

Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek

**Koekoekstraat 17 te Vierakker
gemeente Bronckhorst**

Opdrachtgever

't Onderholt

Enzerinckweg 10

7251 KA Vorden

Projectleider

drs. H. Kremer

Status:

versie 1.0

Projectnummer

Synthegra Rapport S160068

Autorisatie

drs. J. H.F. Leuversing (senior prospector)

Paraaf

Datum

19-07-2016

Project: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek,

Koekoekstraat 17 te Vierakker

Projectnummer: S160068

COLOFON

Opdrachtgever : 't Onderholt te Vorden
Project : Koekoekstraat 17 te Vierakker
Projectnummer : S160068
Titel : Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek,
Koekoekstraat 17 te Vierakker
Datum : 19-07-2016
Projectleider : drs. H. Kremer (senior prospector, KNA archeoloog)
Auteurs : drs. H. Kremer (senior prospector, KNA archeoloog)
Autorisatie : drs. J.H.F. Leuversing (senior prospector, fysisch geograaf)
Druk : Synthegra bv, Leusden
ISSN : 1874-9771

Synthegra B.V.

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

© Synthegra B.V., 2016

INHOUD

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	4
SAMENVATTING	5
Inleiding	5
Specifieke archeologische verwachting bureauonderzoek	5
Archeologische interpretatie veldonderzoek	5
Aanbevelingen	5
1 INLEIDING	6
1.1 Onderzoekskader	6
1.2 Onderzoeksdooel en vraagstellingen	6
1.3 Ligging en huidige situatie plangebied	9
1.4 Toekomstige situatie plangebied	9
2 BUREAUONDERZOEK	11
2.1 Methode	11
2.2 Landschapsgenese	11
2.3 Historische ontwikkeling	15
2.4 Archeologische waarden in en rondom het plangebied	17
2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting	19
3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	21
3.1 Methode	21
3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	21
3.3 Archeologische indicatoren	22
3.4 Archeologische interpretatie	22
4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	24
4.1 Conclusies	24
4.2 Aanbevelingen	24
LITERATUUR EN KAARTEN	25
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	: Koekoekstraat 17
Plaats	: Vierakker
Gemeente	: Bronckhorst
Provincie	: Gelderland
Projectnummer	: S160068
Bevoegde overheid	: Gemeente Bronckhorst deskundige namens de bevoegde overheid mevr. ing. A.M. Lugtigheid, Omgevingsdienst Achterhoek (ODA)
Opdrachtgever	: 't Onderholt te Vorden
Uitvoerende instantie	: Synthebra bv
Datum uitvoering veldwerk	: 19-07-2016
Uitvoerders veldwerk	: drs. H. Kremer (senior prospector, KNA archeoloog)
Onderzoeksmelding (ARCHIS)	: 4007972100
Datum onderzoeksmelding	: 15-07-2016
Kaartblad	: 33H
Periode	: laat-paleolithicum
Oppervlakte	: plangebied: 2,8 ha; onderzoeksgebied 1,2 ha
Perceelnummer(s)	: Vorden sectie S nr 00947 en 00905
Centrum coördinaat	: X: 214.625 / Y: 458.282
Grondgebruik	: grasland
Geologie	: dekzand
Geomorfologie	: Formatie van Kreftenheye met zaveldek
Bodem	: vlakvaaggrond
Depot	: Documentatie en vondsten zullen worden aangeleverd aan het Provinciaal Depot van Gelderland, te Nijmegen

Samenvatting

Inleiding

Synthegra heeft in opdracht van 't Onderholt uit Vorden een archeologisch bureauonderzoek in combinatie met een verkennend booronderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Koekoekstraat 17 in Vierakker (afbeelding 1.1). De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen natuurontwikkeling.

Specifieke archeologische verwachting bureauonderzoek

De specifieke archeologische verwachting uit het bureauonderzoek wordt weergegeven in onderstaande tabel.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
laat-paleolithicum – mesolithicum	laag	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	Onder het klei- of zaveldek
neolithicum – vroege middeleeuwen	laag	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	vanaf maaiveld
	middelhoog	Afvaldumps, losse vondsten	
late middeleeuwen – nieuwe tijd	laag	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	vanaf maaiveld
	middelhoog	Afvaldumps, losse vondsten	

Tabel 2.1: Archeologische verwachting per periode.

Archeologische interpretatie veldonderzoek

De lage archeologische verwachting uit het bureauonderzoek voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum als voor nederzettingssporen uit het neolithicum tot en met de nieuwe tijd kan op grond van de resultaten van het veldonderzoek worden gehandhaafd. Voor losse vondsten uit het neolithicum tot en met de nieuwe tijd bestond op basis van het bureauonderzoek een middelhoge verwachting. Ook hiervoor zijn geen aanwijzingen gevonden.

Aanbevelingen

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor het plangebied geen vervolgonderzoek geadviseerd.

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 Bronckhorst), die vervolgens een besluit neemt.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

Synthesgra heeft in opdracht van 't Onderholt uit Vorden een archeologisch bureauonderzoek in combinatie met een verkennend booronderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Koekoekstraat 17 in Vierakker (afbeelding 1.1). De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen natuurontwikkeling.

De diepte van de toekomstige bodemverstoring zal tot maximaal 50 cm beneden maaiveld reiken waarbij 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, voorafgaand aan de graafwerkzaamheden archeologisch onderzoek uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 4.0¹ en de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek.² Het veldwerk is uitgevoerd op 19 juli 2016.

De bevoegde overheid, de gemeente Bronckhorst, heeft een specifiek archeologisch beleid vastgesteld en beschikt over een Archeologische Verwachtings- of Beleidsadvieskaart.³ Volgens het vigerende beleid dient voor het plangebied archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden bij plangebieden groter dan 2.500 m² en bodemingrepen die dieper reiken dan 30 cm beneden maaiveld.

De bevoegde overheid, de gemeente Bronckhorst, 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 verkennend booronderzoek is het toetsen van het opgestelde verwachtingsmodel door de intactheid van de bodemopbouw vast te stellen

De volgende onderzoeksvragen zullen worden beantwoord⁴:

Het bureauonderzoek behelst het beantwoorden van de volgende vragen;

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?

¹ SIKB 2014.

² SIKB 2006.

³ (RAAP rapport 1748)

⁴ Willemse & drs. M.H.J.M. Kocken.

2. Wat is a) de aard (ontstaanswijze en classificatie) b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van *natuurlijke bodemhorizonten* in het omringende gebied?
3. Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van *eventueel aanwezige antropogene bodemhorizonten* (akkerlagen en overige 'verstoringlagen', 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 (plaggendeck, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
5. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest, uitgaande van a) de Hottingerkaart, b) het Kadastraal minuutplan, c) de Topografisch 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? Vermeld per vondst- en/of spoorcomplex minimaal:
a) bronvermelding (onderzoeksrapportages, ARCHIS-gegevens), b) de materiaalcategorieën,
c) ouderdom, d) ruimtelijke (geografische) verspreiding, e) stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag), f) fragmentatie,
g) waarnemingsmethode, h) interpretatie, dat wil zeggen zowel systemisch (indien redelijkerwijs uit de gegevens af te leiden) als volgens het principediagram in figuur 2 op pagina 52 (zo gespecificeerd mogelijk (top-down typering) op basis van de waarnemingen).
7. Gegeven 1 tot en met 4; met welke (primaire) natuurlijke formatieprocessen (fasen van sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) heb je te maken in het onderzoeksgebied
8. Gegeven 5 en 6; met welke (primaire) culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) heb je te maken in het onderzoeksgebied [inclusief (sub)recente³⁶ bodemverstoring als gevolg van (sub)recent landgebruik/inrichting]?
9. Gegeven 7 en 8; welke kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming (geografisch en stratigrafisch) van eventuele aanwezige vondstspreidingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoorniveaus (stratigrafisch), en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?
10. Gegeven 1 tot en met 9; wat is de aard (mobilia [materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden], immobilia, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?
11. Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek (prospectiekenmerken, geografisch en stratigrafisch)?
12. Welke vondst- en/of spoorcomplexen (conform het principediagram) kunnen binnen het onderzoeksgebied aangetoond worden? Licht beargumenteerd toe.
13. Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategieën) kunnen deze vondst- en/of spoorcomplexen (indicatoren) *systematisch* opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.)? Licht beargumenteerd toe met verwijzing naar de verschillende KNA-leidraden.

