

**Baakse Beek – Veengoot:
Uitvoeringsplan Hallerlaak**
rapport 3520

Baakse Beek – Veengoot:
Uitvoeringsplan Hallerlaak, gemeente Bronckhorst

Een Bureauonderzoek

J.A.G. van Rooij



Colofon

ADC Rapport 3520

Baakse Beek – Veengoot: Uitvoeringsplan Hallerlaak, gemeente Bronckhorst
Een Bureauonderzoek

Auteur: J.A.G. van Rooij

In opdracht van: Waterschap Rijn en IJssel

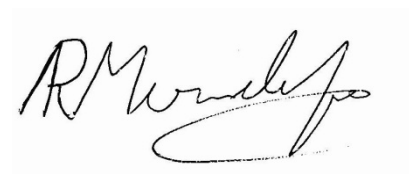
© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, 18 februari 2014

Foto's en tekeningen: ADC ArcheoProjecten, tenzij anders vermeld

Status onderzoek: definitief

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt
worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook
zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

ADC ArcheoProjecten aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend
uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'R.M. van der Zee', with a stylized, flowing script.

Autorisatie:
R.M. van der Zee

ISSN 1875-1067

ADC ArcheoProjecten
Postbus 1513
3800 BM Amersfoort
Tel 033-299 81 81
Fax 033-299 81 80
Email info@archeologie.nl

Inhoudsopgave

Samenvatting	5
1 Inleiding en administratieve gegevens	7
2 Bureauonderzoek	8
2.1 Doelstelling en vraagstelling	8
2.2 Methodiek	9
2.3 Resultaten	9
2.4 Gespecificeerde verwachting	17
2.5 Conclusies	18
3 Aanbeveling	22
Literatuur	23
Geraadpleegd kaartmateriaal	23
Geraadpleegde websites	23
Lijst van afbeeldingen en tabellen	24



Samenvatting

In opdracht van Waterschap Rijn en IJssel heeft ADC ArcheoProjecten in november en december 2013 een bureauonderzoek uitgevoerd naar de archeologische waarden in het plangebied Hallerlaak, gemeente Bronckhorst. Het onderzoek is uitgevoerd ten behoeve van het opstellen van een uitvoeringsplan voor het gebied. Onderdeel hiervan is de voorgenomen herinrichting, waarbij in het gebied onder meer het reliëf en de oude loop van de Hallerlaak worden hersteld. Dit houdt in dat sommige delen van het plangebied worden opgehoogd, andere delen worden afgegraven. Deze ingrepen zullen in de meeste gevallen beperkt blijven tot 25 cm –mv en derhalve niet dieper reiken dan de bouwvoor. Twee ingrepen echter zullen de bodem dieper dan de bouwvoor verstoren. Dit betreffen de ingrepen ten behoeve van het aanleggen van vochtig schraalland in het noordwestelijke en oostelijke deel van het plangebied.

Op basis van het bureauonderzoek is het plangebied gelegen in een dekzandgebied. Het noordoostelijke en zuidoostelijke deel bevinden zich dekzandruggen. Het centrale deel sterkt zich uit in een dekzandvlakte. Op basis van gegevens van ecologisch onderzoek kunnen verschillende bodemtypen worden onderscheiden. Op de hogere en drogere delen (dekzandruggen) bestaat de bodem uit Laarpodzolgronden en Veldpodzolgronden. Voor beide geldt een verwachting voor de periode vanaf het Laat-Paleolithicum. Echter, eventuele sporen ter plaatse van Laarpodzolgronden zullen beter bewaard zijn gebleven door de aanwezigheid van een dun plaggendeck. Bij Veldpodzolgronden ontbreekt dit dek nagenoeg. Op de lagere en nattere delen (dekzandvlaktes) bestaat de bodem hoofdzakelijk uit Beekeerdgronden. Plaatselijk zijn ook Broek-, Goor- en Leekeerdgronden aanwezig. Deze gebieden zijn vanwege de hoge grondwaterspiegel weinig kansrijk ten aanzien van de aanwezigheid van archeologische resten. Voor het gehele plangebied geldt dat op basis van oude kaarten geen aanwijzingen zijn voor resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd.

Uit de huidige plannen blijkt dat de voorgenomen bodemverstorende ingrepen zich beperken tot de zones met Broek- en Beekeerdgronden. De kans dat hierbij waardevolle archeologische resten worden aangetast is klein. In de zones met Laar- en Veldpodzolgronden zijn geen bodemverstorende ingrepen gepland, die dieper reiken dan de bouwvoor.

Indien de werkzaamheden beperkt blijven tot de huidige plannen, adviseert ADC ArcheoProjecten om het terrein vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Het is echter niet volledig uit te sluiten dat binnen het onderzochte gebied toch nog archeologische resten voorkomen. Het verdient daarom aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij de bevoegde overheid, zoals aangegeven in artikel 53 van de Monumentenwet.

Als de plannen wijzigen op de locaties waar een middelhoge en/of hoge verwachting geldt en de bodem dieper dan de bouwvoor (maximaal 40 cm –mv in de zones met een middelhoge en hoge verwachting) verstoord gaat worden, adviseert ADC ArcheoProjecten om vervolgonderzoek uit te voeren, zoals weergegeven op de advieskaart. Deze restricties zijn conform de beleidsregels van de gemeente Bronckhorst.



Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.

Periode	Afkorting	Tijd in jaren
Nieuwe tijd	NT	1500 - heden
Middeleeuwen:	XME	450 – 1500 na Chr.
Late Middeleeuwen	LME	1050 - 1500 na Chr.
Vroege Middeleeuwen	VME	450 - 1050 na Chr.
Romeinse tijd:	ROM	12 voor Chr. – 450 na Chr.
Laat-Romeinse tijd	ROML	270 - 450 na Chr.
Midden-Romeinse tijd	ROMM	70 - 270 na Chr.
Vroeg-Romeinse tijd	ROMV	12 voor Chr. - 70 na Chr.
IJzertijd:	IJZ	800 – 12 voor Chr.
Late IJzertijd	IJZL	250 - 12 voor Chr.
Midden-IJzertijd	IJZM	500 - 250 voor Chr.
Vroege IJzertijd	IJZV	800 - 500 voor Chr.
Bronstijd:	BRONS	2000 - 800 voor Chr.
Late Bronstijd	BRONSL	1100 - 800 voor Chr.
Midden-Bronstijd	BRONSM	1800 - 1100 voor Chr.
Vroege Bronstijd	BRONSV	2000 - 1800 voor Chr.
Neolithicum (Jonge Steentijd):	NEO	5300 – 2000 voor Chr.
Laat-Neolithicum	NEOL	2850 - 2000 voor Chr.
Midden-Neolithicum	NEOM	4200 - 2850 voor Chr.
Vroeg-Neolithicum	NEOV	5300 - 4200 voor Chr.
Mesolithicum (Midden-Steentijd):	MESO	8800 – 4900 voor Chr.
Laat-Mesolithicum	MESOL	6450 - 4900 voor Chr.
Midden-Mesolithicum	MESOM	7100 - 6450 voor Chr.
Vroeg-Mesolithicum	MESOV	8800 - 7100 voor Chr.
Paleolithicum (Oude Steentijd):	PALEO	tot 8800 voor Chr.
Laat-Paleolithicum	PALEOL	35.000 - 8800 voor Chr.
Midden-Paleolithicum	PALEOM	300.000 – 35.000 voor Chr.
Vroeg-Paleolithicum	PALEOV	tot 300.000 voor Chr.

Bron: Archeologisch Basis Register 1992



1 Inleiding en administratieve gegevens

In opdracht van Waterschap Rijn en IJssel heeft ADC ArcheoProjecten in november een bureauonderzoek uitgevoerd op de locatie Hallerlaak, gemeente Bronckhorst. In het plangebied zullen diverse inrichtingsmaatregelen plaatsvinden.

Het plangebied ligt in een gebied waar een gemeentelijk archeologisch beleid is vastgesteld.¹ Op grond van dit beleid valt een deel van het noordoostelijke en uiterst oostelijke deel in archeologische waardevol verwachtingsgebied (AWV) categorie 5. Het beleid bij deze hoge verwachtingswaarde is het streven naar behoud in huidige staat. Indien dit niet mogelijk is, dan bij bodemingrepen dieper dan 40 cm –mv en groter dan 250 m² vroegtijdig Inventariserend veldonderzoek. Voor het noordwestelijke, deels zuidelijke en oostelijke deel van het plangebied geldt een middelmatige verwachting (AWV 8). Hier dienen bodemingrepen dieper dan de bouwvoor of bekende bodemverstoringen te worden vermeden. Als dit niet mogelijk is, dan bij bodemingrepen dieper dan 40 cm –mv en groter dan 1000 m² vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek.

Het overgrote deel van het plangebied valt in een zone met een lage verwachting (AWV 9). In deze verwachtingszone, die het gehele centrale deel bestrijkt, wordt vroegtijdig Inventariserend veldonderzoek vereist bij plangebieden groter dan 5000 m² en een bodemverstoring dieper dan 40 cm –mv. Om in deze verwachtingszones een omgevingsvergunning te kunnen verkrijgen, dient de initiatiefnemer een rapport te overleggen waarin naar oordeel van de bevoegde overheid de archeologische waarde van het plangebied voldoende is vastgesteld. In het kader van dit proces heeft het in dit rapport beschreven onderzoek plaatsgevonden.

In Nederland dient het vaststellen van de archeologische waarde van een plangebied te gebeuren op grond van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 3.2).² Ook wordt gebruik gemaakt van de KNA leidraad Beekdalen in Pleistoceen Nederland.³ Gemeenten kunnen hierop aanvullende uitvoeringskaders vaststellen. De gemeente Bronckhorst heeft aanvullende uitvoeringskaders vastgesteld. Deze zijn vastgelegd in het beleidstuk 'Archeologie met beleid, Afwegingskader voor archeologiebeleid in de Regio Achterhoek'.⁴

De volgende administratieve gegevens zijn van toepassing:

Opdrachtgever:	Waterschap Rijn en IJssel Dhr. A. Gosselink Postbus 148 7000 AC Doetinchem
Correspondentie	Dienst Landelijk Gebied Mevr. A.I.J.W. Pouw Postbus 9079 6800 ED Arnhem
Soort onderzoek:	Bureauonderzoek
Aanleiding:	Herinrichting
Locatie:	Locatie Hallerlaak (driehoek Vorden – Hengelo – Ruurlo, nabij Linde
Gemeente:	Bronckhorst
Provincie:	Gelderland
Kadastrale gegevens:	Niet bekend
Kaartblad:	34C
Oppervlakte plangebied	43,2 ha

¹ Van Straten & Roode 2008.; Kaartbijlage 2, blad 2. In juli 2013 zijn de ondergrenzen gewijzigd met de vaststelling van Willemse & Kocken 2012.

² SIKB 2010.

³ Rensink 2008.

⁴ Willemse & Kocken 2012.



Coördinaten:	Zuidoost: 222.843 / 454.376; Noordoost: 222.666 / 454.790; Noordwest: 221.850 / 455.010; Zuidwest: 221.840 / 454.621
Bevoegde overheid met contactgegevens:	Gemeente Bronckhorst Postbus 200 7255 ZE Hengelo (gld.)
Deskundige namens de bevoegde overheid met contactgegevens:	Dhr. M.H.J.M. Kocken, regionaal archeoloog Achterhoek Omgevingsdienst Achterhoek Elderinkweg 2 7255 KA Hengelo (gld.)
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer (CIS-code):	59.148
ADC-projectcode:	4150930
Auteur:	J.A.G. van Rooij
Autorisatie:	R.M. van der Zee
Periode van uitvoering:	November en december 2013
Beheer en plaats documentatie:	ADC ArcheoProjecten bv, Amersfoort
Beheer en plaats digitale documentatie (e-depot):	http://persistent-identifier.nl/?identifier=urn:nbn:nl:ui:13-6xja-8a

2 Bureauonderzoek

2.1 Doelstelling en vraagstelling

Het bureauonderzoek vormt de eerste stap in het vaststellen van de archeologische waarde van het gebied. Het doel van bureauonderzoek is het aan de hand van schriftelijke bronnen verwerven van informatie over bekende en/of verwachte archeologische waarden in het plangebied, om daarmee te komen tot een gespecificeerde, archeologische verwachting.

Conform de additionele eisen van de gemeente Bronckhorst zijn voor het bureauonderzoek de volgende aanvullende onderzoeksvragen opgesteld:⁵

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, d) gaafheid van de natuurlijke bodemhorizonten in het omringende gebied?
3. Wat is a) de aard (ontstaanswijze en classificatie) b) diepteligging, c) genese, d) gaafheid van eventueel aanwezige antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringsslagen', 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 omringend gebied geweest, uitgaande van a) de Hottingerkaart, b) het Kadastraal minuutplan, c) de Topografische Militaire kaart 1850 en d) 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 eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend?
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

⁵ Willemse & Kocken 2012.



- en materiaaldeposities 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 vondstspredingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoor niveaus (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 het prospectieonderzoek (prospectiekenmerken, geografisch en stratigrafisch)?
 12. Welke vondst- en/of spoorcomplexen (conform het principediagram) kunnen binnen het onderzoeksgebied aangetoond worden?
 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.).

2.2 Methodiek

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.2 Landbodems, protocol 4002 Bureauonderzoek, Leidraad Beekdalenonderzoek in Pleistoceen Nederland en de additionele eisen van de gemeente Bronckhorst.

Het bureauonderzoek bestaat uit de volgende elf processtappen:

1. Afbakenen plan- en onderzoeksgebied en vaststellen consequenties van mogelijk toekomstig gebruik;
2. Aanmelden onderzoek bij Archis;
3. Vermelden (en toepassen) overheidsbeleid;
4. Beschrijven huidig gebruik;
5. Beschrijven historische situatie en mogelijke verstoringen;
6. Beschrijven mogelijke aanwezigheid bouwhistorische waarden in de ondergrond;
7. Beschrijven bekende archeologische en aardwetenschappelijke waarden;
8. Opstellen gespecificeerde verwachting;
9. Opstellen standaardrapport bureauonderzoek;
10. Afmelden onderzoek bij Archis: overdracht onderzoeksgegevens;
11. Aanleveren digitale gegevens bij e-Depot.

De processtappen 1 tot en met 7 leveren gegevens op basis waarvan processtap 8, de gespecificeerde verwachting wordt opgesteld. De gespecificeerde verwachting kan worden beschouwd als een belangrijke conclusie van het bureauonderzoek, omdat hierin wordt aangegeven of, en zo ja, welke archeologische waarden worden verwacht, indien relevant weergegeven op een kaart.

De resultaten van processtappen 1 tot en met 8 worden behandeld in de paragrafen 3.1 tot en met 3.5. Processtap 9 resulteert in het voorliggende rapport. De processtappen 10 en 11 hebben betrekking op het voor derden openbaar maken van de resultaten van het bureauonderzoek bij onder meer Archis en het e-Depot.

