

Bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen

Hackerom te Keldonk
Gemeente Veghel



Opdrachtgever

Aeres Milieu
Postbus 1015
6040 KA ROERMOND

Projectnummer

Synthegra Rapport S090058

Status:

concept

Projectleider

drs. T. Deville

Kenmerk

TDE/UIT/SAD/S090058

Autorisatie:

paraaf

datum

drs. E.A. Schorn

05-03-2009

Project : Bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen, Hackerom te Keldonk

Kenmerk : TDE/UIT/SAD/S090058

Colofon

Opdrachtgever: Aeres Milieu te Roermond

Project: Hackerom te Keldonk

Projectnummer: S090058

Titel: Bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen, Hackerom te Keldonk

Datum: Februari 2009

Projectleider: drs. T. Deville (archeoloog)

Auteurs: drs. R. Nillesen (historicus), drs. S.M. Koeman (fysisch geograaf), drs. T. Deville (archeoloog)

Tekenaar: dhr. J. Heersink (GIS/CAD-specialist)

Autorisatie: drs. E.A. Schorn (senior prospector / fysisch geograaf)

Druk: Synthegra bv, Doetinchem

ISSN: 1874-9771

Synthegra bv

Kerkhofstraat 21, NL-5554 HG Valkenswaard

Telefoon +31 (0)88 81 81 981, Fax +31 (0)88 81 81 989, Internet: www.synthegra.nl

Bankrelatie Friesland Bank, nr. 295191155, BTW nr. NL819631288B01, HR 01115557

© Synthegra bv, 2009

De rechten van intellectueel eigendom verblijven te allen tijde bij Synthegra bv.

Project : Bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen, Hackerom te
Keldonk
Kenmerk : TDE/UIT/SAD/S090058

INHOUD

Administratieve gegevens	4
1 Inleiding	5
1.1 Onderzoekskader	5
1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen	5
1.3 Ligging en huidige situatie plangebied	6
2 Bureauonderzoek	7
2.1 Methode	7
2.2 Landschapsgenese	7
2.3 Archeologische waarden in en rondom het plangebied	13
2.4 Historische ontwikkeling	15
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	23
4.1 Inleiding	23
4.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen	23
4.3 Aanbevelingen	23
Literatuur en kaarten	24

Bijlagen:

Bijlage 1: Overzicht van relevante geologische en archeologische tijdvakken

Bijlage 2: Combinatiekaart IKAW, AMK en ARCHIS waarnemingen

Bijlage 3: Boorpuntenkaart

Bijlage 4: Boorprofielen

Bijlage 5: Vondstenlijst

Afbeelding voorblad: Impressie van het plangebied. Foto genomen vanuit de zuidoostelijke hoek in noordelijke richting.

Project : Bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen, Hackerom te Keldonk
Kenmerk : TDE/UIT/SAD/S090058

Administratieve gegevens

Toponiem	: Hackerom
Plaats	: Keldonk
Gemeente	: Veghel
Provincie	: Noord-Brabant
Projectnummer	: S090058
Bevoegd gezag	: gemeente Veghel
Opdrachtgever	: Aeres Milieu
Uitvoerende instantie	: Synthegra bv
Datum uitvoering veldwerk	: 09-02-2008
Uitvoerders veldwerk	: drs. T. Deville
Onderzoeksmelding (ARCHIS)	: 33.144
Datum onderzoeksmelding	: 23-01-2009
Onderzoeksnummer (ARCHIS)	: nog te bepalen
Kaartblad	: 45G
Oppervlakte	: circa 2.400 m ²
Hoogteligging	: tussen 10,9 en 11,1 m +NAP ¹
Grondgebruik	: bouwland
Geologie	: fluvioperiglaciale afzettingen (Formatie van Bortel) bedekt met dekzand (Laagpakket van Wierden, Formatie van Bortel)
Geomorfologie	: dekzandrug
Bodem	: hoge zwarte enkeerdgronden (grondwatertrap VI)
Depot	: documentatie en vondsten zullen worden aangeleverd aan het Provinciaal Depot van Noord-Brabant te 's Hertogenbosch

De onderzoekslocatie wordt omsloten door de volgende vier coördinaten:

Noordwest	X: 169156	Y: 400148
Noordoost	X: 169208	Y: 400148
Zuidoost	X: 169208	Y: 400082
Zuidwest	X: 169156	Y: 400082

¹ www.ahn.nl

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

Synthegra heeft in opdracht van Aeres Milieu een archeologisch onderzoek uitgevoerd op een terrein aan de weg Hackerom in Keldonk, gemeente Veghel, provincie Noord-Brabant (afbeelding 1.1). Het onderzoek bestond uit een bureauonderzoek en een verkennend booronderzoek, gecombineerd met een oppervlaktekartering. De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen realisatie van twee woningen. De diepte van de toekomstige bodemverstoring is op dit moment onbekend, maar uitgaande van de aanleg van bouwputten voor de bebouwing zal de bodem waarschijnlijk tot in het archeologische niveau worden verstoord.

Door de graafwerkzaamheden die zullen gaan plaatsvinden, kunnen eventueel in de ondergrond aanwezige archeologische waarden verloren gaan. Daarom is vanwege de regelgeving van de overheid voorafgaand aan de graafwerkzaamheden archeologisch onderzoek uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.1², de Leidraad Veldonderzoek³, de richtlijnen van de provincie Noord-Brabant en het gemeentelijk beleid van de gemeente Veghel. Het veldwerk is uitgevoerd op 9 februari 2009.

Het bevoegd gezag, de gemeente Veghel, 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 verkennend booronderzoek is het toetsen van het opgestelde verwachtingsmodel door de intactheid van de bodemopbouw vast te stellen.

De volgende onderzoeksvragen zullen worden beantwoord:

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

² SIKB 2006a.

³ SIKB 2006b.

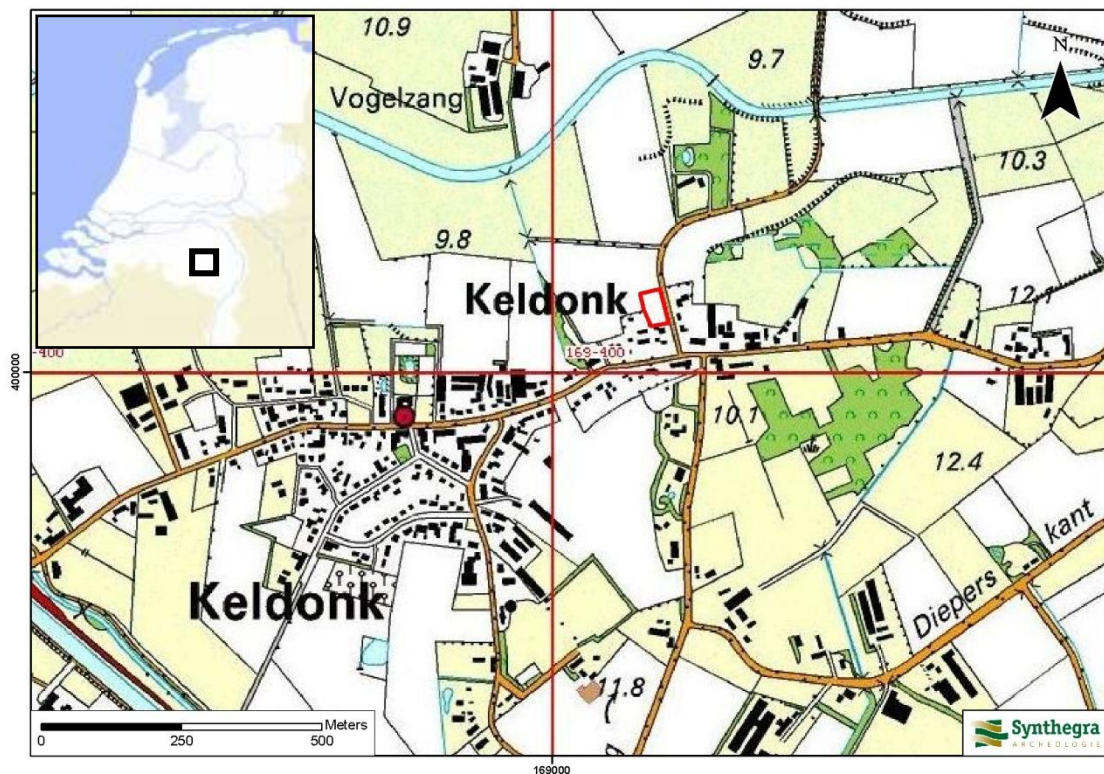
Project : Bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen, Hackerom te Keldonk

Kenmerk : TDE/UIT/SAD/S090058

1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied is circa 2.400 m² groot en ligt aan de weg Hackerom in Keldonk (afbeelding 1.1). Het terrein wordt in het noordoosten begrensd door de weg Hackerom, ten zuiden door een bebouwd perceel en aan de andere zijden door bouwland. Het plangebied is in gebruik als bouwland. De hoogte van het maaiveld varieert van circa 10,9 tot 11,1 m + NAP (Normaal Amsterdams Peil).⁴

Afbeelding 1.1: Het plangebied op de topografische kaart van Nederland 1:25.000 aangegeven met het rode



kader (Bron: TOP25raster 1998. Topografische Dienst Nederland, Emmen).

