

Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek

**Lichtenvoordsestraatweg 67 te Aalten
gemeente Aalten**

Opdrachtgever

H.J. Wikkerink
Markeringdijk 13
7122 RK Aalten

Projectleider
drs. H. Kremer (KNA-archeoloog)

Status:

CONCEPT

Projectnummer

Synthegra Rapport S140074

Autorisatie

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

Paraaf

Datum

01-08-2014

COLOFON

Opdrachtgever : H.J. Wikkerink te Aalten
Project : Lichtenvoordsestraatweg 67 te Aalten
Projectnummer : S140074
Titel : Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek,
Lichtenvoordsestraatweg 67 te Aalten
Datum : 01-08-2014
Projectleider : drs. H. Kremer (KNA-archeoloog / senior prospector)
Auteurs : drs. J.H.F. Leuving (fysisch geograaf / senior prospector),
drs. H. Kremer KNA archeoloog / prospector
Autorisatie : drs. J.S. Krist (senior KNA archeoloog)
Druk : Synthegra bv, Leusden
ISSN : 1874-9771

Synthegra bv

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

© Synthegra bv, 2014

INHOUD

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	4
SAMENVATTING	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	10
2 BUREAUONDERZOEK	11
2.1 Methode	11
2.2 Landschapsgenese	11
2.3 Archeologische waarden in en rondom het plangebied	15
2.4 Historische ontwikkeling	18
2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting	22
3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	23
3.1 Methode	23
3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	23
3.3 Archeologische indicatoren	24
3.4 Archeologische interpretatie	24
4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	25
4.1 Inleiding	25
4.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen	25
4.3 Aanbevelingen	31
LITERATUUR EN KAARTEN	32

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	: Lichtenvoordsestraatweg 67
Plaats	: Aalten
Gemeente	: Aalten
Provincie	: Gelderland
Projectnummer	: S140074
Bevoegde overheid	: Gemeente Aalten
Opdrachtgever	: dhr. H.J. Wikkerink
Uitvoerende instantie	: Synthegra bv
Datum uitvoering veldwerk	: 31-07-2014
Uitvoerder veldwerk	: drs. H. Kremer (KNA-archeoloog / senior prospector)
Onderzoeksmelding (ARCHIS)	: 62.716
Datum onderzoeksmelding	: 29-07-2014
Onderzoeksnummer (ARCHIS)	: nog te bepalen
Kaartblad	: 41B
Centrumcoördinaat	: X: 237.842, Y: 441.191
Periode	: laat paleolithicum tot en met de nieuwe tijd
Oppervlakte	: Circa 5.370 m ²
Perceelnummer(s)	: gemeente Aalten, Sectie O, perceelnummer 264
Grond eigenaar / beheerder	: dhr. H.J. Wikkerink
Grondgebruik	: grasland
Geologie	: rivierafzettingen van de Formatie van Sterksel bedekt met dekzand
Geomorfologie	: glooiing van hellingafspoelingen en droog dal
Bodem	: beekeerdgronden en veldpodzolgronden
Depot	: Documentatie en vondsten zullen worden aangeleverd aan het Provinciaal Depot van Gelderland, te Nijmegen

Samenvatting

Inleiding

Synthegra heeft in opdracht van dhr. H.J. Wikkerink een archeologisch bureauonderzoek in combinatie met een karterend booronderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Lichtenvoordsestraatweg 67 in Aalten. De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen bouw van twee woningen met twee bijgebouwen.

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	vanaf maaiveld
neolithicum – vroege middeleeuwen	middelhoog	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	vanaf maaiveld
late middeleeuwen – nieuwe tijd	laag		vanaf maaiveld

Tabel 2.1: Archeologische verwachting per periode.

Archeologische interpretatie veldonderzoek

De natuurlijke veldpodzolgrond is in het hele plangebied verstoord, naar verwachting door ploegwerkzaamheden. Het plangebied heeft de bestemming bouwland gehad (afbeelding 2.7-2.8). Vuursteenvindplaatsen bestaan voornamelijk uit strooiing van fragmenten vuursteen en ondiepe grondsporen, zoals haardkuilen, en bevinden zich in de bovengrond van de oorspronkelijke podzolgrond. Aangezien de bodem is verstoord, zijn eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen verloren gegaan. De lage verwachting voor vuursteenvindplaatsen kan daarom worden gehandhaafd.

Nederzittingsresten uit het neolithicum tot en met de nieuwe tijd bestaan niet alleen uit fragmenten aardewerk, maar ook uit diepere sporen zoals paalgaten en afvalkuilen. Deze sporen kunnen tot in de C-horizont reiken en zijn mogelijk nog intact. Tijdens het booronderzoek zijn echter geen archeologische resten of indicatoren aangetroffen, die wijzen op de aanwezigheid een vindplaats uit deze periode. Daarom kan de middelhoge verwachting om archeologische waarden uit de perioden neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen aan te treffen voor het plangebied naar laag worden bijgesteld. De lage verwachting voor de late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd kan om dezelfde reden worden gehandhaafd.

Aanbeveling

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

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

Synthegra heeft in opdracht van dhr. H.J. Wikkerink een archeologisch bureauonderzoek in combinatie met een karterend booronderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Lichtenvoordsestraatweg 67 in Aalten (afbeelding 1.1). De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen bouw van twee woningen met twee bijgebouwen.

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

Door de graafwerkzaamheden die zullen gaan plaatsvinden, kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden verloren gaan. Daarom is op basis van het Verdrag van Malta, waaruit de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 is voortgevloeid, voorafgaand aan de graafwerkzaamheden archeologisch onderzoek uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.3¹ en de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek.² Het veldwerk is uitgevoerd op 31 juli 2014.

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

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

1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

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

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

De volgende onderzoeksvragen zullen worden beantwoord⁴:

¹ SIKB 2013.

² SIKB 2006.

³ Vestigia 2009.

⁴ Willemse en Kocken 2012.

1. Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) diepteligging en c) ouderdom van de relevante *natuurlijke afzettingen* in het omringende gebied (binnen een afstand tot ca. 200 m van de onderzoekslocatie) en in de ondiepe ondergrond? d) Hoe dik is de holocene deklaag?
2. Wat is a) de aard (ontstaanswijze en classificatie) b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van *natuurlijke bodemhorizonten* in het omringende gebied?
3. Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van *eventueel aanwezige antropogene bodemhorizonten* (akkerlagen en overige 'verstoringslagen', bemestingslagen e.d) in het omringende gebied?
4. Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) dikte, en c) omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggende, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvalaag, 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 vondstspredingen, 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 'verstoringlagen', bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?

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

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

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

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

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

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

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?

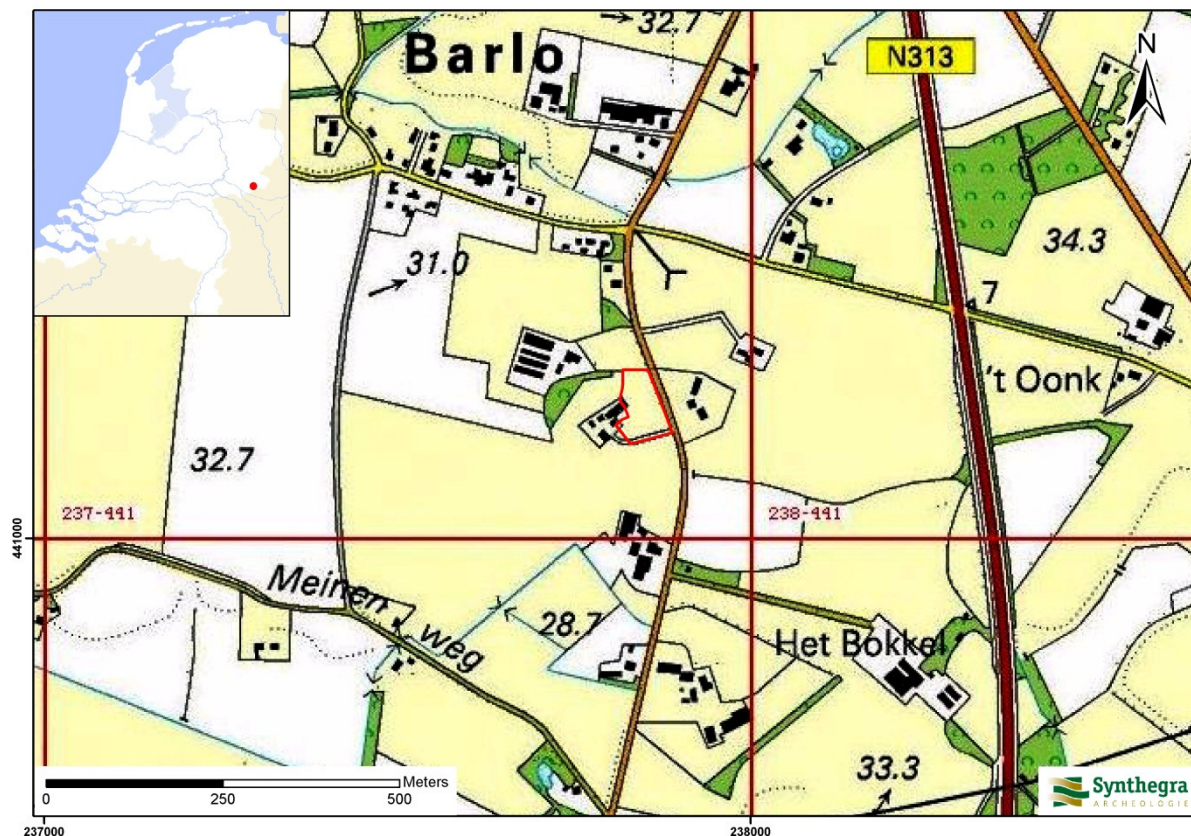
26. Hoe kan men de prospectieresultaten vertalen in termen van conservering/kwaliteit, en/of verdere zoek- of waarderingsstrategieën?