2.3 Resultaten

2.3.1 Afbakening plan- en onderzoeksgebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik

De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op afbeeldingen 1 en 2.

Van het plangebied zelf zijn onvoldoende archeologische en aardkundige gegevens beschikbaar om een uitspraak te kunnen doen over de archeologische verwachting. Daarom zijn tevens gegevens betrokken uit de directe omgeving, waarmee het onderzoeksgebied kan worden gedefinieerd als het gebied binnen een straal van circa 1500 m rondom het plangebied. De begrenzing van deze zone is



gebaseerd op het gegeven dat hierbinnen sprake is van voldoende informatie om een uitspraak te doen over de archeologische verwachting die representatief is voor het plangebied.

In het plangebied zijn de volgende ingrepen gepland:

Aard ingreep:	Inrichtingswerkzaamheden (zie afb. 3)
Diepte bodemverstoring:	Tussen 0,05 m en 0,8 m –mv (zie afb. 4)
Oppervlakte bodemverstoring:	Mogelijk geheel plangebied

Waterschap Rijn en IJssel en de provincie Gelderland werken samen aan de ontwikkeling van het gebied Baakse Beek – Veengoot, uitvoeringsplan Hallerlaak.

In het plangebied zullen de volgende inrichtingsmaatregelen worden uitgevoerd:

- Het herstellen van het reliëf door middel van het afgraven en ophogen van delen van het plangebied.
- Het herstellen van de oude loop van de Hallerlaak, zoals deze rond 1930 was.
- Het deels dempen van de detailontwatering, het verondiepen van de Hallerlaak en het aankoppelen van de Aftakking Hallerlaak.

Voor een inzicht in de overige werkzaamheden en de geplande ontgravingsdiepten, wordt verwezen naar afb. 3 en 4.

In het noordwestelijke deel (niet weergegeven op afb. 3) is de omlegging van de afwatering van de watergangen voorzien. De exacte werkzaamheden in dit deel van het plangebied zijn nog niet bekend.

De consequentie van de voorgenomen ingreep kan zijn dat eventuele aanwezige waardevolle archeologische resten in de ondergrond mogelijk worden aangetast.

2.3.2 Beschrijving van de aardwetenschappelijke waarden

De volgende aardwetenschappelijke informatie is bekend van het plangebied:

Bron	Informatie
Geologische kaart van Nederland 1:50.000 (afb. 5) ⁶	Formatie van Bontel, Laagpakket van Wierden. In het noordelijke en oostelijke deel zijn enkele natuurlijke ophogingen gekarteerd (oude nomenclatuur: Formatie van Twente; Dekzand, zeer fijn- en matig fijn zand, vaak iets lemig dikker dan 2 m; Tw3)
Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000 (afb. 6) ⁷	In het noordwestelijke, noordoostelijke, oostelijke en zuidelijke deel een afwisseling tussen dekzandruggen (kaartcode 3K14) en dekzandwellingen (kaartcode 3L5). In het gehele centrale deel beekoverstromingsvlakte (2M24)
Geomorfologische kaart gemeente Bronckhorst (afb. 7) ⁸	In het noordwestelijke, oostelijke en zuidelijke deel een afwisseling tussen dekzandruggen en –koppen met dik plaggendek en dekzandwellingen. In het westelijke en gehele centrale deel dekzandvlakten of –laagten.
Bodemkaart van Nederland 1:50.000 (afb. 8) ⁹	In het noordwestelijke en zuidelijke deel veldpodzolgronden met leemarm en zwak lemig fijn zand (Hn21-VI), in het oostelijke deel hoge zwarte enkeerdgronden met leemarm en zwak lemig fijn zand (ZE21-VII) en in het centrale tot westelijke deel beekerdgronden met een zavel of kleidek en plaatselijk ijzerrijk (fkPZg23-III).
Detailbodemkaart (afb. 9) ¹⁰	In het noordelijke en zuidelijke deel een afwisseling van Laarpodzolgronden en veldpodzolgronden. In het centrale en westelijke

⁶ Otter 1996.

⁷ Kleinsman & ten Cate 1979.

⁸ Van Straten & Roode 2008.; Kaartbijlage 1, blad 2.

⁹ Divers 1979.

¹⁰ Klaver 2013.



Bron	Informatie
Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN; afb. 10) ¹¹	deel beekkeerdgronden met of zonder kleidek. In een kleine zone in het zuidoostelijke deel zijn gooreerdgronden gekarteerd. In het noordwesten zijn broekeerdgronden aanwezig. Ca. 15,50-15,75 m +NAP ter hoogte van de noordoostelijke en oostelijke dekzandruggen en 13,20 – 13,50 m +NAP in het beekoverstromingsgebied.

De afzettingen in het gebied zijn gevormd in de laatste ijstijden (het Saalien en het Weichselien). Gedurende de een na laatste ijstijd, het Saalien werd het uit Scandinavië afkomstige landijs opgestuwd in zuidelijke richting. Daarbij werd het bestaande sediment in wallen samen geschoven waardoor onder andere de Veluwe en de Montferlandse heuvels zijn ontstaan. Het grondgebied van de latere Achterhoek was toen nog bedolven onder een honderden meters dik landijspakket waarin meegevoerde gronddeeltjes zaten. De toenmalige beddingen van in het bijzonder de grote rivieren werden langs de zuidrand van het landijs naar het westen verbogen en kregen gedurende het Holoceen het huidige verloop.

Na het afsmelten van het landijs aan het eind van het Saalien, stroomde een deel van het water over de laagste plekken van de stuwwallen zodat hier en daar openingen ontstonden waardoor de rivieren hun oude loop probeerden te hervinden, waaronder de Oude IJssel. Er werd onder andere een bres geslagen tussen de stuwwalverbinding van het Montferland en het Oost-Nederlands Plateau. Gedurende het Weichselien, de laatste ijstijd, werden er stuifzand- en dekzandruggen gevormd doordat zand in zeer koude droge periodes van kale vlaktes of droogstaande rivierbeddingen bij storm of harde wind verplaatst werd en elders op oude afzettingen gedeponeerd.

Na het afsmelten van het landijs werden de dalen geleidelijk opgevuld met zowel door de rivieren aangevoerde sedimenten als met erosiemateriaal uit de stuwwallen. Met name de rivier de Rijn heeft over een grote uitgestrektheid grof zand en grind afgezet, dat behoort tot de Formatie van Kreftenheye. In de omgeving van het plangebied bevinden deze afzettingen zich over het algemeen enkele meters onder de oppervlakte.

In de laatste ijstijd, het Weichselien, heerste in ons land een koud en droog klimaat. Door het vrijwel ontbreken van vegetatie had de wind vrij spel en grote hoeveelheden zand werden verplaatst. Hierdoor werd bijna de gehele Achterhoek met een laag zand van wisselende dikte bedekt, het zogenoemde dekzand (Formatie van Bortel, Laagpakket van Wierden). Het voor dekzandgebieden typerende reliëf is opgebouwd uit afwisselende ondiepe laagtes en zacht glooiende dekzandruggen en -koppen.

In het op de ijstijd volgende mildere klimaat van het Holoceen ontstonden eerst bossen op de hogere delen en vond veenvorming plaats in afvoerloze laagten.¹² Een kleine aftakking van de Hallerlaak was ook in deze periode actief. De rivier zette zand en grind in de bedding af en bij hoogwater klei in de dekzandvlaktes. Deze overstromingsvlakte is ontstaan, toen de beken vroeger in natte perioden hun water niet konden verwerken. Hier en daar ligt in de overstromingsvlakte een dekzandkopje.

Bodem

Op basis van de Bodemkaart van Nederland 1:50:000 worden op de relatief hoger gelegen delen van het plangebied hoge zwarte enkeerdgronden verwacht (zie ook kadertekst).¹³ Ten behoeve van een globale landschapsecologische systeemanalyse van het plangebied zijn in het plangebied zeventig boringen verricht. Het onderzoek heeft een verfijning van de Bodemkaart van Nederland 1:50 000 opgeleverd. Ook hebben foto's en beschrijvingen van de boringen meer inzicht gegeven over de intactheid van de bodem. Onder meer wordt duidelijk dat de enkeerdgronden in het

¹¹ <http://www.ahn.nl/viewer>

¹² Divers 1979.

¹³ Divers 1979.



noordoostelijke en zuidoostelijke deel van het plangebied een plaggendek hebben dat minder dik is dan 50 cm. Deze gronden worden geen enkeerdgronden, maar laarpodzolgronden genoemd. Ze zijn tijdens het booronderzoek intact aangetroffen. De meeste veldpodzolgronden echter lijken iets omgewerkt zijn. Ook is meer differentiatie aangebracht in de eerdgronden en zijn behoudens beekerdgronden ook goor-, leek en broekerdgronden gekarteerd¹⁴

Laarpodzolgronden zijn voorzien van een minder dan 50 cm dik humeus dek. Dit plaggendek is ontstaan doordat de arme zandgronden ten behoeve van de landbouw bemest werden met potstalmest, waarin zand aanwezig was. Dit zand werd met strooisel, afkomstig van heideplaggen, grasplaggen of bosstrooisel in de stal gebracht. Door de langdurige bemesting vond een geleidelijke ophoging plaats. Onder het plaggendek zijn doorgaans podzolgronden aanwezig.

In het noordwestelijke deel van het plangebied is volgens de geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000 uitsluitend veldpodzolgronden aanwezig. Op de meer verfijnde geomorfologische kaart van de gemeente Bronckhorst heeft echter op deze locatie een dekzandrug en plaggendek gekarteerd. Beelden van het AHN bevestigen het beeld dat op deze locatie zeer waarschijnlijk een dekzandrug aanwezig is.

De Oost-Nederlandse plaggendekken zijn vanaf de 16^e eeuw gevormd als gevolg van de overschakeling op het gebruik van zandhoudende plaggen bij de bemesting van akkers.¹⁵

Het moedermateriaal dat in het plangebied uit dekzand bestaat, is van nature mineralogisch arm. Dit houdt in dat de zanden overwegend bestaan uit kwartskorrels en dat ze een gering gehalte aan gemakkelijk verweerbare mineralen bevatten. In deze arme gronden vindt, onder droge omstandigheden een podzoliseringsproces plaats dat leidt tot humuspodzolgronden.¹⁶ Doordat een neerslagoverschot bestaat in het Nederlandse klimaat worden oplosbare stoffen uit de bovengrond naar beneden verplaatst en geheel uitgespoeld of op geringere diepte weer afgezet. De laag waaruit stoffen zijn uitgespoeld wordt de loodzandlaag genoemd of E-horizont. De laag waarin een deel van de humus en ijzerverbindingen worden afgezet is de inspoelings-, of Bh, Bhs of Bs-horizont.

De humuspodzolgronden worden ingedeeld op basis van aan- of afwezigheid van grondwaterinvloed tijdens de bodenvorming. Bij gronden die hoog boven het grondwater lagen zijn de zanden blond gekleurd door de aanwezigheid van ijzerhuidjes rond de zandkorrels. In lagere gelegen gebieden waar de grondwaterstand hoger was tijdens de bodenvorming zijn de zandkorrels vaak vaalbleek van kleur door het ontbreken van ijzer. Dit laatste is het geval bij veldpodzolgronden.

In de lagere delen vindt als gevolg van de hoge grondwaterspiegel geen podzolering plaats. Hier zijn geen B-horizonten gevormd maar ligt de humeuze of moerige A-horizont direct op de C-horizont. Als de bovengrond zeer weinig (moerig) is worden de gronden gerekend tot de broekerdgronden. Gronden met een 15 a 30 cm dikke matig tot zeer humeuze zware bovengrond worden gerekend tot de beekerdgronden. Beide bodems komen voor in laaggelegen gebieden die vrijwel uitsluitend geschikt zijn voor grasland. Door het regelmatig overstroomd van de Hallerlaak, zijn in de beekerdgronden kleilagen zijn afgezet. De Hallerlaak is een gegraven beek en kent zijn oorsprong in vermoedelijk de Middeleeuwen. Mogelijk heeft deze beek natuurlijke voorlopers gehad.

Boringen van het DINO-Loket hebben geen aanvullende informatie opgeleverd.

¹⁴ Klaver 2013.

¹⁵ Doesburg, *et al.* 2007.

¹⁶ Divers 1979.

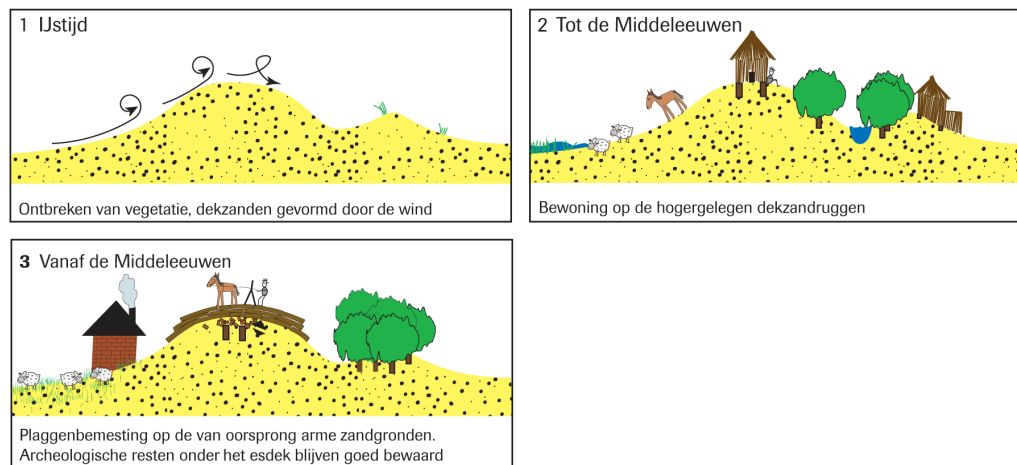


De ontwikkeling van een esdek

De Nederlandse zandgebieden bestaan uit een reliëfrijk landschap met hogergelegen dekzandruggen en tussenliggende vlakten. De dekzandruggen zijn ontstaan in de laatste ijstijd, toen Nederland een koud en droog klimaat had. Het was hier een poolwoestijn en er was vrijwel geen vegetatie, waardoor de wind vrij spel had en voor grootschalige zandverstuivingen heeft gezorgd. De richting van deze dekzandruggen, die andere afzettingen afdekken, is bepaald door de overheersende windrichting gedurende de ijstijden. De tussenliggende vlakten worden doorsneden door beken.

Deze dekzandruggen zijn al bewoond geweest vanaf de laatste ijstijd (ca. 10.000 jaar geleden). Deze gebieden waren aantrekkelijk omdat ze hoog en droog liggen. Het zijn echter van oorsprong arme zandgronden waar landbouw weinig zinvol is. Al aan het begin van onze jaartelling is men daarom begonnen met bemesting. In de Middeleeuwen woonden de mensen vooral op de flanken van de dekzandruggen en ze hebben op de hogergelegen delen gewassen verbouwd. Vanaf dat moment zijn de landbouwgronden op de dekzandruggen intensief bemest met potstalmest die vermengd werd met heideplaggen. De mest verzamelden de boeren in de stallen waar de schapen voornamelijk in de winter verbleven.