⁴ Hoogteligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) in m NAP geraadpleegd op www.ahn.nl

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Tijdens het bureauonderzoek is met behulp van bestaande bronnen een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied opgesteld. Dit is in eerste instantie gedaan door het raadplegen van voor de archeologie relevante (schriftelijke) bronnen. Dit betreft met name gegevens over bekende archeologische vindplaatsen in en rond het plangebied. 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 met betrekking tot de geologie, geomorfologie en de bodemopbouw

Voor de geologische beschrijving is gebruik gemaakt van de lithostratigrafische indeling van de ondiepe ondergrond.⁵ Zie voor een overzicht van de geologische en archeologische perioden bijlage 1.

Geologie en geomorfologie

In de ondergrond bevinden zich een aantal zuidoost-noordwest georiënteerde breuken die de Centrale Slenk en de Peelhorst begrenzen. Het plangebied ligt in het dalingsgebied, de Centrale Slenk. De oudere afzettingen zijn als gevolg van tektonische bodemdaling tot grote diepte weggezakt. Het afdekkende zandpakket is meer dan 15 m dik en op sommige plaatsen zelfs 45 m dik.⁶

Het huidige landschap heeft met name tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (circa 115.000 – 11.755 jaar geleden) vorm gekregen. Volgens de geologische overzichtskaart⁷ komen in het plangebied dan ook afzettingen voor die in deze periode zijn afgezet, namelijk fluvioperiglaciale afzettingen bedekt met dekzand. In deze periode bereikte het landijs Nederland niet, maar de zeespiegel daalde sterk en het klimaat werd steeds kouder en droger.⁸ Tijdens het Pleniglaciaal (circa 75.000 – 15.700 jaar geleden) was de bodem permanent bevroren en werd het regen- en smeltwater gedwongen via het oppervlak af te stromen. Hierbij werden fluvioperiglaciale afzettingen gevormd en ontstonden dalen. De fluvioperiglaciale afzettingen zijn zeer divers en bestaan uit fijn en grof zand, soms met grind, leemlagen en plantenresten en worden tot de Formatie van Bortel gerekend.⁹ Deze afzettingen bevinden zich in de diepere ondergrond van het plangebied. In deze periode is circa 300 m ten noorden van het plangebied een dal gevormd (afbeelding 2.1, code 2R5).

Later zijn de fluvioperiglaciale afzettingen bedekt met dekzand. In de koudste en droogste perioden van het Weichselien, met name tijdens het Laat-Pleniglaciaal (circa 26.000 – 15.700 jaar geleden) en het Laat-Glaciaal (circa 15.700 – 11.755 jaar geleden), was de vegetatie vrijwel verdwenen. Hierdoor kon op grote

⁵ De Mulder e.a. 2003 en via www.nitg.tno.nl: Dinoloket, Standaarden, Lithostratigrafische Nomenclator van de ondiepe ondergrond.

⁶ Berendsen 2005, 31.

⁷ NITG-TNO 2006.

⁸ Berendsen 2004, 183.

⁹ Berendsen 2004, 189.

Project : Bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen, Hackerom te Keldonk

Kenmerk : TDE/UIT/SAD/S090058

schaal verstuiving optreden, waarbij dekzand is afgezet.¹⁰ 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 Boxtel gerekend. Het reliëf, dat hierbij is ontstaan, wordt gekenmerkt door vlaktes, depressies en dekzandkopjes, afgewisseld met langgerekte ruggen. Volgens de geomorfologische kaart¹¹ ligt het plangebied op een dekzandrug (afbeelding 2.1, code 3K14). Dat de dekzandrug minder aaneengesloten lijkt op het AHN dan op de geomorfologische kaart, wordt veroorzaakt door de enkeerdgronden die op bepaalde percelen sterker ontwikkeld zijn dan op andere percelen. De dekzandrug zelf lijkt wel aaneengesloten te zijn. Het heeft dus te maken met het ontstaan van enkeerdgronden tot op perceelsniveau.

In het Holoceen (circa 11.755 jaar geleden tot heden) werd het klimaat warmer en vochtiger en is het landschap door geologische processen weinig veranderd. Het dekzand werd door de toenemende vegetatie vastgelegd en de beken sneden zich in de eerder gevormde pleistocene dalen in. Een goed voorbeeld hier van is het beekdal van de Aa (afbeelding 2.1, code 2R5), dat circa 300 m ten noorden van het plangebied ligt. De beek volgt niet meer zijn natuurlijke loop. In de 20^e eeuw is de beek gekanaliseerd om de bevaarbaarheid te vergroten.

In de lage delen van het landschap en in de beekdalen werd in het Holoceen veen gevormd. In het waterscheidingsgebied van de Aa was de afwatering slecht, waardoor de veenvorming werd bevorderd.¹² Met name in het Atlanticum (circa 7020 – 3755 jaar geleden) breidde het veen zich over het dekzandlandschap uit. Tegenwoordig is het veen grotendeels verdwenen, alleen in een aantal depressies en beekdalen is nog veen te vinden. Mogelijk is het plangebied ook bedekt geweest met veen. De (dunne) laag veen is geoxideerd door langdurige grondbewerking of afgegraven ten behoeve van de turfwinning.

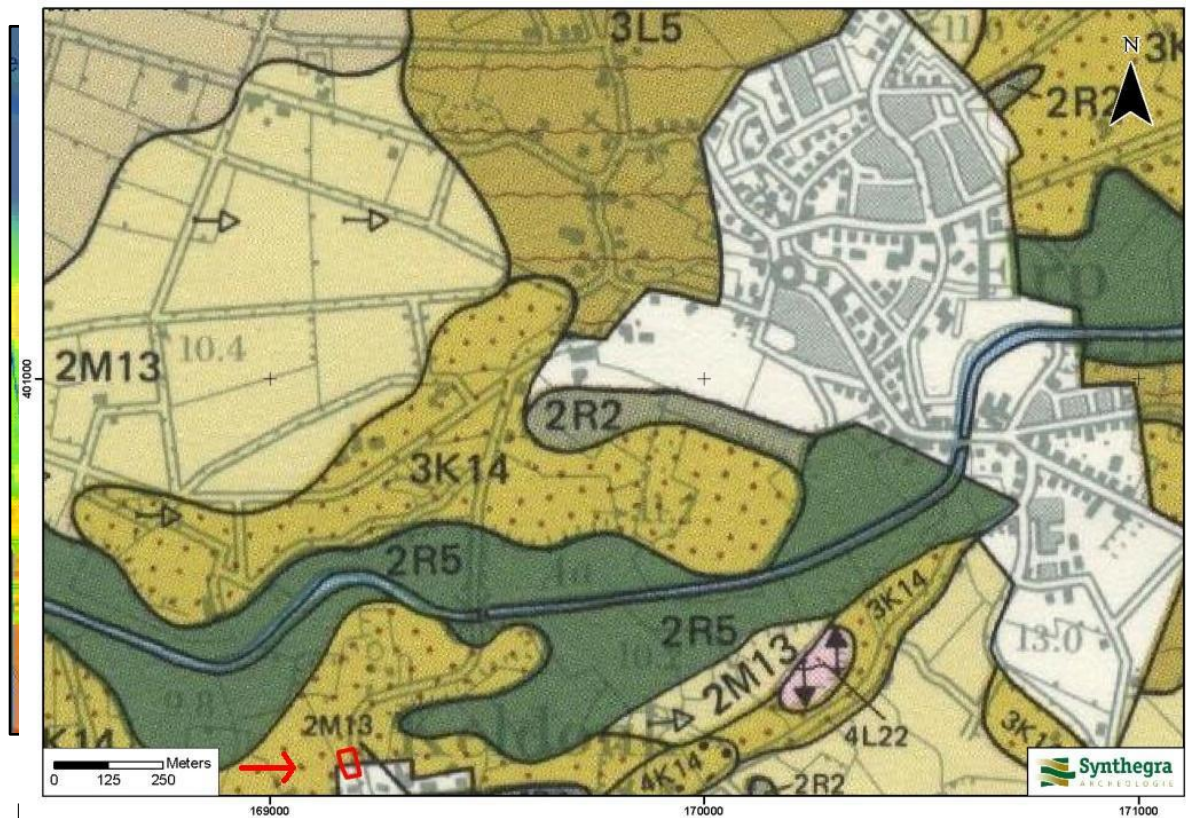
¹⁰ Berendsen 2004, 190.