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

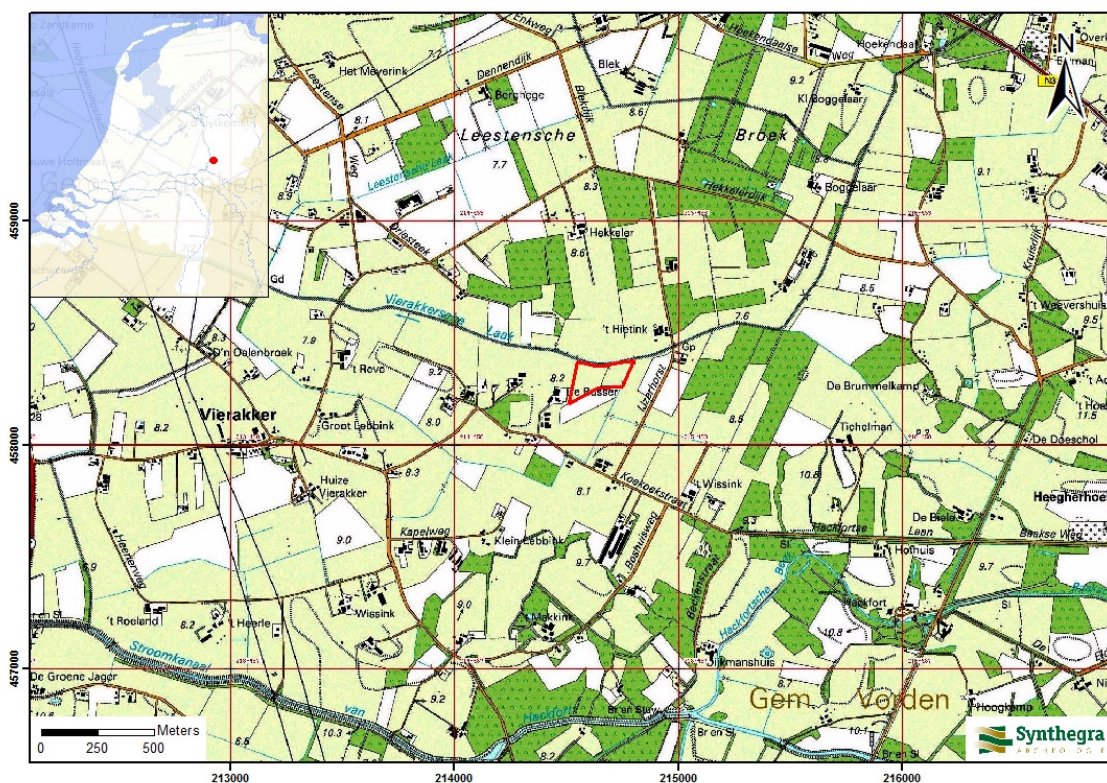
14. Wat is a) de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), b) diepteligging en c) ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondiepe ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied? d) hoe dik is de holocene deklaag?
15. Wat is a) de aard (kleur, textuur, samenstelling), b) diepteligging, c)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

De volgende vragen worden beantwoord indien archeologische resten (indicatoren) aanwezig zijn:

22. Wat is de (mogelijke) omvang, aard, datering en fysieke kwaliteit van deze archeologische vondst- en/of spoorcomplexen? Licht toe met een beargumenteerde interpretatie.
23. Wat is de a) diepteligging van de top van het niveau met archeologische vondst- en/of spoorcomplexen ('vondstlaag') ten opzichte van het maaiveld?
Wat is b) de dikte van deze vondstlaag of vondstlagen? Licht toe aan de hand van een beargumenteerde interpretatie van onderlinge boorprofielen.
24. In hoeverre is deze vondstlaag/vondstlagen of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor die in de diepere bodem?
25. In hoeverre is de vondstlaag of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor de ligging en verbreiding van een eventueel sporenniveau?
26. Hoe kan men de prospectieresultaten vertalen in termen van conservering/kwaliteit, en/of verdere zoek- of waarderingsstrategieën?
27. Welke consequenties zal voortgaande planuitvoering op de archeologische resten kunnen hebben?
28. Welke a) mogelijkheden zijn er, of welk perspectief is er, voor in situ behoud. Wat zijn b) daarvoor de randvoorwaarden? Hoe c) dienen deze randvoorwaarden tijdens de waarderende fase te worden onderzocht?

1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied is circa 2,8 ha groot. Binnen een deel van het plangebied met een oppervlakte van circa 1,2 ha zal bodemverstoring plaatsvinden. Het plangebied ligt aan de Koekoekstraat 17 in Vierakker (afbeelding 1.1). Het terrein wordt in het noorden begrensd door de Vierakkersche laak, in het oosten door een sloot en in de overige richtingen door landbouwgrond. Het plangebied is in gebruik als landbouwgrond. De hoogte van het maaiveld varieert van circa 7,5 m +NAP (Normaal Amsterdams Peil).⁵

