 2.4: Ligging van het plangebied op de kaart uit circa 1773-1794, aangegeven met het rode kader. (Bron: Heveskes Uitgevers 2003, blad 59).

Op de topografische kaart uit het eind van de 18^e eeuw (afbeelding 2.4) is binnen het plangebied bebouwing te zien. In het oostelijke deel van het plangebied, waar ook in de huidige situatie de boerderij staat is een gebouw aanwezig. Ten zuidwesten hiervan is een ander gebouw zichtbaar, dat zuidwest – noordoost georiënteerd is. Langs de oost en zuidzijde loopt een gekromde erfafscheiding, waarschijnlijk een sloot. Uit het bouwhistorisch onderzoek is gebleken dat het erf met bebouwing bij Rijzenburg waarschijnlijk is ontstaan in de 17^e eeuw.⁸ De westzijde van het plangebied wordt doorsneden door een noord-zuid georiënteerde waterloop. Het betreft de Griff. Deze trekvaart vormde verbinding tussen Arnhem en Nijmegen via de dorpen

⁸ Hemmes 2017.

Lent, Elst en Elden. Ten westen van de Grift is het jaagpad te zien. In 1608 werd gestart met het graven van de Grift (afbeelding 2.5).



Afbeelding 2.5: Kaart van een gedeelte van de ontworpen loop van de grift bij Elst, maker; Bernhard Kempinck circa 1608. Het plangebied ligt ten noorden van deze tekening van de Grift (Bron: het Gelders archief)

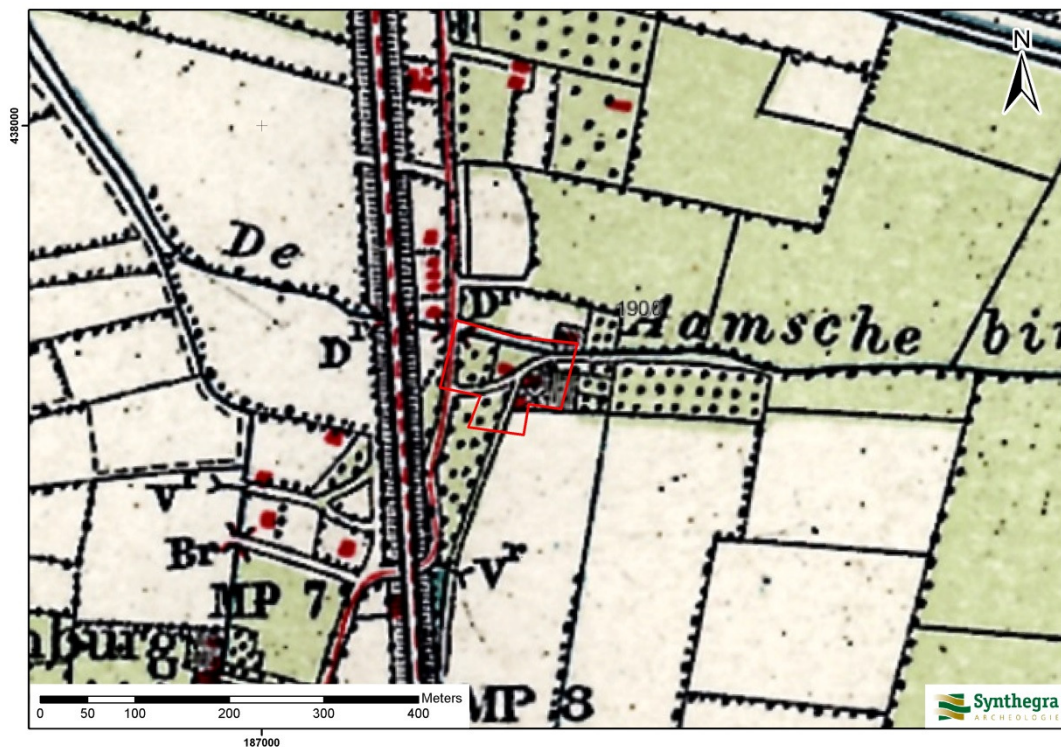


Afbeelding 2.6: Ligging van het plangebied op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw, aangegeven met het rode kader (Bron: <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>).

Op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw (afbeelding 2.6) is een andere situatie zichtbaar. Nog altijd is op de plek van de huidige boerderij een gebouw aanwezig, dit is een woning. Het perceel ten oosten van de woning is in gebruik als tuin. Het zuidwest – noordoost georiënteerde gebouw is verdwenen. Er staan nu twee bijgebouwen, vermoedelijk schuren, in het plangebied. De zuidelijke schuur is mogelijk ook in de huidige situatie nog bestaand, zei het in vervallen staat. Perceel 23 en 38 zijn in gebruik als weiland, perceel 39 als bouwland. Door het noordelijke deel van het plangebied loopt een “uitwatering”. Dit is de huidige Aamsche Binnenzeeg.

Op het Bonneblad uit 1900 (afbeelding 276) is nog altijd bebouwing binnen het plangebied te zien, al is de verspreiding weer enigszins veranderd. Verder is te zien dat er paden door het plangebied lopen en dat het westelijke deel in gebruik is als boomgaard.

Op de kaart uit 1960 is te zien dat de bebouwing binnen het plangebied de huidige omvang en verspreiding heeft bereikt. Verder is het gebruik van het plangebied veranderd. Het oostelijke deel is nu in gebruik als boomgaard, het westelijke juist als weiland.



Afbeelding 2.7: Ligging van het plangebied op de kaart uit 1900, aangegeven met het rode kader (Bron: Archis 3).



Afbeelding 2.8: Ligging van het plangebied op de kaart uit 1960, aangegeven met het rode kader (Bron: www.topotijdreis.nl).

2.4 Archeologische waarden in en rondom het plangebied

In deze paragraaf wordt gekeken of binnen en rond het plangebied archeologische en/of ondergrondse bouwhistorische waarden bekend zijn. Hiervoor zijn de volgende bronnen binnen de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd:

- Centraal Archeologisch Archief (CAA)
- Centraal Monumenten Archief (CMA)
- Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS)

Daarnaast zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Gelderland
- Archeologische Beleidskaart van de gemeente Overbetuwe
- Historische vereniging Marithaime

Betreffende onderzoeksvraag:

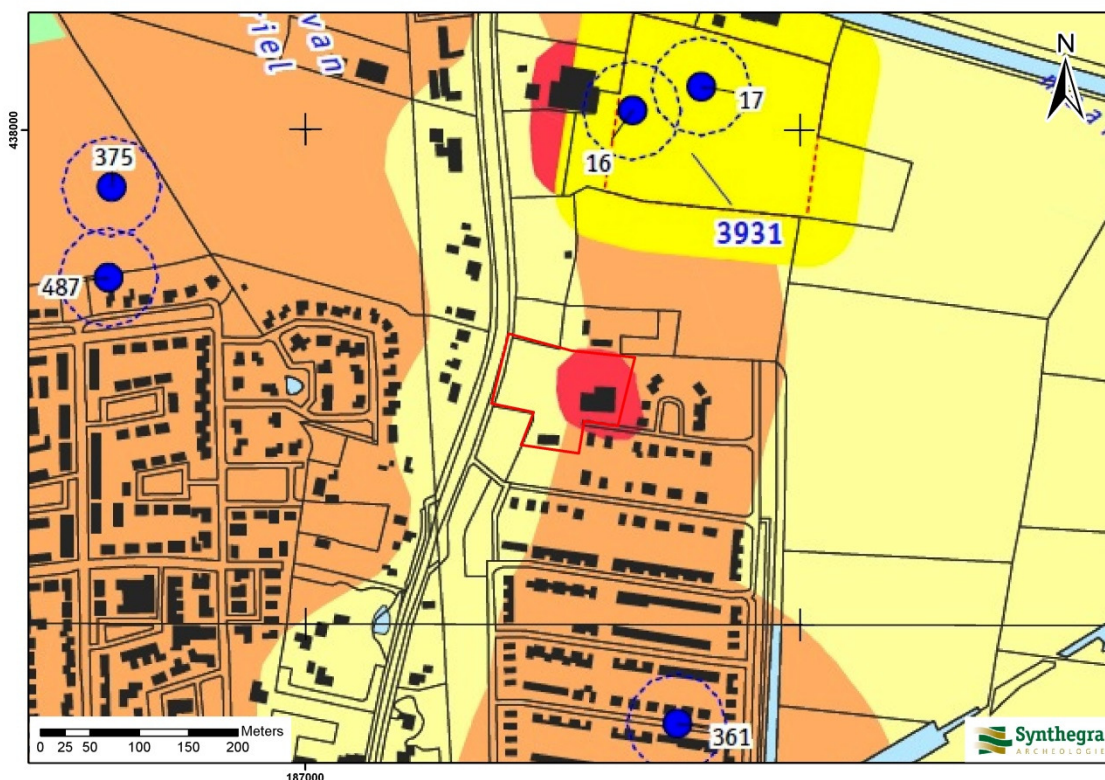
4. Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend? Vermeld per vondst en/of spoorcomplex minimaal:

- *a) bronvermelding (onderzoeksrapportages, ARCHIS-gegevens)*
- *b) de materiaalcategorie*
- *c) ouderdom*
- *d) ruimtelijke (geografische) verspreiding*
- *e) stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag)*
- *f) fragmentatie*
- *g) waarnemingsmethode*
- *h) interpretatie*

Volgens de IKAW (Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden) van de RCE geldt voor het plangebied een hoge archeologische verwachting (bijlage 2). Deze kaart is indicatief en zal voor het opstellen van een gespecificeerd verwachtingsmodel worden genuanceerd en gepreciseerd, aangezien uit deze kaart niet blijkt wat de aard en ouderdom is van de te verwachten archeologische resten.

Op de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Gelderland staat aangegeven dat de boerderij aan de Rijksweg Noord 86 een Rijks- en gemeentelijk monument is.

Op de Archeologische Beleidskaart van de gemeente Overbetuwe heeft het plangebied deels een zeer hoge, deels een hoge en deels een middelhoge archeologische verwachting. Vanwege het beleid van de gemeente wordt deze kaart als leidend beschouwd.



Afbeelding 2.8: Ligging van het plangebied op de Archeologische Verwachtingskaart van de gemeente Overbetuwe, aangegeven met het rode kader (Bron: RAAP rapport 2003, kaartbijlage 2).

Uit de archieven en ARCHIS van de RCE blijkt dat binnen het plangebied geen archeologische monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen aanwezig zijn (bijlage 2). Uit de directe omgeving (binnen een straal van 500 m) is één monument en diverse waarnemingen en onderzoeksmeldingen bekend.

Monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 200 m van het plangebied:

Monumentnummer 3931:

Terrein met sporen van bewoning. Oude woongrond, vastgesteld bij de bodemkartering van 1946. Bij een onderzoek van RAAP werd een grote hoeveelheid aardewerk uit de Late IJzertijd en/of Romeinse tijd verzameld. Daarnaast zijn ook een aantal scherven die in de Bronstijd / IJzertijd gedateerd moeten worden. Middeleeuws aardewerk werd in mindere mate gevonden. Het terrein heeft een beschermde status gehad. Deze is in 1984 komen te vervallen vanwege bezwaarschrift.

Onderzoeksmelding 10020:

In 1995 is door RAAP een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van boringen en oppervlaktekarteringen uitgevoerd voor de VINEX-locatie Westeraam.⁹

⁹ Schute, 1996.

Het project leverde de bevestiging op dat de zavelige, relatief hoog gelegen stroomruggronden met name in de IJzertijd en de Romeinse tijd uitstekende vestigingslokaties vormden. De status en kwaliteit van de drie al bekende (voornamelijk in de IJzertijd en Romeinse tijd te dateren) vindplaatsen in het gebied kon bevestigd worden. De vindplaatsen 1, 3, 4 en 6 (cat.nrs. 1, 3, 4 en 6) betreffen correcties t.a.v. de omvang van deze terreinen. Na overleg tussen de ROB en de opdrachtgever werd besloten de vindplaatsen 1, 3 en 6 (cat.nrs. 1, 3 en 6) zoveel mogelijk binnen de bouwplannen te ontzien. Voor deze vindplaatsen worden beschermende maatregelen voorgesteld. De precieze invulling hiervan is afhankelijk van de verdere planvorming en dient in overleg met de ROB vastgesteld te worden. In het zuidelijk aan vindplaats 4 grenzende perceel is een Merovingisch graf aangetroffen. Voor dit perceel werd in overleg besloten de mogelijkheid tot nader archeologisch onderzoek, in de vorm van een Aanvullend Archeologisch Onderzoek (AAO), te onderzoeken. Tenslotte werd duidelijk dat drie vindplaatsen (vindplaatsen 2, 5 en 7; cat. nrs. 2, 5 en 7) in archeologisch opzicht niet interessant zijn. Verdere maatregelen worden hier dan ook niet voorgesteld.

Onderzoeksmelding 34250:

Ten zuidwesten van het plangebied, op de VINEX-locatie Westeraam, is door het Bureau Archeologie van de Gemeente Nijmegen een opgraving uitgevoerd.

Tijdens het onderzoek op Westeraam is een areaal van in totaal 6611 m² opgegraven, waarvan 4061 m² op en rond de cultusplaats zelf. Buiten de opgraving is naar aanleiding van de vondst van een Romeins crematiegraf op het al ontgronde terrein direct ten oosten van de spoorlijn Arnhem–Nijmegen een proefonderzoek (1544 m²) gedaan. Behoudens dat ene graf zijn daar verder geen graven aangetroffen. Wel zijn ter plaatse sporen en vondsten uit de vroege ijzertijd gedocumenteerd. Bij de aanleg van het wegcunet op de kruising van Horizon en Noorderlicht zijn sporen uit de Romeinse tijd aangetroffen. Noch voor deze vindplaats noch voor de niet onderzochte delen van de cultusplaats vormde de aanlegdiepte van de bebouwing een bedreiging voor archeologische resten. Deze hoefden dan ook niet verder te worden onderzocht. Wel zou in de toekomst nader onderzoek op deze plaats licht kunnen werpen op de motieven waarom honderd meter ten oosten van deze locatie een cultusplaats in de decennia kort na het begin van de jaartelling is aangelegd. Verder zijn enkele archeologisch 'verdachte' locaties ten noorden en ten zuiden van de cultusplaats met behulp van proefsleuven onderzocht, maar dit onderzoek leverde geen resultaat op.

Ook konden vóór de aanleg van het wegdek in de cunetten van de Regenboog en de parallel daaraan gelegen busbaan en in de watergang ten oosten van de busbaan aanvullende waarnemingen worden gedaan. Daarbij zijn sporen van een Romeinse weg aangetroffen. Tot slot is nog vermeldenswaardig dat tijdens de aanleg van de watergang ten oosten van de busbaan een deel van een fossiele eik is gevonden. De restanten zijn kort daarna geborgen.

Waarnemingsnummer 40439:

Onder dit waarnemingsnummer wordt melding gemaakt van de vondst van een onbekend aantal fragmenten ruwwandig aardewerk uit de vroeg- of midden-Romeinse tijd.

Waarnemingsnummer 44620:

In 1995 heeft RAAP een archeologische kartering en waardering uitgevoerd in het plangebied Westeraam te Elst, circa 200 m ten noorden van het plangebied. Het onderzoek bestond uit een veldverkenning en booronderzoek. Bij de veldverkenning werden binnen een gebied van 230 x 200 m aardewerk-scherven uit de ijzertijd en de Romeinse tijd aangetroffen. In een aantal boringen was een ca. 60 cm dikke, zeer 'vuile'

cultuurlaag met fosfaat-sporen te zien. Verder werden een kraal en een spinklos aangetroffen. Ook ten noorden van het toenmalige attentiegebied was deze laag zichtbaar. Daarom adviseert RAAP het gebied naar het noorden toe uit te breiden en het te wijzigen in een meldingsgebied.

Waarnemingsnummer 45874:

Onder dit waarnemingsnummer wordt melding gemaakt van de vondst van onbekende aantallen fragmenten aardewerk uit de bronstijd, de Romeinse tijd en de vroege middeleeuwen.

Waarnemingsnummer 15320:

Onder dit waarnemingsnummer wordt melding gemaakt van de vondst van een fragment van een dakpan of tegel uit de periode Romeinse tijd – nieuwe tijd.