Deze oude bouwlandgronden worden ook wel esdekken genoemd. Gebieden met een esdek zijn archeologisch interessant omdat zij oudere archeologische resten op de dekzandruggen afdekken. Onder deze essen zijn deze resten vaak goed bewaard gebleven. In de loop der eeuwen zijn door het ploegen typische bolvormige akkers ontstaan die nog steeds goed herkenbaar zijn in het landschap.



© ADC

2.3.3 Beschrijving van bekende archeologische waarden

In het onderzoeksgebied zijn de volgende archeologische (indicatieve) waarden en ondergrondse bouwhistorische waarden vastgesteld (zie afbeelding 11):

Onderzoeks- meldings- nummer	Soort onderzoek	Resultaat	Advies
25.867 ¹⁷	Bureau- onderzoek	Met het oog op de beschikbare informatie ten aanzien van de bovengenoemde gegevens bestaat er onvoldoende aanleiding voor een onderzoeksverplichting.	Het plangebied is vrijgegeven
26.881 ¹⁸	Bureau- onderzoek	De archeologische verwachting is sterk gedifferentieerd naar landschappelijke ligging. Ter hoogte van Linde geldt een hoge trefkans voor een beekovergang.	Er zijn in totaal 29 advieszones gedifferentieerd.
33.741 & 34026 ¹⁹	Bureau-/ booronderzoek	Uit het booronderzoek komt naar voren dat op de locatie oorspronkelijk een laarpodzolgrond aanwezig is geweest, maar dat deze op het grootste deel van de locatie is afgegraven tot op de C-horizont.	Het plangebied is vrijgegeven.

¹⁷ Rapportage niet in DANS-EASY aanwezig.

¹⁸ Rapportage niet in DANS-EASY aanwezig.

¹⁹ Ten Broeke & Stiekema 2009.



Onderzoeks- meldings- nummer	Soort onderzoek	Resultaat	Advies
33.769 & 34.029 ²⁰	Bureau-/ booronderzoek	Het inventariserend booronderzoek heeft aangetoond dat op onderzoekslocatie veldpodzolen aanwezig zijn geweest, maar dat deze op het grootste deel van de locatie zijn afgetopt.	Het plangebied is vrijgegeven.
44.811 ²¹	Booronderzoek	In de meeste boringen bestaat de bodem uit een esdek op het dekzand, waarin zich een podzolbodem heeft ontwikkeld. In een boring zijn archeologische indicatoren aangetroffen: houtskoolspikkels en kolengruis.	Proefseuven- onderzoek.
48.897 & 48.898 ²²	Bureau-/ booronderzoek	Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. De aangetroffen bodemopbouw bestaat uit een circa 30 cm dikke bouwvoor met direct hieronder de C-horizont in de vorm van dekzand. In het relatief iets hoger gelegen westelijke en centrale deel komt hiertussen plaatselijk nog een restant van een BC-horizont voor. Voor het gehele plangebied geldt een lage verwachting op archeologische resten.	Geen vervolgonderzoek

Waarnemingsnr	Omschrijving	Datering ²³	Opmerking
3.127	Aardewerkfragmenten en verbrand bot.	IJZ	Wijst mogelijk op een urnenveld op de Lindese enk. Waarneming administratief geplaatst.
42.679	Mogelijke urnenveld	BRONS/IJZ	Exacte locatie niet bekend.
133.786	Voorganger van het huidige landhuis	NTA	De funderingen van het 16 ^e eeuwse huis zijn nog zichtbaar in de kelder van het huidige huis.

Gebouwde monumenten	Omschrijving
Huis 't Zelle ²⁴	Beschermde buitenplaats, juist ten zuiden van het plangebied
Huis Onstein ²⁵	Landhuis, ca. 1600 m ten noorden van het plangebied.

De Atlas Leefomgeving heeft geen aanvullende informatie opgeleverd.²⁶ In ARCHISII zijn voor het onderzoeksgebied geen AMK-terreinen en vondstmeldingen geregistreerd.

Op de landelijke en gemeentelijke verwachtings-/beleidskaarten, staat de volgende archeologische verwachting voor het plangebied aangegeven:

Bron	Verwachting	Toelichting
Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW)	In het uiterste noordoostelijke en oostelijke deel hoge verwachting. In het overige deel lage verwachting	Gebaseerd op combinatie van bodemtype en grondwatertrap. Voor deze combinatie geldt dat in het uiterste noordoostelijke en oostelijke deel van het plangebied een hoge kans op archeologische resten bestaat. In het overige deel is deze combinatie negatief en heeft derhalve een lage archeologische verwachting.
Gemeentelijke beleidskaart (afb. 12) ²⁷	In het noordwestelijke, noordoostelijke, oostelijke	Gebaseerd op de landschappelijke ligging van het plangebied en de verwachte dichtheid van

²⁰ Broeke 2009.

²¹ Krol 2011.

²² Ten Broeke 2012.

²³ Voor een verklaring van de afkortingen, zie tabel 1.

²⁴ Straten & Roode 2008.

²⁵ ARCHIS II

²⁶ <http://www.atlasleefomgeving.nl>

²⁷ Straten & Roode 2008.



Bron	Verwachting	Toelichting
	en zuidelijke deel een afwisseling tussen hoge en middelhoge archeologische verwachting. In het overige deel een lage verwachting	archeologische resten in deze gebieden. De dekzandruggen hebben derhalve een hoge verwachting, de podzolgronden een middelhoge en de beekbedgronden een lage verwachting.

De oudste sporen van menselijke aanwezigheid in de Achterhoek dateren uit het Laat-Paleolithicum. De toendra veranderde onder invloed van een klimaatsverbetering in een berken- en dennenbos waarin de jagers/verzamelaars leefden. De vondsten zijn vuurstenen gebruiksvoorwerpen die aan de Tjongercultuur worden toegeschreven.

Vanaf het Laat-Neolithicum is het aantal vondsten en vindplaatsen in de oostelijke Achterhoek beduidend groter. Van de zogenaamde bekerculturen uit het Laat-Neolithicum en de Vroege Bronstijd zijn verscheidene vindplaatsen bekend. Deze manifesteren zich in de vorm van talrijke afslagen, bewerkte stukken vuursteen, aardewerk en een bronzen speerpunt. Het zijn gebruiksvoorwerpen van landbouwers die door toepassing van de toen gebruikelijke brandcultuur het gebied geschikt maakten voor de aanleg van akkers. De nederzettingen lagen hoofdzakelijk op dekzandruggen.

Hoewel het aantal archeologische vindplaatsen uit de Midden-Bronstijd gering is, duiden de gegevens uit stuifmeelonderzoek op voortdurende ontginningen. Uit de aanwezigheid van enkele urnenvelden uit de Late Bronstijd en Vroege IJzertijd mag worden aangenomen, dat het gebied zeker gedurende deze perioden bewoond is geweest.

Tijdens de Vroege IJzertijd werd het droger, de veenvorming kwam tot stilstand en er traden zandverstuivingen op. De toenemende droogte had tot gevolg dat de akkerbouw, in het bijzonder op de weinig vochthoudende, hogere gronden, sterk werd bemoeilijkt. Het lijkt dan ook aannemelijk dat er een verband bestaat tussen het uitgeput raken van de grond, de klimatologische omstandigheden en het hiaat in bewoningsgeschiedenis dat op veel plaatsen in Oost-Nederland tussen de Late IJzertijd en de Vroege Middeleeuwen bestaat.

Pas enkele eeuwen na het begin van de jaartelling nam de bevolking in de Achterhoek weer toe. Aan de verstuiving was een einde gekomen en het klimaat ontwikkelde zich gunstig. In de 4^e eeuw woonden in deze streek een Germaans volk dat tot het stamverband van de Franken wordt gerekend.

Vanaf de 7^e eeuw breidden de Franken hun invloed in noordoostelijke richting uit, hetgeen leidde tot oorlogen met de Saksen. Grafvelden en nederzettingenvondsten uit de Vroege Middeleeuwen tonen aan dat de oostelijke Achterhoek in die tijd onder Frankische invloed stond. Deze archeologische sporen zijn echter in het detailgebied tot dusver niet aangetroffen.²⁸

Vanaf de Volle Middeleeuwen nam de bevolking weer toe, waarbij grote stukken woeste grond werden ontgonnen. Dit had met name in de 13^e en 14^e eeuw veel wateroverlast en een erosie van de akkerbouwgebieden tot gevolg. Ook werden in deze tijd de lager gelegen en natte beekdalen in gebruik genomen als grasland. Grote delen van de slecht ontwaterde moerassen werden ontgonnen door middel van het graven van sloten en het omleiden van beken.²⁹

Juist ten zuiden van het gebied Hallerlaak is huis 't Zelle gesitueerd. Dit landgoed was eigendom van de Pelgrim van Selle en werd voor het eerst in historische bronnen uit 1326 vermeld. In 1792 werd het oude huis afgebroken en vervangen door het huidige landhuis. De drie bouwhuizen dateren uit 1787 en 1790. In 1838 kreeg het een neoclassicistisch aanzien. Het huis werd aan de voorzijde verhoogd met een verdieping. Gedurende de 19^e eeuw is in het westelijke deel van het landgoed een landschapspark aangelegd.³⁰

²⁸ Van der Zee, *et al.* 2009.

²⁹ Straten & Roode 2008.

³⁰ www.buitenplaatsenin nederland.nl



2.3.4 Beschrijving van de historische situatie, mogelijke verstoringen en bouwhistorische waarden

De historische situatie is op verschillende kaarten als volgt:

Bron	Jaartal	Historische situatie
Hottinger Atlas ³¹	1773	Het gebied wordt 'Linden' genoemd, bevindt zich vlakbij huis 't Zelle en lijkt deels in gebruik als weiland en heide. Door het centrale deel stroomt de Halleraak. De beek is oostwest georiënteerd.
Kadastrale minuut ³²	1811-1832	Het zuidelijke en noordoostelijke deel wordt begrensd door wegen (huidige Zelledijk). Het zuidelijke en noordwestelijke deel is in gebruik als bos. Verspreid over het gebied, maar voornamelijk in het noordwesten en oosten, zijn enkele percelen in gebruik als weide. Het overgrote deel van het gebied is echter in gebruik als weiland. De percelingsgrens wordt gevormd door bomen.
Veldminuut ³³	1846	Idem aan situatie 1811-1832
Bonnekaart ³⁴ (afb. 13)	1890-1897	Meer bebossing in het name het zuidelijke deel. Het overgrote deel nog steeds in gebruik als weiland.
Bonnekaart ³⁵	1926	Heidegebied in het noordwestelijke deel wordt kleiner en in het oostelijke deel is het verdwenen. In het westelijke deel zijn enkele wegen aangelegd, die naar de percelen leiden. In het noordoostelijke deel is bebouwing aanwezig.
Bonnekaart ³⁶ (afb. 14)	1937	In het zuidelijke deel is bos aanwezig. Het overige deel is in gebruik als bouw- en/of weiland. In het noordwestelijke deel is bebouwing aanwezig, waarschijnlijk behorend bij erf Vosheuvel. In het centrale deel is de Hallerlaak aanwezig.
Topografische kaart ³⁷	1955	In het noordoostelijke deel is meer bebouwing aanwezig. Ook is in het zuidelijke deel meer bos aanwezig. Het overige deel is in gebruik als voornamelijk weiland.
Topografische kaart ³⁸	1965	De bebouwing in het noordoostelijke deel is niet meer aanwezig. In het noordelijke deel lijkt bos te zijn gekapt.
Topografische kaart ³⁹	1977-1995	In het noordwestelijke deel is erf Vosheuvel aanwezig. In het noordelijke en zuidelijke deel is bos aanwezig. Het overige deel is in gebruik als bouw- en/of weiland.

Het plangebied Hallerlaak bevindt zich in de driehoek Vorden – Hengelo – Ruurlo en nabij buurtschap Linde. Volgens de eerste gedetailleerde kaart van het plangebied (kadastrale minuut uit 1811-1832) blijkt dat het zuidelijke en noordoostelijke deel wordt begrensd door wegen.⁴⁰ De Zelledijk doorsnijdt het plangebied in het oostelijke deel. Het zuidelijke en noordwestelijke deel is in gebruik als bos en verspreid over het gebied, maar voornamelijk in het noordwesten en oosten, zijn enkele percelen in gebruik als weide. Het overgrote deel van het gebied is echter in gebruik als weiland en/of bouwland. De percelingsgrens wordt gevormd door bomen. De historische situatie wijzigt nauwelijks in de 19^e eeuw. Wel lijkt aan het eind in het zuidelijke deel het bos groter te zijn.

Vanaf de tweede kwart wordt steeds meer heidegrond ontgonnen en in gebruik genomen als weiland en/of bouwland. Ook zijn enkele wegen aangelegd die naar de westelijk gelegen percelen leiden en is in het noordoostelijke en noordwestelijke deel bebouwing aanwezig. De noordoostelijke

³¹ Versfelt 2003.

³² Kadaster 1811-1832.

³³ Wolters-Noordhoff 1990.

³⁴ Bureau Militaire verkenningen 1890-1937

³⁵ Bureau Militaire verkenningen 1890-1937

³⁶ Bureau Militaire verkenningen 1890-1937

³⁷ Kadaster 1955-1995.

³⁸ Ibid.

³⁹ Ibid.

⁴⁰ Het plangebied staat niet afgebeeld op de kaarten van De Man.



bebouwing is echter kleinschalig. In het noordwestelijke deel zijn meerdere bebouwing aanwezig, behorend tot erf Vosheuvel. Tijdens de laatste helft van de 20^e eeuw wordt enkele bebouwing gesloopt in het noordoosten en gebouwd in het noordwesten, behorend bij erf Vosheuvel.

Pas op de Bonnekaart uit 1937 is de Hallerlaak afgebeeld. De beek is oost-west georiënteerd en vormt in het centrale deel de grens van een aantal percelen.

2.3.5 Beschrijving huidig gebruik

Het plangebied is in het zuidelijke en noordelijke deel bebost en het overige deel in gebruik als bouw- en/of weiland. In het oostelijke deel doorsnijdt de Zelledijk het plangebied. In het noordwestelijke deel is bebouwing in de vorm van een boerenbedrijf aanwezig.

2.4 Gespecificeerde verwachting

De eerste, voor het bureauonderzoek opgestelde onderzoeksvraag *“Zijn mogelijk archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is de specifieke archeologische verwachting?”* kan als volgt worden beantwoord:

In het plangebied is de archeologisch verwachting sterk verbonden met de landschappelijke ligging. De relatief hoger gelegen locaties waren voorkeurslocaties om te vestigen, met name als in de buurt een waterbron aanwezig was. De relatief laaggelegen beek-/goor-/broekeergronden waren in het verleden te nat voor bewoning en waren nagenoeg uitsluitend geschikt als weiland.