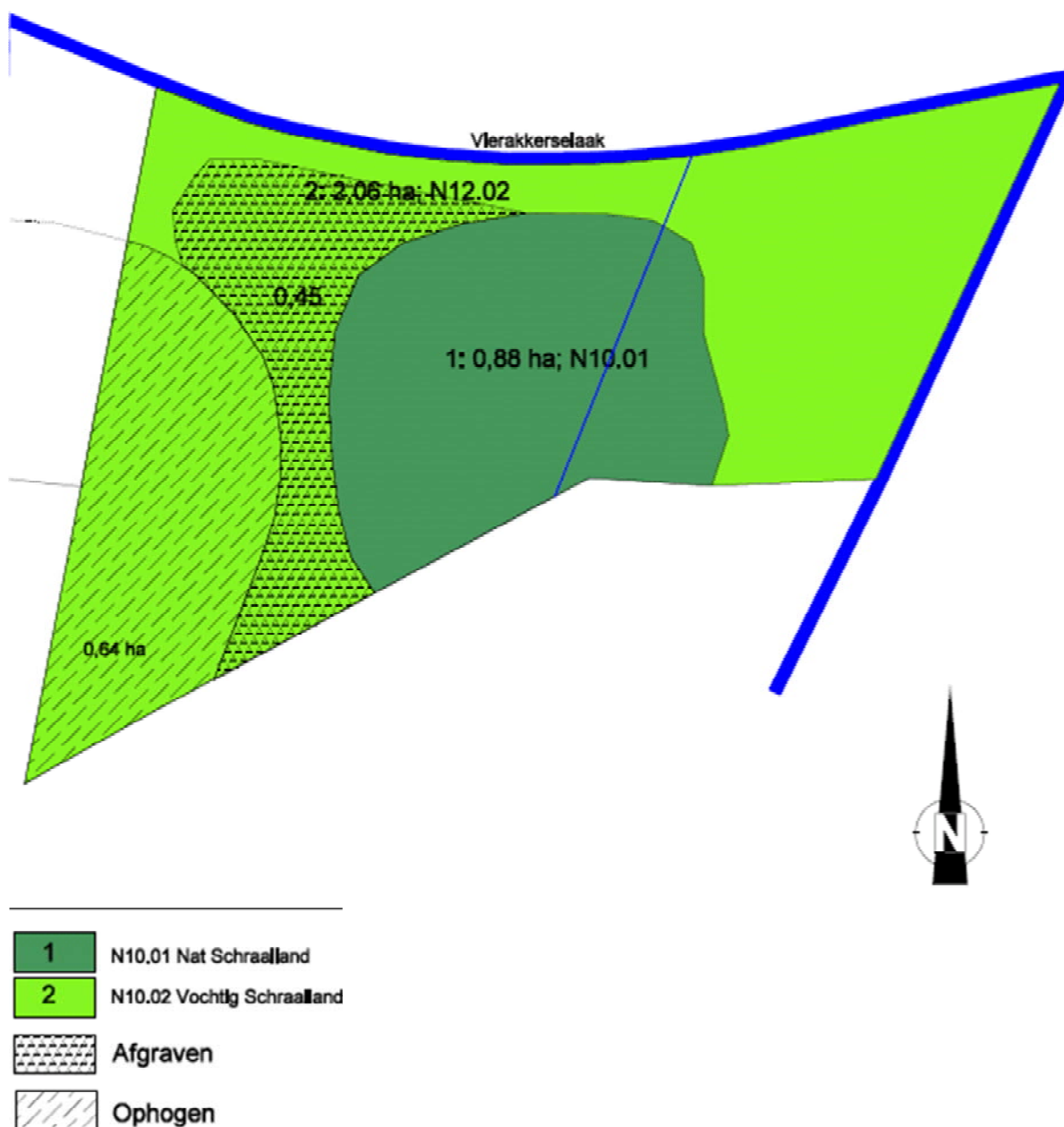


Afbeelding 1.1: Het plangebied op de Topografische Kaart van Nederland 1:25.000 aangegeven met het rode kader (Bron: Topografische Dienst 1998).

1.4 Toekomstige situatie plangebied

In het plangebied staat natuurontwikkeling gepland waarbij afgraving zal plaatsvinden tot maximaal 50 cm beneden maaiveld (afbeelding 1.2).

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



Afbeelding 1.2: Toekomstige situatie binnen het plangebied. Het in donkergroen weergegeven deel van het plangebied zal 30 tot 50 ontgraven worden. Het in lichtgroen weergegeven deel van het plangebied met zwarte driehoekjes zal 0 tot 50 cm afgegraven worden en het lichtgroene, gearceerde deel van het plangebied zal worden opgehoogd om een oude steilrand te herstellen. (Bron: 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 gemeente Bronckhorst, schaal 1:15.000
- 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

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?*

Het plangebied ligt circa 2,5 kilometer ten oosten van de rivier de IJssel, buiten de huidige invloedssfeer van deze rivier. In het verleden heeft het plangebied echter wel binnen de invloedssfeer van rivieren gelegen. De IJssel is pas vanaf het begin van de jaartelling door het IJsseldal gaan stromen. Zo'n honderdduizend jaar daarvoor is de Rijn al actief geweest in dit gebied. Deze rivier heeft met name grof zand en grind afgezet, dat tot de Formatie van Kreftenheye wordt gerekend. Volgens de Geologische Overzichtskaart van Nederland liggen in het plangebied dan ook oude rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheye in de ondergrond.

De gebieden waar deze oude rivierafzettingen dicht aan het oppervlak voorkomen, zijn op de geomorfologische kaart aangegeven als terrasresten (afbeelding 2.1, weergegeven met groen).

In de koudste en droogste perioden van het Weichselien, met name tijdens het Laat-Pleniglaciaal (29.000-15.700 jaar geleden) en het Laat-Glaciaal (15.700-11.755 jaar geleden) was de vegetatie vrijwel verdwenen, waardoor op grote schaal verstuiving door de wind kon optreden en dekzand werd afgezet. Dit (vaak lemige)

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

zand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 μ m), goed afgerond, goed gesorteerd en arm aan grind en wordt tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel gerekend. Het reliëf, dat hierbij is ontstaan, wordt gekenmerkt door vlaktes, depressies en dekzandkopjes, afgewisseld met langgerekte ruggen. Volgens de geomorfologische kaart van de gemeente Bronckhorst is ook in het plangebied dekzand afgezet. In de westelijke helft van het plangebied ligt een dekzandrug. Het grootste deel van het plangebied ligt op een relatief laag gelegen terrasrest. De hoogteligging van het plangebied wordt weergegeven op het kaartbeeld van het Actueel Hoogtebestand Nederland (www.AHN.nl, afbeelding 2.2). Het contrast tussen de hooggelegen dekzandrug, in geel, en het laaggelegen rivierterras, in blauw, is duidelijk zichtbaar. De dekzandrug bevindt zich ten westen van het deel van het plangebied waar de ontgraving gaat plaatsvinden.

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

Het plangebied is op de bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000 gekarteerd als een vlakvaaggrond (Zn23), bestaande uit lemig fijn zand. Vaaggronden zijn gronden zonder een duidelijke profielopbouw. Het voorvoegsel k geeft aan dat er op het zand een klei- of zaveldek ligt met een dikte van 15 à 40 cm. Het voorvoegsel f geeft aan dat de bodem plaatselijk ijzerrijk is. Het ijzerrijke materiaal is ten minste 10 cm dik en begint ondieper dan 50 cm beneden maaiveld.

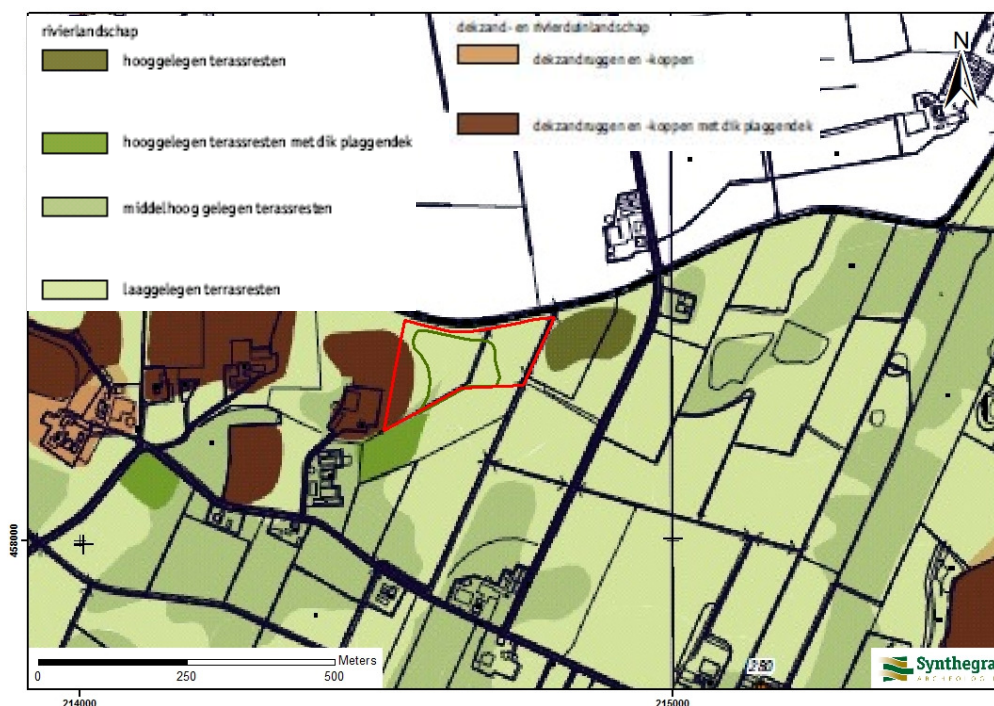
Op de bodemkaart staan de gemiddelde grondwaterstanden aangegeven door middel van zogenaamde grondwatertrappen. Ter plaatse van de vlakvaaggronden in het plangebied geldt een grondwatertrap IV. Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand dieper dan 40 cm en de laagste grondwaterstand tussen de 80 en 120 cm beneden maaiveld wordt aangetroffen.