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 5.370 m² groot en ligt aan de Lichtenvoordsestraatweg 67 in Aalten (afbeelding 1.1). Het terrein wordt in het noorden en zuiden begrensd door grasland, in het oosten door de Lichtenvoordsestraatweg en door het erf Lichtenvoordsestraatweg 67. Het plangebied is in gebruik als grasland. De hoogte van het maaiveld ligt op circa 29,3 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).

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

Binnen het plangebied worden twee nieuwe woningen gerealiseerd. Elke woning wordt voorzien van een bijgebouw (afbeelding 1.2).



Afbeelding 1.2: Toekomstige situatie binnen het plangebied, aangegeven met het gearceerde vlak (Bron: tekening aangeleverd door de opdrachtgever).

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

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

2.2 Landschapsgenese

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

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

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

Geologie en geomorfologie

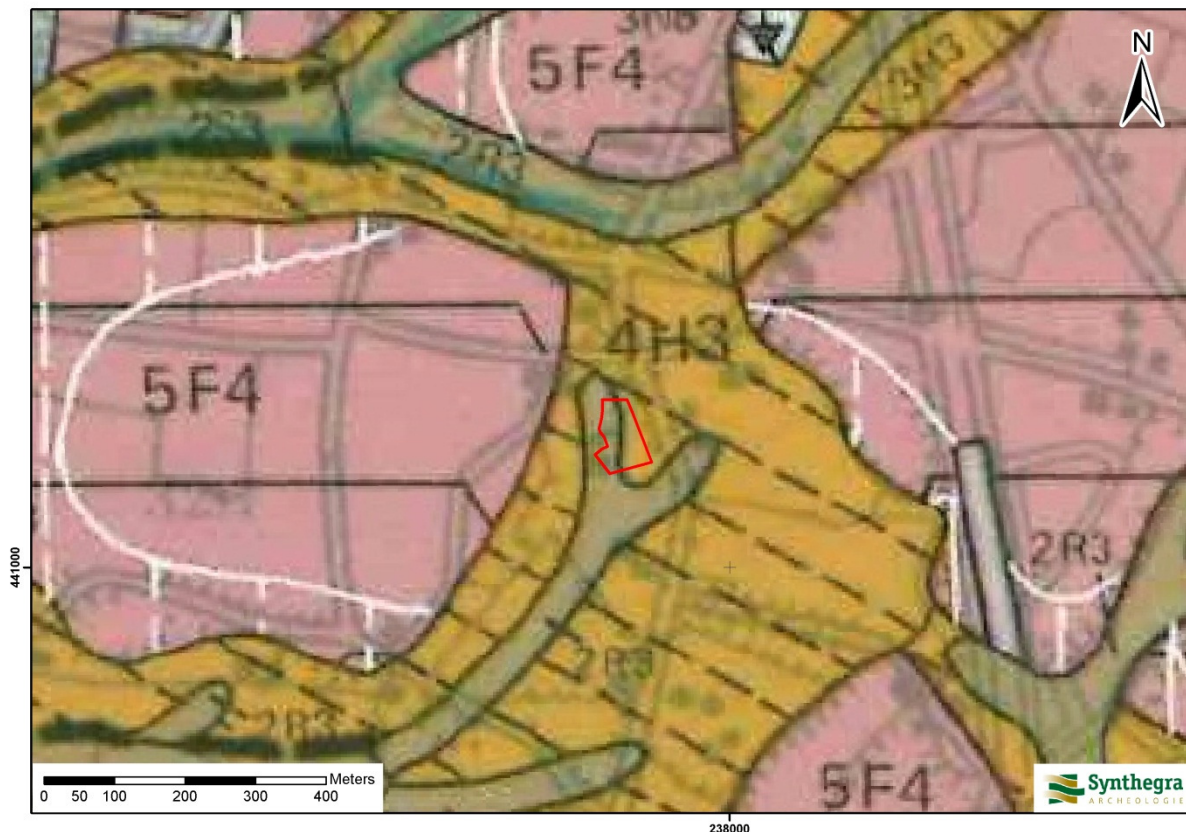
Van het plangebied is geen geologische kaart schaal 1:50.000 uitgebracht. Het gebied bestaat volgens de geologische overzichtskaart uit rivierafzettingen van de Formatie van Sterksel, die voor de landijsbedekking door de Rijn zijn afgezet. Deze rivierafzettingen bestaan hoofdzakelijk uit matig grof tot uiterst grof grindhoudend zand en zijn afgezet vanaf het laatste deel van het Vroeg-Pleistoceen tot in het Midden-Pleistoceen (Cromerien, circa 850.000 – 475.000 jaar geleden). Deze rivierafzettingen zijn nu nog als een hoger gelegen plateau-achtige terrasrest in het landschap te herkennen.⁷ De omgeving van het plangebied ligt volgens de geomorfologische kaart op een door het landijs beïnvloed plateau-achtige terrasrest (afbeelding 2.1, code 5F4), dat al dan niet bedekt is met dekzand. De laatste twee ijstijden hebben een grote invloed op het landschap in Aalten gehad. Tijdens de voorlaatste ijstijd, het Saalien (circa 150.000 jaar geleden), werd de regio rond Aalten door het landijs bedekt, waarbij op veel plaatsen onder het landijspakket keileem is afgezet.

Na een warme periode, het Eemien interglaciaal, werd het tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (circa 115.000 – 11.755 jaar geleden), opnieuw zeer koud. Onder de periglaciale omstandigheden was de ondergrond permanent bevroren en moest het regen- en sneeuwmeltwater over het oppervlak afstromen, waardoor op het hoger gelegen plateau erosiedalen zijn gevormd (afbeelding 2.1, code 2R3). Via de dalen is

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

⁷ Berendsen, 2005.

sediment geërodeerd en als hellingmateriaal aan de voet van het plateau afgezet. Het hellingmateriaal bestaat uit de eerder gevormde rivierafzettingen (Formatie van Sterksel). Het plangebied zelf ligt op een glooiing met hellingmateriaal (afbeelding 2.1, code 4H3) en deels in een droog dal (afbeelding 2.1, code 2R3).



Legenda

5F4 : plateau-achtige terrasrest door het landijs beïnvloed, al dan niet bedekt met dekzand

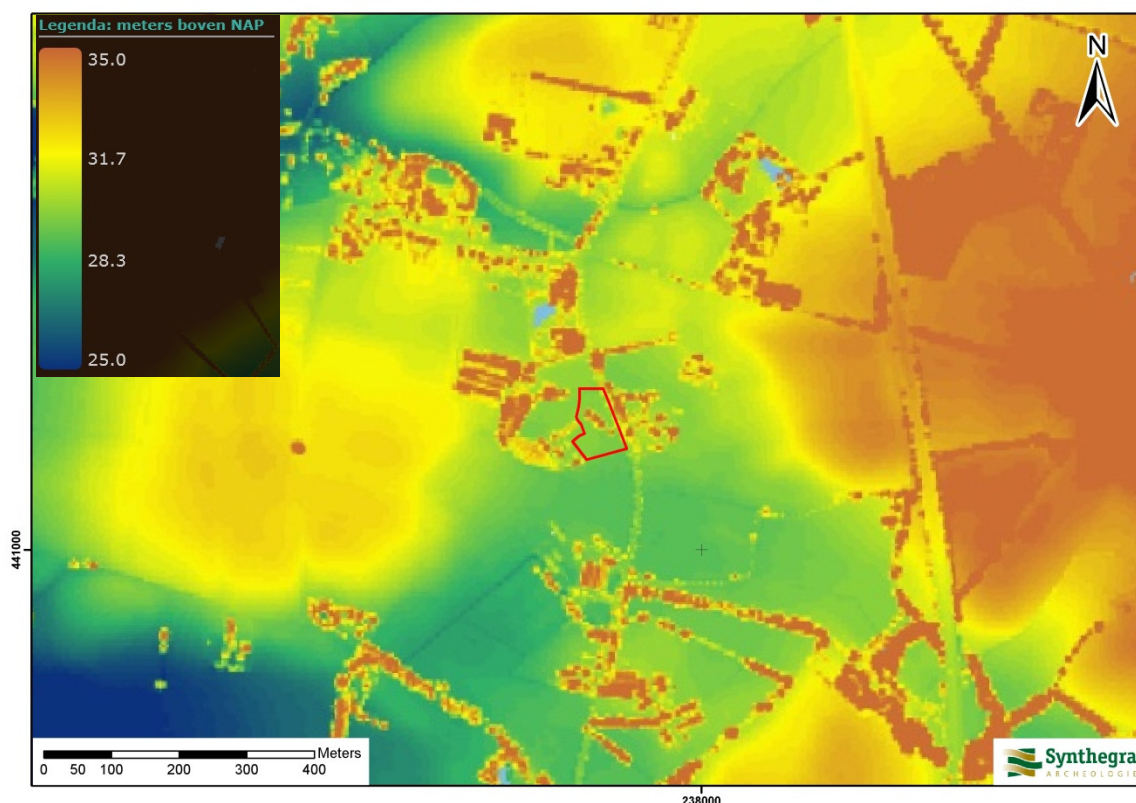
4H3 : glooiing van hellingafspoelingen, al dan niet bedekt met dekzand