In het noordoostelijke, zuidoostelijke en noordwestelijke deel is een zone met dekzandruggen aanwezig. Volgens reeds uitgevoerd ecologisch onderzoek heeft zich hierop een Laarpodzolgrond gevormd. Op of in de top van de dekzanden worden archeologische resten verwacht uit de periode vanaf in het Laat-Paleolithicum. Het vondstniveau wordt verwacht onderin het plaggende van de Laarpodzolgrond en in de top van het oorspronkelijke A-horizont; hier wordt ook wel van ‘cultuurlaag’ gesproken: een doorwerkte oude bodem tussen het plaggende en de ongeroerde ondergrond met kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen of houtskool.⁴¹ Archeologische sporen zullen zich naar verwachting bevinden tot ongeveer 25 cm in de top van de C-horizont. Organische resten (zoals bot, hout, leder en textiel) zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd. Afhankelijk van de ouderdom van het plaggende van de Laarpodzolgrond, kunnen vanaf het maaiveld archeologische resten vanaf de Late Middeleeuwen en/of Nieuwe tijd voorkomen. Gezien het historisch gebruik van het plangebied, wordt de trefkans op resten uit de Late Middeleeuwen echter klein geacht.

In het noordwestelijke, noordoostelijke en zuidelijke deel van het plangebied hebben zich veldpodzolgronden gevormd. Op basis van reeds uitgevoerd onderzoek blijkt dat de top van de veldpodzolgrond in de meeste boringen iets omgewerkt is. Ter hoogte van dit deel van het plangebied kunnen echter nog steeds archeologische resten voorkomen uit de perioden vanaf het Laat-Paleolithicum tot de Nieuwe tijd. Het vondstniveau lijkt niet meer intact te zijn, maar indien het wel aanwezig is, wordt het verwacht vanaf het maaiveld. De resten kunnen bestaan uit kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen of houtskool.⁴² Archeologische sporen zullen zich naar verwachting bevinden tot ongeveer 25 cm in de top van de C-horizont. Organische resten (zoals bot, hout, leder en textiel) zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd. Gezien de aard van de archeologische resten die in de omgeving van het gebied gevonden zijn, worden met name resten uit de perioden vanaf Neolithicum verwacht.

In het centrale tot oostelijke bevinden zich naar verwachting beekeerdgronden en verspreid over het plangebied zijn ook broek-, goor- en leekeerdgronden gevormd. Deze gronden representeren een nat milieu in het verleden en zijn ongunstig voor bewoning.

⁴¹ Groenewoudt 1994.

⁴² Ibid.



Binnen het plangebied moet verder rekening worden gehouden met een omgewerkt bodemprofiel ter hoogte van perceelsgrenzen, onder bestaande wegen, ten behoeve van de ruilverkaveling, het verleggen en graven van sloten en/of in het wegtalud als gevolg van kabels- en leidingen.

Voor de gespecificeerde verwachting gelden de volgende karakteristieken:

Karakteristiek	Omschrijving
Datering:	Vanaf het Laat-Paleolithicum, maar waarschijnlijker vanaf het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd
Complexiteit(n):	Nederzettingen
Landschappelijke en/of geologische context:	Onder de humeuze bovengrond
Diepteligging:	Vanaf het maaiveld. Indien sprake is van een plaggende naar verwachting binnen 1 m -mv
Locatie:	gehele plangebied met uitzondering van de lagere delen (ter hoogte van de beekbedgronden).
Soort vindplaats:	Vindplaats met zowel grondsporen als een vondststrooiing
Uiterlijke kenmerken:	onbekend
Conservering:	onbekend
Wordt het archeologisch relevante niveau bedreigd door de voorgenomen werkzaamheden:	Bij bodemingrepen die dieper dan de bouwvoor plaatsvinden, worden mogelijk archeologische resten bedreigd. Op de locaties waar een beperkte bodemverstoring zal optreden, worden geen archeologische resten bedreigd.

2.5 Conclusies

De in paragraaf 2.1 gestelde onderzoeksvragen kunnen op basis van de bereikte resultaten als volgt worden beantwoord:

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?

De afzettingen in het gebied zijn gevormd in de laatste ijstijden (het Saalien en het Weichselien). In het op de laatste ijstijd volgende mildere klimaat van het Holocene ontstonden eerst bossen op de hogere delen en vond veenvorming plaats in afvoerlose laagten. Een kleine aftakking van de Halleraak was ook in deze periode actief. De rivier zette klei af in de overstromingsgebieden. Op basis van reeds verrichte boringen is de holocene 'deklaag' ter hoogte van de Beek- en Leekeerdgronden enkele decimeters dik. Deze overstromingsvlakte is ontstaan, toen de beken vroeger in natte perioden hun water niet konden verwerken. In de overige delen van het plangebied is geen deklaag aanwezig.

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

In het omringende gebied bestaan de natuurlijke bodemhorizonten uit een afwisseling van podzolbodems op de relatief hoger gelegen delen van het landschap en moerige gronden op de lager gelegen delen. Deze hebben zich gevormd in het dekzand, beeksedimenten en/of veen.

In deze arme dekzandgronden vindt men een podzoliseringsproces dat leidt tot humuspodzolgronden.⁴³ Doordat een neerslagoverschot bestaat in het Nederlandse klimaat worden oplosbare stoffen uit de bovengrond naar beneden verplaatst en geheel uitgespoeld of op geringere diepte weer afgezet. De laag waaruit stoffen zijn uitgespoeld wordt de loodzandlaag genoemd. De laag waarin een deel van de humus en ijzerverbindingen worden afgezet is de inspoelingshorizont.

⁴³ Divers 1979.



In laagten tussen de dekzandvlakten heeft de grondwaterstand een zeer grote invloed op de bodemvorming. Hier zijn geen B-horizonten gevormd maar ligt de humeuze of moerige A-horizont direct op de C-horizont. Als de bovengrond zeer weinig (moerig) is worden de gronden gerekend tot de broekeerdgronden. Gronden met een 15 a 30 cm dikke matig tot zeer humeuze zware bovengrond worden gerekend tot de beekerdgronden.

Indien de podzolgronden geen plaggendek hebben, worden ze direct aan het maaiveld verwacht. Ook de beekerdgronden bevinden zich vanaf het maaiveld.

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

In het omringend gebied is geen informatie bekend over akkerlagen, verstoringlagen of bemestingslagen. Wel zijn 'bemestingslagen' aanwezig in de vorm van plaggendekken (zie onderzoeksvraag 4) Op basis van gegevens van boringen in kader van ecologisch onderzoek en huidige landgebruik worden geen bodemverstoringen dieper dan 30 cm –mv verwacht.

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, afvalaag, ophogingslaag)?

Op basis van de bodemkaart kunnen op de relatief hogergelegen delen in het omringend gebied hoge zwarte enkeerdgronden worden verwacht. Enkeerdgronden zijn voorzien van een minstens 50 cm dik opgebracht plaggendek. Indien het plaggendek minder dik is dan 50 cm, wordt gesproken van een Laarpodzolgrond. Dit plaggendek, dat zich vanaf het maaiveld bevindt, is ontstaan doordat de arme zandgronden ten behoeve van de landbouw bemest werden met potstalmest, waarin zand aanwezig was. De Oost-Nederlandse plaggendekken zijn vanaf de 16^e eeuw gevormd als gevolg van de overschakeling op het gebruik van zandhoudende plaggen bij de bemesting van akkers.⁴⁴ Op basis van een reeds uitgevoerd ecologisch onderzoek, waar ook boringen zijn verricht, zijn de plaggendekken intact aanwezig.

In het centrale deel van het plangebied zijn voornamelijk beekerdgronden gekarteerd.

In laagten tussen de dekzandvlakten heeft de grondwaterstand een zeer grote invloed op de bodemvorming. Als de bovengrond zeer weinig (moerig) is worden de gronden gerekend tot de broekeerdgronden. Gronden met een 15 à 30 cm dikke matig tot zeer humeuze zware bovengrond worden gerekend tot de beekerdgronden. Beide bodems komen voor in laaggelegen gebieden die vrijwel uitsluitend geschikt zijn voor grasland. Door het regelmatig overstromen van de Hallerlaak, zijn in de beekerdgronden kleilagen zijn afgezet. deze gronden worden leekerdgronden genoemd. De ouderdom van afdekkende laag is onbekend.

5. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringend gebied geweest, uitgaande van a) de Hottingerkaart, c) het Kadastraal minuutplan, d) de Topografische Militaire kaart 1850 en e) het Bonneblad?

Volgens de Hottinger atlas wordt het gebied de 'Linden' genoemd, bevindt zich vlakbij huis 't Zelle en lijkt deels in gebruik als weiland en heide. Door het centrale deel stroomt de Hallerlaak, die oostwest is georiënteerd. Uit de eerste gedetailleerde kaart van het plangebied (kadastrale minuut uit 1811-1832) blijkt dat het zuidelijke en noordoostelijke deel wordt begrensd door wegen.⁴⁵ De Zelledijk doorsnijdt het plangebied in het oostelijke deel. Het zuidelijke en noordwestelijke deel is in gebruik als bos en verspreid over het gebied, maar voornamelijk in het noordwesten en oosten, zijn enkele percelen in gebruik als weide. Het overgrote deel van het gebied is echter in gebruik als weiland en/of bouwland. De percelingsgrens wordt gevormd door bomen. De historische situatie wijzigt nauwelijks in de 19^e eeuw. Wel lijkt aan het eind in het zuidelijke deel het bos groter te zijn.

⁴⁴ Doesburg, *et al.* 2007.

⁴⁵ Het plangebied staat niet afgebeeld op de kaarten van De Man.



Vanaf de tweede kwart wordt steeds meer heidegrond ontgonnen en in gebruik genomen als wei- en/of bouwland. Ook zijn enkele wegen aangelegd die naar de westelijk gelegen percelen leiden en is in het noordoostelijke en noordwestelijke deel bebouwing aanwezig. De noordoostelijke bebouwing is echter kleinschalig. In het noordwestelijke deel zijn meerdere bebouwing aanwezig, behorend tot erf Vosheuvel. Naar mate tijd, breidt deze bebouwing uit.

Tijdens de laatste helft van de 20^e eeuw wordt enkele bebouwing gesloopt in het noordoosten en gebouwd in het noordwesten, behorend bij erf Vosheuvel.

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?

Circa 400 m ten noorden van het plangebied heeft een archeologisch booronderzoek plaatsgevonden in een gebied dat op de bodemkaart gekarteerd is als enkeerdgrond. In de meeste boringen bestaat de bodem uit een esdek op het dekzand, waarin zich een podzolbodem heeft ontwikkeld. In een boring zijn archeologische indicatoren aangetroffen: houtskoolspikkels en kolengruis. Ter plaatse bestaat nog steeds een hoge verwachting op archeologische resten. Op de onderzoeken op de lager gelegen gebieden die gekarteerd zijn als veldpodzolgronden, zijn alleen vergraven bodems aanwezig.

De oostelijk gelegen waarneming betreft een mogelijke urnenveld. De exacte locatie is echter niet bekend. De noordelijk gelegen waarneming betreft de restanten van een landhuis. In het plangebied zijn geen aanwijzingen aangetroffen voor soortgelijke archeologische resten.

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 de eerste instantie zijn in de laatste ijstijden (het Saalien en het Weichselien) dekzanden afgezet. In het op de ijstijd volgende mildere klimaat van het Holoceen vond bodemvorming in de vorm van podzolering plaats op de relatief hogergelegen delen van het landschap en overstromingsvlakten in de relatief lager gelegen delen. In deze delen hebben zich een afwisseling van broek-, goor-, beek- en leekerdgronden gevormd.

Aanwijzingen voor erosie en laterale verplaatsing zijn niet aangetroffen.

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

Het plangebied bevindt zich in het landelijke gebied en was voornamelijk in gebruik als bouwland op de relatief hoger gelegen delen en grasland in de lager gelegen delen. Met name in het zuidelijke deel is ook bos aanwezig. De aanwezige heidegebieden zijn in het begin van de 20^e eeuw ontgonnen en in gebruik genomen als voornamelijk grasland. De perceleringsgrenzen waren voornamelijk in de vorm van bomen en houtwallen. Later zijn deze verdwenen en werden meer sloten gegraven om de percelen te scheiden.

In het noordoostelijk deel was in de tweede kwart van de 20^e eeuw kleinschalige bebouwing aanwezig. Deze lijkt veertig jaar later echter alweer verdwenen. Ook wordt in het noordwestelijke deel bebouwing gebouwd. Dit betreft het erf Vosheuvel. Over bemesting, verstoringen, betreding, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldeposities kan in deze fase van het onderzoek geen antwoord op worden gegeven.



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

Door landbouwactiviteiten kan een eventueel archeologisch vondstniveau omgewerkt en zelfs verplaats zijn geraakt. De spreiding en dichtheid van vondsten kan hierdoor meer diffuus zijn. Een eventueel sporenniveau zal waarschijnlijk niet erg aangetast zijn, omdat er geen aanwijzingen voor diepe bodemomwerkingen zijn. In een aantal delen van het plangebied zijn veldpodzolgronden gekarteerd. Het grondgebruik in het verleden was op deze locaties voor het merendeel weilanden. Ook hier wordt een intact sporenniveau verwacht.

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?

Uit archeologisch onderzoek is gebleken dat in het verleden de relatief hoog gelegen gebieden voorkeurslocaties waren voor (kortstondige) vestiging vanaf in potentie het Laat-Paleolithicum. De lokaal aanwezige plaggendecken hebben van zichzelf geen archeologische waarde, maar hebben een conserverende werking op eventueel aanwezige archeologische grondsporen. In de lager gelegen gebieden was het doorgaans te nat voor bewoning.

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

Deze eventueel aanwezige archeologische resten manifesteren zich als een archeologische vondstenlaag met een strooiing van vondsten. Onder het vondstenniveau kan een sporenniveau gelegen zijn.

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

Op basis van het principediagram zijn broek-, goor-, leek- en beekeerdgronden nagenoeg spoorloze complexen met een lage en diffuse vondstdichtheid. Bij de veldpodzolgronden betreffen het complexen met een matige tot hoge dichtheid aan vondsten en sporen, vondstlaag geheel opgenomen in bouwvoor. Ter hoogte van de laarpodzolgronden zijn het complexen met matige tot hoge dichtheid aan vondsten en sporen, vondstlaag gedeeltelijk opgenomen in bouwvoor.⁴⁶

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.).

Op basis van het principediagram zijn broek-, goor-, leek- en beekeerdgronden alleen zoeksleuven/-putten matig geschikt als zoekmethode om archeologische resten op te sporen.⁴⁷ Bij de veldpodzolgronden kunnen, omdat het vondstenniveau opgenomen is in de bouwvoor, veel mobilia in de bouwvoor aanwezig zijn. Een systematische oppervlaktekartering en een karterend booronderzoek worden de beste zoekmethoden geacht. Ter hoogte van de laarpodzolgronden zijn zoeksleuven/-putten en een karterend booronderzoek geschikte onderzoeksmethode.

