

Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen

Melingveldweg te Afferden
gemeente Bergen
Definitief rapport



Opdrachtgever

BRO Tegelen
Venloseweg 2
5931 GT TEGELEN

Projectnummer

Synthegra Rapport P0503115

Projectleider

T.A.J. Deville

Kenmerk

TDE/UIT/SAW/P0503115

Autorisatie:

R.P.A. Paulussen Bc

datum

08-02-2010

Project : Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen, Melingveldweg te Afferden

Kenmerk : TDE/UIT/SAW/P0503115

Colofon

Opdrachtgever: BRO Tegelen te TEGELEN

Project: Melingveldweg te Afferden

Projectnummer: P0503115

Titel: Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen, Melingveldweg te Afferden

Datum: 08-02-2010

Projectleider: Drs. T.A.J. Deville (archeoloog)

Auteurs: drs. mevr. L. Valckx (architectuurhistorica), drs. S.M. Koeman (fysisch geograaf), drs. D. Hagens (historicus), drs. E. Rondags (archeoloog)

Tekenaar: drs. J. Heersink (archeoloog, GIS/CAD-specialist)

Autorisatie: R.P.A. Paulussen Bc (bodembkundige/regiospecialist)

Druk: Synthegra bv, Weert

ISSN: 1874-9771

Synthegra bv

Doetinchemseweg 61a, NL-7007 CB Doetinchem

Telefoon +31(0)495 45 79 22, Fax +31(0)495 45 79 29, Internet: www.synthegra.com

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

© Synthegra bv, 2010

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

Project : Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen, Melingveldweg te
Afferden
Kenmerk : TDE/UIT/SAW/P0503115

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 Onderzoeksmethodiek	7
2.1 Bureauonderzoek	7
2.2 Inventariserend Veldonderzoek	8
3 Landschapsgenese	9
3.1 Geologische en geomorfologische ontwikkeling	9
3.2 Bodem	11
4 Archeologie	12
4.1 Bekende archeologische waarden	12
4.2 Historische ontwikkeling	13
4.3 De onderzoekslocatie op historisch kaartmateriaal	13
5 Specifieke archeologische verwachting	17
6 Resultaten Inventariserend Veldonderzoek	19
6.1 Inleiding	19
6.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	19
6.3 Archeologische indicatoren	19
6.4 Archeologische interpretatie	19
7 Conclusies en aanbevelingen	20
7.1 Inleiding	20
7.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen	20
7.3 Aanbevelingen	20
8. Literatuur en kaarten	22
Begrippenlijst	
Bijlagen:	
Bijlage 1: Overzicht van relevante geologische en archeologische tijdvakken	
Bijlage 2: Combinatiekaart IKAW, AMK en Archis waarnemingen	
Bijlage 3: Boorpuntenkaart	
Bijlage 4: Boorprofielen	

Afbeelding voorblad: Impressie van het plangebied vanuit het oosten.

Project : Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen, Melingveldweg te
Afferden
Kenmerk : TDE/UIT/SAW/P0503115

Administratieve gegevens

Toponiem	: Melingveldweg
Plaats	: Afferden
Gemeente	: Bergen
Provincie	: Limburg
Projectnummer	: P0503115
Bevoegd gezag	: gemeente Bergen
Opdrachtgever	: BRO Tegelen
Uitvoerende instantie	: Synthegra bv
Datum uitvoering veldwerk	: 03-06-2008
Uitvoerders veldwerk	: drs. T. Deville en R. Paulussen bc.
CIS-code	: 28.715
Datum onderzoeksmelding	: 14-05-2008
Kaartblad	: 46 D
Oppervlakte	: circa 1.800 m ²
Hoogteligging	: circa 14 meter +NAP
Grondgebruik	: weiland en akker
Geologie	: Dekzand (Laagpakket van Wierden, Formatie van Bostel)
Geomorfologie	: Golvende dekzandvlakte
Bodem	: Bruine enkeerdgronden
Beheer en plaats documentatie	: Koninklijke Bibliotheek, Bibliotheek RACM, Synthegra Doetinchem, Provinciaal Depot voor Bodemvondsten te Maastricht

De onderzoekslocatie wordt omsloten door de volgende 4 coördinaten:

Linksonder:	X: 198723,1	Y: 405404,7
Linksboven:	X: 198723,1	Y: 405449,1
Rechtsboven:	X: 198801,9	Y: 405449,1
Rechtsonder:	X: 198801,9	Y: 405404,7

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

Synthegra bv heeft in opdracht van BRO Tegelen een archeologisch onderzoek uitgevoerd in het plangebied aan de Melingveldweg te Afferden, gemeente Bergen, provincie Limburg (afbeelding 1.1). Dit onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek en een karterend booronderzoek. De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen bouw van 8 starterswoningen. 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 dekzand 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 3.1¹ en de Leidraad Veldonderzoek.² Het veldwerk is uitgevoerd op 3 juni 2008.

Op basis van diverse rijks- en provinciale regelingen, in het bijzonder het POL (Provinciaal Omgevingsplan Limburg) dient een inventarisatie van de archeologische waarden in het gebied te worden gemaakt.

Het bevoegd gezag, de gemeente Bergen, zal de resultaten van het onderzoek toetsen en komen tot een selectiebesluit.

1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

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

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

De volgende onderzoeksvragen zullen, indien mogelijk, beantwoord worden:

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- Zijn er archeologische vindplaatsen in het onderzoeksgebied aanwezig?
- Wat is al te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische waarden?
- Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

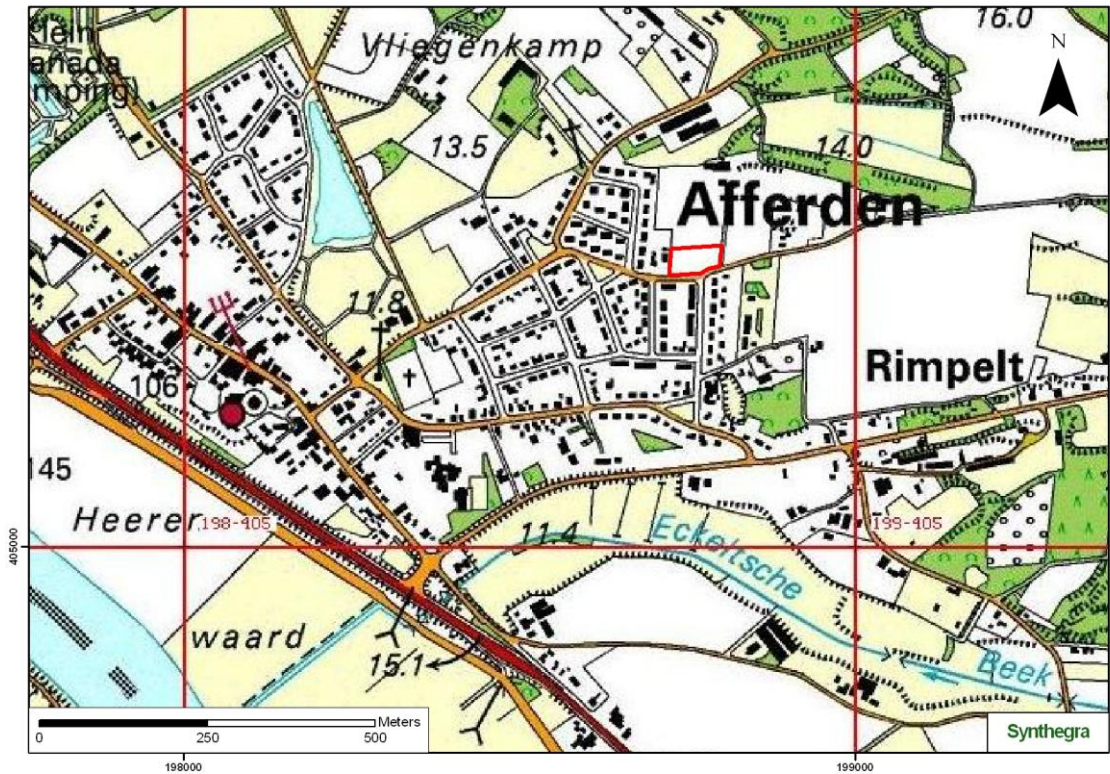
¹ CvAK 2006.