2R3 : droog dal, al dan niet met dekzand

Afbeelding 2.1: Ligging van het plangebied op de Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000, aangegeven met het rode kader (Bron: Stichting voor Bodemkartering en Rijks Geologische Dienst, 1982).

In de koudste en droogste perioden van het Weichselien, met name tijdens het Laat-Pleniglaciaal en Laat-Glaciaal, was de vegetatie vrijwel verdwenen, waardoor op grote schaal verstuiving kon optreden. Het plateau en de hellingafzettingen zijn in deze perioden grotendeels bedekt geraakt met dekzand. Dit (vaak lemige) zand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 µm), goed afgerond, goed gesorteerd en arm aan grind en wordt tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Bostel gerekend. Het lager gelegen landschap rond het plateau wordt gekenmerkt door vlaktes, depressies en dekzandkopjes, afgewisseld met langgestrekte ruggen.

In het Holoceen (circa 11.755 jaar geleden tot heden) werd het klimaat warmer en vochtiger. Door de toenemende vegetatie werd het zand vastgelegd en sneden beken zich in de eerder gevormde dalen in. Behalve binnen de beekdalen is het landschap in het Holoceen door geologische processen weinig veranderd.

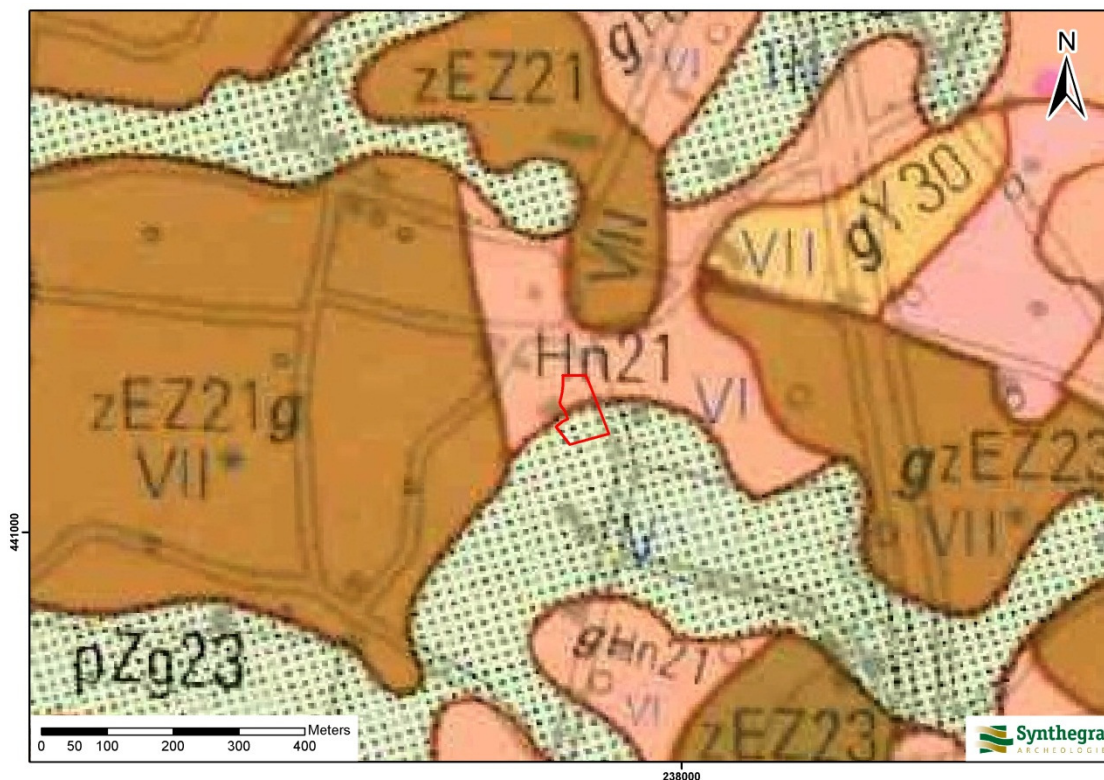


Afbeelding 2.2: Ligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN), aangegeven met het rode kader (Bron: www.ahn.nl).

Op de hoogtekkaart van het plangebied en omgeving (afbeelding 2.2) zijn de verschillende landschapsvormen goed te onderscheiden. In geel en oranje tinten zijn de relatief hoog gelegen intacte delen van het plateau-achtige terrasrest zichtbaar. De zone die is gekarteerd als glooiing van hellingafspoelingen, met de bijbehorende droge dalen, liggen relatief laag en zijn in groene tinten weergegeven.

Bodem

Op de bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000 staat aangegeven dat binnen het plangebied twee bodemtypen verwacht kunnen worden. In het noordelijke deel komen veldpodzolgronden in leemarm en zwak lemig fijn zand voor (afbeelding 2.3, code Hn21) en in het zuidelijke deel van het plangebied komen beekerdgronden in lemig fijn zand voor (afbeelding 2.3, code pZg23).



Legenda

- Hn21** : veldpodzolgrond in leemarm en zwak lemig fijn zand
- zEZ21** : hoge zwarte enkeerdgronden in leemarm en zwak lemig fijn zand
- zEZ23** : hoge zwarte enkeerdgronden in lemig fijn zand
- pZg23** : beekerdgronden in lemig fijn zand
- Y30** : holtpodzolgronden in grof zand
- ...g** : grof zand en of grind beginnend tussen 40 en 120 cm
- g...** : grind ondieper dan 40 cm beginnend

Afbeelding 2.3: Ligging van het plangebied op de Bodemkaart van Nederland 1:50.000, aangegeven met het rode kader (Bron: Stichting voor Bodemkartering, 1982).

De podzolgrond bestaat uit een A-horizont, waaronder een E-horizont (uitspoelingshorizont) aanwezig is. Hieronder ligt de bruingekleurde B-horizont (inspoelingshorizont), die geleidelijk overgaat in de C-horizont. Afhankelijk van de vroegere bodembewerking is de oorspronkelijke A-, E- en/of B-horizont in meer of mindere mate intact.

De beekerdgronden hebben een 15 à 25 cm dikke humushoudende bovengrond, die donkergrijs van kleur is en vaak wat roest bevat. De C-horizont is grijsgeel tot grijsbruin van kleur. De top van de C-horizont bevat vaak veel roest.

2.3 Archeologische waarden in en rondom het plangebied

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

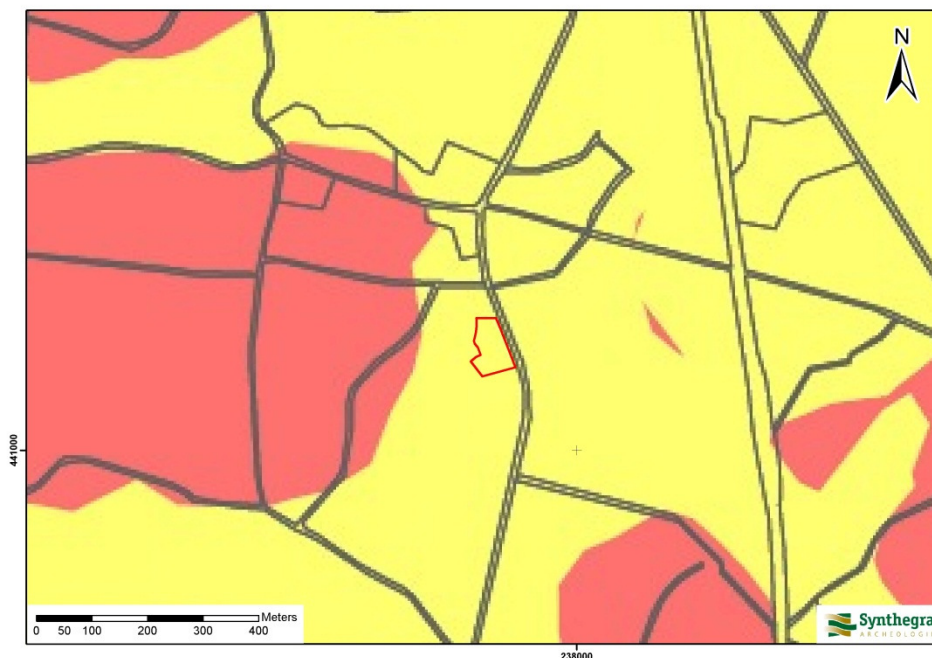
- Centraal Archeologisch Archief (CAA)
- Centraal Monumenten Archief (CMA)
- Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS II)

Daarnaast zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Archeologische Verwachtingskaart van de gemeente Aalten

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

Op de Archeologische maatregelenkaart van de gemeente Aalten heeft het plangebied een gematigde archeologische verwachting. Vanwege het beleid van de gemeente wordt deze kaart als leidend beschouwd.