Waarnemingsnummer 400699:

Onder dit waarnemingsnummer wordt melding gemaakt van de vondst van twee fragmenten handgevormd aardewerk met kiezelmagering uit de ijzertijd, een armband uit de late ijzertijd of de vroeg Romeinse tijd en een fragment aardewerk uit de Romeinse tijd.

De sectie Archeologie van de historische vereniging Marithaïme is via email benaderd en heeft op de vraag of bij hem nog informatie uit het plangebied bekend is (die niet bij de RCE is gemeld) geantwoord dat hen geen nadere informatie bekend is.

2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van bovenstaand bureauonderzoek is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld, waarvan de essentie is weergegeven in tabel 2.1.

Betreffende onderzoeksvragen:

5. Welke natuurlijke formatieprocessen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?

6. Met welke culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?

7. Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspredingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoor niveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?

8. Wat is de aard (materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?

9. Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek?

Het plangebied ligt op de fossiele stroomgordel van Santacker-Driel, die actief was tot in de late ijzertijd. De beddingafzettingen zijn gefundeerd in de pleistocene afzettingen. Dit betekent dat de stroomgordel van Santacker-Driel het archeologisch bodemarchief van vóór de ijzertijd heeft vernietigd door erosie. Op grond hiervan wordt aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum tot en met het mesolithicum als voor nederzettingsterreinen uit de periode neolithicum tot en met de bronstijd.

Vanaf het moment dat de stroomgordel van Santacker-Driel niet meer actief is vormt deze een aantrekkelijke vestigingslocatie. Tijdens eerdere onderzoeken is gebleken dat er op en direct langs deze stroomgordel sinds de ijzertijd bewoning heeft plaatsgevonden. Tijdens een booronderzoek in de omgeving van het plangebied is een circa 60 cm dikke "vuile" laag aangetroffen met fosfaatsporen. Aan het plangebied wordt een hoge verwachting toegekend voor archeologische resten uit de periode ijzertijd tot en met de nieuwe tijd.

In het oostelijke deel van het plangebied is een ophoging aanwezig. Dit is een oude woonplaats, waar ook nu nog de boerderij Rijenburg op staat. Door de eeuwen heen is de inrichting en het gebruik van het plangebied regelmatig veranderd. De enige constante hierin lijkt de woning Rijenburg te zijn. Het steeds wisselende gebruik van het plangebied en de sloop van de schuur die ten noorden van de bestaande boerderij stond kan voor verstoring van de ondergrond hebben gezorgd.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
laat-paleolithicum – mesolithicum	laag	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	n.v.t. geërodeerd door de stroomgordel van Santacker–Driel
bronstijd	laag	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen, afvalkuilen, beerputten , waterputten	n.v.t. geërodeerd door de stroomgordel van Santacker–Driel
ijzertijd – nieuwe tijd	hoog		In het traject top beddingafzettingen - maaiveld

Tabel 2.1: Archeologische verwachting per periode.

3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Methode

Op basis van het gespecificeerde verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek is aan de hand van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek¹⁰ een karterend booronderzoek met een boordichtheid van ten minste 20 boringen per hectare uitgevoerd. Aangezien het plangebied circa 1.1 ha groot is, zijn in totaal 24 boringen gezet. Voor zover de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) het toelieten, is een boorgrid van 20 x 25 m gehanteerd, waarbij de afstand tussen de raaien 20 m en de afstand tussen de boringen 25 m bedraagt. Voor een optimale verdeling van de boringen verspringt het beginpunt van een raai 12,5 m ten opzichte van de naastgelegen raai. De exacte boorlocaties zijn ingemeten met een Rover GRX1 GPS apparaat. Hierbij zijn ook de maaiveldhoogtes ter plaatse van de boringen gemeten. Ter plaatse van boring 24 was het niet mogelijk een correcte meting te doen vanwege de aanwezigheid van een boom.

Er is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 12 cm en een guts met een diameter van 3 cm. De boringen zijn, waar mogelijk uitgevoerd tot minimaal 25 cm in het beddingzand van de stroomgordel van Santacker–Driel. Het opgeboorde sediment is verbrokkeld en versneden en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de NEN 5104¹¹ en bodemkundig¹² geïnterpreteerd.

3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

De locaties van de boringen staan in bijlage 3 en de boorprofielen in bijlage 4. Binnen het terrein zijn hoogteverschillen waargenomen. De boerderij Rijzenburg staat op een duidelijke verhoging. De hoogteligging van het maaiveld varieert van 8 m +NAP ter plaatse van boring 7 tot 9,55 m +NAP ter plaatse van boring 16.

Betreffende onderzoeksvragen:

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 (plaggendek, 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?*

¹⁰ SIKB 2006.

¹¹ Nederlands Normalisatie-instituut 1989.

¹² De Bakker en Schelling 1989.

18. 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)?

Aan de basis van de boringen, met uitzondering van boring 10, 16 en 21 is matig fijn tot matig grof zand aangetroffen. Soms was dit zand grindhoudend en soms werden er dunne horizontale kleilaagjes in aangetroffen. Het zand is kalkhoudend. Het wordt geïnterpreteerd als beddingafzetting van de stroomgordel van Santacker-Driel. Het wordt gerekend tot de Formatie van Echteld. De hoogteligging van de top van de beddingafzettingen varieert in het plangebied sterk van 5,22 m +NAP in boring 5 tot 7,48 m +NAP in boring 17. Over het algemeen ligt het beddingzand ten oosten van de denkbeeldige lijn door boring 14 en 15 duidelijk hoger dan ten westen van deze lijn. Dit komt overeen met de gegevens op de zanddieptekaart van de provincie Gelderland (afbeelding 2.2).

In de boringen 3, 5, 6, 7 en 8, waar het beddingzand het diepst ligt, is op het beddingzand een pakket humeuze klei aangetroffen. In boring 7 en 8 is een inschakeling van kleilig veen aanwezig. Dit materiaal zou geïnterpreteerd kunnen worden als een vulling van een restgeul van de stroomgordel van Santacker-Driel, maar gezien de ligging van deze watergangvulling ter plaatse van de locatie waar volgens de Hottinger kaart de Grift loopt, is het aannemelijk dat het hier de vulling van de voormalige Grift betreft. De Rijksweg is dan niet direct op de Grift aangelegd, maar ten westen daarvan op de stabielere ondergrond van het voormalige jaagpad.

In de overige boringen ligt direct op het beddingzand een pakket zandige klei. Deze is geïnterpreteerd als een oeverafzetting van de stroomgordel van Santacker-Driel. Ook de restgeulvulling en de oeverafzettingen worden gerekend tot de Formatie van Echteld.

De top van het bodemprofiel bestaat in vrijwel het hele plangebied uit geroerde grond. De dikte van het geroerde pakket varieert sterk van 50 cm in boring 20 tot meer dan 150 cm in boring 21. Deze verstoringen zijn toe te schrijven aan het wisselende gebruik van het plangebied gedurende enkele eeuwen. Uit het historisch onderzoek is gebleken dat in het plangebied de Grift heeft gelopen (westzijde), de Aamse Zeeg (noordzijde) bovendien hebben op het erf dat al vanaf de 17^e eeuw bestaat tenminste drie verschillende gebouwen gestaan. Drie boringen zijn gestuit op baksteen.

Alleen ter plaatse van de boringen 4 tot en met 7 en 14 is de verstoring van het bodemprofiel beperkt tot de bouwvoor. Hier is de bodem te classificeren als een poldervaaggrond.

3.3 Archeologische indicatoren

19. Toetsing: Uitgaande van de onderzoeksstrategie uit 13, zijn de verwachte vondst- en/of spoorcomplexen (archeologische indicatoren) binnen het onderzoeksgebied aanwezig? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.

Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Het betreft de aanwezigheid van baksteenpuin in een groot aantal boringen (boring 6, 8-10, 12, 13 16, 17, 19-24). Drie boringen zijn gestuit op baksteen. Dit baksteenpuin houdt mogelijk verband met de voormalige historische bebouwing in het plangebied.

3.4 Archeologische interpretatie

20. Toetsing: Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, in hoeverre komen de uitkomsten overeen met de resultaten van het bureauonderzoek (toetsen vragen 1 t/m 4)? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.