¹¹ Stiboka en RGD 1983, blad 45.

¹² Berendsen 2005, 34.

Project : Bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen, Hackerom te Keldonk

Kenmerk : TDE/UIT/SAD/S090058



- 3K14 Dekzandrug, eventueel met een oud bouwlanddek
- 2M13 Dekzandvlakte
- 2M9 Vlake van ten dele verspoelde dekzanden
- 3L5 Golvende dekzandvlakte
- 2R5 Beekdalbodem zonder veen, relatief laaggelegen
- 2R2 Dalvormige laagte zonder veen
- 4L22 Lage storthopen met ijzerkuilen en/of grind-, zand en kleigaten

Afbeelding 2.1: Ligging van het plangebied op de geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000, aangegeven met het rode kader (Bron: Stiboka en RGD 1983, blad 45 's-Hertogenbosch).

Project : Bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen, Hackerom te
Keldonk
Kenmerk : TDE/UIT/SAD/S090058

Afbeelding 2.2: Ligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN), aangegeven met het rode kader. De hoogste delen in het landschap zijn aangegeven met de oranje kleur. Via geel en groen zijn de laagste delen aangegeven met de blauw kleur (Bron: www.ahn.nl).

Project : Bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen, Hackerom te Keldonk
Kenmerk : TDE/UIT/SAD/S090058

Bodem

Volgens de bodemkaart komen in het plangebied hoge zwarte enkeerdgronden in leemarm en zwak lemig fijn zand voor (afbeelding 2.3, code zEZ21).

Ze zijn ontstaan, doordat in Zuid-Nederland vanaf circa 14^e en 15^e eeuw op grote schaal het systeem van potstalbemesting werd toegepast.¹³ Plaggen werden met mest van het vee vermengd en op de akkers uitgespreid om de bodem vruchtbaarder te maken. In de loop van de tijd is een plaggendek op de oorspronkelijke bodem ontstaan. Het plaggendek van de enkeerdgronden is dikker dan 50 cm.

De bouwvoor is donker gekleurd en circa 20-30 cm dik (Aap-horizont).¹⁴ Hieronder ligt het oudere niveau van het plaggendek (Aa-horizont), die meestal wat lichter van kleur is. Onder het plaggendek ligt de oorspronkelijke bodem, waarschijnlijk een podzolgrond. De podzolgrond bestaat uit een A-horizont, waaronder een E-horizont (uitspoelingshorizont) aanwezig is. Hieronder ligt de bruine B-horizont (inspoelingshorizont), die geleidelijk overgaat in de C-horizont.¹⁵ Afhankelijk van de vroegere bodembewerking is de oorspronkelijke A-, E- en/of B-horizont in meer of mindere mate intact. Vaak zijn deze horizonten door verploeging met de onderste helft van het plaggendek vermengd geraakt.

Op de bodemkaart staan de gemiddelde grondwaterstanden aangegeven. In het plangebied is sprake van een diepe grondwaterstand, grondwatertrap VI. Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen 40-80 cm beneden maaiveld ligt en de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 120 cm beneden maaiveld.

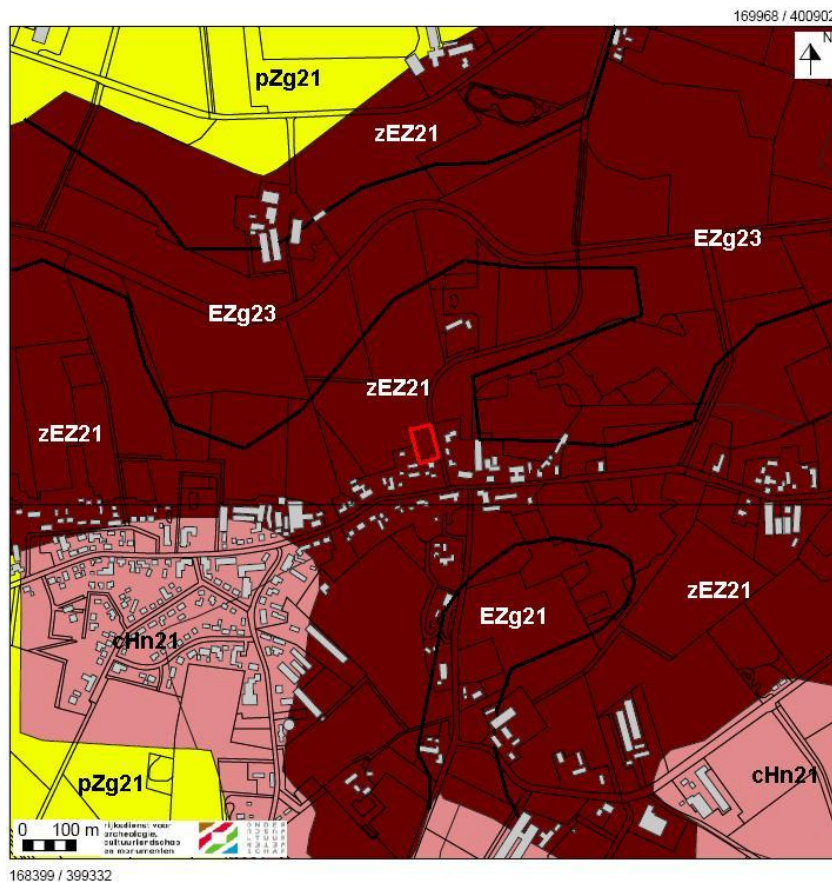
¹³ Hiddink en Renes 2007 in Van Doesburg e.a. (red.) 2007, 141.

¹⁴ Stiboka 1976, 102.

¹⁵ De Bakker en Schelling 1989, 127.

Project : Bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen, Hackerom te Keldonk

Kenmerk : TDE/UIT/SAD/S090058



LEGENDA

- pZg21 Beekeerdgronden
- EZg21 Lage enkeerdgronden in leemarm en lemig fijn zand
- EZg23 Lage enkeerdgronden in lemig fijn zand
- cHn21 Laarpodzolgronden
- zEZ21 Hoge zwarte enkeerdgronden

Afbeelding 2.3: Ligging van het plangebied op de bodemkaart van Nederland 1:50.000, aangegeven met het rode kader (Bron: www.archis2.archis.nl, het registratie- en informatiesysteem van de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten).

Project : Bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen, Hackerom te Keldonk
Kenmerk : TDE/UIT/SAD/S090058

2.3 Archeologische waarden in en rondom het plangebied

In deze paragraaf is gekeken of binnen en rond het plangebied archeologische waarden bekend zijn. Hiervoor zijn de volgende bronnen binnen de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM) geraadpleegd:

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

Daarnaast zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Cultuurhistorische Waardekaart van de provincie Noord-Brabant
- De gemeentelijke verwachtingskaart van de gemeente Veghel
- gegevens van de heemkundige kring

Volgens de IKAW (Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden) van de RACM geldt voor het plangebied een hoge archeologische verwachting (bijlage 2). De Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Noord-Brabant ken een middelhoge tot hoge verwachting toe. 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.

De gemeente Veghel beschikt gedeeltelijk over een eigen gemeentelijke verwachtingskaart. In 2003 heeft BAAC een verwachtingskaart ontwikkeld voor het buitengebied van Veghel en Erp en de kerkdorpen Boerdonk, Keldonk, Eerde, Zijtaart en Mariaheide. Het plangebied ligt binnen de grenzen van deze verwachtingskaart. Volgens de verwachtingskaart wordt een hoge verwachting toegekend aan het plangebied.

Voor de start van het onderzoek is via e-mail contact opgenomen met de heemkundige kring van Erp. Voor het voltooien van dit rapport hebben we nog geen reactie ontvangen.

Uit de archieven en ARCHIS II van de RACM blijkt dat in het onderzoeksgebied geen archeologische monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen aanwezig zijn (bijlage 2). Uit de directe omgeving (binnen een straal van 200 m) zijn twee onderzoeksmeldingen bekend. Uit de verdere omgeving (binnen een straal van 550 m) zijn er vier onderzoeksmeldingen bekend.

Onderzoeksmeldingen binnen een straal van 200 m van het plangebied:

Onderzoeksmelding 21.501

Op circa 75 m ten zuiden van het plangebied heeft Archeomedia een bureauonderzoek en een karterend booronderzoek uitgevoerd. De onderzoeksresultaten zijn nog niet bekend via ARCHIS.