Geel : gematigde archeologische verwachting

Rood : hoge archeologische verwachting

Afbeelding 2.4: Ligging van het plangebied op de Archeologische maatregelenkaart van de gemeente Aalten, aangegeven met het rode kader (Bron: Vestigia, 2009).

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 500 m) is een monument, vier waarnemingen en twee onderzoeksmeldingen bekend.

Monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van circa 500 m van het plangebied:

Onderzoeksmelding 10.393: ligt ruim 150 meter ten oosten van het plangebied en betreft een archeologische begeleiding van 29 terreinen op en nabij essen met een hoge archeologische verwachting door RAAP uit 1998.

Onderzoeksmelding 36.486: ligt 400 meter ten noordwesten van het plangebied. Hier heeft ADC Archeoprojecten in 2011 een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen uitgevoerd. Op grond van het bureauonderzoek werden hoge zwarte enkeerdgronden verwacht. Tijdens het booronderzoek is op dekzandafzettingen (Laagpakket van Wierden, Bostel Formatie) in één boring aanwijzingen voor een enkeerdgrond aangetroffen. In de andere drie boringen is een (deels omgewerkte) podzolbodem aangetroffen. De top van de C horizont is intact, en daarmee kan gesteld worden dat een deel van het eventuele archeologisch niveau intact is.

ADC ArcheoProjecten adviseerde om een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van een karterend booronderzoek in de gedeelten van het plangebied waar een podzolbodem is aangetroffen. In de zone waar een enkeerdgrond wordt verwacht worden proefputten van 2 x 2 meter geadviseerd.

Waarnemingsnummer 1.213: ligt ruim 500 meter ten zuiden van het plangebied. Hier zijn in 1975 aardewerk urnen met crematieresten uit de late bronstijd tot vroege ijzertijd aangetroffen.

Waarnemingsnummer 1.214: ligt circa 500 m ten zuidwesten van het plangebied en betreft de vondst van een onbekend aantal fragmenten aardewerk uit de late bronstijd of de vroege ijzertijd, die zijn toegeschreven aan een urnenveld.

Waarnemingsnummer 3.464: ligt circa 300 meter ten zuiden van het plangebied en betreft een fragment aardewerk van een urn en crematieresten uit de late bronstijd tot en met de vroege ijzertijd.

Waarnemingsnummer 3.467: Ongeveer 350 meter ten zuidoosten van het plangebied zijn 2 molenstenen (een ligger en een looper) met een gat aan de zijkant uit de Romeinse tijd tot en met de late middeleeuwen aangetroffen.

Monument 3743 (bijbehorende waarneming 7.480): ligt ruim 500 meter ten zuidwesten van het plangebied en betreft een beschermd terrein van zeer hoge archeologische waarde. In 1959 is hier een urnenveld uit de late bronstijd tot vroege ijzertijd opgegraven. In dit urnenveld zijn diversen begravingen aangetroffen, met in sommige nog de crematieresten. Door bouw- en graafwerkzaamheden zijn in de loop der jaren beschadigingen aan de randen van het terrein toegebracht, maar het grootste deel van het urnenveld zal waarschijnlijk nog intact in de bodem aanwezig zijn en is goed geconserveerd onder een circa 80 cm dikke eslaag. Bij graafwerkzaamheden in 1976 werd opnieuw een steenkuil aangetroffen. Binnen het terrein zijn in

Project: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek,
Lichtenvoordsestraatweg 67 te Aalten

Projectnummer: S140074

1985 handgevormde wandfragmenten- en een halfbolvormig aardewerk napje uit de late bronstijd aangetroffen (*waarnemingsnummer 7.480*).

2.4 Historische ontwikkeling

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

Het noordelijk deel van Aalten en de omgeving ten noorden van Aalten worden gekenmerkt door een hoger gelegen plateau. Het daaromheen lager liggende landschap wordt gekenmerkt door een dekzandvlakte met bijbehorende dekzandruggen en beeklopen. Met name de landschappelijk hoger gelegen delen waren een aantrekkelijke vestigingsplaats voor de mens. Door Aalten stroomt het riviertje de Boven Slinge. De naam Aalten is waarschijnlijk afkomstig van het woord *altus*, wat 'hoogte' betekent. Volgens andere gegevens is de naam te herleiden tot de vermelding in een akte uit 828 door een zekere Geroward. Hier wordt de naam *Alladna* genoemd, wat 'plaats liggend aan het water' betekent. De plaats werd in deze akte geschonken aan de Sint Maartenkerk te Utrecht. De kerk van Aalten zou zijn gesticht door Liudger, de latere bisschop van Münster.⁸ Aan de Damstraat werd bij grondverzet een grafveld gevonden uit de late 6^e eeuw, dat tot in de 9^e eeuw in gebruik is gebleven. Dit grafveld zou op een nederzetting kunnen duiden, waaruit Aalten is ontstaan.

Het plangebied ligt aan de Lichtenvoordsestraatweg, dat net als Aalten zelf tot het oude Ambt Bredevoort behoorde. Het plangebied ligt direct zuidoostelijk van het gehucht Barlo. Het landschap in dit gebied wordt gekenmerkt door zandgronden met dekzandruggen en dekzandkopjes. Op deze verhogingen binnen het landschap zijn meerdere oude bouwlanden met enclaves van boerderijen aanwezig. Van oudsher werd in het Ambt Bredevoort intensief landbouw en akkerbouw uitgeoefend. Veel van de velden en bouwlanden kennen een uitgang zoals es of kamp.⁹

In de 17^e en 18^e eeuw was Aalten een arm gebied. Een deel van de weilanden en omvangrijke broeklanden stond 's winters blank. De grond was schraal, waardoor intensieve veeteelt bemoeilijkt werd. Er werden in deze periode vooral schapen gehouden. Er was op bescheiden schaal sprake van varkenshouderij en verbouw van rogge en vlas voor de huisweverij. Het merendeel van het land bestond uit woeste grond. In het recente verleden stond Aalten vooral bekend om de textielindustrie, waarop de economie grotendeels steunde.

Op de oudste geraadpleegde kaart, uit de Hottinger atlas met kaarten uit de periode 1773 – 1794, is het plangebied onbebouwd.¹⁰ Ten zuidoosten van het plangebied staat wel de boerderij Het Bokkel aangegeven, met de naam Boeckel. Aan weerszijden van het plangebied ligt een pad of weg. Het is echter wel de vraag hoe precies de locatie van het plangebied op deze kaart is geprojecteerd. Dit betekent dat (een van) deze paden ook door het plangebied kan lopen.