21. Evaluatie: Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, hoe adequaat is de gekozen zoekstrategie geweest (evaluatie vraag 7 t/m 13)? Licht beargumenteerd toe.

De opbouw van de ondergrond van het plangebied, zoals deze tijdens het veldwerk is aangetroffen, komt sterk overeen met wat er op grond van het bureauonderzoek werd verwacht. Ook het patroon van de diepteligging van de top van de beddingafzettingen van de stroomgordel van Santacker-Driel komt overeen met de gegevens op de zanddieptekaart van de provincie Gelderland.

De top van het bodemprofiel bestaat in vrijwel het hele plangebied uit geroerde grond. De dikte van het geroerde pakket varieert sterk van 50 cm in boring 20 tot meer dan 150 cm in boring 21. Deze verstoringen zijn toe te schrijven aan het wisselende gebruik van het plangebied gedurende enkele eeuwen. Uit het historisch onderzoek is gebleken dat in het plangebied de Grift heeft gelopen (westzijde) waarvan de vulling tijdens het booronderzoek is aangetroffen, de Aamse Zeeg (noordzijde) bovendien hebben op het erf dat al vanaf de 17^e eeuw bestaat tenminste drie verschillende gebouwen gestaan. Drie boringen zijn gestuit op massief baksteen, mogelijk funderingsresten.

Geconcludeerd kan worden dat de geplande bodemingrepen ten behoeve van de herinrichting van het terrein een bedreiging vormen voor het bodemarchief binnen het plangebied. Aangezien binnen het plangebied een unieke samenstelling van verschillende elementen aanwezig is (Grift en/of bijbehorende structuren, 17^e eeuws erf met gebouwen en bijbehorende structuren en mogelijk een deel van de Aamse Zeeg), is de potentiële informatiewaarde van het plangebied zeer hoog. Van de aangetoonde verstoringen is onduidelijk welke ouderdom zij hebben en of zij met het ontstaan of ontwikkeling van het historische erf te maken hebben. Bovendien zijn de verstoringen (ook al zouden zij zeer recent zijn) niet overal aanwezig en kunnen op een dieper niveau nog archeologische waarden aanwezig zijn zoals muurresten.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Conclusies

De hoge archeologische verwachting uit het bureauonderzoek voor nederzettingssporen uit de ijzertijd tot en met de nieuwe tijd kan op grond van de resultaten van het veldonderzoek worden gehandhaafd.

4.2 Aanbevelingen

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor het plangebied behoud in situ geadviseerd. Aangezien uit de inrichtingsplannen (afbeelding 1.2) blijkt dat dit voor een groot deel van het plangebied niet mogelijk is wordt vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van proefsleuven, indien de bodemingrepen dieper reiken dan 30 cm beneden maaiveld. Voor dit proefsleuvenonderzoek is een door de bevoegde overheid (de gemeente Overbetuwe) goedgekeurd Programma van Eisen (PvE) vereist.

Indien tijdens het proefsleuvenonderzoek geen behoudenswaardige archeologische resten worden aangetroffen, kan het plangebied worden vrijgegeven voor de beoogde ontwikkeling.

Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat al bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Overbetuwe), die vervolgens een besluit neemt.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethoden. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Synthegra wil de opdrachtgever er daarom op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden archeologische waarden worden aangetroffen, conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet een meldingsplicht geldt bij de minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap of bij de hem vertegenwoordigende bevoegde overheid, de gemeente Overbetuwe.

Literatuur en kaarten

Literatuur

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

Enkevort, H. van (red.), 2007: *De Romeinse cultusplaats, een opgraving in het plangebied Westeraam te Elst – gemeente Overbetuwe (Gld)*, Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 5, Nijmegen.

Habraken, J., 2014: *Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem*, Arnhem.

Hemmes, A.K. 2017: *Bouwhistorische verkenning en waardestelling Boerderij De Rijnenburg Rijksweg-Noord 86-88 6661 KJ Elst Elst (gemeente Overbetuwe)*. Projectnummer 17.01, Amsterdam.

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.

Schute, I.A., 1996: *Westeraam, een archeologische kartering, inventarisatie en waardering*, RAAP rapport 115, Amsterdam.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek (aanvulling op de KNA 3.1)*. SIKB, Gouda.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2016: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.0* SIKB, Gouda.

Willemse, N.W. en M.H.J.M. Kocken, 2012: *Archeologie met beleid, Afwegingskader voor archeologiebeleid in de Regio*. RAAP-rapport 2501.

Kaarten

Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik en A.H. Geurts, 2012: *Rhine-Meuse Delta Studies' Digital Basemap for Delta Evolution and Palaeogeography*. Dept. Physical Geography. Utrecht University. Digital Dataset. <http://persistent-identifier.nl/?identificer=urn:nbn:nl:ui:13-ngjn-zl>

Heveskes Uitgevers, 2003: *De Hottinger-Atlas van Noord- en Oost-Nederland 1773-1794*, Groningen.

Stichting voor Bodemkartering, 1985: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000, blad 40 West Arnhem*, Wageningen.

Project: Bureauonderzoek onder certificaat 4002 en Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek onder certificaat 4003

Rijksweg Noord 86 – 88 te Elst

Projectnummer: S170024

Stichting voor Bodemkartering en Rijks Geologische Dienst, 1985: *Geomorfologische kaart van Nederland schaal 1:50.000, blad 40 Arnhem, Wageningen/Haarlem.*

TNO Bouw en Ondergrond, 2008: *Geologische overzichtskaart van Nederland 1:600.000* (www.dinoloket.nl)

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

Internet (geraadpleegd september 2017)

<http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl/>

www.ahn.nl

www.bodemloket.nl

www.dinoloket.nl

www.watwaswaar.nl

<http://www.gelderland.nl/kaartenencijfers>

www.topotijdreis.nl

<http://nationaalgeoregister.nl>

www.geldersarchief.nl

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)	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5e	Eemien (warme periode)	Eem Formatie		
130.000						Saalien (ijstijd)	6	Formatie van Drente	
370.000								Holsteinien (warme periode)	Formatie van Urk
410.000									
475.000						Cromerien (warme periode)			
850.000	Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien	Pre-Cromerien	6	Formatie van Sterksel			
2.600.000									