Onderzoeksmelding 16.042:

BAAC heeft in 2006 een bureauonderzoek uitgevoerd voor een perceel op circa 120 m ten zuidoosten van het plangebied. Doordat in het plangebied de bodem tot in de relevante archeologische lagen verstoord was is er geen vervolgonderzoek geadviseerd.

Onderzoeksmeldingen binnen een straal van 550 m van het plangebied:

Onderzoeksmelding 17.823

In 2006 heeft Oranjewoud bv archeologisch een bureauonderzoek uitgevoerd ten behoeven van de herinrichting van het landschap langs de Aa tussen Veghel en Erp op circa 340 ten noorden van het plangebied. Op basis hiervan is een verwachtingskaart opgesteld. De dekzandruggen en oeverwallen van de

Project : Bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen, Hackerom te
Keldonk
Kenmerk : TDE/UIT/SAD/S090058

Aa zijn de locaties met een hoge archeologische verwachting. Op basis hiervan zijn vijf locaties aangeduid als 'aanbevelingsgebied': bij toekomstige graafwerkzaamheden wordt hier een archeologisch vervolgonderzoek aangeraden.

Onderzoeksmelding 18.349

Naar aanleiding van Infrastructurele werkzaamheden heeft ARC een booronderzoek uitgevoerd op de oevers van de Aa op circa 350 m ten noorden van het plangebied. Tot op heden zijn hierover geen gegevens meegedeeld via ARCHIS.

Onderzoeksmelding 22.512

In 2007 heeft het ARC opnieuw een booronderzoek uitgevoerd op de oevers van de Aa. Vermoedelijk gaat het om het vervolgonderzoek van onderzoeksmelding 18.349, maar dit kan niet met zekerheid worden gesteld.

Onderzoeksmelding 21.771

Naar aanleiding van de aanleg van een visvijver heeft BAAC bv in 2007 een booronderzoek uitgevoerd op circa 530 m ten noorden van het plangebied. Binnen het plangebied zijn 6 boringen geplaatst. Daaruit blijkt dat de bodem zich ontwikkeld heeft onder natte omstandigheden. Op basis daarvan wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd.

2.4 Historische ontwikkeling

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

Keldonk wordt voor het eerst genoemd in schriftelijke bronnen in het jaar 1230. *Cheldunc*, zoals het dorp genaamd is, is een verwijzing naar de ligging op een 'donk' ofwel een 'zandige opduiking in moerassig terrein'. Het voorvoegsel *chel* of *kel* duidt op de aanwezigheid van een 'kunstmatige waterloop'. Een dergelijke waterloop werd veelal aangelegd ten behoeve van een watermolen.¹⁶

In tegenstelling tot locaties langs de Dommel of de Keersop vormde de omgeving voor bewoners uit de steentijd tot en met de Romeinse periode een minder aantrekkelijke plaats. De ondergrond was als gevolg van veenvorming niet geschikt voor bewoning en landbouwactiviteiten. Slechts enkele kleine hoger gelegen 'eilanden' in het uitgestrekte veengebied waren wellicht bewoond, maar sporen uit deze periode zijn zeldzaam.¹⁷ Na 400 na Chr. raakte zo goed als heel Noord-Brabant ontvolkt, als gevolg van het wegvallen van een overkoepelend gezag in de regio.

De uiteindelijke ontginning van Keldonk heeft plaatsgevonden in de late middeleeuwen. De bevolking groeide weer en men had behoefte aan nieuwe landbouwgronden. In Brabant had men hiertoe meer mogelijkheden dan in overige delen van Nederland. In tegenstelling tot andere gebieden konden bewoners van Brabantse gebieden namelijk vaak zonder toestemming van buurtschappen of andere instanties individueel legaal ontginningen uitvoeren.¹⁸ Vanaf de late middeleeuwen had men tevens de beschikking over een goed georganiseerd netwerk van mestaanvoer. Hierdoor konden landbouwgronden beter benut worden voor intensief gebruik. Belangrijke distributicentra voor (stedelijke) mest en secreetafval waren 's Hertogenbosch en Veghel.¹⁹

Op zowel het minuutplan uit begin 19^e eeuw (afbeelding 2.4)²⁰ als uit de gegevens van de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels (OAT)²¹ behorende bij het minuutplan blijkt dat het plangebied in gebruik was als weiland en erf. Het erfperceel in het zuidwestelijke deel van het plangebied behoorde bij de woning die ten zuiden van het plangebied zichtbaar is. Binnen het plangebied is geen bebouwing aanwezig.

Op de kaart uit 1838-1857 (afbeelding 2.5) is te zien dat het plangebied evenals de gebieden direct ten noorden, westen en zuiden in gebruik is als bouwland. De weg Hackerom loopt reeds ten oosten van het plangebied. Tussen de verschillende kavels zijn bomen aangeplant. De kavels die als weiland in gebruik zijn liggen verder ten noorden van het plangebied langs de oever van de Aa. Binnen het plangebied is geen bebouwing aanwezig. De bebouwing ten zuiden van het plangebied vertoont een kleine uitbreiding richting het westen.

¹⁶ Van Berkel en Samplonius 2006, 230.

¹⁷ De Bont 1993, 68-72.

¹⁸ Van Doesburg e.a. (red.) 2006, 134-136.

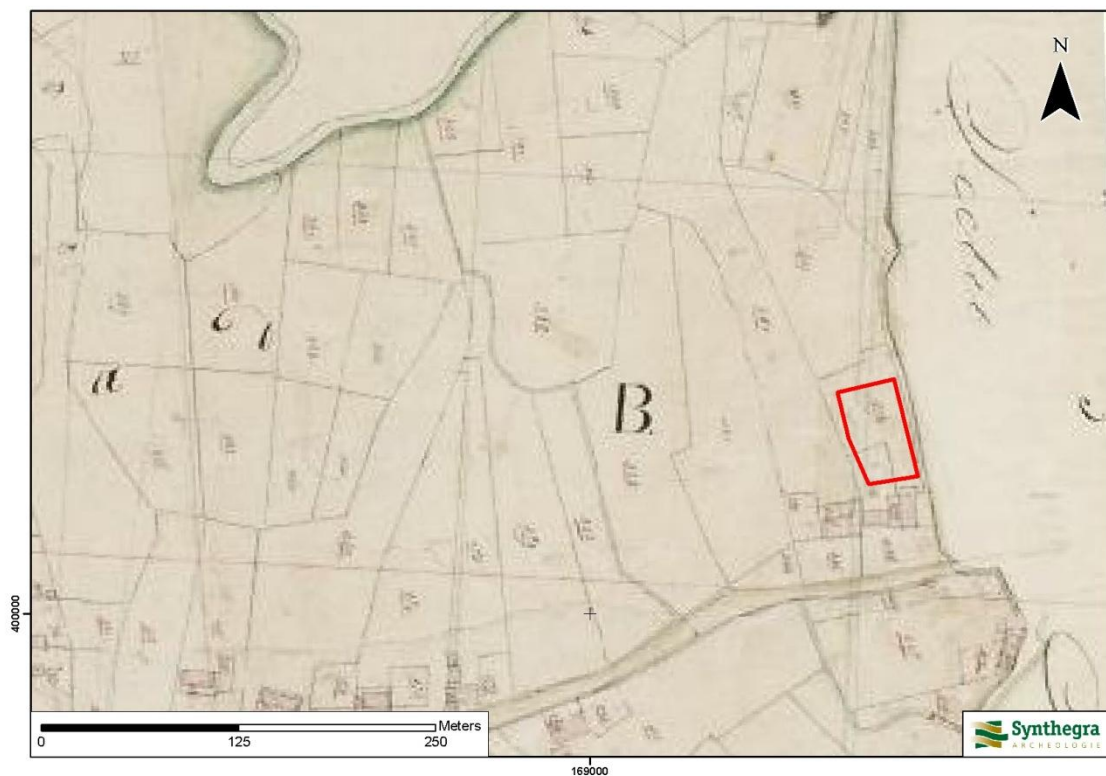
¹⁹ Hendriks 1998, 47-48.

²⁰ www.watwaswaar.nl Gemeente Erp, sectie K, blad 2 en sectie I, blad 1. Minuutplannen zijn de oorspronkelijke kadastrale kaarten die zijn vervaardigd vanaf 1811 en 1812 in navolging van de Fransen o.l.v. Napoleon Bonaparte. Het zijn grondbeschrijvingen (kadastrers) van de gemeenten met hierop aangegeven de percelen, perceelnummers en gebouwen.