² SIKB 2006.

Kenmerk : TDE/UIT/SAW/P0503115

1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied is circa 1.800 m² groot en ligt ten noorden van Afferden (afbeelding 1.1). Het terrein wordt in het zuiden begrensd door de Melingstraat en de Melingveldweg. Het plangebied is deels in gebruik als akkerland en deels als weiland. Het maaiveld bevindt zich op een hoogte van circa 14 meter +NAP (Nieuw Amsterdams Peil).³



Afbeelding 1.1: Het plangebied op de Topografische kaart van Nederland 1:25.000 aangegeven met het rode kader⁴.

³ Hoogteligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) in m NAP geraadpleegd via www.edugis.nl

⁴ TOP25raster 1998. Topografische Dienst Nederland, Emmen

2 Onderzoeksmethodiek

2.1 Bureauonderzoek

Tijdens het bureauonderzoek is met behulp van bestaande bronnen een specifiek 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 bestudering van gegevens over de geologie, geomorfologie en bodem.

Voor het bepalen of, waar en uit welke periode archeologische resten verwacht kunnen worden, zijn gegevens over de landschapsgenese verzameld. Hiervoor zijn de volgende bronnen geraadpleegd.

- geologische kaart
- geomorfologische kaart
- bodemkaart
- relevante achtergrondliteratuur met betrekking tot de geologie, geomorfologie en de bodemopbouw

Tenslotte is nagegaan of er binnen en rond het plangebied archeologische waarden bekend zijn en is historisch onderzoek gedaan. Hiervoor zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- het Centraal Archeologisch Archief (CAA)
- het Centraal Monumenten Archief (CMA)
- Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS II)
- Cultuurhistorische Waardenkaart Limburg (CHW)
- historische kaarten
- relevante achtergrondliteratuur met betrekking tot de historische ontwikkeling

Project : Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen, Melingveldweg te Afferden
Kenmerk : TDE/UIT/SAW/P0503115

2.2 Inventariserend Veldonderzoek

Op basis van het verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek en aan de hand van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek⁵, is de volgende methode van onderzoek gekozen. Er is gekozen voor een karterend booronderzoek met een boordichtheid van ten minste 10 boringen per hectare. Hiermee is het onderzoek verkennend voor middelgrote vuursteenvindplaatsen uit het paleolithicum, mesolithicum en neolithicum karterend voor nederzettingsresten vanaf de bronstijd tot heden. Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 1.800 m². Hierdoor zal het minimumaantal van 4 boringen geplaatst worden. Deze worden aselekt, zo evenredig mogelijk verspreid geplaatst. De exacte boorlocaties worden ingemeten met een meetlint. De hoogteligging ten opzichte van NAP (Nieuw Amsterdams Peil) wordt bepaald aan de hand van hoogtegegevens op de topografische kaart.⁶

De boringen worden geplaatst met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm tot minimaal 25 cm in de C-horizont. Het opgeboorde sediment is gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 4 mm en/of verbrokkeld en versneden en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de NEN 5104⁷ en bodemkundig⁸ geïnterpreteerd.

⁵ SIKB 2006.

⁶ ANWB 2005

⁷ NEN 5104 1989.

⁸ De Bakker en Schelling 1989.

3 Landschapsgenese

3.1 Geologische en geomorfologische ontwikkeling

Voor de geologische beschrijving is gebruik gemaakt van de lithostratigrafische indeling van de ondiepe ondergrond.⁹ Zie voor een overzicht van de geologische en archeologische perioden bijlage 1.

Het plangebied ligt een kilometer ten noordoosten van de Maas. Volgens de geologische overzichtskaart van Nederland¹⁰ liggen in het plangebied dan ook rivierafzettingen van de Maas in de ondergrond, die zijn bedekt met eolische afzettingen uit de laatste ijstijd, het Weichselien. De Maasafzettingen bestaan uit enkele meters tot een tiental meters dikke pakketten grof zand en grind en worden tot de Formatie van Beegden gerekend.¹¹ In het landschap zijn nog een aantal verlaten, oude Maasgeulen te zien (afbeelding 3.1, code 2R11 en 2R5).