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

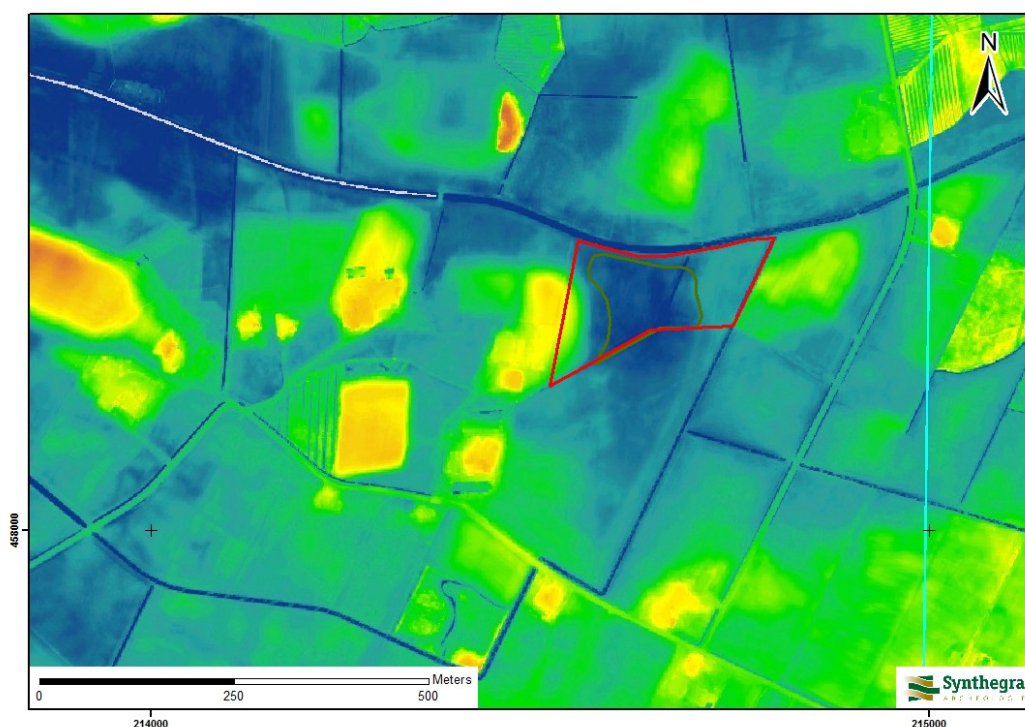
Een antropogene horizont kan in de top van de holocene kleilaag worden verwacht in de vorm van een cultuurlaag (ophogingslaag of akkerlaag). Tevens kan een cultuurlaag in de top van de beddingafzettingen worden verwacht in de vorm van een vuile laag.

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 (plaggende, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?

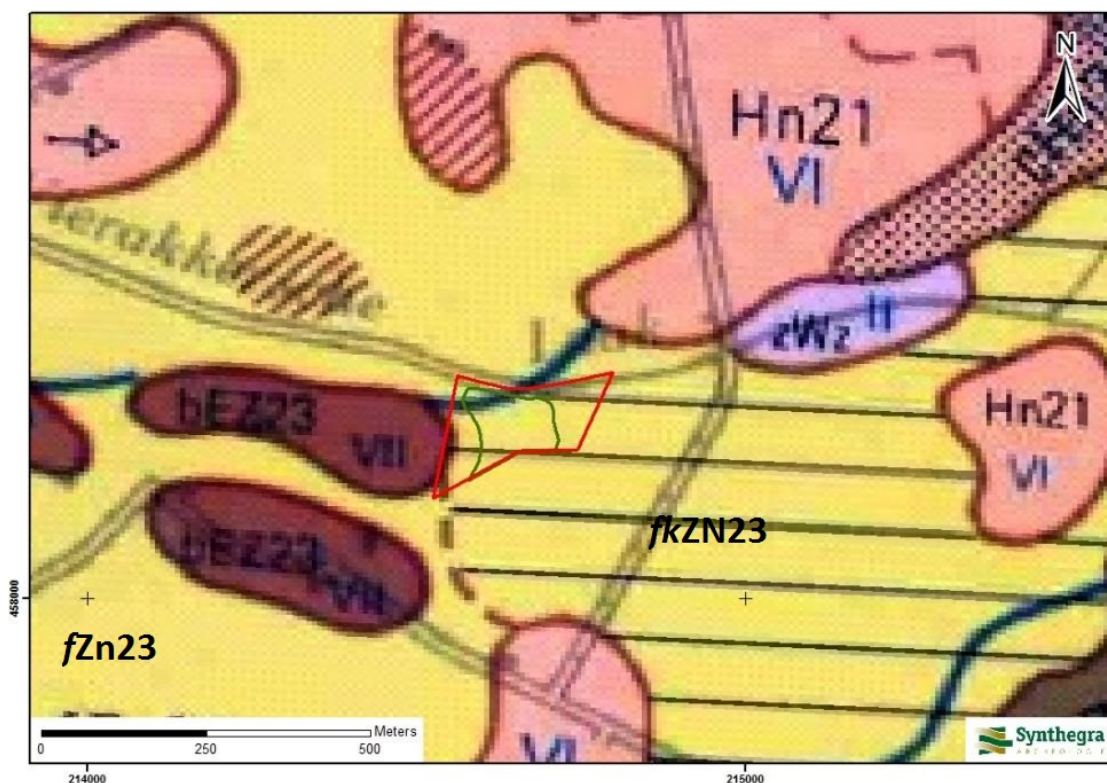
Op enkele in de omgeving aanwezige dekzandkopjes is een esdek aanwezig, dat ten minste 50 cm dik is. Aan de westzijde van het plangebied bevindt zich een dergelijk esdek. In het deel van het plangebied waar de ontgraving plaats vindt, is de dekzandrug met het esdek niet aanwezig. Dit blijkt uit het kaartbeeld van het AHN.



Afbeelding 2.1: Ligging van het plangebied op de Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000, aangegeven met het rode kader. Het onderzoeksgebied is weergegeven met het groene kader (Bron: RAAP rapport 1748, kaartbijlage 1).



Afbeelding 2.2: Ligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN), het rode kader geeft het plangebied weer, het groene kader het onderzoeksgebied voor het booronderzoek (Bron: www.ahn.nl).



LEGENDA

Zn23 vlakvaaggronden in lemig fijn zand

Hn21 veldpodzolgronden in leemarm en zwak lemig fijn zand

zWz moerige eerdgronden met een zanddek en een moerige tussenlaag op zand

bEZ23 hoge zwarte enkeerdgrond in lemig fijn zand

//// eenmansesje

Afbeelding 2.3: Ligging van het plangebied op de Bodemkaart van Nederland 1:50.000, het rode kader geeft het plangebied weer, het groene kader het onderzoeksgebied voor het booronderzoek (Bron: Stichting voor Bodemkartering 1979, blad 33 Oost Apeldoorn).