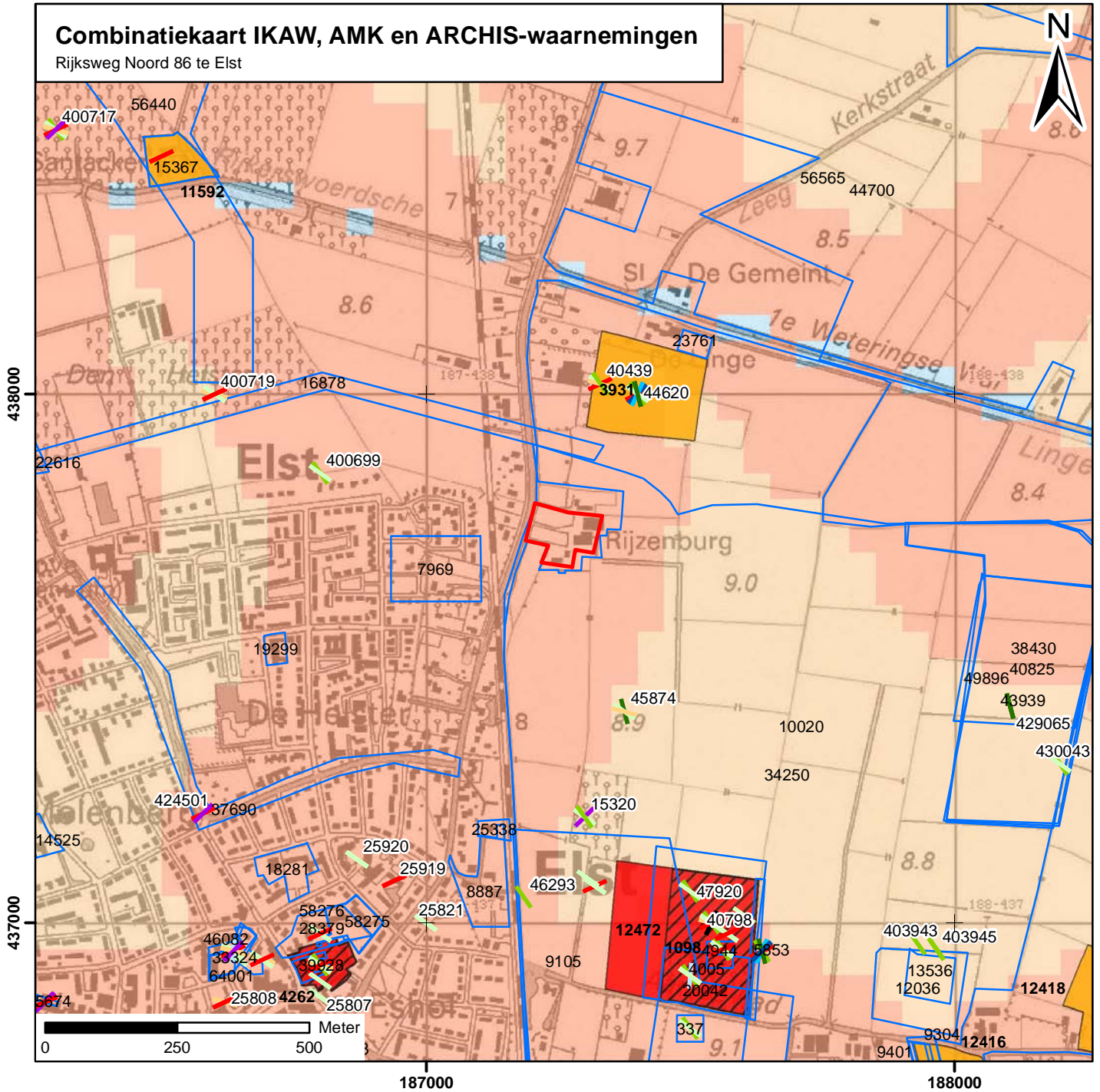
Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden	
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd	
-1500	Vb1			Middeleeuwen			
-450	Va			Romeinse tijd			
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	8240						
-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	
		Laat-Pleistoceen	Vroeg- Weichselien (Vroeg- Glaciaal)		perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum	
		Midden-Pleistoceen	Eemien (warme periode)		loofbos	Midden-Paleolithicum	
-300.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)			Vroeg-Paleolithicum	

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenbergh (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: Combinatiekaart IKAW, AMK en Archis waarnemingen

Combinatiekaart IKAW, AMK en ARCHIS-waarnemingen

Rijksweg Noord 86 te Elst



Legenda

Begindatering

- Paleolithicum
- Mesolithicum
- Neolithicum
- Bronstijd
- IJzertijd
- Romeinse tijd
- Vroege middeleeuwen
- Middeleeuwen onbepaald
- Late Middeleeuwen
- Nieuwe tijd
- Datering onbekend

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



Bijlage 3: Boorpuntenkaart

Boorpuntenkaart

Rijksweg Noord 86 te Elst

schaal: 1:1000

Legenda

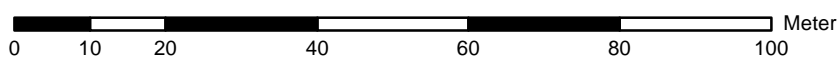
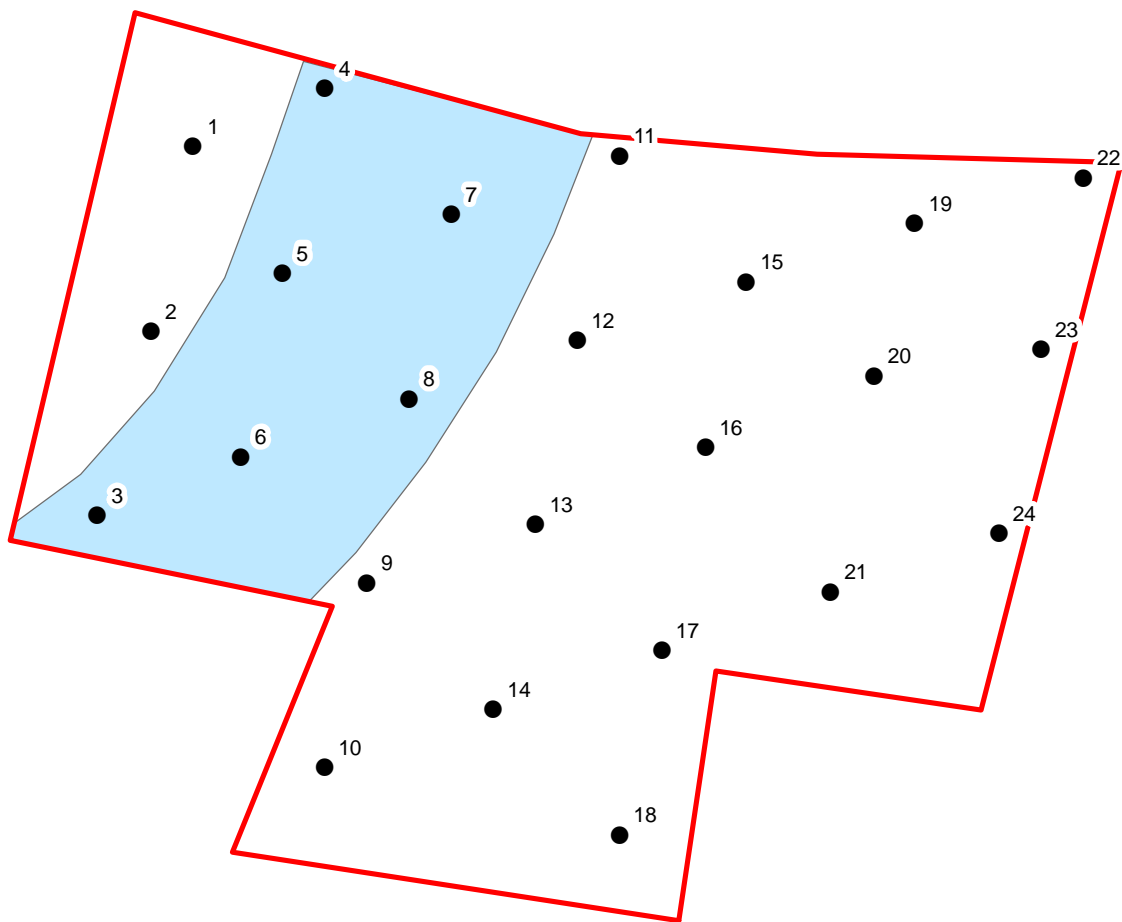
-  Grens plangebied
-  Boring