Tijdens de Jonge Dryas (circa 11.000 – 10.000 C14-jaren geleden) werden de rivierafzettingen bedekt met een zandpakket. Het klimaat was in deze periode zeer koud en droog. Uit de vaak geheel of gedeeltelijk droog liggende, brede en ondiepe rivierbeddingen van de vlechtende rivier kon verstuiwing optreden, waarbij langs de Maas rivierduinen werden gevormd en dekzand is neergelegd.¹² Het rivierduinzand en dekzand bestaat uit goed gesorteerd, matig grof zand (gemiddelde mediaan van circa 300 μm).¹³ De rivierduinen worden tot het Laagpakket van Delwijnen gerekend en het dekzand tot het Laagpakket van Wierden, die beiden onderdeel zijn van de Formatie van Bortel. De reliëfrijke gebieden zijn op de geomorfologische kaart¹⁴ als rivierduinen aangegeven (afbeelding 3.1, code 4L8 en 12C2). De gebieden met een minder uitgesproken reliëf, zoals waar het plangebied ligt, zijn aangegeven als golvende dekzandvlaktes (afbeelding 3.1, code 3L5).

In het Vroeg-Holoceen (circa 10.000 – 8.000 C14-jaren geleden), maar soms ook later, zijn deze rivierduinen opnieuw verstoven. De stuifzanden worden tot het Laagpakket van Kootwijk (Formatie van Bortel) gerekend. In de stuifzanden uit het Vroeg-Holoceen (Preboreaal-Boreaal) heeft al bodemvorming kunnen plaatsvinden, waarbij veld- en haarpodzolgronden zijn ontwikkeld.¹⁵ De jongere stuifzanden zijn meestal zeer reliëfrijke gebieden, die zijn ontstaan doordat de mens steeds meer het landschap aantastte en verstuiwingen veroorzaakte door vegetatie- en strooiselroof. Op deze gronden heeft nog weinig bodemvorming plaatsgevonden en zijn duingronden ontwikkeld.¹⁶

In het Holoceen (de laatste 10.000 jaar) 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 beken volgden vaak de natuurlijke laagten. Een voorbeeld hiervan is de Eckeltsche Beek, die circa 400 meter ten zuiden van het plangebied stroomt.

⁹ De Mulder e.a. 2003 en via www.nitg.tno.nl: Dinoloket, Standaarden, Lithostratigrafische Nomenclator van de ondiepe ondergrond.