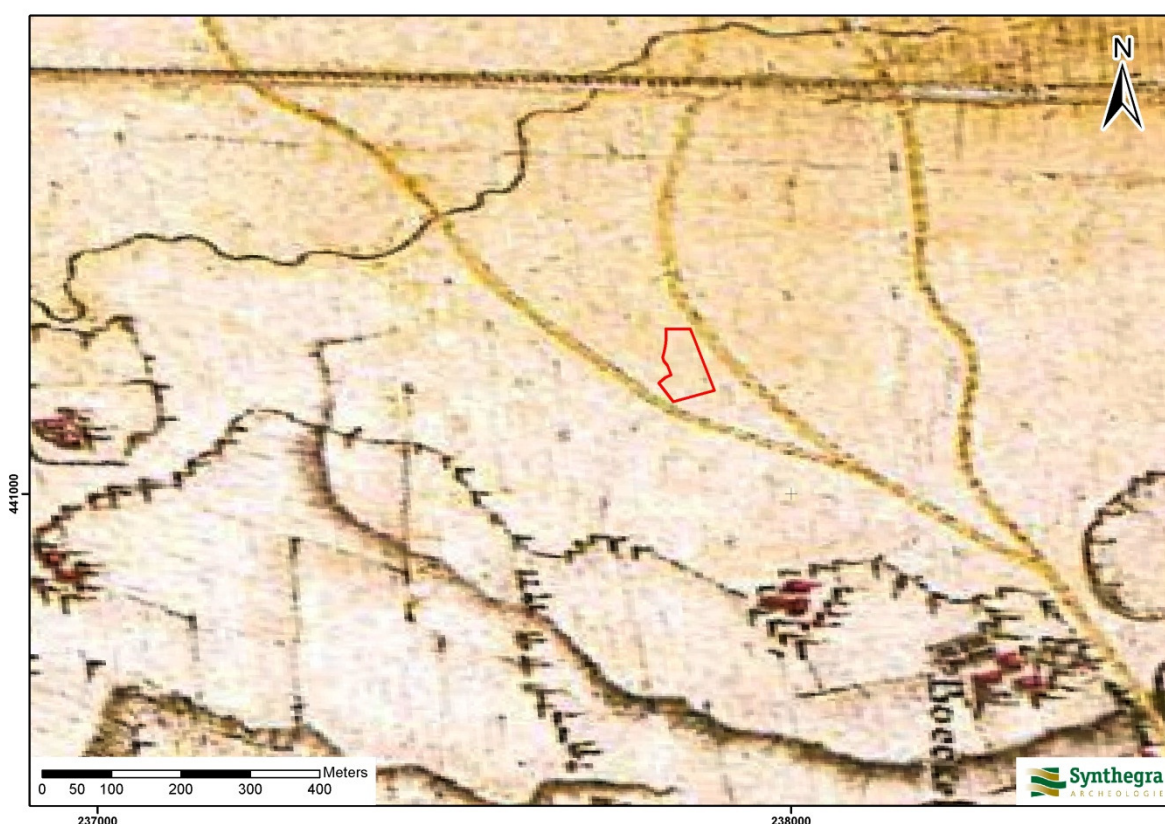
⁸ www.liudgerkring.nl

⁹ Maas en Schaars, 2002.

¹⁰ Versfelt, 2003.

Op het minuutplan (afbeelding 2.6) is te zien dat het plangebied onbebouwd is. Direct ten westen van het plangebied ligt boerderij Fukkink. Uit de gegevens van de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels (OAT)¹¹ behorende bij het minuutplan blijkt dat het plangebied uit heidegebied bestaat. Het noordoostelijke deel van het plangebied was eigendom van de gemeente Aalten, het zuidwestelijke deel was eigendom van Hendrik Jan Jentink.

Ook op de kaarten uit 1893 (afbeelding 2.6) en 1936 (afbeelding 2.7) is het plangebied onbebouwd. Het landgebruik is wel veranderd door de tijd heen. In 1893 is een noordwest-zuidoost georiënteerd pad te zien dat het plangebied verdeeld in een noordelijk en een zuidelijk deel. Het zuidelijk deel van het plangebied is in gebruik genomen als bouwland, het noordelijk deel lijkt uit een bosperceel of iets dergelijks te bestaan. In 1936 is het hele plangebied in gebruik als bouwland.



Afbeelding 2.5: Ligging van het plangebied op de kaart uit circa 1773-1794, aangegeven met het rode kader. (Bron: Versfelt, 2003, blad 81).

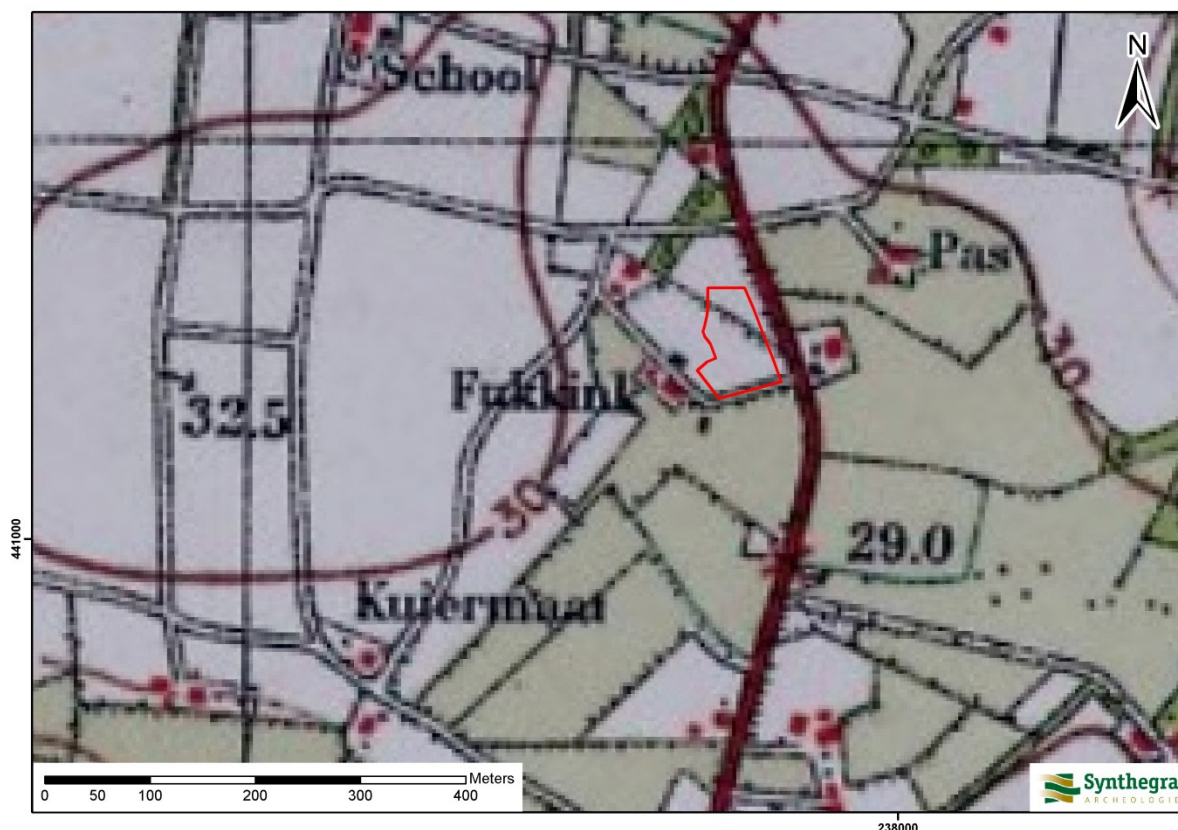
¹¹ OAT = Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel. Dit is een register uit 1832 waarin diverse gegevens in vermeld staan die betrekking hebben op de betreffende percelen, zoals de eigenaar, beroep en woonplaats, alsmede het grondgebruik en de oppervlakte.



Afbeelding 2.6: Ligging van het plangebied op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw, aangegeven met het rode kader (Bron: www.watwaswaar.nl).



Afbeelding 2.7: Ligging van het plangebied op de kaart uit 1893, aangegeven met het rode kader (Bron: www.watwaswaar.nl).



Afbeelding 2.8: Ligging van het plangebied op de kaart uit circa 1936, aangegeven met het blauwe kader (Bron: www.watwaswaar.nl).

Bodemverstoring

Binnen het plangebied zijn geen bodemverontreinigingen, saneringen of ondergrondse olietanks, benzinepompiinstallaties en dergelijke bekend waardoor archeologische resten mogelijk verloren zijn gegaan.¹²

¹² [http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/\(S\(3pwojn55wntpd145pyeq3g45\)\)/Default.aspx?applicatie=Bodemverontreinigingen](http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/(S(3pwojn55wntpd145pyeq3g45))/Default.aspx?applicatie=Bodemverontreinigingen)

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.

Op de Gemeentelijke Verwachtingskaart heeft het plangebied een middelhoge archeologische verwachting.

Het landschap heeft met name voor de prehistorische mens een belangrijke rol gespeeld in de keuze voor een bewoningsplaats. Als woon- en verblijfplaats kozen de jager-verzamelaars vaak voor hoger liggende terreingedeelten in het landschap, bij voorkeur in de buurt van water. In (de directe omgeving van) het plangebied was geen stromend water aanwezig, bovendien ligt het plangebied relatief laag ten opzichte van de dekzandruggen in de omgeving. Daarom is de verwachting op het aantreffen van vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum laag voor het plangebied.

Met de introductie van landbouw en veeteelt vanaf het neolithicum worden jagen en verzamelen steeds minder belangrijk, totdat ze uiteindelijk grotendeels vervangen zijn. De mensen bouwen (semi)permanente nederzettingen. Door het graven van waterputten wordt de mens minder afhankelijk van stromend water, maar hoger gelegen gronden gelden nog steeds als een voorkeursplaats voor bewoning, waar ook de landbouwactiviteiten ontwikkeld worden. Het plangebied ligt relatief laag in en vlak naast een droog dal. Uit eerder onderzoek is gebleken dat de omgeving van het plangebied al wel lange tijd bewoond is. Daarom is de verwachting voor nederzettingssporen uit het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen voor het plangebied middelhoog. Archeologische resten uit deze periode bestaan niet alleen uit fragmenten aardewerk, maar ook uit diepere grondsporen zoals paalgaten, afvalkuilen en waterputten. Archeologische resten bevinden zich (indien aanwezig) in de bovengrond van de podzolgrond of beekbedgrond en kunnen tot diep in de C-horizont reiken.