S170024 BO+IVOK_BPkaart_15032017_HL_1.0



437800

437700



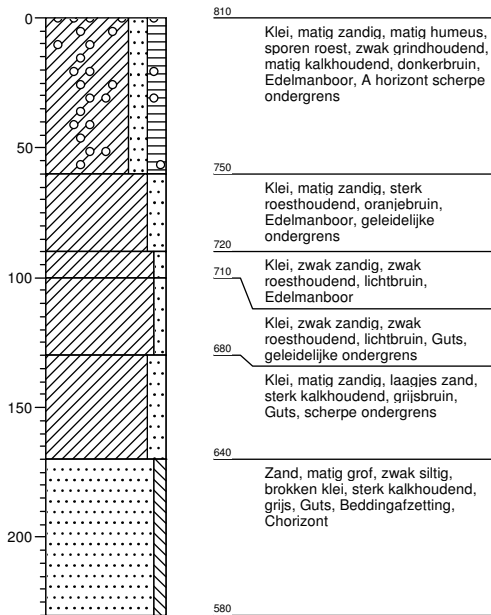
187200

187300

Bijlage 4: Boorprofielen

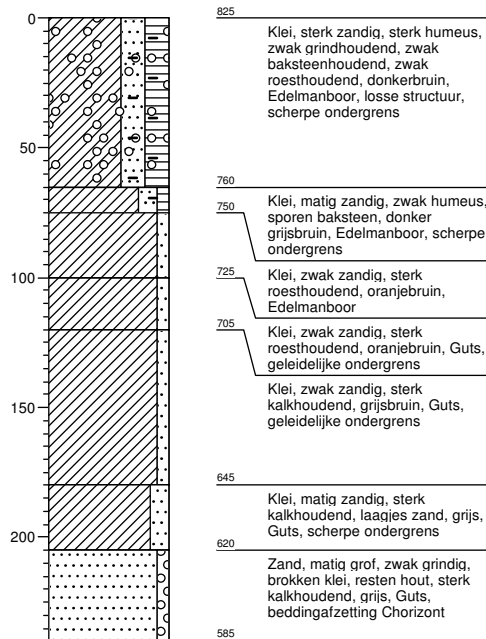
Boring: 1

X: 187211,74
 Y: 437775,02



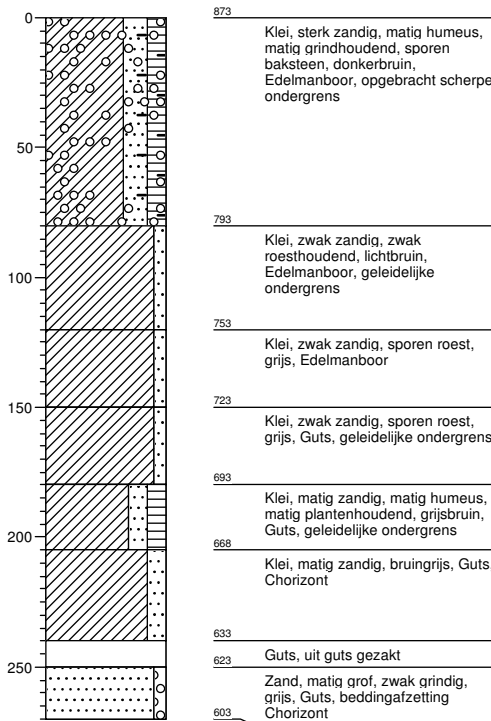
Boring: 2

X: 187205,75
 Y: 437749,89



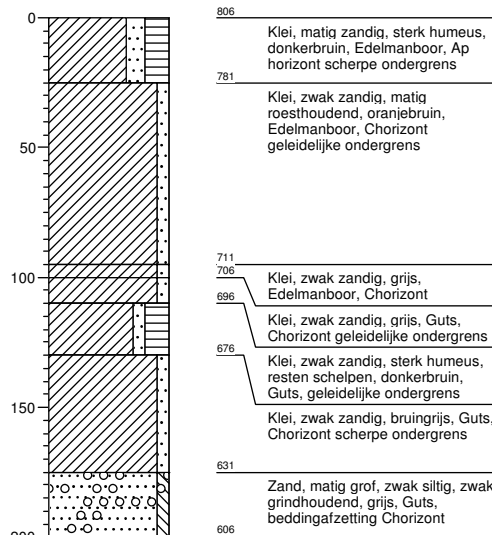
Boring: 3

X: 187199,68
 Y: 437727,42



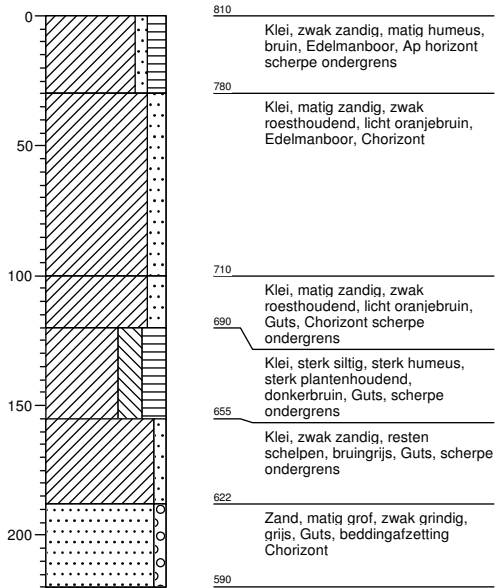
Boring: 4

X: 187229,62
 Y: 437781,46



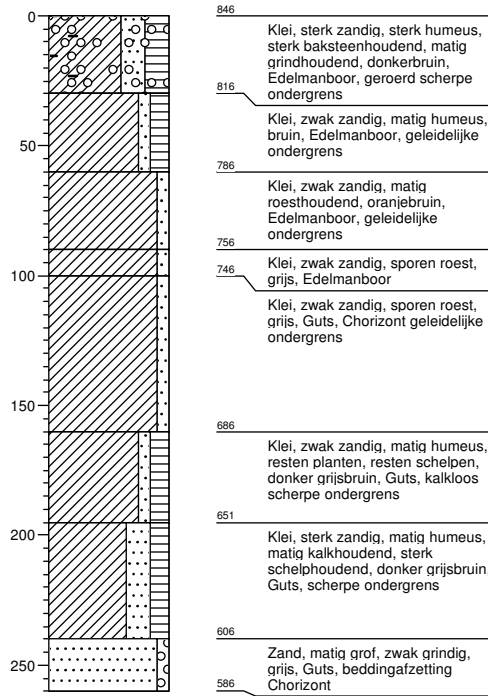
Boring: 5

X: 187224,56
 Y: 437758,29



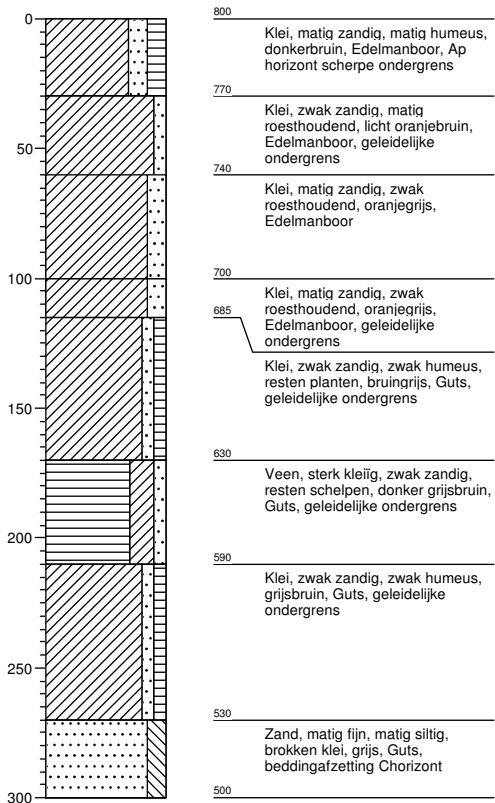
Boring: 6

X: 187218,99
 Y: 437733,91



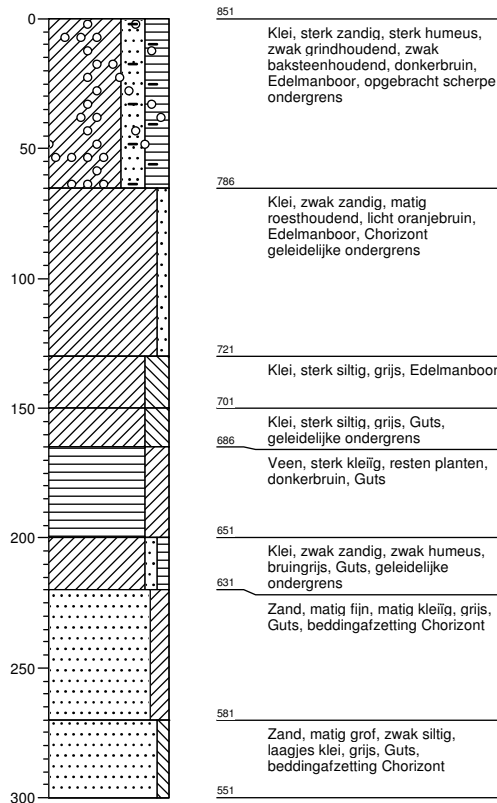
Boring: 7

X: 187246,86
 Y: 437766,02



Boring: 8

X: 187241,28
 Y: 437741,67