¹⁰ NITG-TNO 2006

¹¹ De Mulder e.a. 2003, 323

¹² Berendsen 2004, 205

¹³ Berendsen 2004, 205

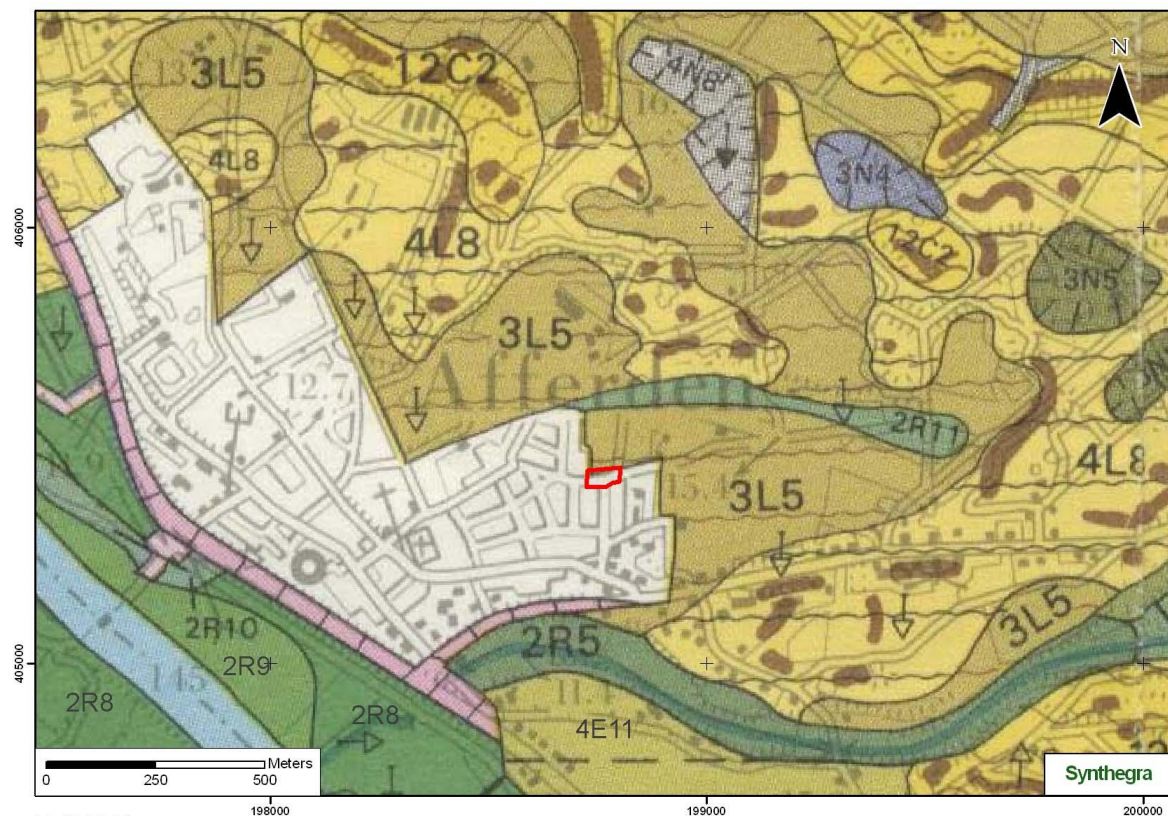
¹⁴ Stiboka en RGD 1988, blad 46 Gennep

¹⁵ Stiboka 1976, 58

¹⁶ Stiboka 1976, 52

Project : Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen, Melingveldweg te Afferden

Kenmerk : TDE/UIT/SAW/P0503115



LEGENDA

- 3L5 Golvende dekzandvlakte
- 12C2 Hoge duinen met bijbehorende vlakten en laagten
- 4L8 Lage duinen met bijbehorende vlakten en laagten
- 2R5 Beekdalbodem zonder veen, relatief laaggelegen
- 2R8 Rivierdalbodem, relatief laaggelegen
- 2R9 Rivierdalbodem, relatief hooggelegen
- 2R10 Geul van vlechtend afwateringssstelsel
- 2R11 Geul van meanderend afwateringssstelsel
- 4E11 Maasterras bedekt met dekzand, zwak golvend
- 3N4 Laagte zonder randwal (incl. uitblazingsbekken), moerrassig
- 3N5 Laagte zonder randwal (incl. uitblazingsbekken), niet moerrassig
- 4N8 Laagte ontstaan door afgraving
- ↓ Plaatselijk afgegraven terrein
- Plaatselijk vergraven en/of geëgaliseerd terrein
- ↑ Plaatselijk opgehoogd of opgespoten terrein
- Plangebied

Afbeelding 3.1: Ligging van het plangebied op de Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000, aangegeven met het rode kader¹⁷.