⁴⁶ Willemse & Kocken 2012.

⁴⁷ Willemse & Kocken 2012.



Als de plannen wijzigen op de locaties waar een middelhoge en/of hoge verwachting geldt en de bodem dieper dan de bouwvoor (maximaal 40 cm –mv in de zones met een middelhoge en hoge verwachting) verstoord gaat worden, adviseert ADC ArcheoProjecten om vervolgonderzoek uit te voeren, zoals weergegeven op afb. 15. Deze restricties zijn conform de beleidsregels van de gemeente Bronckhorst.



Literatuur

- Broeke, E.M., ten, 2009: *Eindrapportage archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Bleuminkmaatweg 1 te Vorden, gemeente Bronckhorst*. 09015009).
- Broeke, E.M., ten, 2012: *Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Abbinkdijk-Ruurloseweg te Hengelo in de gemeente Bronckhorst*. 11075854).
- Broeke, E.M., ten & M. Stiekema, 2009: *Eindrapportage Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Schuttestraat 34 te Vorden, gemeente Bronckhorst*. 08126274).
- Doesburg, J. van, M. de Boer, J. Deeben, B.J. Groenewoudt & T. de Groot (red.), 2007: *Essen in zicht. Essen en plaggendecken in Nederland: onderzoek en beleid*. Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 34).
- Groenewoudt, B.J., 1994: *Prospectie, waardering en selectie van archeologische vindplaatsen: een beleidsgerichte verkenning van middelen en mogelijkheden*. Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 17).
- Klaver, B., 2013: *Verbinding met de Hallerlaak. Advies over de natuur- en landschapspotenties van de bovenloop van de Hallerlaak*. Arnhem).
- Kleinsman, W. B. & J. A. M. ten Cate, 1979: *Geomorfologische kaart van Nederland : schaal 1:50.000: Blad 34-35 Enschede-Glanerbrug*. Stichting voor Bodemkartering [etc.], Wageningen
- Krol, T.N., 2011: *Archeologisch booronderzoek Zelledijk 3 te Vorden, gemeente Bronckhorst*. 2011-16).
- Rensink, E., 2008: *KNA Leidraad Beekdalen in Pleistoceen Nederland*).
- SIKB, 2010: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) Landbodems*. Gouda.
- Straten, K.C.J., van & F. de Roode, 2008: *Archeologische waarden en verwachtingen in de gemeente Bronckhorst*. Weesp 1748).
- Versfelt, H.J., 2003: *De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland 1773-1794*. Groningen.
- Willemse, N.W. & M.H.J.M. Kocken, 2012: *Archeologie met beleid, Afwegingskader voor archeologiebeleid in de Regio Achterhoek*).
- Zee, R.M. van der, F.S. Zuidhoff & A.G. de Boer, 2009: *Gelderland in Reliëf*. Amersfoort (ADC Rapport 2059).

Geraadpleegd kaartmateriaal

- Bureau Militaire Verkenningen, (1890-1937): *Ruurlo, blad 454, 1:25.000*.
- Divers, 1979: *Blad 34 West Enschede, Blad 34 Oost Enschede en Blad 35 Glanerbrug*. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- Kadaster, 1811-1832: *Oorspronkelijke aanwijzende tafel de grondeigenaren en der ongebouwde en gebouwde vaste eigendommen, Vorden, Gelderland, sectie F, blad 02*.
- Kadaster, 1955-1995: *Topografische kaart van Nederland schaal 1:25.000, Ruurlo, kaartblad 34C*.
- Otter, C., den, 1996: *Geologische kaart van Nederland 1:50.000; kaartbladen 34 Oost en 35*.
- Wolters-Noordhoff, Atlasproducties, 1990: *Grote Historische Atlas van Nederland, deel 3 Oost-Nederland 1830-1855*. Wolters-Noordhoff Atlasproducties, Groningen.

Geraadpleegde websites

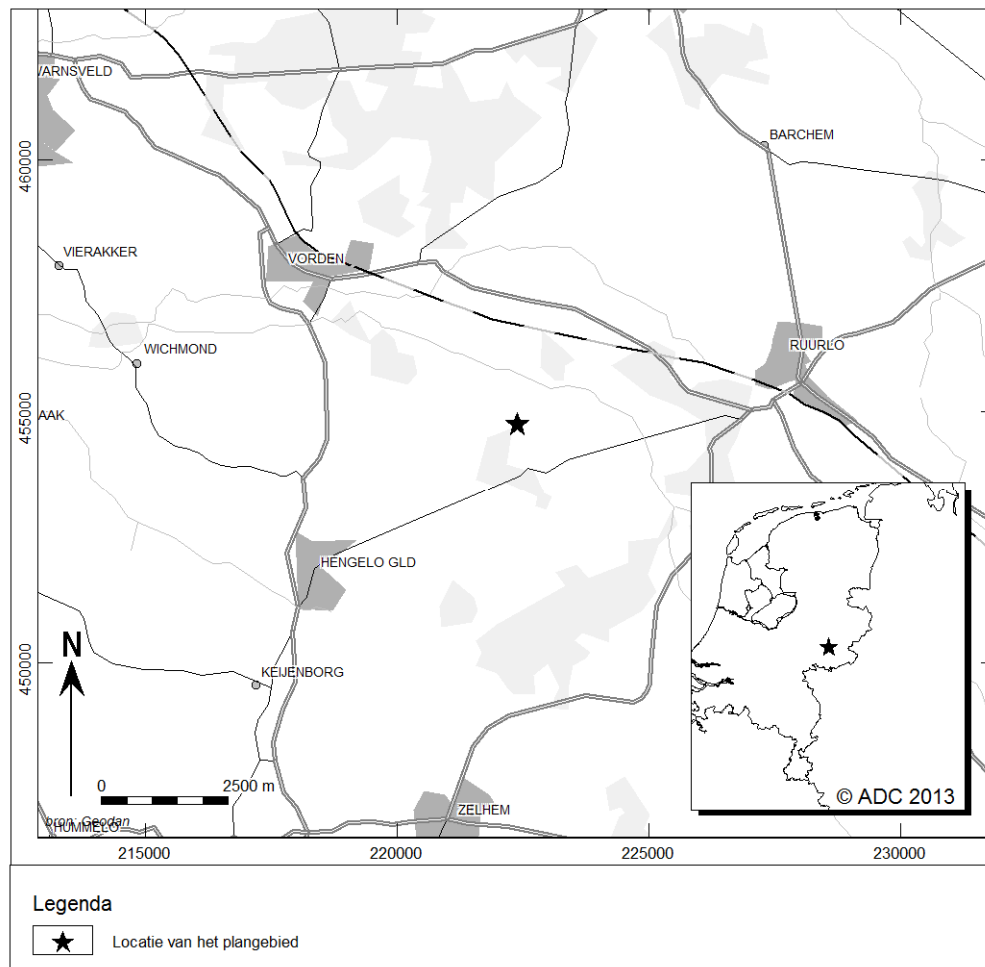
- <http://archis2.archis.nl>
- <http://www.atlasleefomgeving.nl>
- <http://www.ahn.nl/viewer>
- <http://www.bodemdata.nl>
- <http://www.watwaswaar.nl>



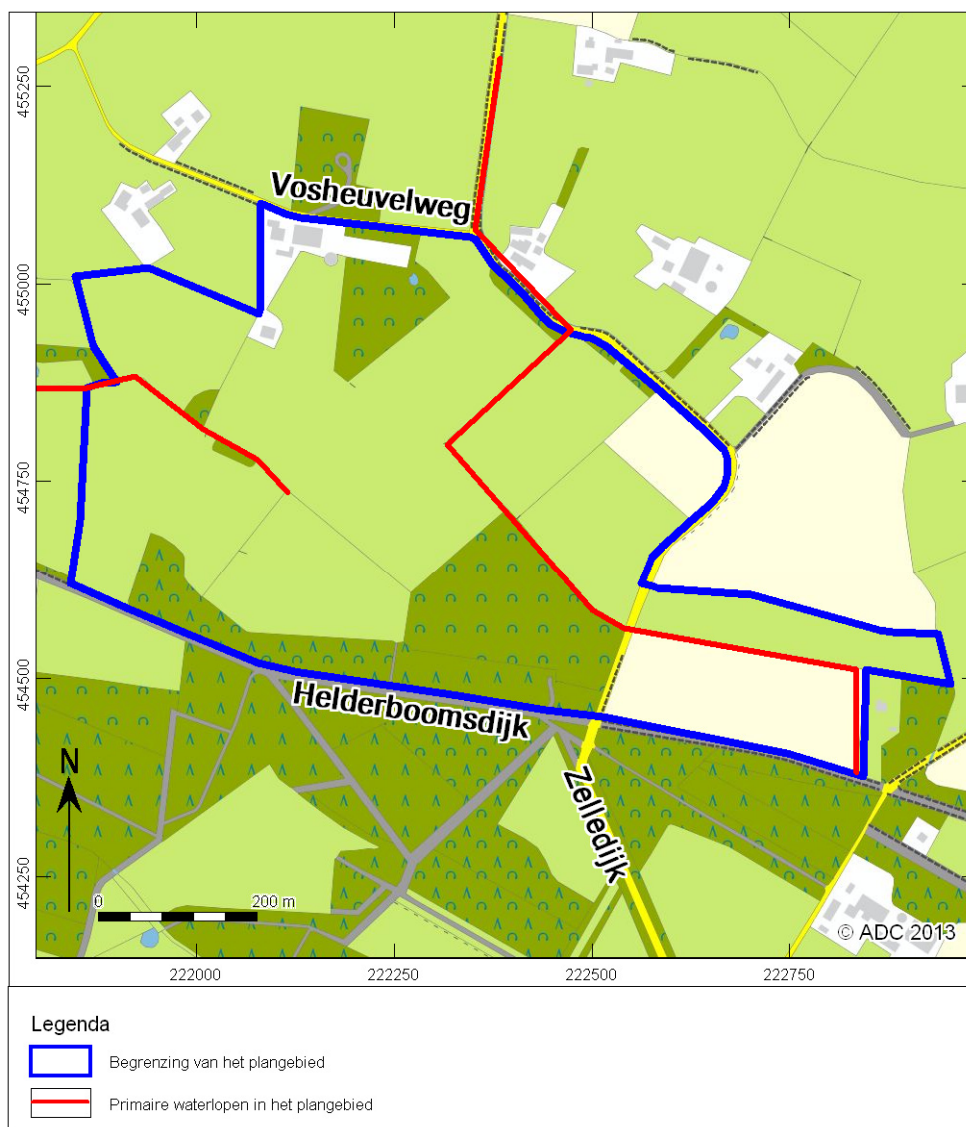
Lijst van afbeeldingen en tabellen

- Afb. 1 Locatie van het plangebied
- Afb. 2 Detailkaart van het plangebied
- Afb. 3 Geplande werkzaamheden in het plangebied (afbeelding vervaardigd door Dienst Landelijk Gebied)
- Afb. 4 Af te graven terreindelen (afbeelding vervaardigd door Dienst Landelijk Gebied)
- Afb. 5 Locatie van het plangebied op de Geologische kaart van Nederland
- Afb. 6 Locatie van het plangebied op de Geomorfologische kaart van Nederland
- Afb. 7 Locatie van het plangebied op de Geomorfologische kaart van de gemeente Bronckhorst
- Afb. 8 Locatie van het plangebied op de Bodemkaart van Nederland
- Afb. 9 Detailbodemkaart (uit Klaver 2013, blz. 46)
- Afb. 10 Locatie van het plangebied het Actueel Hoogtebestand Nederland, waarbij rood relatief hoog en groen relatief laaggelegen is.
- Afb. 11 Indicatieve Kaart van Archeologische waarden en Archismeldingen
- Afb. 12 Archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Bronckhorst
- Afb. 13 Het plangebied op de Bonnekaart uit 1890
- Afb. 14 Het plangebied op de Bonnekaart uit 1937
- Afb. 15 Advieskaart

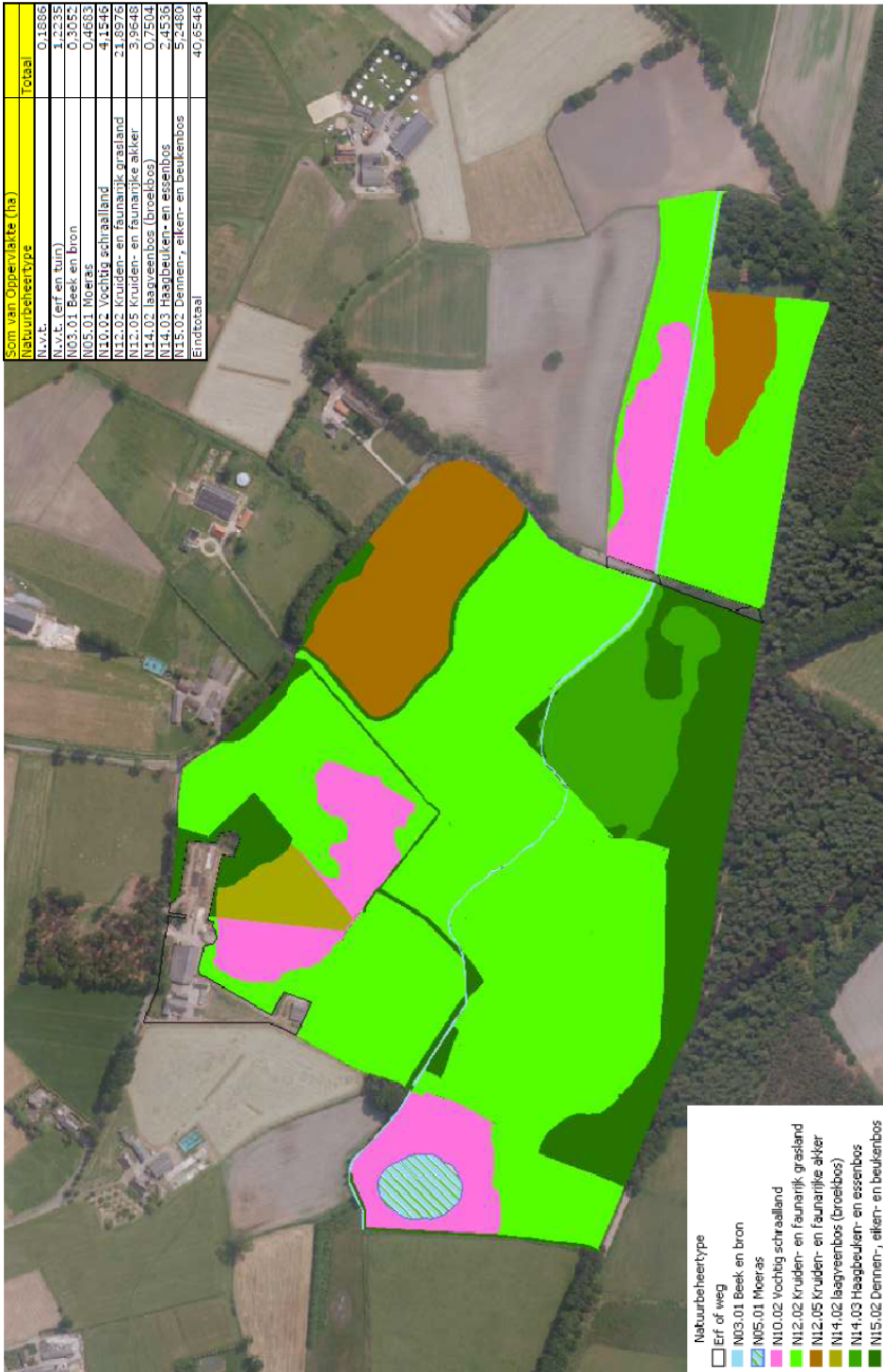
Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.