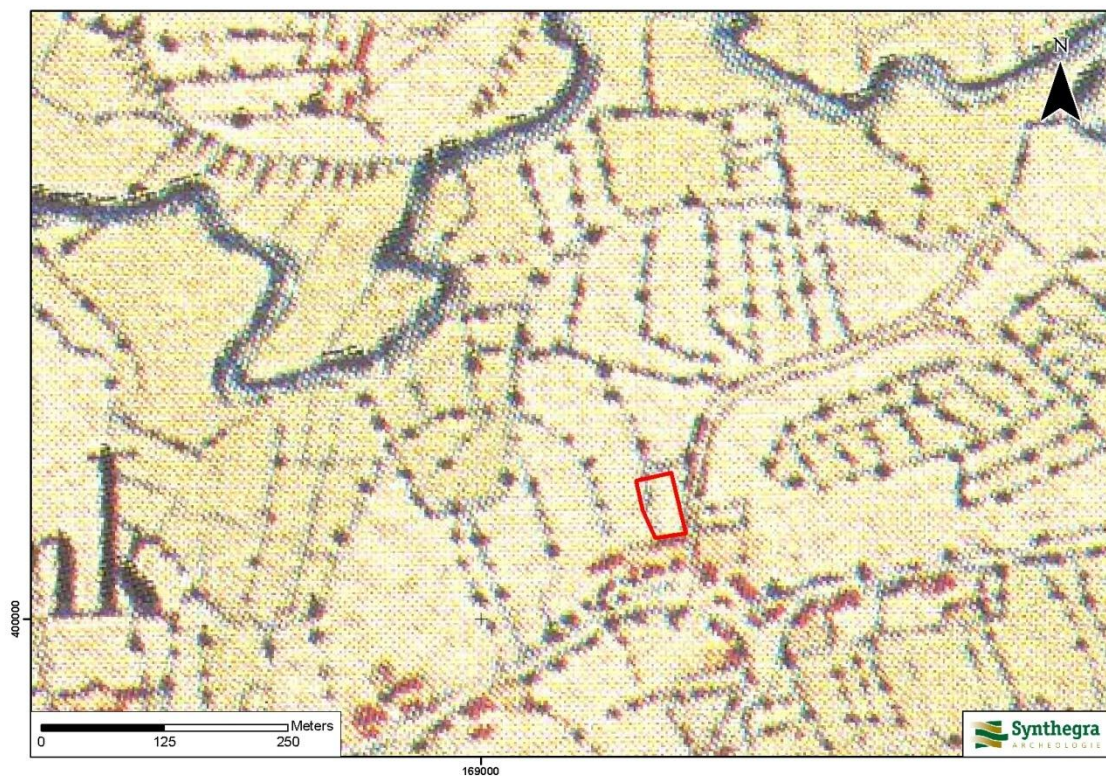
²¹ OAT = Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel. Dit is een register uit 1832 waarin diverse gegevens in vermeld staan die betrekking hebben op de betreffende percelen, zoals de eigenaar, beroep en woonplaats, alsmede het grondgebruik en de oppervlakte.

Project : Bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen, Hackerom te Keldonk

Kenmerk : TDE/UIT/SAD/S090058



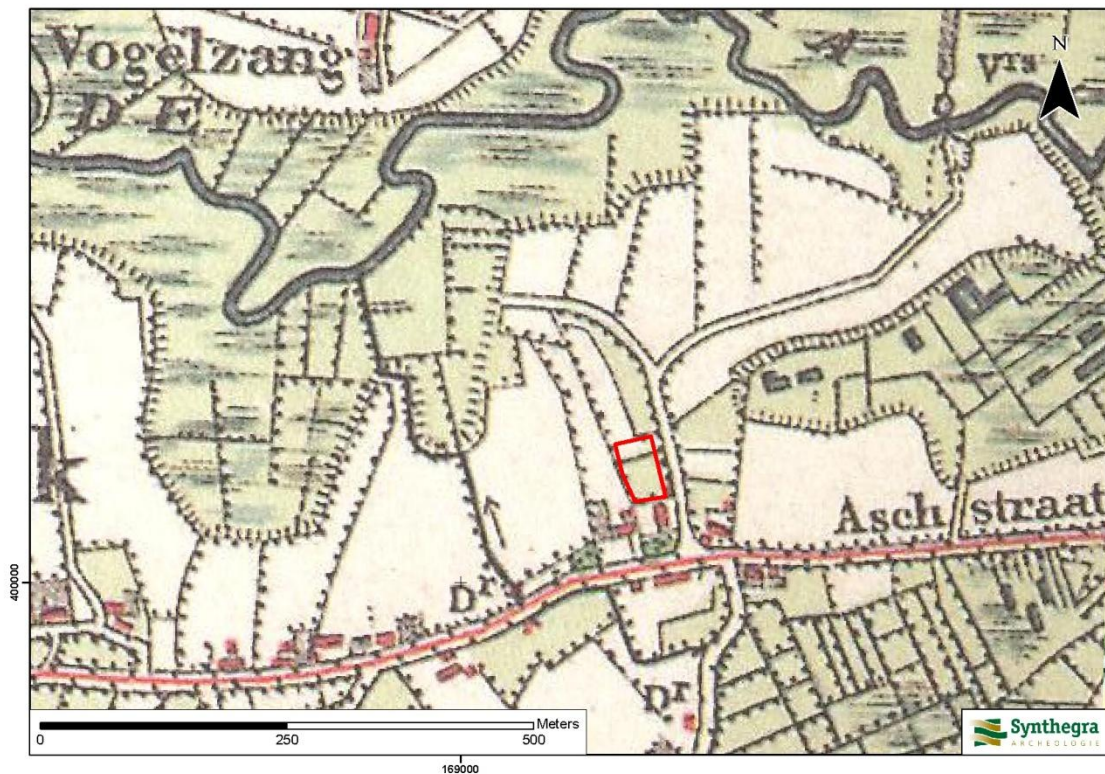
Afbeelding 2.4: Ligging van het plangebied op het minuutplan uit begin 19^e eeuw, aangegeven met het rode kader. (Bron: www.watwaswaar.nl).



Afbeelding 2.5: Ligging van het plangebied op de kaart uit circa 1838-1857, aangegeven met het rode kader. (Bron: Wolters Noordhoff Atlasproducties 1990, Zuid-Nederland, blad 40).

Project : Bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen, Hackerom te Keldonk

Kenmerk : TDE/UIT/SAD/S090058



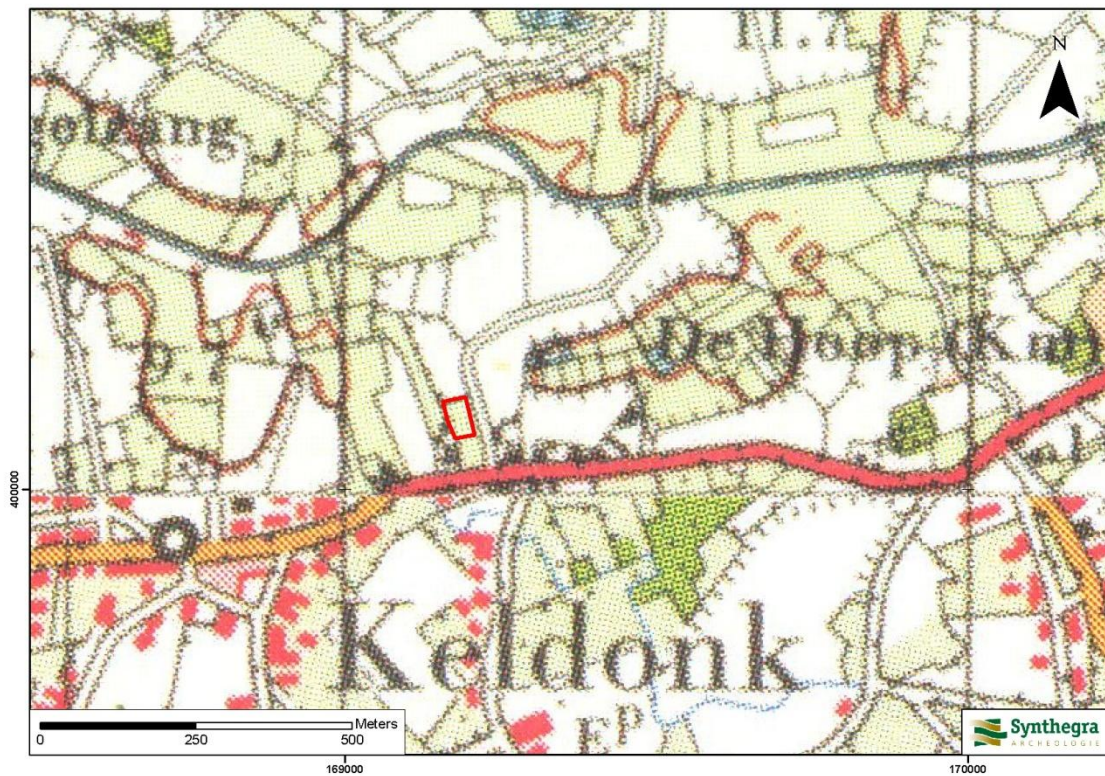
Afbeelding 2.6: Ligging van het plangebied op de kaart uit ca. 1900, aangegeven met het rode kader (Bron: Uitgeverij Nieuwland 2005, Noord-Brabant, blad 629).