Voor de periode late middeleeuwen – nieuwe tijd geldt een lage archeologische verwachting. Het plangebied bestond tot in de 19^e eeuw uit heide en is vervolgens ontgonnen. Uit het historisch kaartmateriaal komt naar voren dat er ten minste vanaf eind 18^e eeuw geen bebouwing binnen het plangebied heeft bestaan.

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

Tabel 2.1: Archeologische verwachting per periode.

3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Methode

Op basis van het gespecificeerde verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek is aan de hand van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek¹³ een karterend booronderzoek met een boordichtheid van ten minste 10 boringen per hectare uitgevoerd. Hiermee is het onderzoek verkennend voor vuursteenvindplaatsen uit de steentijd en karterend voor nederzettingsresten uit de latere perioden. Aangezien het plangebied circa 5.370 m² groot is, zijn in totaal 6 boringen gezet. Voor zover de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) het toelieten, is een boorgrid van 30 x 35 m gehanteerd, waarbij de afstand tussen de raaien 35 m en de afstand tussen de boringen 30 m bedraagt. De exacte boorlocaties zijn ingemeten met een meetwiel.

Er is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 25 cm in de C-horizont. Het opgeboorde sediment is gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 3 mm en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de NEN 5104¹⁴ en bodemkundig¹⁵ 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 hoogteverschillen waargenomen. Het terrein is dus relatief vlak. Binnen het terrein staat een noordwest-zuidoost georiënteerde rij oude eiken. Deze zijn ook duidelijk op de hoogtekaart te zien, als een oranje lint (afbeelding 2.2). Deze eiken hebben naar verwachting het pad gemarkeerd dat op de kaart uit 1893 is te zien (afbeelding 2.7).

Op basis van het bureauonderzoek werd in het plangebied een veldpodzolgrond (noordelijk deel) en een beekerdgrond (zuidelijk deel) verwacht. De natuurlijke ondergrond zou uit dekzand (Laagpakket van Wierden, Formatie van Bortel) bestaan.

Op een diepte variërend van 35 tot 50 cm beneden het maaiveld is de C-horizont aangetroffen. De C-horizont bestaat uit matig fijn, matig siltig, goed gesorteerd en afgerond, licht roesthoudend zand dat is geïnterpreteerd als dekzand (Laagpakket van Wierden, Formatie van Bortel). In boring 4 is de meest authentieke bodem aangetroffen. In deze boring is onder een bruinrijke, matig siltige, matig humeuze bouwvoor (Ap-horizont) met een dikte van circa 30 cm, een circa 10 cm dikke laag gemengd, bruineel zand aangetroffen. In deze gemengde zandlaag zijn brokjes van de B-horizont van de oorspronkelijk podzolgrond herkend. Deze gemengde zandlaag dekt de C-horizont af. In de boringen 2, 3, 5 en 6 is deze gemengde zandlaag ook aangetroffen tussen de Ap- en de C-horizont maar in deze boringen zijn geen delen van een oorspronkelijke bodem aangetroffen. In boring 1 wordt de C-horizont direct afgedekt door de bouwvoor en ontbreekt een gemengde tussenlaag.

¹³ SIKB 2012.

¹⁴ Nederlands Normalisatie-instituut 1989.

¹⁵ De Bakker en Schelling 1989.

Er is alleen in boring 4 een restant van een oorspronkelijk bodem, naar verwachting een veldpodzolgrond aangetroffen. Op basis van het geringe roestgehalte van het opgeboorde zand, lijkt in de rest van het plangebied eerder een veldpodzolgrond dan een beekeerdgrond aanwezig te zijn geweest.

3.3 Archeologische indicatoren

Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats.

3.4 Archeologische interpretatie

De natuurlijke veldpodzolgrond is in het hele plangebied verstoord, naar verwachting door ploegwerkzaamheden. Het plangebied heeft de bestemming bouwland gehad (afbeelding 2.7-2.8). Vuursteenvindplaatsen bestaan voornamelijk uit strooiing van fragmenten vuursteen en ondiepe grondsporen, zoals haardkuilen, en bevinden zich in de bovengrond van de oorspronkelijke podzolgrond. Aangezien de bodem is verstoord, zijn eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen verloren gegaan. De lage verwachting voor vuursteenvindplaatsen kan daarom worden gehandhaafd.

Nederzettingsresten uit het neolithicum tot en met de nieuwe tijd bestaan niet alleen uit fragmenten aardewerk, maar ook uit diepere sporen zoals paalgaten en afvalkuilen. Deze sporen kunnen tot in de C-horizont reiken en zijn mogelijk nog intact. Tijdens het booronderzoek zijn echter geen archeologische resten of indicatoren aangetroffen, die wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats uit deze periode. Daarom kan de middelhoge verwachting om archeologische waarden uit de perioden neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen aan te treffen voor het plangebied naar laag worden bijgesteld. De lage verwachting voor de late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd kan om dezelfde reden worden gehandhaafd.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Inleiding

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Voor het plangebied gold op basis van het bureauonderzoek een lage verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum. Voor nederzettingsresten uit het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen gold een middelhoge verwachting en voor de late middeleeuwen en de nieuwe tijd gold een lage verwachting. Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen van deze verwachting.

4.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen

De volgende onderzoeksvragen zullen worden beantwoord¹⁶:

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 en het omringende gebied ligt in het oostelijk dekzandlandschap. Het onderzoeksgebied ligt in pleistoceen Nederland, er is geen holocene deklaag aanwezig.

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

Op de bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000 staat aangegeven dat binnen het plangebied twee bodemtypen verwacht kunnen worden. In het noordelijke deel komen veldpodzolgronden in leemarm en zwak lemig fijn zand voor (afbeelding 2.3, code Hn21) en in het zuidelijke deel van het plangebied komen beekerdgronden in lemig fijn zand voor (afbeelding 2.3, code pZg23). *Veldpodzolgronden komen voor in goed ontwaterde zandgronden en beekerdgronden zijn kenmerkend voor de lagere, slecht ontwaterde delen in het landschap.*

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?

In het plangebied en het omringende gebied worden geen antropogene bodemhorizonten verwacht in de zin van bemestingslagen.

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, afvalaag, ophogingslaag)?

Er worden geen afdekkende lagen verwacht.

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 oudste geraadpleegde kaart, uit de Hottinger atlas met kaarten uit de periode 1773 – 1794, is het plangebied onbebouwd. Ten zuidoosten van het plangebied staat wel de boerderij Het Bokkel aangegeven, met de naam Boeckel. Aan weerszijden van het plangebied ligt een pad of weg. Het is echter wel de vraag

¹⁶ Willemse en Kocken 2012.

hoe precies de locatie van het plangebied op deze kaart is geprojecteerd. Dit betekent dat (een van) deze paden ook door het plangebied kan lopen.

Op het minuutplan (afbeelding 2.6) is te zien dat het plangebied onbebouwd is. Direct ten westen van het plangebied ligt boerderij Fukkink. Uit de gegevens van de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels (OAT) behorende bij het minuutplan blijkt dat het plangebied uit heidegebied bestaat. Het noordoostelijke deel van het plangebied was eigendom van de gemeente Aalten, het zuidwestelijke deel was eigendom van Hendrik Jan Jentink.

Ook op de kaarten uit 1893 (afbeelding 2.6) en 1936 (afbeelding 2.7) is het plangebied onbebouwd. Het landgebruik is wel veranderd door de tijd heen. In 1893 is een noordwest-zuidoost georiënteerd pad te zien dat het plangebied verdeeld in een noordelijk en een zuidelijk deel. Het zuidelijk deel van het plangebied is in gebruik genomen als bouwland, het noordelijk deel lijkt uit een bosperceel of iets dergelijks te bestaan. In 1936 is het hele plangebied in gebruik als bouwland.

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

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

Monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van circa 500 m van het plangebied:

Onderzoeksmelding 10.393: ligt ruim 150 meter ten oosten van het plangebied en betreft een archeologische begeleiding van 29 terreinen op en nabij essen met een hoge archeologische verwachting door RAAP uit 1998.

Onderzoeksmelding 36.486: ligt 400 meter ten noordwesten van het plangebied. Hier heeft ADC Archeoprojecten in 2011 een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen uitgevoerd. Op grond van het bureauonderzoek werden hoge zwarte enkeerdgronden verwacht. Tijdens het booronderzoek is op dekzandafzettingen (Laagpakket van Wierden, Bostel Formatie) in één boring aanwijzingen voor een enkeerdgrond aangetroffen. In de andere drie boringen is een (deels omgewerkte) podzolbodem aangetroffen. De top van de C horizont is intact, en daarmee kan gesteld worden dat een deel van het eventuele archeologisch niveau intact is.

ADC ArcheoProjecten adviseerde om een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van een karterend booronderzoek in de gedeelten van het plangebied waar een podzolbodem is aangetroffen. In de zone waar een enkeerdgrond wordt verwacht worden proefputten van 2 x 2 meter geadviseerd.

Waarnemingsnummer 1.213: ligt ruim 500 meter ten zuiden van het plangebied. Hier zijn in 1975 aardewerk urnen met crematieresten uit de late bronstijd tot vroege ijzertijd aangetroffen.