2.3 Historische ontwikkeling

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

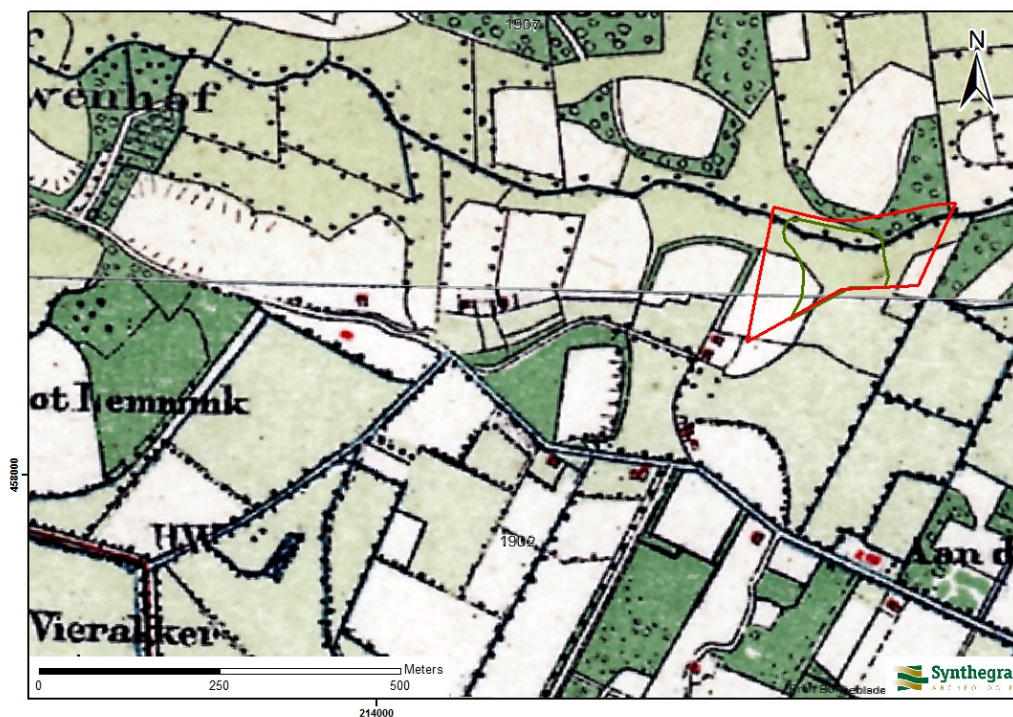
5. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest, uitgaande van a) de Hottingerkaart, b) het Kadastraal minuutplan, c) de Topografisch Militaire Kaart 1850 en d) het Bonneblad?

Op de kaart uit 1830-1855 (afbeelding 2.4) is te zien dat het plangebied en omgeving is verkaveld in onregelmatig gevormde percelen. Het betreft een oude verkaveling. In de vorm van het perceel waar de westzijde van het plangebied in ligt is de vorm van de dekzandrug te herkennen. In de directe omgeving van het plangebied is geen bebouwing aanwezig. Een voorloper van de Koekoekstraat bestaat al.

Op de kaart uit circa 1900 (afbeelding 2.5) is bebouwing te zien ten zuidwesten van het plangebied. Het betreft het erf Koekoekstraat 17, voor de rest is de situatie niet wezenlijk gewijzigd. Op de kaart uit 1955-1965 (afbeelding 2.6) is het plangebied nog steeds in gebruik als landbouwgrond.



Afbeelding 2.4: Ligging van het plangebied op de kaart uit circa 1830-1855, het rode kader geeft het plangebied weer, het groene kader het onderzoeksgebied voor het booronderzoek (Bron: Wolters Noordhoff Atlasproducties 1990, Oost-Nederland, blad 79).



Afbeelding 2.5: Ligging van het plangebied op de kaart uit circa 1900, het rode kader geeft het plangebied weer, het groene kader het onderzoeksgebied voor het booronderzoek (Bron: <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>).



Afbeelding 2.6: Ligging van het plangebied op de kaart uit circa 1955-1965, het rode kader geeft het plangebied weer, het groene kader het onderzoeksgebied voor het booronderzoek (Bron: Uitgeverij 12 Provinciën 2006/2007).

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:

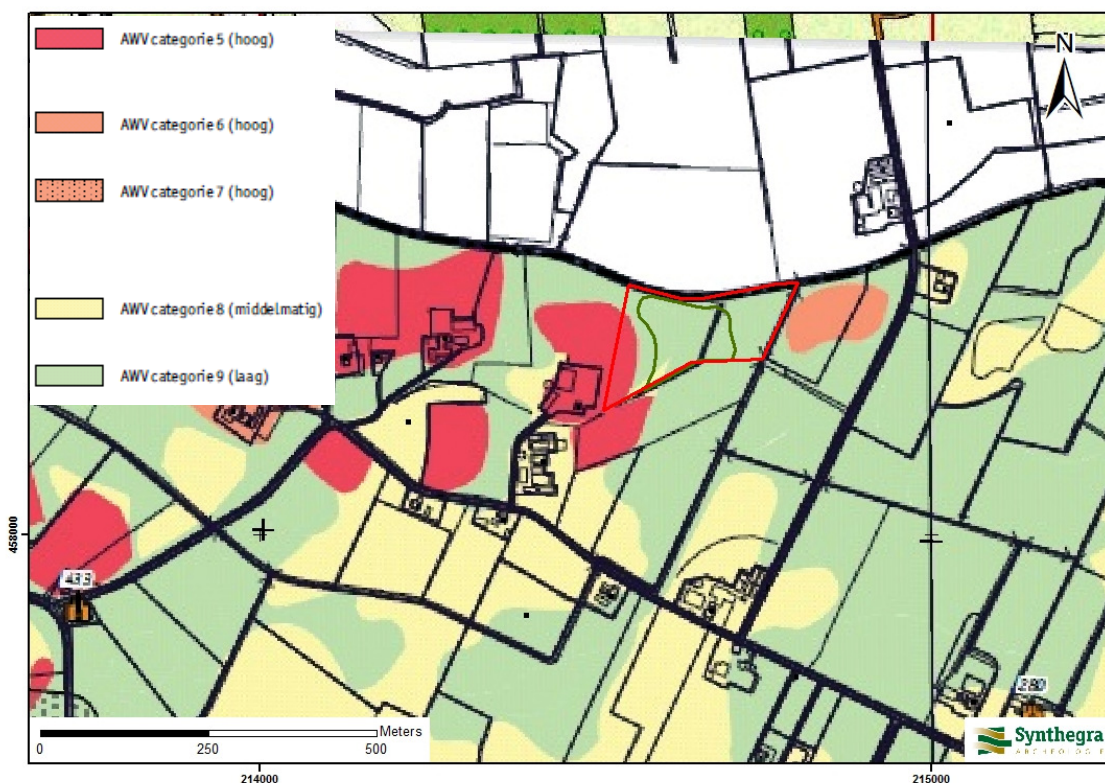
Daarnaast zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Archeologische Beleidsadvieskaart van de gemeente Bronckhorst

6. Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek uit 5) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend? Vermeld per vondst- en/of spoorcomplex minimaal:

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

Volgens de IKAW (Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden) van de RCE geldt voor het plangebied een overwegend hoge archeologische verwachting (bijlage 2). Op de Archeologische Beleidsadvieskaart van de gemeente Bronckhorst heeft het plangebied een lage archeologische waarde, behoudens de rechtergrens waar de dekzandrug wordt verwacht daar geldt een hoge archeologische verwachting. Voor het onderzoeksgebied voor het booronderzoek geldt een lage archeologische verwachting. Volgens het vigerend beleid dient voor terreinen met een lage archeologische verwachting bij plangebieden groter dan 2.500 m² een archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden. Vanwege het gedetailleerde schaalniveau en het beleid van de gemeente wordt deze kaart als leidend beschouwd.