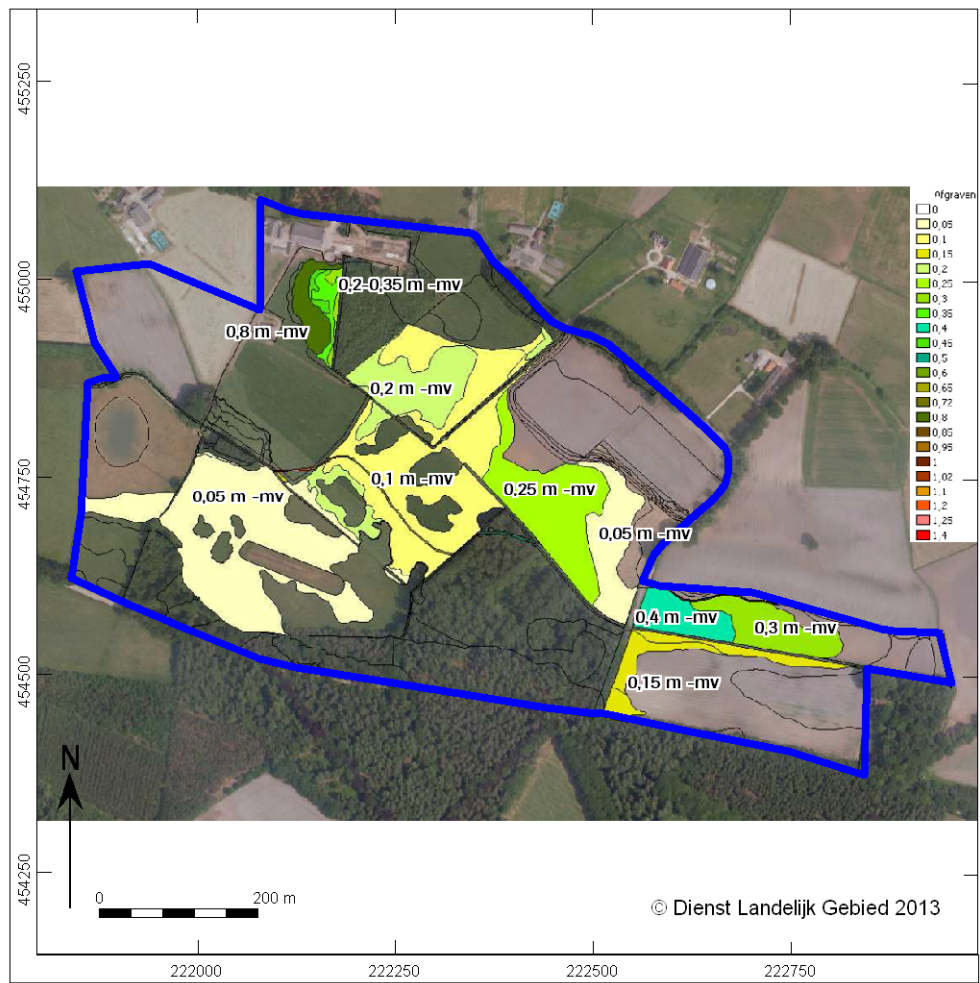
Afb. 1 Locatie van het plangebied



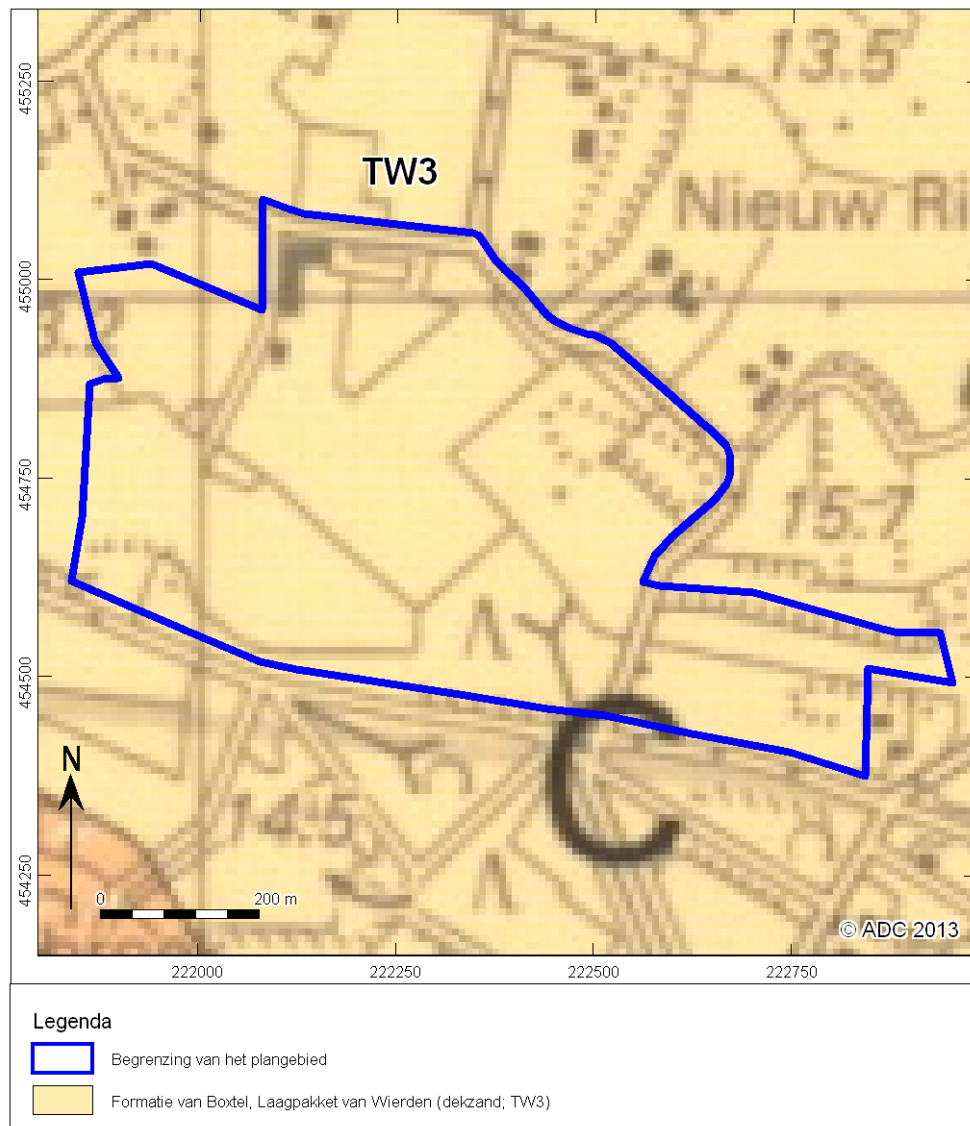
Afb. 2 Detailkaart van het plangebied



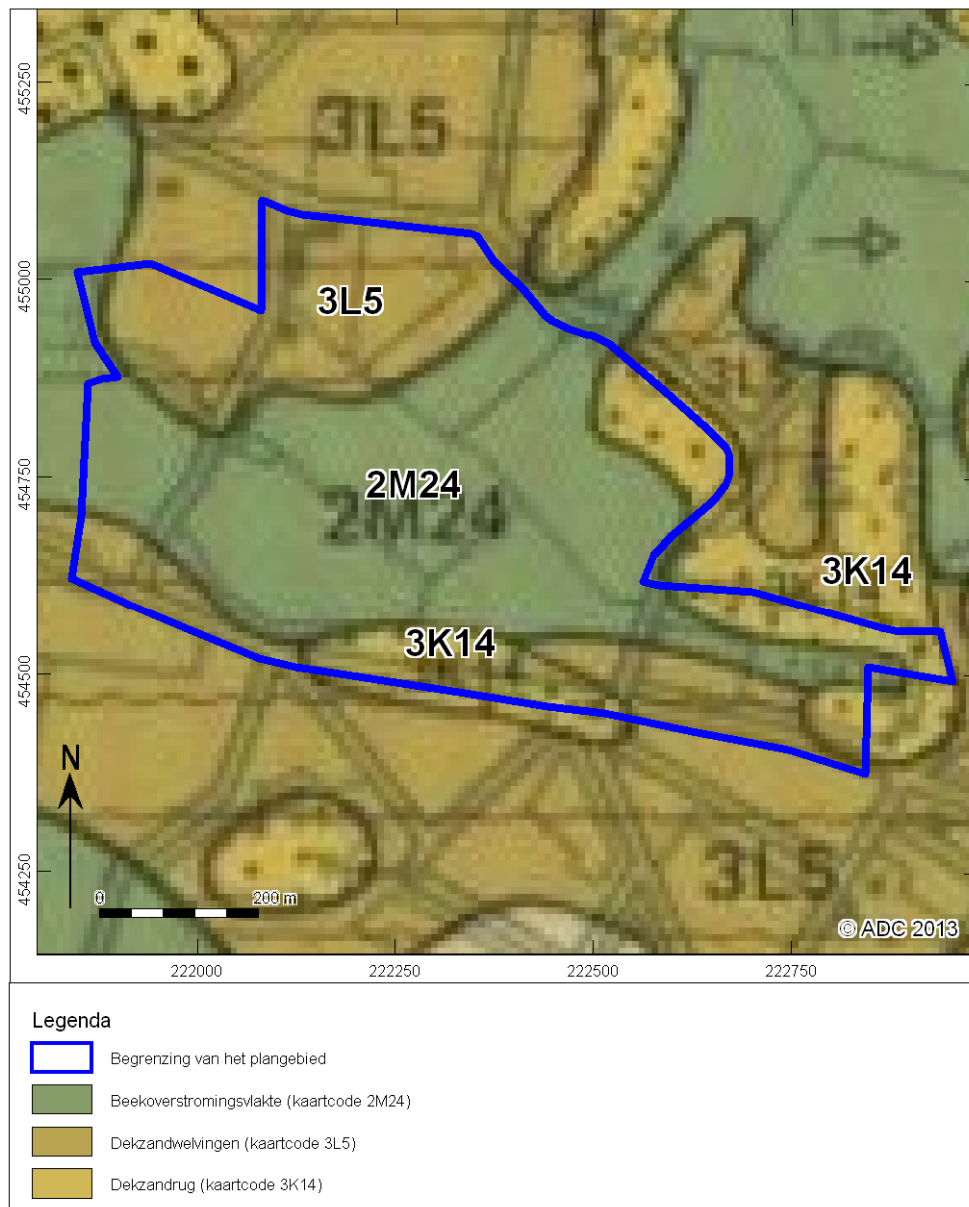
Afb. 3 Geplande werkzaamheden in het plangebied (afbeelding vervaardigd door Dienst Landelijk Gebied)



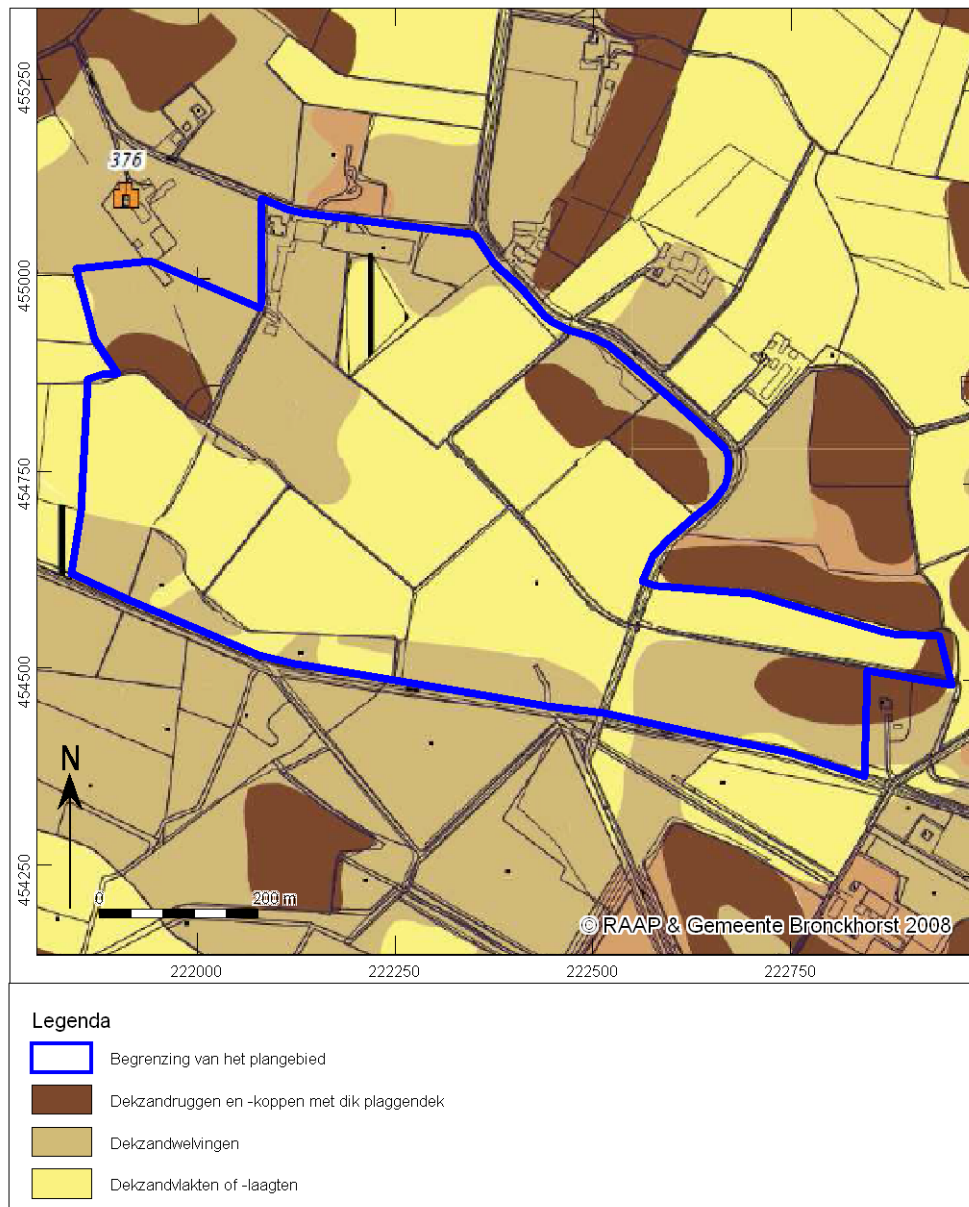
Afb. 4 Af te graven terreindelen (afbeelding vervaardigd door Dienst Landelijk Gebied)