Waarnemingsnummer 1.214: ligt circa 500 m ten zuidwesten van het plangebied en betreft de vondst van een onbekend aantal fragmenten aardewerk uit de late bronstijd of de vroege ijzertijd, die zijn toegeschreven aan een urnenveld.

Waarnemingsnummer 3.464: ligt circa 300 meter ten zuiden van het plangebied en betreft een fragment aardewerk van een urn en crematieresten uit de late bronstijd tot en met de vroege ijzertijd.

Waarnemingsnummer 3.467: Ongeveer 350 meter ten zuidoosten van het plangebied zijn 2 molenstenen (een ligger en een looper) met een gat aan de zijkant uit de Romeinse tijd tot en met de late middeleeuwen aangetroffen.

Monument 3743 (bijbehorende waarneming 7.480): ligt ruim 500 meter ten zuidwesten van het plangebied en betreft een beschermd terrein van zeer hoge archeologische waarde. In 1959 is hier een urnenveld uit de late bronstijd tot vroege ijzertijd opgegraven. In dit urnenveld zijn diversen begravingen aangetroffen, met in sommige nog de crematieresten. Door bouw- en graafwerkzaamheden zijn in de loop der jaren beschadigingen aan de randen van het terrein toegebracht, maar het grootste deel van het urnenveld zal waarschijnlijk nog intact in de bodem aanwezig zijn en is goed geconserveerd onder een circa 80 cm dikke eslaag. Bij graafwerkzaamheden in 1976 werd opnieuw een steenkuil aangetroffen. Binnen het terrein zijn in 1985 handgevormde wandfragmenten- en een halfbolvormig aardewerk napje uit de late bronstijd aangetroffen (waarnemingsnummer 7.480).

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 *Het dekzand is tijdens het Weichselien afgezet door de wind. Gedurende het Holoceen zijn er binnen het plangebied geen sedimenten afgezet en heeft bodemvorming plaatsgevonden. Naar verwachting heeft zich in de noordelijke helft van het plangebied een veldpodzolgrond gevormd en in de zuidelijke helft een beekerdgrond.*

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]?

Bodemverstoring ten gevolge van landbewerking is niet denkbeeldig. Het plangebied is in gebruik geweest als akker. Bovendien wordt geen afdekkende laag verwacht.

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?

Landbouwwerkzaamheden kunnen hebben geleid tot aantasting van het vondst- en sporenniveau: vondsten kunnen circuleren in de bouwvoor, het ondiepe sporenniveau kan zijn aangetast. Diepe grondsporen kunnen nog intact aanwezig zijn. Indien een pad in het plangebied aanwezig is geweest, kan dit plaatselijk tot verstoring hebben geleid.

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?

Het ontbreken van een afdekkende laag, gecombineerd met de (verwachte) bodemverstoringen die binnen het plangebied hebben plaatsgevonden zullen de fysieke kwaliteit van het eventuele archeologische niveau hebben aangetast.

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

Het archeologisch vondstcomplex is ten dele opgenomen in de moderne bouwvoor, waardoor de hoeveelheid vergankelijk materiaal kan zijn afgenomen. Het resistente materiaal circuleert langer in de bouwvoor. Het sporenniveau is door bodembewerking deels opgenomen in de bouwvoor.

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

Type 4c/d: dit zijn complexen met een matige tot hoge dichtheid aan vondsten en sporen waarvan de vondstlaag gedeeltelijk is opgenomen in de bouwvoor. Omdat tevens sprake is van een grotere oppervlaktespreiding binnen het onderzoeksgebied, zijn deze complexen succesvol op te sporen met prospectieonderzoek.

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.

Een oppervlaktekartering zou een geëigende methode zijn (zie vraag 11), maar komt niet in aanmerking omdat in het plangebied mais staat.

Een karterend booronderzoek is geschikt om het vondst- en spoorcomplex systematisch op te sporen (conform het principediagram).¹⁷

Het graven van proefsleuven is eveneens geschikt om het vondst- en spoorcomplex systematisch op te sporen (conform het principediagram).¹⁸

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?

Op een diepte variërend van 35 tot 50 cm beneden het maaiveld is de C-horizont aangetroffen. De C-horizont bestaat uit matig fijn, matig siltig, goed gesorteerd en afgerond, licht roesthoudend zand dat is geïnterpreteerd als dekzand (Laagpakket van Wierden, Formatie van Boxtel). In boring 4 is de meest authentieke bodem aangetroffen. In deze boring is onder een bruinrijze, matig siltige, matig humeuze bouwvoor (Ap-horizont) met een dikte van circa 30 cm, een circa 10 cm dikke laag gemengd, bruingeel zand aangetroffen. In deze gemengde zandlaag zijn brokjes van de B-horizont van de oorspronkelijk pozolgrond herkend. Deze gemengde zandlaag dekt de C-horizont af. In de boringen 2, 3, 5 en 6 is deze gemengde zandlaag ook aangetroffen tussen de Ap- en de C-horizont maar in deze boringen zijn geen delen van een oorspronkelijke bodem aangetroffen. In boring 1 wordt de C-horizont direct afgedekt door de bouwvoor en ontbreekt een gemengde tussenlaag.

¹⁷ SIKB 2006 (geactualiseerd in 2012).

¹⁸ SIKB 2006²

Er is alleen in boring 4 een restant van een oorspronkelijk bodem, naar verwachting een veldpodzolgrond aangetroffen. Op basis van het geringe roestgehalte van het opgeboorde zand, lijkt in de rest van het plangebied eerder een veldpodzolgrond dan een beekeerdgrond aanwezig te zijn geweest.

Er is geen holocene deklaag aanwezig. Deze werd ook niet verwacht.

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?

De verwachte natuurlijke bodem, een veldpodzolgrond en een beekeerdgrond, zijn niet aangetroffen in het plangebied. Een verstoorde B-horizont aangetroffen in één van de boringen is een indicatie dat in elk geval daar een podzolbodem aanwezig is geweest. De afwezigheid van een grote hoeveelheid roest is een indicatie dat de oorspronkelijke bodem in de rest van het plangebied geen beekeerdgrond is geweest. De enige antropogene horizonten die zijn aangetroffen zijn de huidige bouwvoor en de verstoorde top van de C-horizont.

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)?

Er komen in het plangebied geen afdekkende lagen voor. Deze werden ook niet verwacht.

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?

Niet van toepassing.

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)?

Er is geen modern afvalmateriaal aangetroffen in de boringen, dieper dan de bouwvoor. De top van de C-horizont is opgenomen in de recente bouwvoor.

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.

De natuurlijke veldpodzolgrond is in het hele plangebied verstoord, naar verwachting door ploegwerkzaamheden. Het plangebied heeft de bestemming bouwland gehad (afbeelding 2.7-2.8) Vuursteenvindplaatsen bestaan voornamelijk uit strooiing van fragmenten vuursteen en ondiepe grondsporen, zoals haardkuilen, en bevinden zich in de bovengrond van de oorspronkelijke podzolgrond. Aangezien de bodem is verstoord, zijn eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen verloren gegaan. De lage verwachting voor vuursteenvindplaatsen kan daarom worden gehandhaafd.

Nederzettingsresten uit het neolithicum tot en met de nieuwe tijd bestaan niet alleen uit fragmenten aardewerk, maar ook uit diepere sporen zoals paalgaten en afvalkuilen. Deze sporen kunnen tot in de C-horizont reiken en zijn mogelijk nog intact. Tijdens het booronderzoek zijn echter geen archeologische resten of indicatoren aangetroffen, die wijzen op de aanwezigheid een vindplaats uit deze periode. Daarom kan de middelhoge verwachting om archeologische waarden uit de perioden neolithicum tot en met de vroege

middeleeuwen aan te treffen voor het plangebied naar laag worden bijgesteld. De lage verwachting voor de late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd kan om dezelfde reden worden gehandhaafd.

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 C-horizont bestaat uit dekzand waarin zich naar verwachting een podzolgrond heeft gevormd. Er is geen afdekkende laag aanwezig. Dit komt deels overeen met het bureauonderzoek, want er is geen indicatie voor de eveneens verwachte beekerdgrond.

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.

Op basis van het uitgevoerde veldwerk kan het bureauonderzoek getoetst worden en kan een uitspraak worden gedaan over de waarschijnlijkheid van een archeologische vindplaats binnen het plangebied. De zoekstrategie is daarmee adequaat geweest.

Omdat geen archeologische resten (indicatoren) zijn aangetroffen, kunnen vraag 22 tot en met 28 niet worden beantwoord.

4.3 Aanbevelingen

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

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies 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 Aalten), die vervolgens een selectiebesluit 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 Aalten.

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.

Berkel, G. van, en K. Samplonius, 2006: *Nederlandse plaatsnamen. Herkomst en Historie*. Prisma, Utrecht.

Maas, L.H., en A.H.G. Schaars, 2002: *Boerderij- en veldnamen in Aalten*, Doetinchem.