Afbeelding 2.7: Ligging van het plangebied op de Archeologische Beleidsadvieskaart van de gemeente Bronckhorst, aangegeven met het rode kader (Bron: RAAP rapport 1748, kaartbijlage 2).

Uit de archieven en ARCHIS II 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 200 m) is één waarnemingen en één onderzoeksmelding bekend.

Waarnemingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 200 m van het plangebied:

Waarnemingsnummer 404982: betreft een waarneming uit de nieuwe tijd gedaan aan de noordzijde van de Vierakkersche laak circa 150 meter ten noorden van het huidige plangebied.

Onderzoeksmelding 62414 betreft een bureauonderzoek gecombineerd met een booronderzoek uitgevoerd voor een locatie aan de IJzerhorst circa 200 meter ten oosten van het huidige plangebied. Uit het booronderzoek is gebleken dat de ondergrond binnen het plangebied is vergraven tot op de beddingafzettingen van de Rijn uit het Weichselien. De vergraving is vermoedelijk toe te schrijven aan de winning van ijzeroer. Door deze vergraving zijn er binnen het plangebied geen in situ archeologische waarden meer te verwachten. In de boringen zijn bovendien geen indicatoren aangetroffen. De middelhoge verwachting voor rivierbedding gebonden activiteiten en afvaldumps kan daarom naar laag worden bijgesteld. Er is geen vervolgonderzoek geadviseerd.

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.

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?

De sedimentatie van het klei- of zaveldek kan hebben geleid tot degradatie (erosie) van de top van de beddingafzettingen van de Rijn.

8. Gegeven 5 en 6; met welke (primaire) culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) heb je te maken in het onderzoeksgebied [inclusief (sub)recente³⁶ bodemverstoring als gevolg van (sub)recent landgebruik/inrichting]?

Binnen het plangebied zijn geen bodemverontreinigingen, saneringen of ondergrondse olietanks, benzinepompinstallaties en dergelijke bekend waardoor archeologische resten mogelijk verloren zijn gegaan.⁷ Het plangebied heeft altijd een agrarische functie gehad.

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?

Naar verwachting bevindt het archeologisch niveau zich relatief dicht aan het oppervlak, door ploegen kunnen de vondsten zich verspreid hebben. Mocht een klei- of zaveldek aanwezig zijn, dan zal de fysieke kwaliteit van eventuele archeologische resten beter zijn.

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?

Binnen het laaggelegen plangebied worden geen nederzittingsresten verwacht. Wel moet rekening worden gehouden met archeologische resten die in verband staan met rivierbedding gebonden activiteiten, zoals bruggen, voorden, watermolens etc. en mogelijk archeologische resten, bijvoorbeeld afval.dumps, die in verband staan met de bewoning op nabij gelegen hogere dekzandrug. Verder diverse categorieën losse vondsten. De archeologische verwachting wordt schematisch weergegeven in onderstaande tabel

⁷ www.bodemloket.nl

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
laat-paleolithicum – mesolithicum	laag	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	Onder het klei- of zaveldek
neolithicum – vroege middeleeuwen	laag	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	vanaf maaiveld
	middelhoog	Afvaldumps, losse vondsten	
late middeleeuwen – nieuwe tijd	laag	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	vanaf maaiveld
	middelhoog	Afvaldumps, losse vondsten	

Tabel 2.1: Archeologische verwachting per periode.

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

Deze manifesteren zich als puntvondsten.

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

Puntvondsten zijn niet door middel van prospectieonderzoek op te sporen.

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

Op basis van een verkennend booronderzoek kan de archeologische verwachting worden getoetst.

3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Methode

Op basis van het gespecificeerde verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek is een verkennend booronderzoek met een boordichtheid van ten minste 6 boringen per hectare uitgevoerd. Hiermee is het onderzoek verkennend voor zowel vuursteenvindplaatsen uit de steentijd als voor nederzettingsresten uit de latere perioden. Aangezien het onderzoeksgebied circa 1.2 ha groot is, zijn in totaal 8 boringen gezet. Voor zover de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) het toelieten, is een boorgrid van 50 x 40 m gehanteerd, waarbij de afstand tussen de raaian 50 m en de afstand tussen de boringen 40 m bedraagt. De exacte boorlocaties zijn ingemeten met een meetwiel.

Er is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 25 cm in de C-horizont. Het opgeboorde sediment is geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de NEN 5104⁸ en bodemkundig⁹ 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 geen grote hoogteverschillen waargenomen. Het terrein heeft een licht glooiend oppervlak. De dekzandrug is goed waarneembaar.

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?

Aan de basis van de boringen 1, 5, 7 en 8 is matig grof, grindhoudend en roesthoudend zand aangetroffen dat grijs van kleur is. Dit zand is geïnterpreteerd als de C-horizont van een beddingafzetting van de Rijn uit het Weichselien en wordt gerekend tot de Formatie van Kreftenheye. De C-horizont wordt afgedekt door matig zandige, sterk humeuze, donkergrijze klei, behoudens boring 7 en 8; in deze boringen wordt de C-horizont afgedekt door uiterst siltig, humeus donkergrijs zand. In de boring 2, 3, 4 en 6 is de C-horizont niet bereikt binnen de maximale boordiepte van 120 cm beneden maaiveld. Aan de basis van deze boringen ligt de matig zandige, humeuze donkergrijze klei. In boring 1 is het kleipakket verstoord. In deze boring wordt de C-horizont afgedekt door een geroerd pakket humeus zand dat kleibrokken bevat. Op de bodemkaart van Nederland (afbeelding 2.3) staat vermeld dat het klei- of zaveldek dat binnen het plangebied werd verwacht lokaal ijzerrijk is. Dit is daadwerkelijk aangetroffen en varieert in dikte van 10 cm in boring 7 en 8 tot meer dan 90 cm in boring 2. .

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 'verstoringslagen', bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?

⁸ Nederlands Normalisatie-instituut 1989.

⁹ De Bakker en Schelling 1989.

De natuurlijke ondergrond bestaat uit grijs, matig grof, grindhoudend zand, dat is afgezet als beddingafzetting van de Rijn uit het Weichselien. De top van deze afzettingen ligt binnen het plangebied op een diepte van 30 tot meer dan 90 cm beneden maaiveld. Het pakket dat hierop ligt bestaat grotendeels uit matig zandige, humeuze klei die sterk roesthoudend is. Het geheel wordt afgedekt door een bouwvoor. De recente bouwvoor is de enige antropogene bodemhorizont die is aangetroffen.

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

Zie vraag 15.

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?

Er zijn geen oude antropogene horizonten aangetroffen. De beddingafzettingen uit het Weichselien worden afgedekt door een pakket sterk siltig zand tot zandige klei. Alleen in boring 1 is sprake van bodemverstoring die dieper reikt dan de bouwvoor. In de top van de beddingafzettingen zijn geen tekenen van bodemvorming waargenomen. Vermoedelijk was de hoge grondwaterstand een beletsel voor inspoeling.

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)?

Alleen in boring 1 is sprake van bodemverstoring die dieper reikt dan de bouwvoor. In geen van de boringen is modern materiaal aangetroffen.

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 geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Dit was ook niet het specifieke doel van het verkennende onderzoek.

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.

De resultaten komen overeen met de resultaten van het bureauonderzoek. Er is een roesthoudend zavel of kleidek aangetroffen, dat een beddingafzetting afdekt.

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.