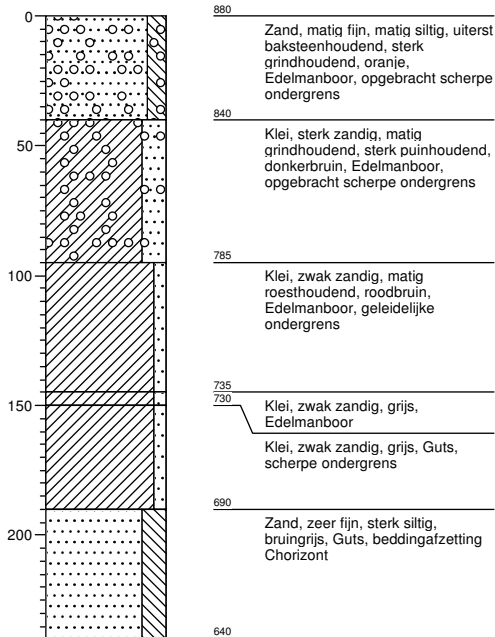


Projectnaam: Rijksweg Noord 86 te Elst

Projectcode: S170024

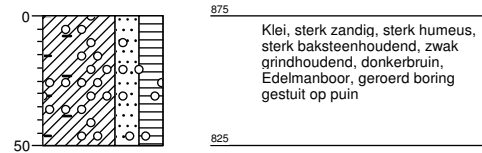
Boring: 9

X: 187235,69
 Y: 437717,28



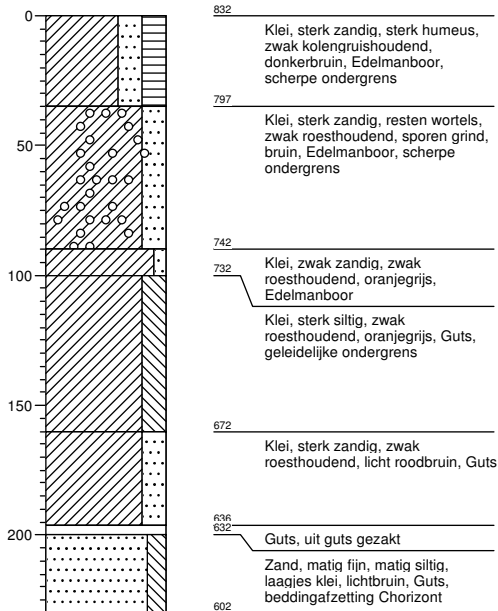
Boring: 10

X: 187228,45
 Y: 437693,36



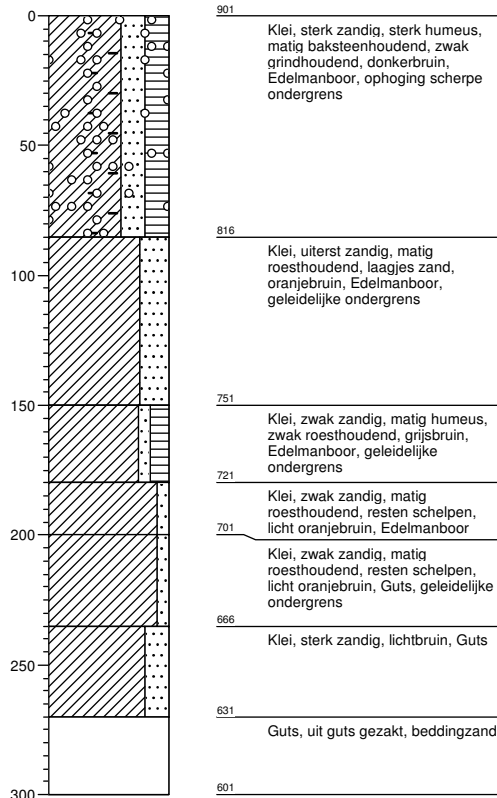
Boring: 11

X: 187268,75
 Y: 437771,88



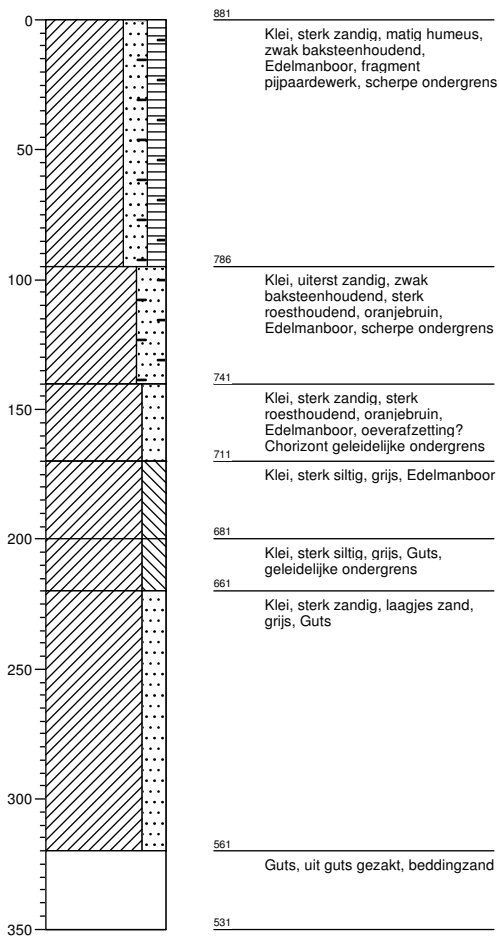
Boring: 12

X: 187263,64
 Y: 437750,17



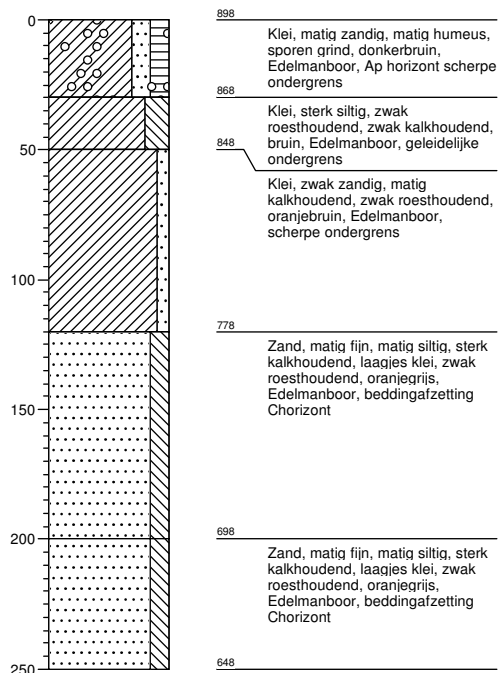
Boring: 13

X: 187258,01
 Y: 437725,04



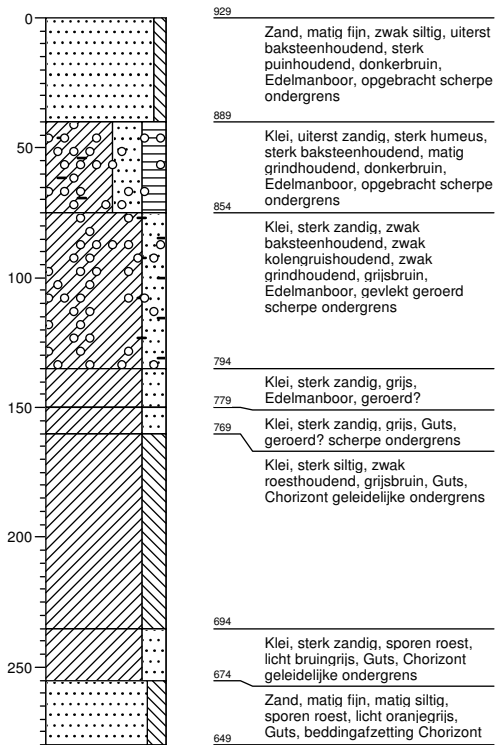
Boring: 14

X: 187252,42
 Y: 437700,62



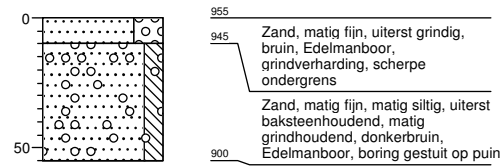
Boring: 15

X: 187283,43
 Y: 437757,26



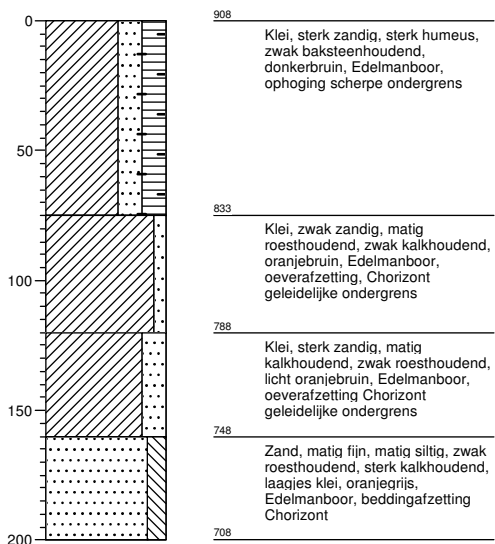
Boring: 16

X: 187281,77