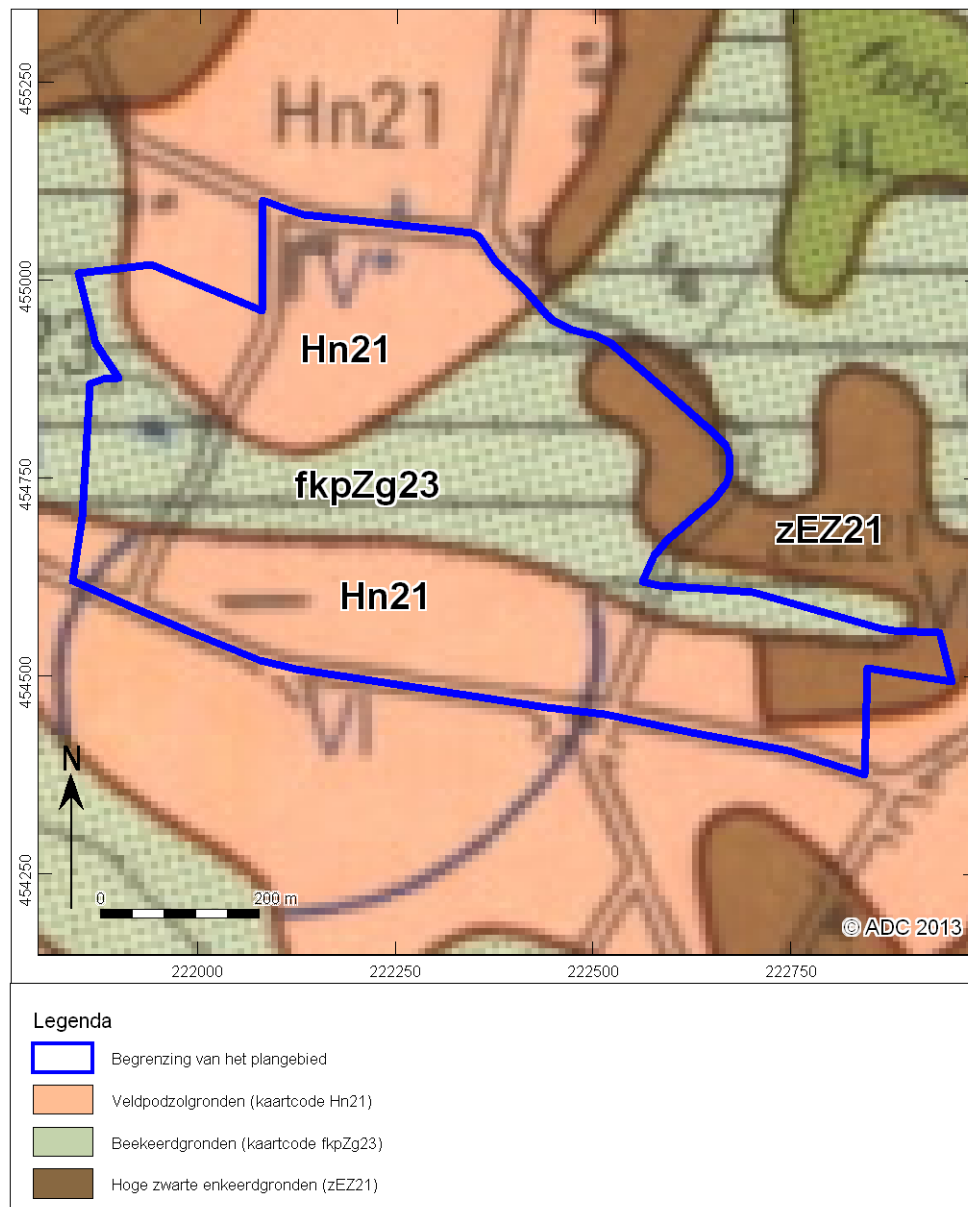
Afb. 5 Locatie van het plangebied op de Geologische kaart van Nederland



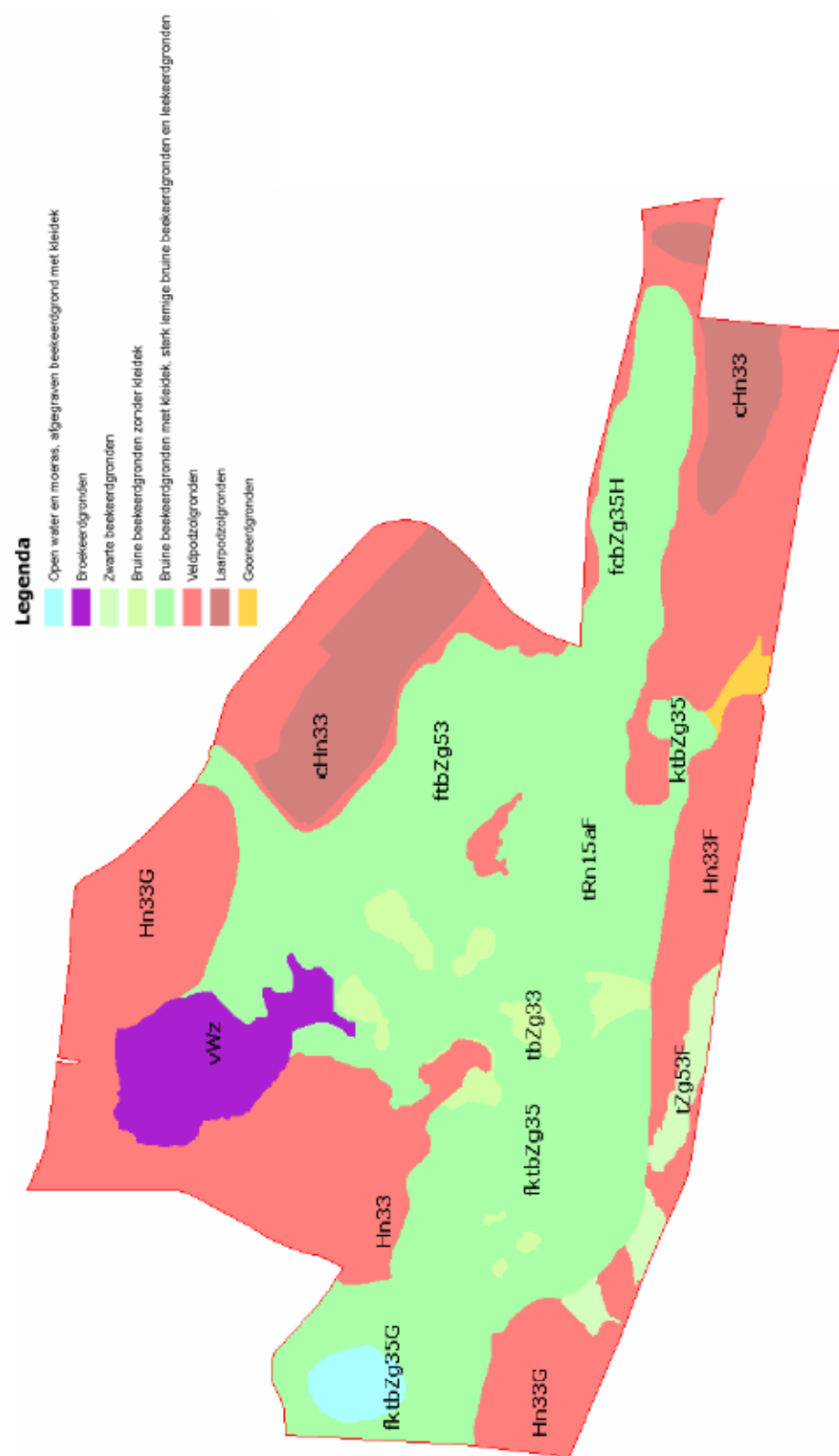
Afb. 6 Locatie van het plangebied op de Geomorfologische kaart van Nederland



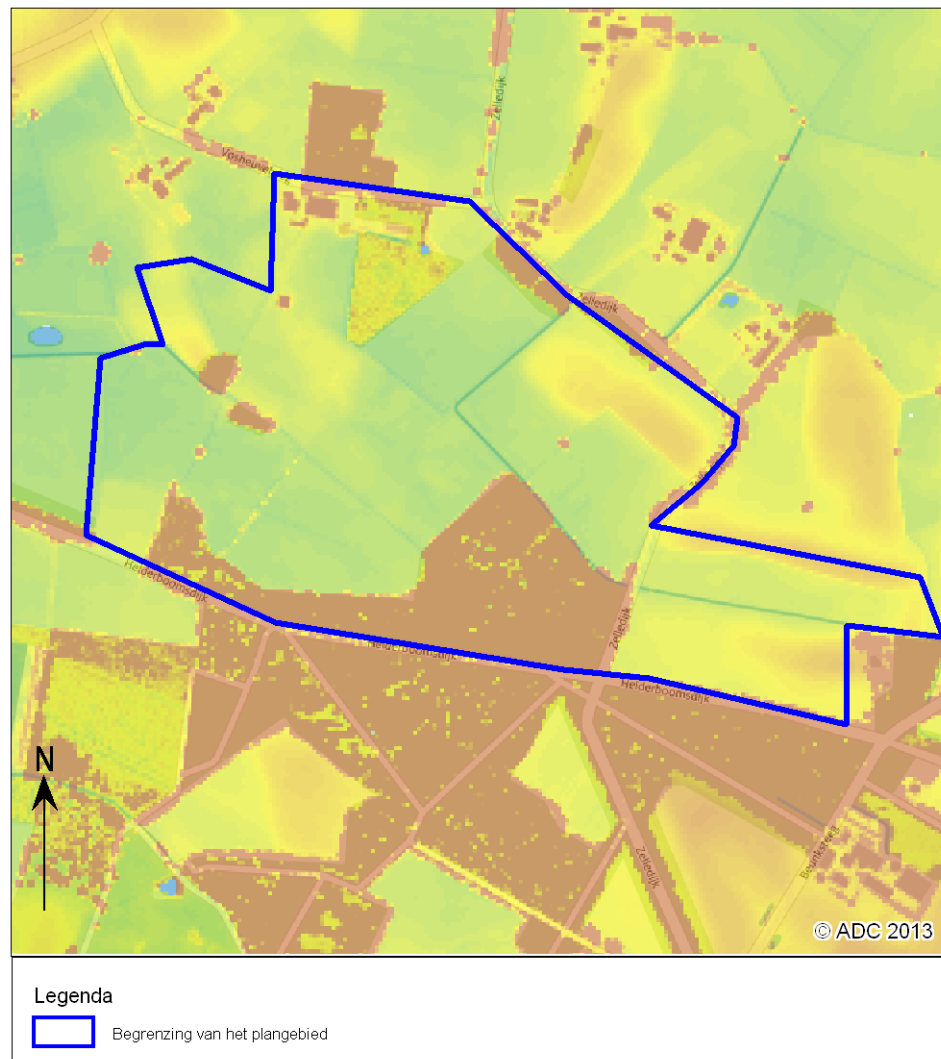
Afb. 7 Locatie van het plangebied op de Geomorfologische kaart van de gemeente Bronckhorst



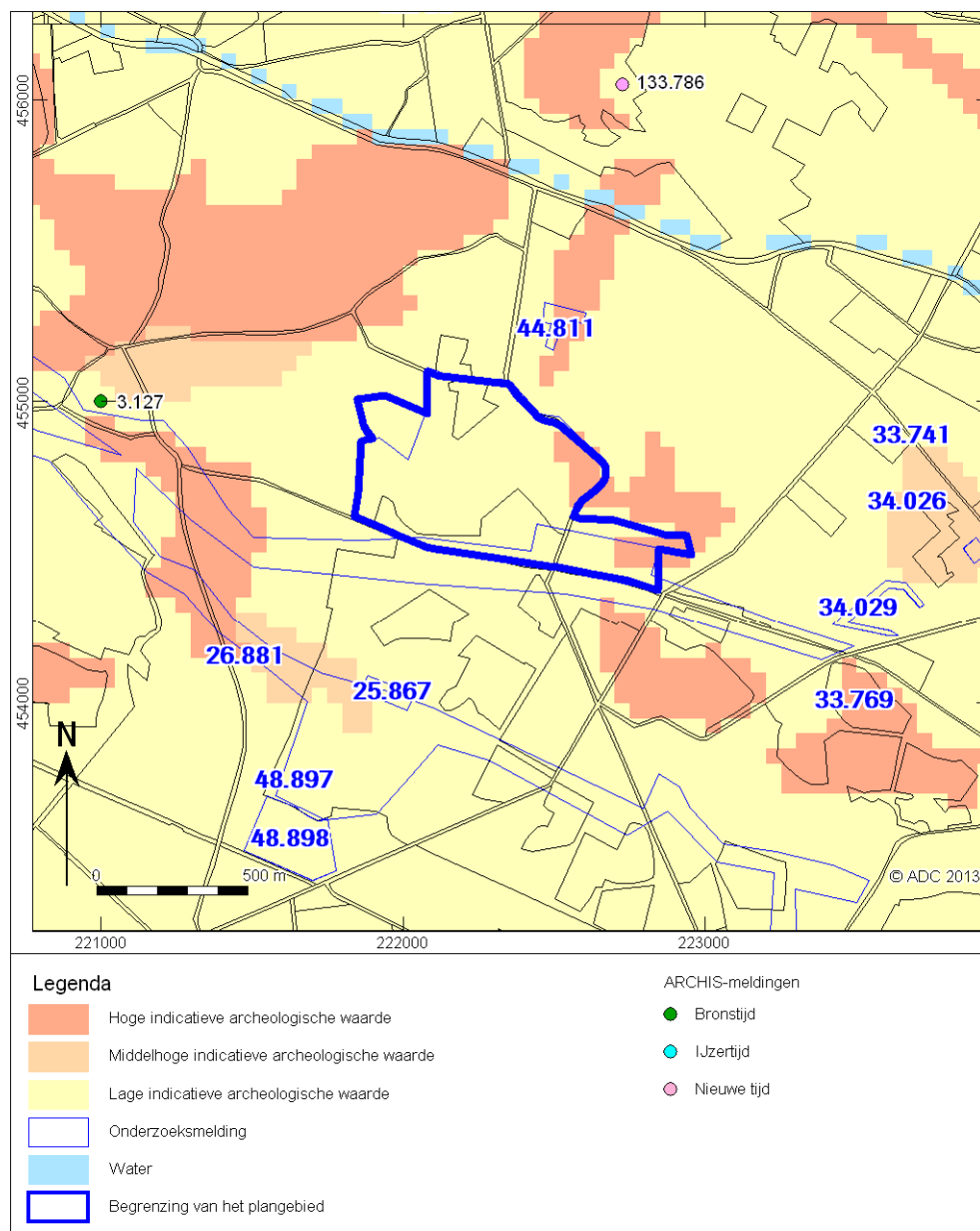
Afb. 8 Locatie van het plangebied op de Bodemkaart van Nederland