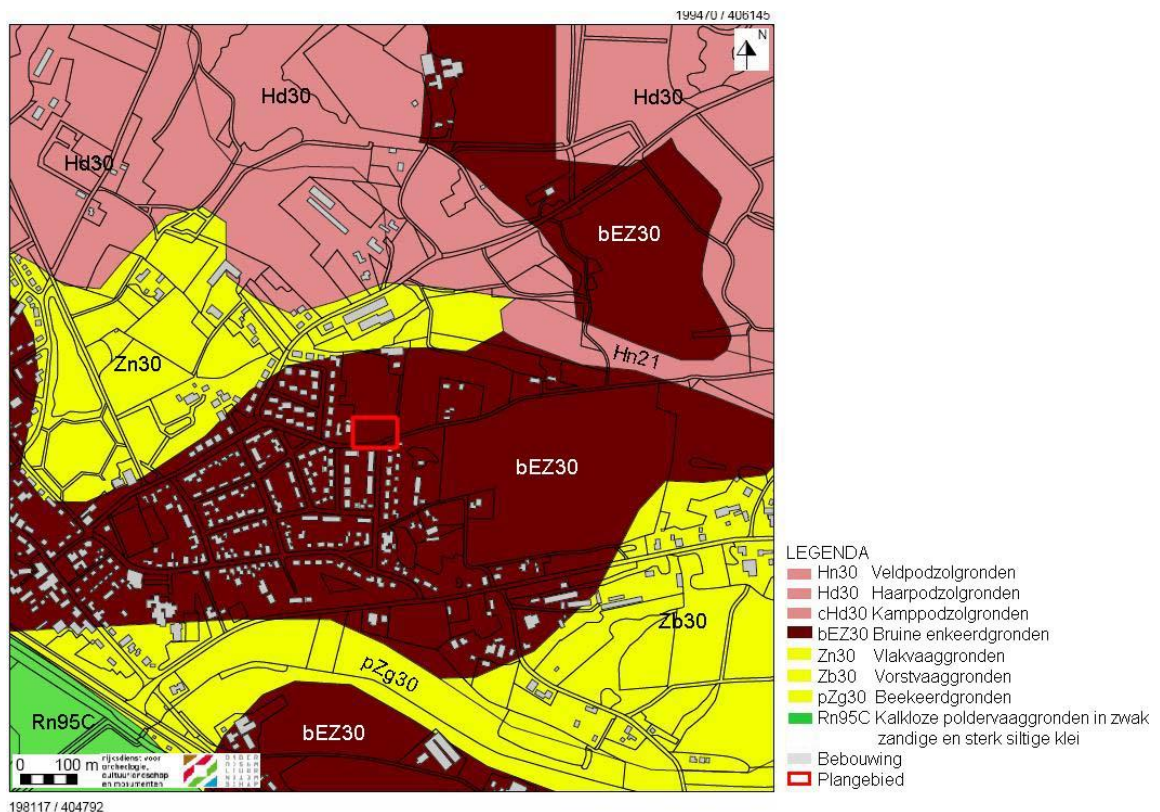
¹⁷ Stiboka en RGD 1988, blad 46 Gennepe.

3.2 Bodem

Volgens de bodemkaart¹⁸ komen in het plangebied bruine enkeerdgronden in grof zand voor (afbeelding 3.2, code bEZ30).

De enkeerdgronden zijn ontstaan, doordat vanaf de late middeleeuwen op grote schaal het systeem van potstalbemesting werd toegepast.¹⁹ Plaggen werden met mest van het vee vermengd en op de akkers uitgespreid om de bodem vruchtbaarder te maken. In de loop der tijd is hierdoor een plaggendeek op de oorspronkelijke bodem ontstaan.

De dikte van het plaggendeek is meestal 50 tot 80 cm.²⁰ De bouwvoor (Aap-horizont) is donkerbruin tot donker grijsbruin van kleur. Hieronder liggen oudere niveaus/lagen van het plaggendeek (Aa-horizont), die meestal wat lichter van kleur zijn. Onder het plaggendeek ligt de oorspronkelijke bodem, waarschijnlijk een podzolgrond, zoals die ten noorden van het plangebied over grote oppervlakken voorkomt (afbeelding 3.2, code Hd30). De podzolgrond bestaat uit een A-horizont, waaronder een E-horizont (uitspoelingshorizont) aanwezig is. Hieronder ligt de B-horizont (inspoelingshorizont), die geleidelijk overgaat in de C-horizont.²¹ Afhankelijk van de vroegere bodembewerking is de oorspronkelijke A-, E- en/of B-horizont al dan niet intact. Vaak zijn deze door verploeging met de onderste helft van het plaggendeek vermengd geraakt.



Afbeelding 3.2: Ligging van het plangebied op de Bodemkaart van Nederland 1:50.000, aangegeven met het rode kader²².