Project: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek,

Koekoekstraat 17 te Vierakker

Projectnummer: S160068

Uit het veldonderzoek is gebleken dat het plangebied inderdaad laag gelegen is en altijd nat is geweest. Het veldonderzoek heeft de lage archeologische verwachting bevestigd. Het onderzoek is hiermee adequaat geweest.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Conclusies

De lage archeologische verwachting uit het bureauonderzoek voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum als voor nederzettingssporen uit het neolithicum tot en met de nieuwe tijd kan op grond van de resultaten van het veldonderzoek worden gehandhaafd. Voor losse vondsten uit het neolithicum tot en met de nieuwe tijd bestond op basis van het bureauonderzoek een middelhoge verwachting. Ook hiervoor zijn geen aanwijzingen gevonden.

4.2 Aanbevelingen

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor het plangebied geen vervolgonderzoek geadviseerd.

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 Bronckhorst), 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 53 van de Monumentenwet uit 1988 (herzien in 2007) een meldingsplicht geldt bij de minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap of bij de hem vertegenwoordigende bevoegde overheid, de gemeente Bronckhorst.

Literatuur en kaarten

Literatuur

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

Berendsen, H.J.A., 2004: *De vorming van het land*. Van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A., 2005: *Landschappelijk Nederland*. Van Gorcum, Assen.

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

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

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

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

Stichting voor Bodemkartering, 1979: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000, toelichting bij de kaartbladen 33 West en Oost, (Apeldoorn)*, Wageningen.

Straten, K.C.J. van, & Roode, F., de, 2008: *Archeologische waarden en verwachtingen in de gemeente Bronckhorst*. RAAP-rapport 1748.

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

Kaarten

Stichting voor Bodemkartering, 1979: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000, kaartblad 33 Oost (Apeldoorn)*, Wageningen.

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.

Uitgeverij 12 Provinciën, 2006/2007: *Atlas van Topografische kaarten. Nederland 1955-1965, schaal 1:50.000*. Landsmeer.

Project: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek,

Koekoekstraat 17 te Vierakker

Projectnummer: S160068

Wolters Noordhoff Atlasproducties, 1990: *Grote Historische Atlas van Nederland; 3 Oost Nederland 1830–1855, schaal 1:50.000*. Groningen.

Internet (geraadpleegd juli 2016)

www.ahn.nl

www.bodemloket.nl

www.dinoloket.nl

www.watwaswaar.nl

Bijlagen:

**Bijlage 1: Overzicht van relevante geologische en archeologische
 tijdvakken**

Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie					
	Kwartair	Laat	Holoceen					1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviatiel)		Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden
11.755			Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye						
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		Eemien (warme periode)					5e	Eem Formatie				
130.000								Formatie van Drente				
		Midden	Midden	Saalien (ijstijd)		6	Formatie van Urk					
370.000				Holsteinien (warme periode)								
410.000				Elsterien (ijstijd)								
475.000				Cromerien (warme periode)								
850.000				Pre-Cromerien								
2.600.000		Vroeg	Vroeg						Formatie van Sterksel			

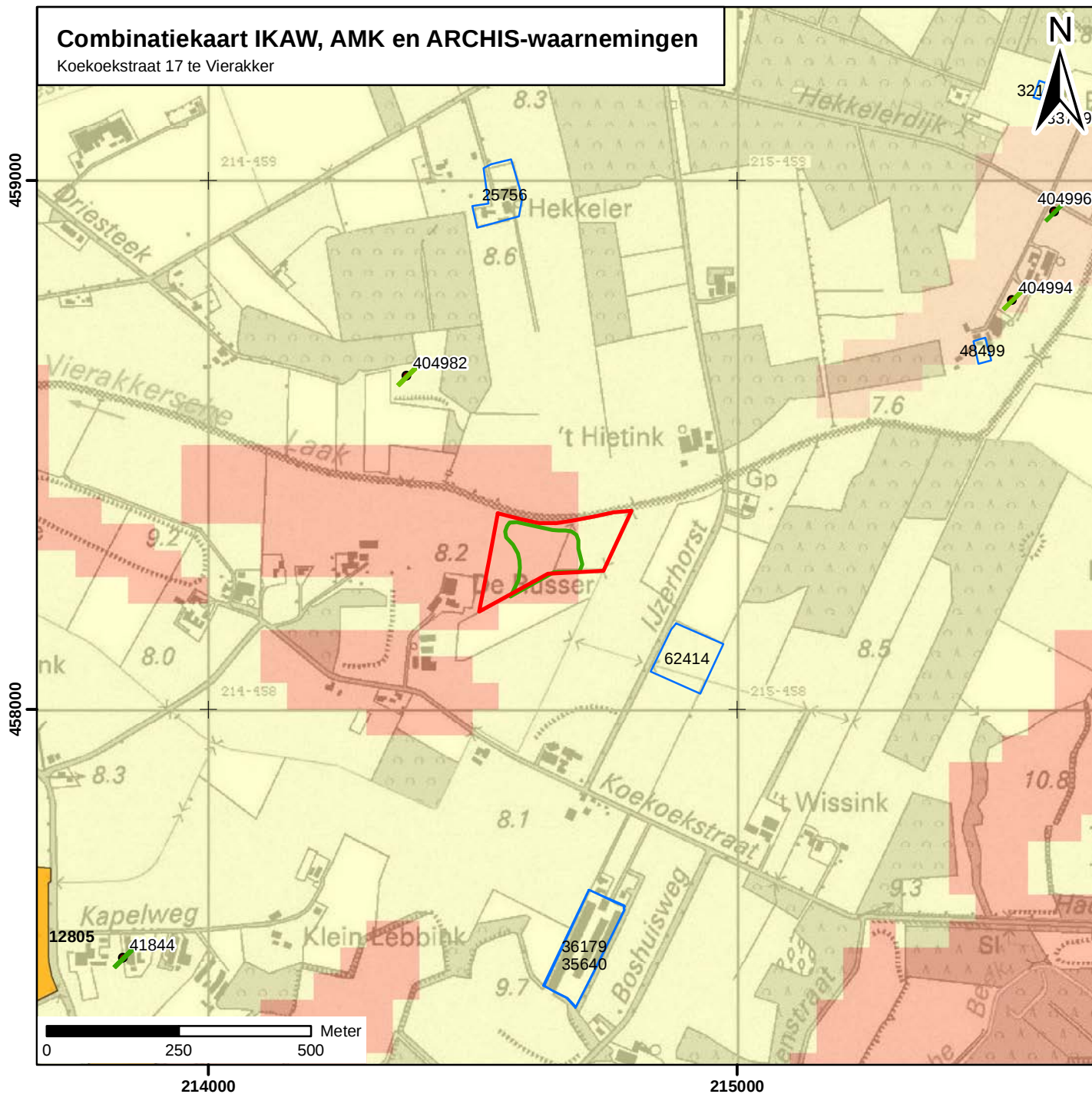
Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden			
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd			
-1500				Vb1		Middeleeuwen			
-450				Va		Romeinse tijd			
0		Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd			
-12				IVa		Bronstijd			
-800	815					Neolithicum			
-2000	2650	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Mesolithicum					
3755	5000								
-4900									
-5300		Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es				
7020	8000								
-8240	9000								
-8800		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	Weichselien (ijstijd)	Laat- Weichselien (Laat- Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap			
14.025	12.000			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen			
15.700	13.000			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap			
-35.000				Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen			
75.000		Midden-Pleistoceen	Midden- Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum		
115.000						Vroeg- Weichselien (Vroeg- Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap
130.000									Eemien (warme periode)
-300.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)				Vroeg-Paleolithicum		