Op de kaart uit circa 1900 (afbeelding 2.6) is het plangebied in het noorden in gebruik als bouwland, het zuidelijke deel bestaat uit weiland. Er is geen erfperceel zichtbaar binnen de grens. De bebouwing ten zuiden van het plangebied is niet gewijzigd. Langs de Aa zijn niet alleen weilandkavels zichtbaar, maar eveneens onverkavelde moerassige gebieden.

Op de kaart uit 1955-1965 (afbeelding 2.7) valt met name de gekanaliseerde Aa op. Door deze ingreep in het verloop van de rivier werd een betere afwatering van het gebied mogelijk en konden grotere delen van de beschikbare grond gebruikt worden voor de akkerbouw. Ten noorden van het plangebied is dan ook een uitbreiding van het aantal bouwlandkavels die direct langs de Aa gelegen zijn zichtbaar. De bebouwing ten zuiden van het plangebied is niet meer aanwezig, de bebouwing ten zuidwesten van het plangebied nog wel. Deze is zelfs uitgebreid richting het noorden, langs de westelijke grens van het plangebied. Het plangebied is in gebruik als weiland en is niet bebouwd.

Project : Bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen, Hackerom te Keldonk

Kenmerk : TDE/UIT/SAD/S090058



Afbeelding 2.7: Ligging van het plangebied op de kaart uit ca. 1955-1965, aangegeven met het rode kader (Bron: Uitgeverij 12 Provinciën 2006/2007, blad 229).

Project : Bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen, Hackerom te Keldonk
Kenmerk : TDE/UIT/SAD/S090058

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.

Volgens de IKAW (Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden) van de RACM geldt voor het plangebied een hoge archeologische verwachting (bijlage 2). De Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Noord-Brabant kent een middelhoge tot hoge verwachting toe. De verwachtingskaart van de gemeente Veghel kent ook een hoge verwachting toe aan het plangebied. Vanwege het hogere detailniveau van het onderzoek wordt de verwachtingskaart van de gemeente als leidinggevend beschouwd.

Het plangebied ligt op een dekzandrug, circa 300 m van het beekdal van de Aa. Door de hoge ligging is het mogelijk dat binnen het plangebied nooit geen veenvorming heeft plaatsgevonden waardoor het een aantrekkelijke nederzettingslocatie is. In het plangebied worden hoge zwarte enkeerdgronden verwacht. Eventuele archeologische sporen en resten van voor de middeleeuwen worden bedekt door beschermend plaggenpakket. Oppervlakkige verstoringen zoals bijvoorbeeld ploegen hebben hierdoor geen invloed op het onderliggende bodemarchief. Op basis van de ouderdom van de afzettingen kunnen in het plangebied archeologische resten vanaf het laat-paleolithicum tot en met de nieuwe tijd worden verwacht.

Als woon- en verblijfplaats kozen de jager-verzamelaars uit het laat-paleolithicum en mesolithicum vaak voor hoger liggende terreingedeelten in het landschap, bij voorkeur in de buurt van water. Nabij water was er een grote biodiversiteit op vlak van fauna (jacht) en flora (verzamelen) aantrefbaar. De dekzandruggen en –kopjes langs de beek de Aa vormden daarom ideale bewoningslocaties doordat het drogere locaties waren. Het plangebied ligt op een dekzandrug, relatief hoog en dichtbij de Aa. Daarom geldt voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum een hoge verwachting.

Vanaf het neolithicum schakelt men geleidelijk aan over van jagen/verzamelen naar landbouw en veeteelt. Dit proces loopt geleidelijk aan. Door deze overschakeling kan men het nomadische bestaan achter zich laten en overschakelen op een sedentaire levenswijze. De nederzettingslocaties blijven dezelfde. Nog steeds verkiest men hogere, droge gebieden zoals bijvoorbeeld dekzandruggen nabij water.

In tegenstelling tot de oppervlakkige invloed gaat men vanaf het neolithicum een grote bodemverstorende invloed hebben. Het sedentaire karakter resulteert in diepe paalkuilen, afvalkuilen, waterputten en beerputten. Hierdoor kunnen sporen uit het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen vanaf de top van de veldpodzolgrond tot diep in de C-horizont worden aangetroffen. De aanwezigheid van een plaggendeek resulteert in een beschermende afdekking. De bewaringsomstandigheden zijn hierdoor beter. Daarom kan een hoge archeologische waarde worden toegekend voor nederzettingsresten vanaf het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen.

Vanaf de late middeleeuwen verandert het vestigingspatroon drastisch. Nederzettingen worden gesticht op kruispunten van wegen en rivieren. De landschappelijke ligging speelt een ondergeschikte rol. De bewoning situeert zich voornamelijk in bewoningsclusters en dorps- of stadskernen. Op het platteland komen verspreid boerderijen voor die naast het kweken en telen voor eigen voorziening het surplus verkochten op de nabij gelegen markten. Het plangebied ligt ten noordoosten van de dorpskern van Keldonk.

Het zuidwestelijke deel van het plangebied heeft in de 19^e eeuw tijdelijk deel uitgemaakt van een erf, maar is volgens het historisch kaartmateriaal niet bebouwd geweest. Oudere voorgangers kunnen echter nooit worden uitgesloten. Daarom wordt een hoge verwachting toegekend voor nederzettingsresten uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd.

Project : Bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen, Hackerom te Keldonk

Kenmerk : TDE/UIT/SAD/S090058

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging
paleolithicum – mesolithicum	hoog	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	onder het plaggendek in de Apb-, E- en B-horizont
neolithicum – vroege middeleeuwen	hoog	nederzetting: cultuurlaag met sporen (o.a. paalgaten, kuilen, enz.), vuurstenen voorwerpen (tot en met ijzertijd), metalen voorwerpen (vanaf bronstijd), fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	onder het plaggendek tot diep in de C-horizont
late middeleeuwen – nieuwe tijd	hoog	nederzetting: cultuurlaag met sporen, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	vanaf het maaiveld tot diep in de C-horizont

Tabel 2.1: Archeologische verwachting per deelgebied en 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 Veldonderzoek²², de richtlijnen van de provincie Noord-Brabant en het beleid van de gemeente Veghel 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 plangebied circa 2.400 m² groot is, zijn in totaal 4 boringen gezet, tevens het minimumaantal. Vanwege het geringe oppervlak en de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) zijn de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het plangebied verdeeld in de vorm van een verdicht, verspringend boorgrid. De exacte boorlocaties zijn ingemeten met een meetlint.

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 5104²³ en bodemkundig²⁴ geïnterpreteerd.

Na het verkennend booronderzoek bleek dat het plangebied zich leende voor een oppervlaktekartering. Het veld is vervolgens opgedeeld in 10 vakken. Door de onregelmatig vorm van het terrein hebben niet alle vakken eenzelfde oppervlakte. De gemiddelde lengte en breedte van een vak bedraagt 15 m. Ieder vak is belopen in oost-west georiënteerde raaian met een tussenafstand van circa 3 m.

3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

De locaties van de boringen staan weergegeven in bijlage 3, de boorprofielen in bijlage 4. De aangetroffen vondsten zijn in de vorm van een vondstenlijst bijgevoegd als bijlage 5. In het terrein zijn geen hoogteverschillen waargenomen. Het terrein is dus relatief vlak. De hoogte van het maaiveld ligt tussen 10,9 en 11,1 m +NAP.²⁵

De bodem bestaat uit zeer fijn matig siltig dekzand dat behoort tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Bortel.

Onder een 35 tot 45 cm dikke Ap-horizont wordt een verploegde laag aangetroffen. Deze verploegde laag bestaat uit insluitsels van de bovenliggende Ap- en de onderliggende C-horizont. In boringen 2 en 4 zijn hierin insluitsels van een BC-horizont aangetroffen. De C-horizont wordt aangetroffen op een diepte van 50 cm beneden maaiveld.

De verwachte enkeerdgronden blijken niet aanwezig te zijn. Van de verwachte podzolgronden zijn enkel insluitsels in de verploegde laag van boringen 2 en 4 aangetroffen.