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

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

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2012: *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek (aanvulling op de KNA 3.1)*. SIKB, Gouda.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2014: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.3*. SIKB, Gouda.

Stichting voor Bodemkartering, 1983: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000, toelichting bij de kaartbladen 41 West en Oost, Aalten*. Wageningen.

Kaarten

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

Stichting voor Bodemkartering, 1982: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000, blad 41 West (Aalten)*, Wageningen.

Stichting voor Bodemkartering en Rijks Geologische Dienst, 1982: *Geomorfologische kaart van Nederland schaal 1:50.000, blad 41 (Aalten)*, Wageningen/Haarlem.

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

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

Project: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek,
Lichtenvoordsestraatweg 67 te Aalten

Projectnummer: S140074

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

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

Internet (geraadpleegd juli 2014)

www.archis2.archis.nl

www.ahn.nl

www.bodemloket.nl

www.dinoloket.nl

www.watwaswaar.nl

[http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/\(S\(3pwojn55wntpd145pyeq3g45\)\)/Default.aspx?applicatie=Bodemverontreinigen](http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/(S(3pwojn55wntpd145pyeq3g45))/Default.aspx?applicatie=Bodemverontreinigen)

www.liudgerkring.nl

Bijlagen:

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

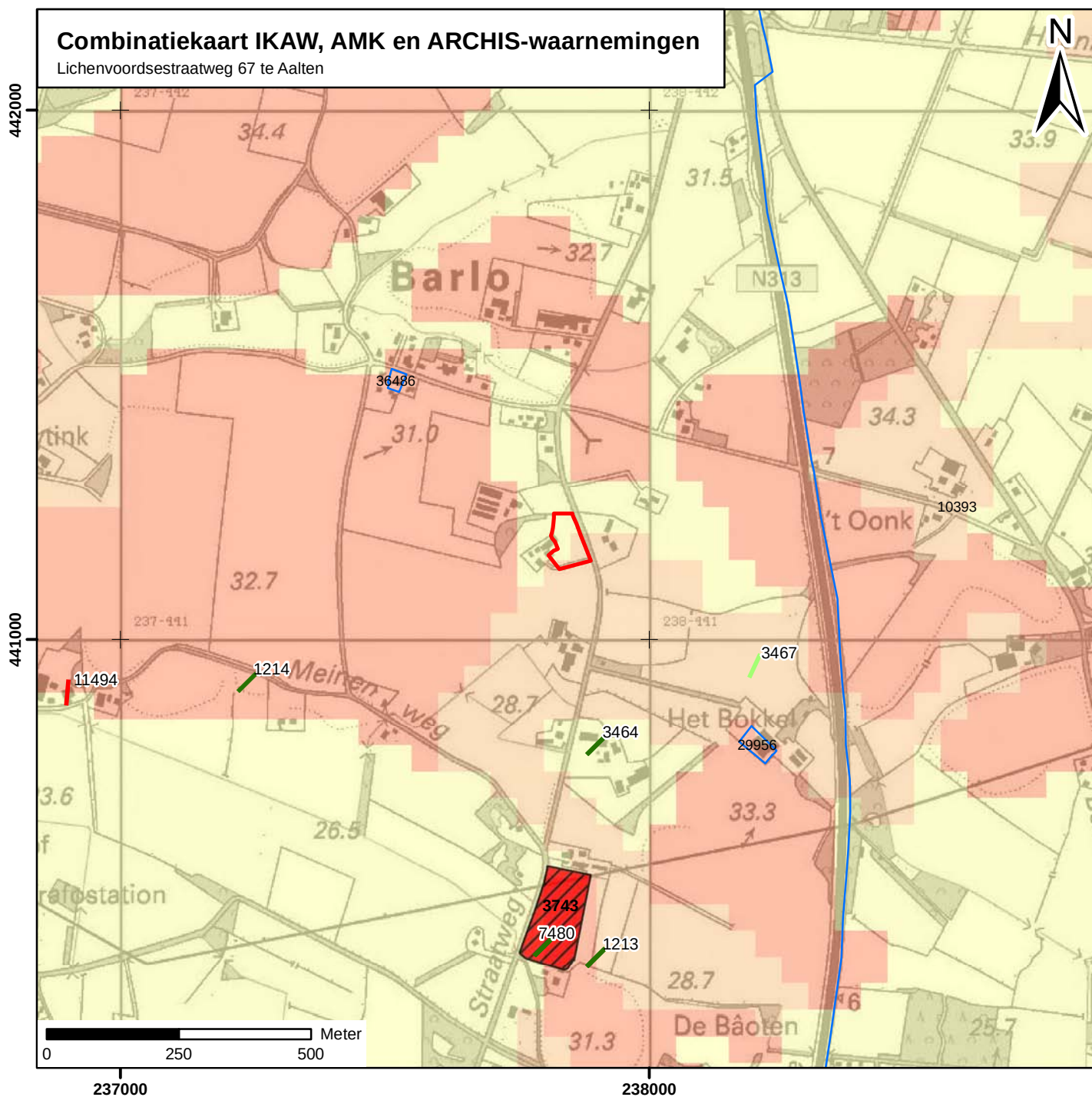
Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

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				
11.755	10.150								
12.745	10.800								
13.675	11.800	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum		
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									
-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



Legenda

Begindatering

- Bronstijd
- Romeinse tijd
- Late middeleeuwen

archeologische verwachting trefkans

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

Archeologisch monument + monumentnummer

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

Bijlage 3: Boorpuntenkaart

Boorpuntenkaart

Lichtenvoordsestraatweg 67 te Aalten

schaal: 1:1000

Legenda

● Boring

□ Grens plangebied

S140074 BO-IVO-K_BPkaart_01082014_HL_1.0



441300

441200

441100

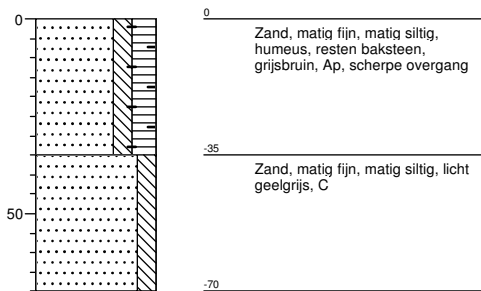
0 12,5 25 50 Meter

237800

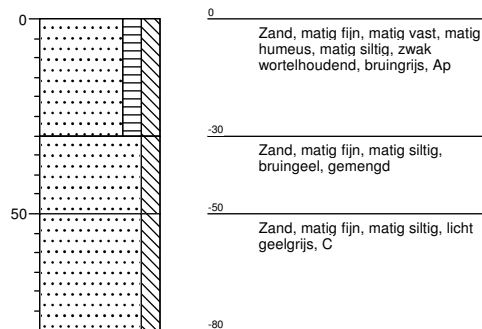
237900

Bijlage 4: Boorprofielen

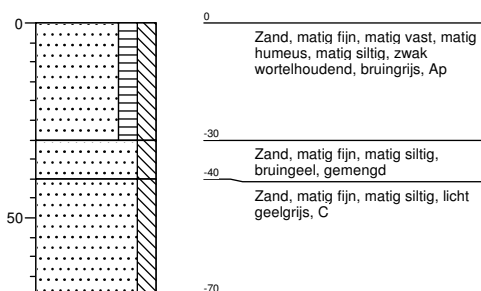
Boring: 1



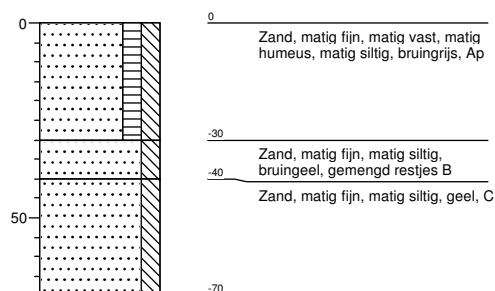
Boring: 2



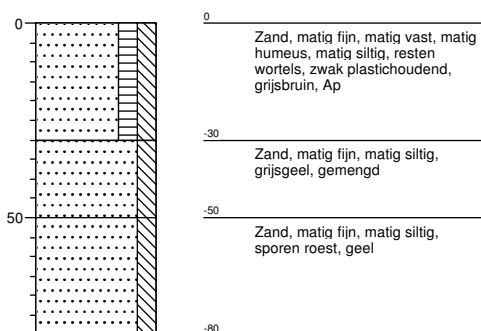
Boring: 3



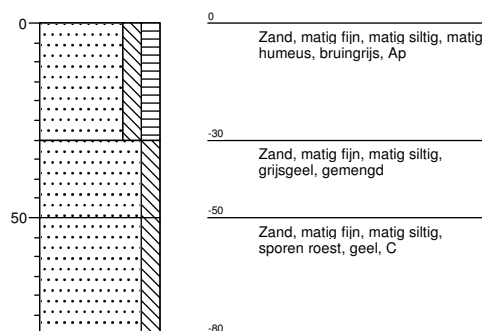
Boring: 4



Boring: 5



Boring: 6



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