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

Bijlage 2: Combinatiekaart IKAW, AMK en Archis waarnemingen

Combinatiekaart IKAW, AMK en ARCHIS-waarnemingen

Koekoekstraat 17 te Vierakker



Legenda

Begindatering

- Vroege middeleeuwen
- Late middeleeuwen
- Nieuwe tijd

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

Koekoekstraat 17 te Vierakker

schaal: 1:2000

Legenda

-  plangebied
-  inrichting
-  Boorpunt

S160068 BO-IVO-K_15-07-2016_HK_1.0



458500

458400

458300

458200

458100

0 12,5 25 50 Meter

214500

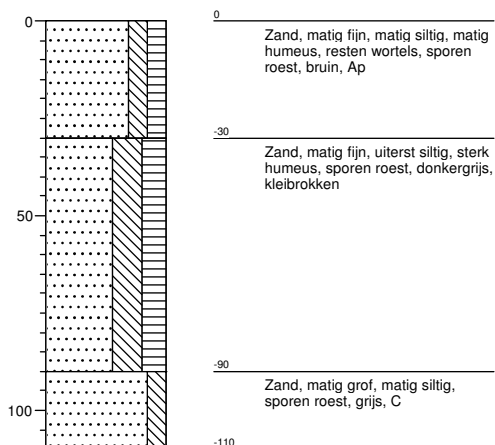
214600

214700

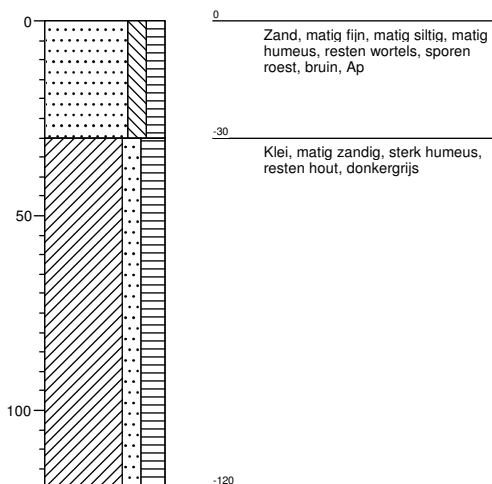
214800

Bijlage 4: Boorprofielen

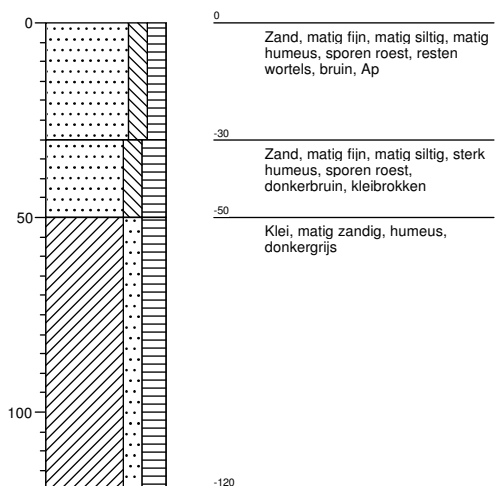
Boring: 1



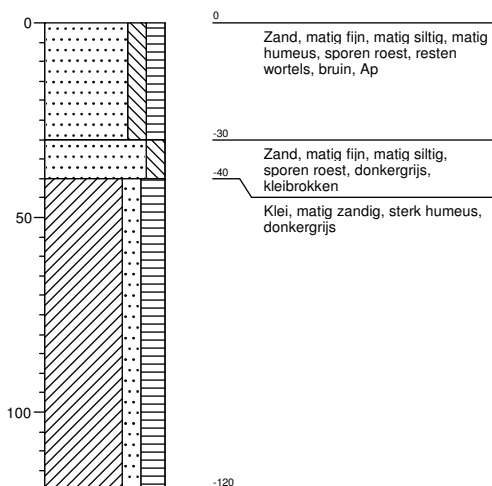
Boring: 2



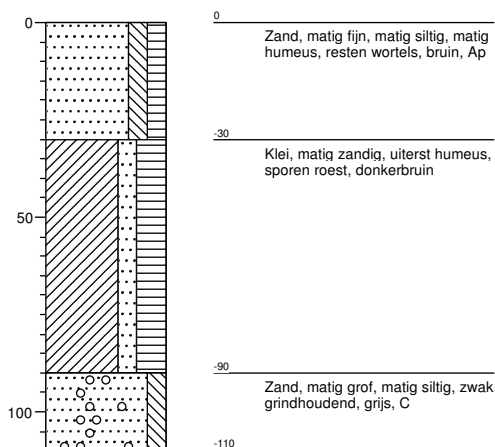
Boring: 3



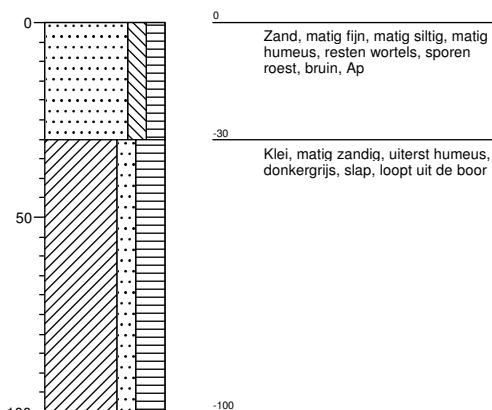
Boring: 4



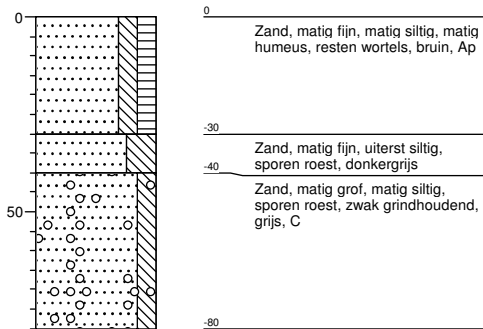
Boring: 5



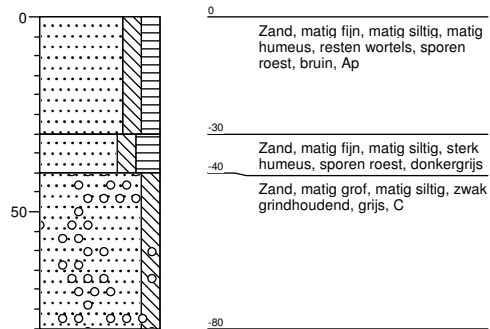
Boring: 6



Boring: 7



Boring: 8



Legenda (conform NEN 5104)

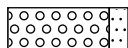
grind



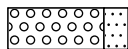
Grind, siltig



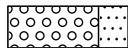
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

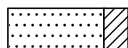


Grind, sterk zandig

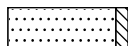


Grind, uiterst zandig

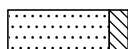
zand



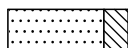
Zand, kleiig



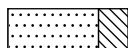
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

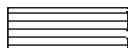


Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

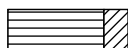
veen



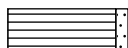
Veen, mineraalarm



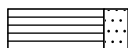
Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig



Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

klei



Klei, zwak siltig



Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



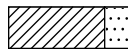
Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem

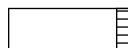


Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



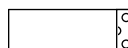
zwak humeus



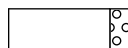
matig humeus



sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur

- geen geur
- ◐ zwakke geur
- ◑ matige geur
- ◒ sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- ◻ zwakke olie-water reactie
- ◼ matige olie-water reactie
- ◽ sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- ◈ >0
- ◉ >1
- ◊ >10
- ◈ >100
- ◉ >1000
- ◊ >10000

monsters

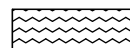
- ▮ geroerd monster
- ▮ ongeroerd monster
- volumering

overig

- ▲ bijzonder bestanddeel
- ◀ Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- ≡ grondwaterstand
- ◆ Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib



water