Op basis van het booronderzoek blijkt dat de bodem recent verploegd is tot in de ongeroerde C-horizont, een archeologisch relevant laag. Hierdoor kunnen eventueel aanwezige resten zijn opgeploegd. Indien in de ondergrond een vindplaats gelegen is met een matige tot hoge vondstdichtheid, dan kan dit op basis van een

²² SIKB 2006.

²³ NEN 5104 1989.

²⁴ De Bakker en Schelling 1989.

²⁵ www.ahn.nl

Project : Bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen, Hackerom te Keldonk
Kenmerk : TDE/UIT/SAD/S090058

oppervlaktekartering worden achterhaald. De resultaten van de oppervlaktekartering worden beschreven in paragraaf 3.3.

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.

Tijdens de oppervlaktekartering zijn er zeven artefacten aangetroffen die in vijf vondstnummers zijn ingedeeld (bijlage 5). In vak 1 is een grijs wandfragment van steengoedaardewerk aangetroffen dat aan de buitenzijde een paarse engobe bezit. Het fragment wordt gedateerd in de nieuwe tijd. In vak 3 zijn twee aardewerkvondsten ingezameld. Het betreft een klein roodbakkend, met loodglazuur voorzien wandfragment en een wandfragment in geelgrijs, hard gebakken aardewerk. De fragmenten worden gedateerd eind late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd. In de vakken 7 en 8 zijn respectievelijk een randfragment van een beker uit Westerwaldsteengoed uit de nieuwe tijd en een wandfragment in roodbakkend geglazuurd aardewerk uit de late middeleeuwen en/of nieuwe tijd aangetroffen.

Alle vondsten, aangetroffen tijdens de oppervlaktekartering zijn te dateren eind late middeleeuwen of in de nieuwe tijd. Deze vondsten zijn vermoedelijk door bemesting op het veld aangevoerd. Er zijn geen indicaties die wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats binnen de grenzen of in de omgeving van het plangebied.

3.4 Archeologische interpretatie

De natuurlijke podzolgrond is in het hele plangebied verstoord door ploegwerkzaamheden. Dit betekent dat vuursteenvindplaatsen, die voornamelijk uit strooiing van fragmenten vuursteen bestaan, niet meer in situ liggen. De verwachting voor vuursteenvindplaatsen kan daarom naar laag worden bijgesteld.

In het plangebied is geen enkeerdgrond aangetroffen, waardoor er geen sprake is van een beschermende werking op eventueel aanwezig archeologische resten in de ondergrond.

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 de oppervlaktekartering zijn echter geen archeologische resten of indicatoren aangetroffen, die wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats uit deze periode. Alle aangetroffen resten kunnen als bemestingsaardewerk worden gedetermineerd. Daarom kan de verwachting om archeologische waarden uit de perioden neolithicum tot en met de nieuwe tijd aan te treffen voor het plangebied naar laag worden bijgesteld.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Inleiding

Het doel van een archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Voor het plangebied geldt een hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum en nederzettingsresten uit het neolithicum tot en met de nieuwe tijd. Het doel van het inventariserend veldonderzoek was om deze verwachting te toetsen.

4.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen

- *Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?*
De bodem bestaat uit zeer fijn, matig siltig dekzand dat behoort tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Bortel.
Onder de Ap-horizont is een verploegde laag aangetroffen. Deze laag bestaat uit insluitsels van de bovenliggende Ap- en de onderliggende C-horizont. In boringen 2 en 4 zijn er daarnaast ook insluitsels van een BC-horizont waargenomen. De C-horizont is aangetroffen op een diepte van 50 cm beneden maaiveld. Er is geen enkeerdgrond aangetroffen.
- *In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?*
Gezien het feit dat er bij de oppervlaktekartering geen vondsten zijn aangetroffen die duiden op een vindplaats ter plekke kunnen er ook geen archeologische resten worden bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied.

De hoge archeologische verwachting uit het bureauonderzoek voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum als nederzettingssporen uit het neolithicum tot en met de nieuwe tijd kan op grond van de resultaten van het veldonderzoek naar laag worden bijgesteld.

4.3 Aanbevelingen

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor het plangebied geen vervolgonderzoek geadviseerd. Er zijn geen indicaties die erop wijzen dat binnen het plangebied een vindplaats gelegen is.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectie-advies. 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 het bevoegd gezag (gemeente Veghel), 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 toch archeologische waarden worden aangetroffen dan geldt conform artikel 53 van de gewijzigde Wet op de Archeologische Monumentenzorg²⁶ een meldingsplicht bij de minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap of ons inziens het door hem vertegenwoordigd bevoegd gezag, de gemeente Veghel.

²⁶ WAMZ 2007.

Project : Bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen, Hackerom te Keldonk
Kenmerk : TDE/UIT/SAD/S090058

Literatuur en kaarten

Literatuur

Bakker de, H 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.

Bont, C. de, 1993: *'...al het merkwaardige in bonte afwisseling...'*. Een historische geografie van Midden- en Oost-Brabant, Waalre (Stichting Brabants Heem).

Van Doesburg, J., M. de Boer, J. Deeben, B.J. Groenewoudt, T. de Groot, 2006: *Essen in zicht. Essen en plaggendecken in Nederland: onderzoek en beleid*. Rijksdienst voor archeologie, cultuurlandschap en monumenten, Amersfoort.

Hendriks, J.A., 1998: *De ontginning van Nederland. Het ontstaan van de agrarische cultuurlandschappen in Nederland*. Matrijs, Utrecht.

Hiddink, H., H. Renes, 2007: *De oude akkercomplexen in de oostelijke helft van Noord-Brabant en het noorden en midden van Limburg*. In Van Doesburg e.a. (red.), 2007: *Essen in zicht: Essen en plaggendecken in Nederland: onderzoek en beleid*. Rijksdienst voor archeologie, cultuurlandschap en monumenten, Amersfoort.

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

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

Provincie Noord-Brabant, 2007: *Minimumeisen Provincie Noord-Brabant ten behoeve van de rapportage van archeologisch vooronderzoek in de vorm van een inventariserend en waardestellend booronderzoek*, 's Hertogenbosch.

Provincie Noord-Brabant, 2007: *Onderzoekseisen Provincie Noord-Brabant ten behoeve van archeologisch vooronderzoek in de vorm van een inventariserend en waardestellend booronderzoek*, 's Hertogenbosch.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2006a: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.1*. SIKB, Gouda.

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

Stiboka (Stichting voor Bodemkartering), 1976: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000, toelichting bij de kaartbladen 45 Oost 's-Hertogenbosch, 46 Oost en West Vierlingsbeek*. Wageningen.

Project : Bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen, Hackerom te Keldonk
Kenmerk : TDE/UIT/SAD/S090058

Kaarten

NITG-TNO, 2006: *Geologische overzichtskaart van Nederland 1:600.000* (<http://dinoloket.nitg.tno.nl>)

Stiboka (Stichting voor Bodemkartering) en RGD (Rijks Geologische Dienst), 1983: *Geomorfologische kaart van Nederland schaal 1:50.000, blad 45 's-Hertogenbosch*. Wageningen/Haarlem.

Uitgeverij Nieuwland, 2005, *Grote Historische Atlas van Noord-Brabant, ca. 1905*, schaal 1:25.000, Tilburg.

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

Wolters Noordhoff Atlasproducties, 1990: *Grote Historische Atlas van Nederland; 4. Zuid-Nederland 1838–1857*, schaal 1:50.000, Groningen.

Internet

www.archis2.archis.nl

www.ahn.nl

www.nitg.tno.nl

www.watwaswaar.nl

Bijlagen:

**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 (fluviaal)		Formatie van Beegden
11.755			Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Weichselien (ijstijd)	Laat		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								
115.000		5b										
		5c										
		5d										
130.000		Eemien (warme periode)						5e			Eem Formatie	
		Midden	Midden	Saalien (ijstijd)							6	
370.000				Holsteinien (warme periode)	Formatie van Urk							
410.000												
475.000												
				Cromerien (warme periode)							Formatie van Peelo	
850.000	Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien									
2.600.000												