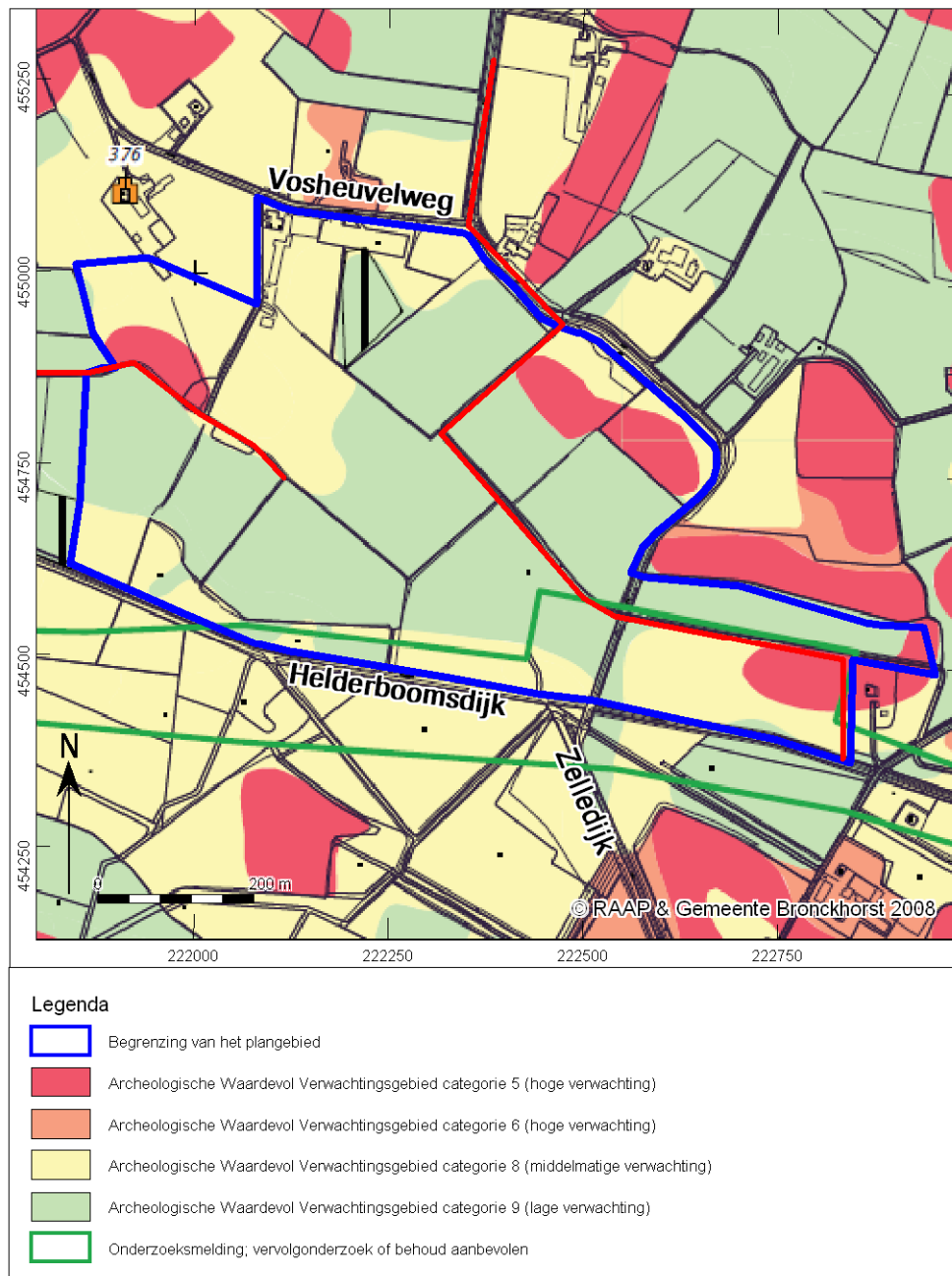
Afb. 9 Detailbodemkaart (uit Klaver 2013, blz. 46)



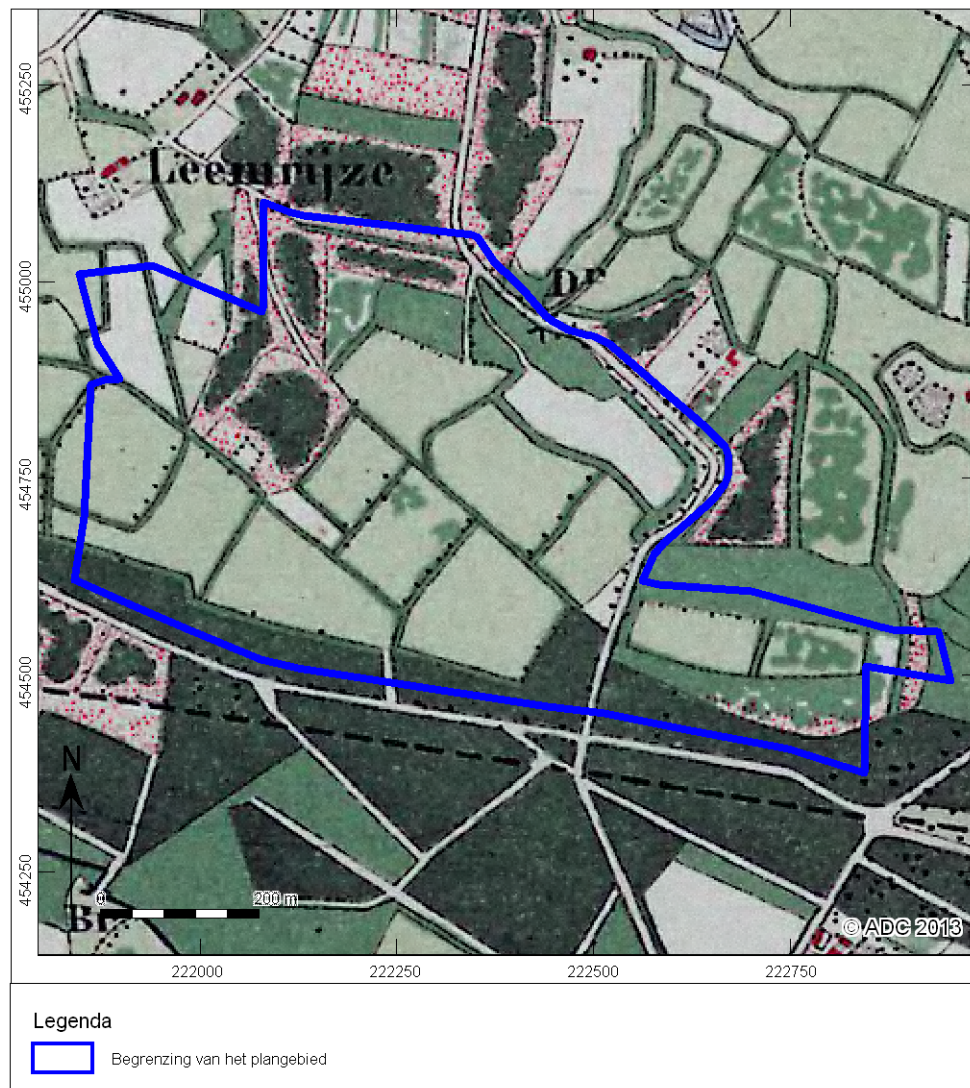
Afb. 10 Locatie van het plangebied het Actueel Hoogtebestand Nederland, waarbij rood relatief hoog en groen relatief laaggelegen is.



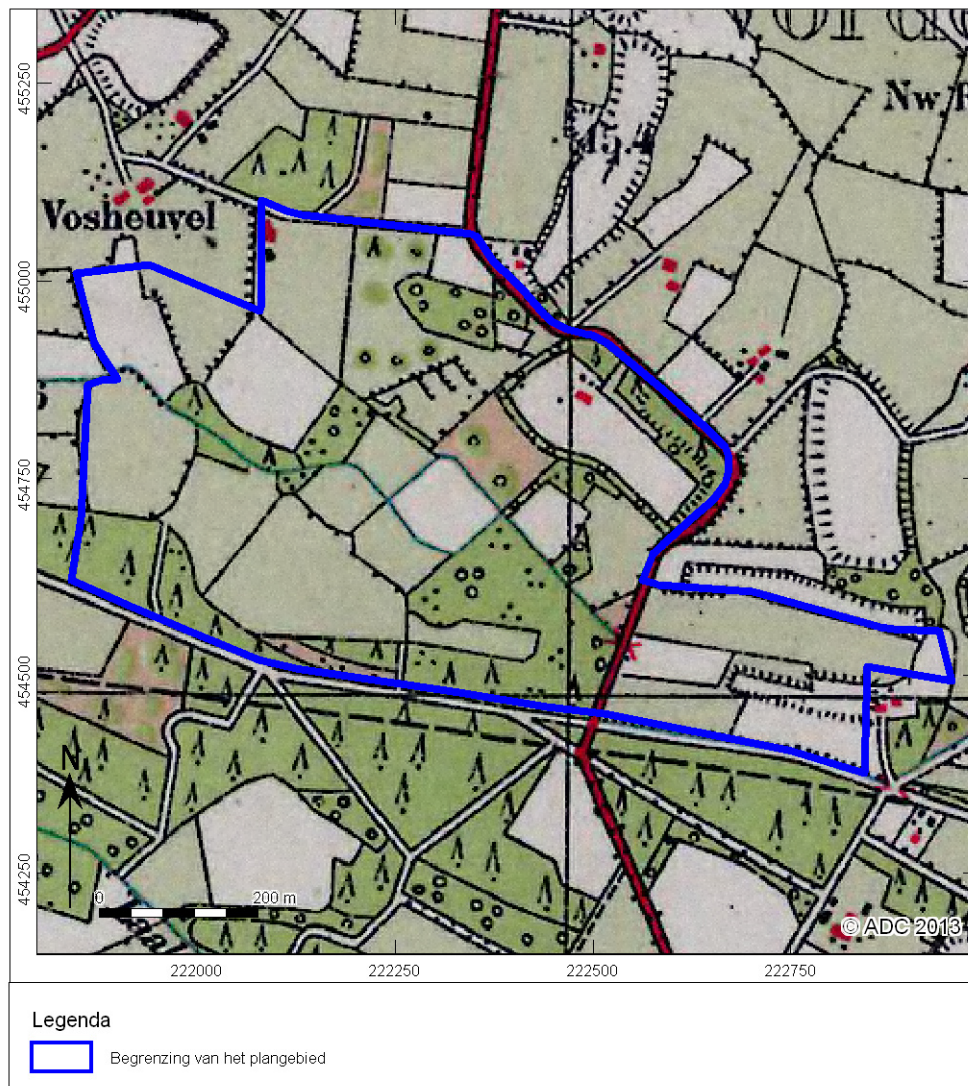
Afb. 11 Indicatieve Kaart van Archeologische waarden en Archismeldingen



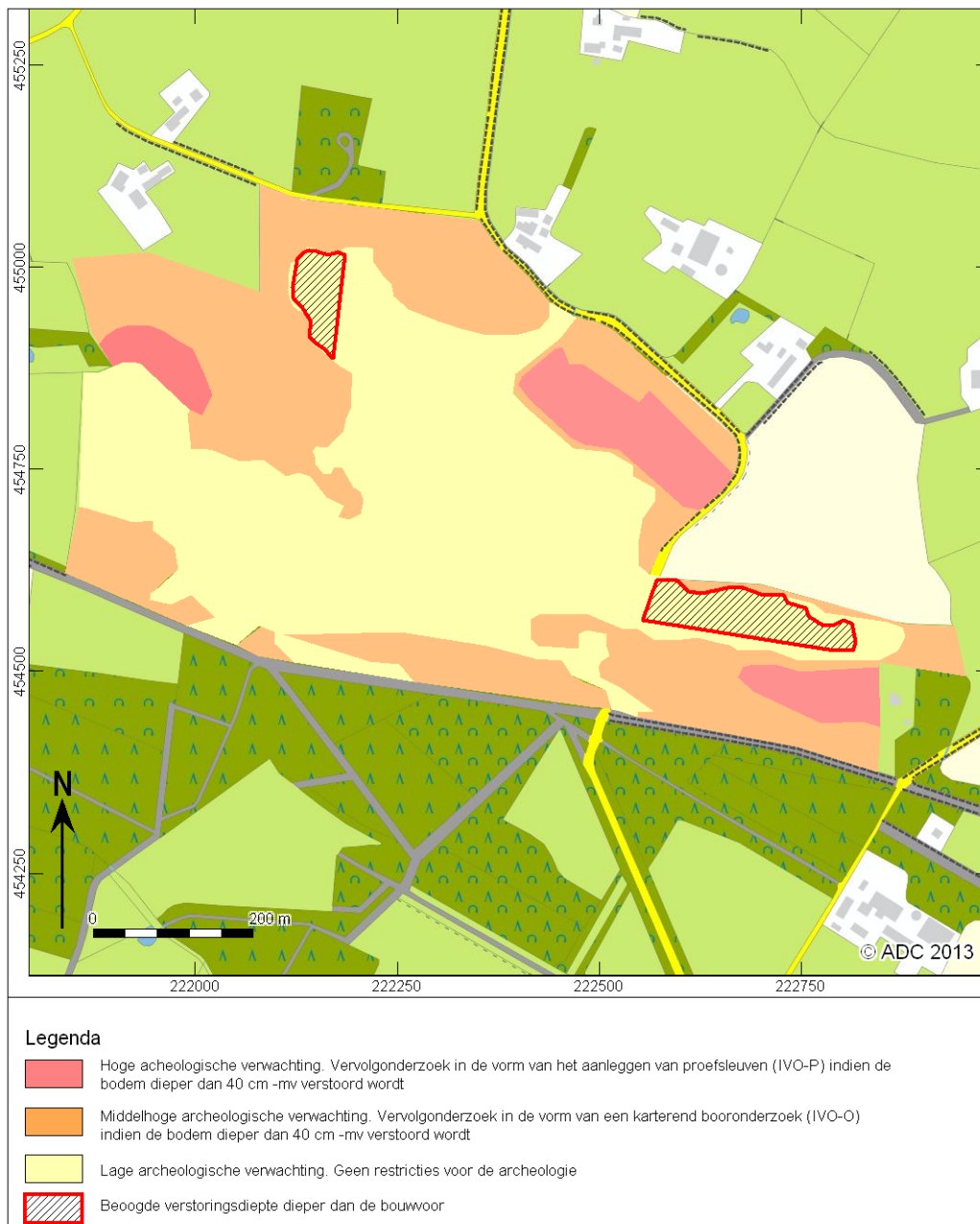
Afb. 12 Archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Bronckhorst



Afb. 13 Het plangebied op de Bonnekaart uit 1890



Afb. 14 Het plangebied op de Bonnekaart uit 1937



Afb. 15 Advieskaart