 Y: 437734,98



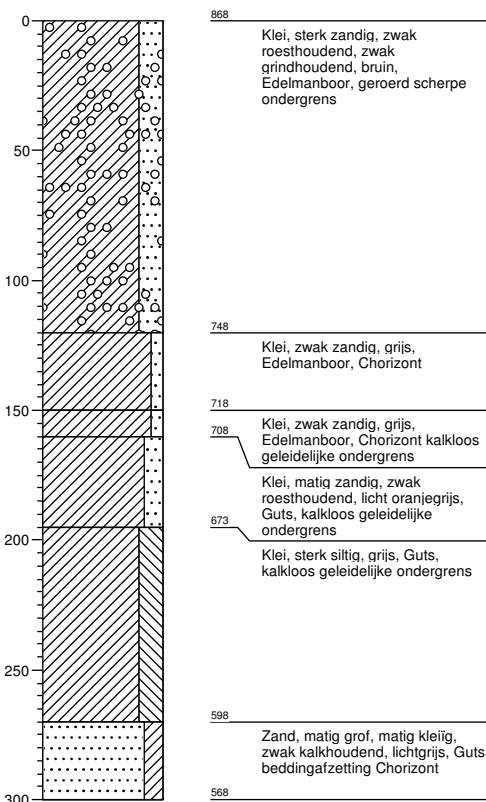
Boring: 17

X: 187274,67
 Y: 437708,38



Boring: 18

X: 187269,10
 Y: 437684,02

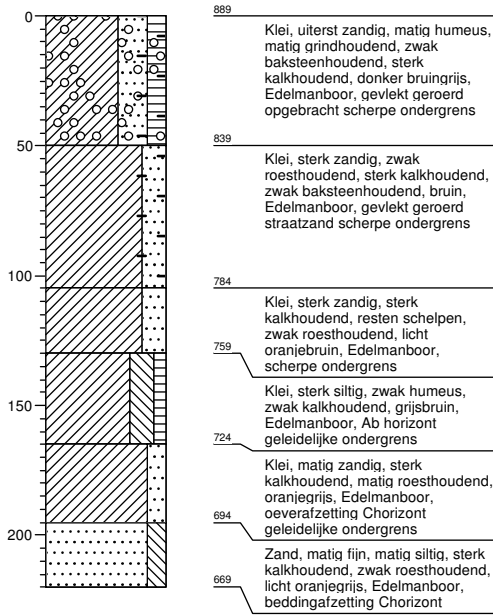


Projectnaam: Rijksweg Noord 86 te Elst

Projectcode: S170024

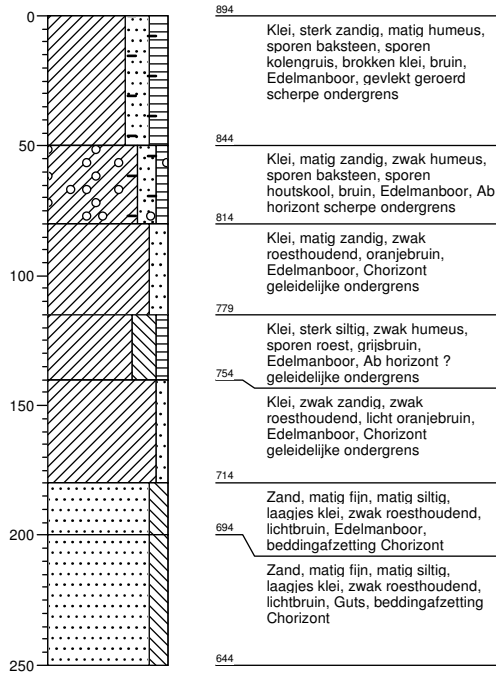
Boring: 19

X: 187308,17
 Y: 437764,89



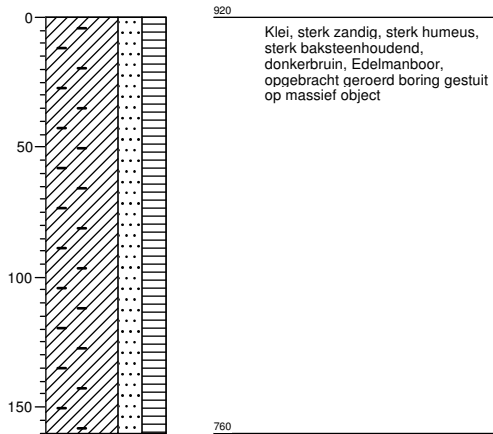
Boring: 20

X: 187304,80
 Y: 437746,79



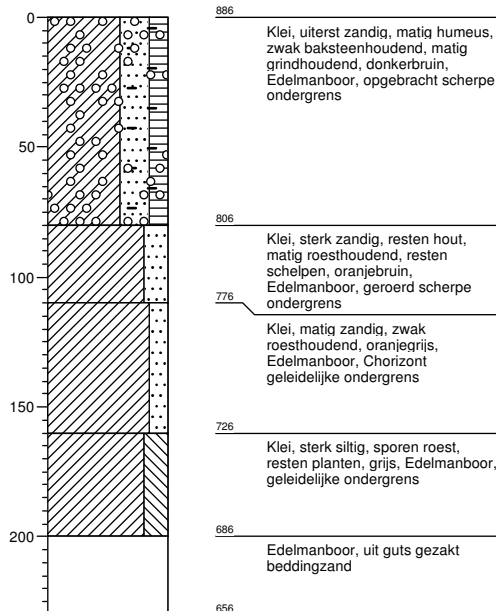
Boring: 21

X: 187296,03
 Y: 437714,19



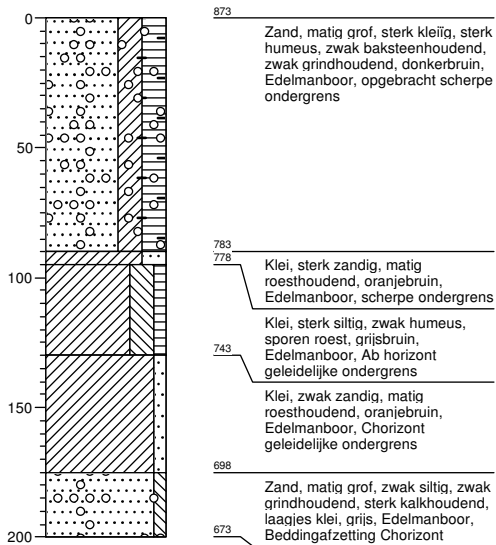
Boring: 22

X: 187330,04
 Y: 437770,22



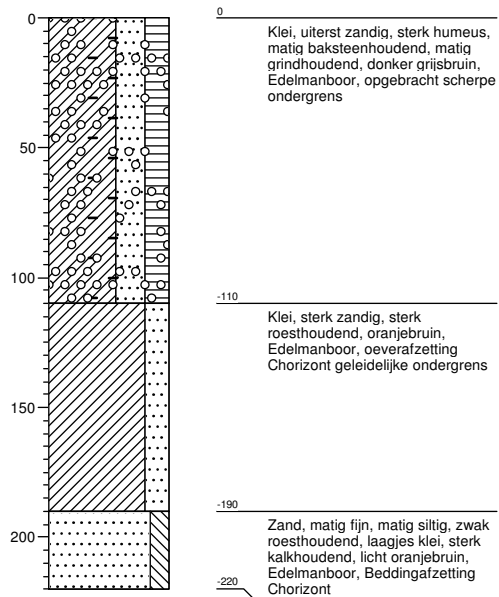
Boring: 23

X: 187324,85
 Y: 437748,23



Boring: 24

X: 187319,26
 Y: 437723,83



Projectnaam: Rijksweg Noord 86 te Elst

Projectcode: S170024