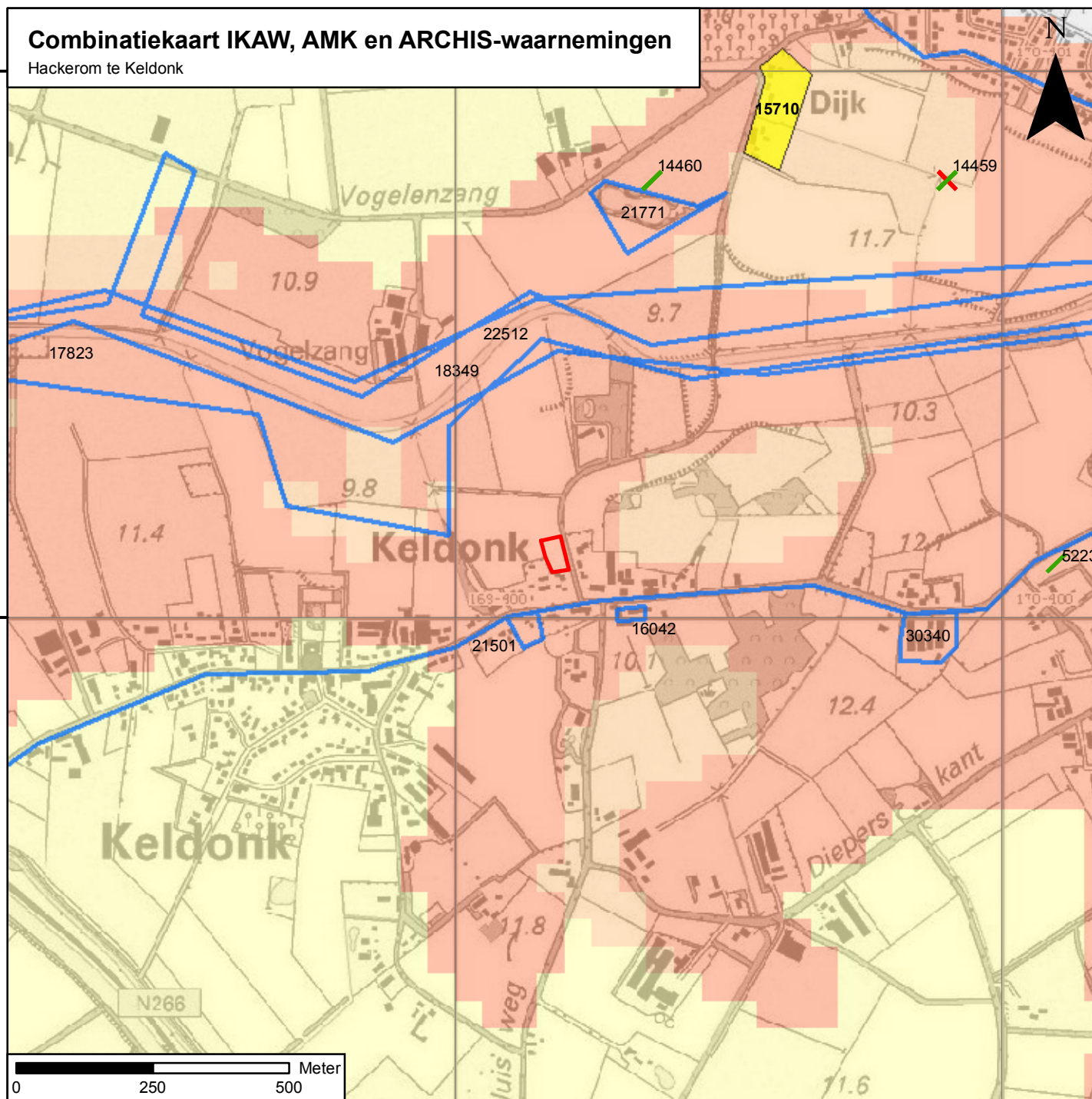
Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden		
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd		
-1500				Vb1		Middeleeuwen		
-450				Va		Romeinse tijd		
0		Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd		
-12				IVa		Bronstijd		
-800	815							
-2000	2650	Vroeg	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum		
3755	5000							
-4900								
-5300		Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum		
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		
115.000						Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap
130.000								Eemien (warme periode)
-300.000		Saalien (ijstijd)				Midden-Paleolithicum		
						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).

**2 - Combinatiekaart IKAW, AMK en ARCHIS
waarnemingen**

Combinatiekaart IKAW, AMK en ARCHIS-waarnemingen

Hackerom te Keldonk



Legenda

Vondsten per periode

- IJzertijd
- Vroege Middeleeuwen
- 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

archeologische verwachting trefkans

- hoog (water)
- middelhoog (water)
- laag (water)
- water
- hoog
- middelhoog
- laag
- zeer laag
- niet gekarteerd
- onbekend
- begrenzing plangebied

S090058_IKAW_Combi_21112008_JH_1.0

3 - Boorpuntenkaart

Boorpuntenkaart

Hackerom te Keldonk

schaal: 1:1000

Legenda

- Boorpunt
- Karteringsvak
- Greppel
- Plangebied

S090058_BO-IVO-V__03022009_JH_1.0

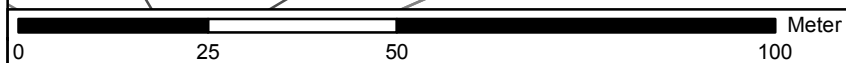
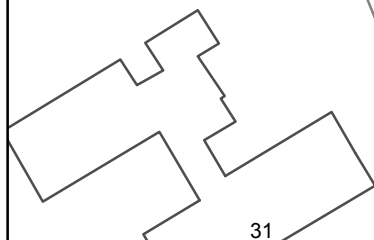
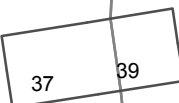
N



400'100



Hackerom



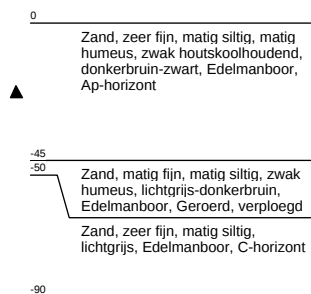
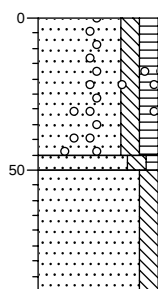
169100

169200

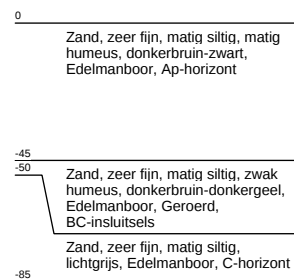
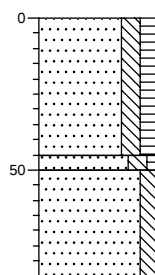
169300

4 - Boorprofielen

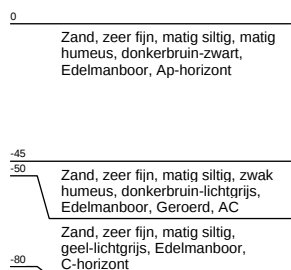
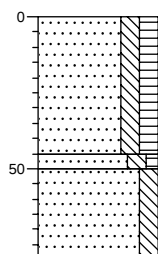
Boring: 1



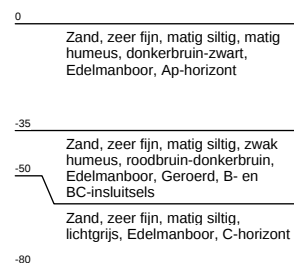
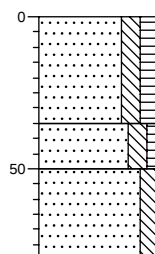
Boring: 2



Boring: 3



Boring: 4



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

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

5 – Vondstenlijst

Vondstenlijst IVO

Project gegevens			
Projectnummer:	S090058	Project:	BO+IVO-V
Toponiem:	Hackerom		
Plaats:	Keldonk		
Gemeente:	Veghel		
Provincie:	Noord-Brabant	Projectleider:	drs. T. Deville
Datum:	26-02-09	Invoerder:	drs. T. Deville
CIS-code:	33.144	Vondstmeldnr:	410.014
Coördinaten:	169183 400115		
Kaartblad:	45G		

Vondstgegevens								
Administratie oppervlaktekartering			Eigenschappen vondstmateriaal		Archis-codering		Datering	Depot
Vondstnr.	Vak	Verzamelwijze	Aantal	Omschrijving	Materiaal	Code	begin-eind	Doosnr.
1	1	AKA	1	Wandfragment in steengoed met aan de buitenzijde een paarse engobe	KER	STG	NTA-NTC	
2	3	AKA	1	Klein wandfragment in geglaazuurd roodbakend aardewerk	KER	ROOD	LMEB-NTC	
	3	AKA	1	Wandfragment in geelgrijs hard gebakken aardewerk.	KER	AW	NTA-NTC	
3	6	AKA	1	Fragment (sub-)recente zwarte dakpan	KER	DAKPAN	NTB-NTC	

	6	AKA	1	Klein wandfragment van een beker in westerwaldsteengoed	KER	WESTERW	NTA-NTB	
4	7	AKA	1	Randfragment van een beker in westerwaldsteengoed	KER	WESTERW	NTA-NTB	
5	8	AKA	1	Wandfragment geglazuurd roodbakkend aardewerk	KER	ROOD	LMEB-NTC	