¹⁸ geraadpleegd op www.archis2.archis.nl, het registratie- en informatiesysteem van de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten

¹⁹ Spek 2004

²⁰ Stiboka 1976, 101

²¹ De Bakker en Schelling 1989, 127

²² www.archis2.archis.nl

4 Archeologie

4.1 Bekende archeologische waarden

Zowel volgens de IKAW (Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden) als de Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Limburg geldt voor het plangebied een hoge trefkans. Deze waarde hangt samen met de aanwezigheid van een plaggendek. Plaggendecken (enkeerdgronden) kunnen zijn ontstaan in de late middeleeuwen. Door het bemesten met plaggen is het looppniveau in de loop der jaren gestegen. Het positieve effect hiervan is dat de dieper liggende sporen uit het paleolithicum tot en met de vroege middeleeuwen beschermd worden door deze ophoging. Recente verstoringen zoals (diep)ploegen hebben daardoor minder vlug een storende werking op de oude ondergrond.

Het Archeologisch Adviesbureau RAAP werkt momenteel aan een archeologische verwachtingskaart van de gemeente Gennep en Bergen (onderzoeksmelding 25.887). Het plangebied is hierbij meegenomen. Het onderzoek is nog niet afgerond. Daarom zijn er nog geen gegevens over dit onderzoek bekend.

Volgens de Archeologische Monumentenkaart is er geen monument bekend in of in de onmiddellijke omgeving van het plangebied. Op circa 500 meter ten zuidwesten van het plangebied ligt de oude dorpskern van Afferden (AMK monumentnr. 16.271). Deze kern bezit een hoge archeologische waarde. Bewoningsclusters en dorpen zijn vaak ontstaan in het begin van de late middeleeuwen. Daardoor krijgen dorpen en bewoningsclusters binnen ARCHIS altijd een hoge archeologische waarde toegekend.

Onderzoeksmeldingen en waarnemingen binnen 500 meter ten opzichte van het plangebied

Ongeveer 350 meter ten zuidwesten is in april 2008 door BILAN een booronderzoek verricht (onderzoeksmelding 28.361). De resultaten hiervan staan (nog) niet in ARCHIS vermeldt, het rapport bevindt zich nog in de conceptfase.

Ongeveer 260 meter ten noordwesten van het plangebied is in 1965 een aardewerken trechterhals uit de ijzertijd (800-12 vC) gevonden (ARCHIS waarnemingsnr. 17.480).

Een oude melding uit 1933 (ARCHIS waarnemingsnr. 16.068) verwijst naar aardewerkvondst uit de late bronstijd tot de vroege ijzertijd, aangetroffen in een grafheuvel, ongeveer 400 meter ten westen van het plangebied. De coördinaten zijn niet helemaal duidelijk.

In 1992 is op 500 meter ten zuiden van het onderzoeksgebied een afslag van vuursteen gevonden uit de periode laat-paleolithicum tot de bronstijd (ARCHIS waarnemingsnr. 292.294). Daarnaast werd ook gedraaid aardewerk uit de Romeinse tijd gevonden.

Onderzoeksmeldingen en waarnemingen binnen 800 meter ten opzichte van het plangebied

Ruim 600 meter ten zuidwesten van het plangebied zijn in 1993, bij een archeologische veldkartering 46 aardewerkresten uit de late middeleeuwen en 14 scherven uit de moderne tijd gevonden (ARCHIS waarnemingsnr. 292.285).

Ongeveer 700 meter ten zuidwesten van het plangebied is door de ROB (nu RACM) in 1948 een archeologische opgraving gedaan (ARCHIS waarnemingsnr. 16.061) waarbij sporen van een kerk gevonden zijn, zoals een stenen fundering uit de vroege tot late middeleeuwen, 38 paalgaten uit de vroege middeleeuwen en de houten voorganger van de 11^e-eeuwse stenen kerk.

Project : Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen, Melingveldweg te Afferden
Kenmerk : TDE/UIT/SAW/P0503115

In 2001 is 735 meter ten zuiden van het plangebied, op een Maasterras, door de ROB onderzoek verricht (onderzoeksmelding 2.533) binnen een archeologisch monument (AMK nr. 15.750). Het betreft een proefsleuvenonderzoek waarbij de op het terrein gelegen villa-complex uit de Romeinse tijd en de resten van een nederzetting uit de ijzertijd of vroeg-Romeinse tijd werden gewaardeerd. Daarbij werden uitbraaksleuven van het vermoedelijke hoofdgebouw aangetroffen tezamen met de resten van een bijgebouw.

4.2 Historische ontwikkeling

Het dorp Afferden in Noord-Limburg ligt aan de rechter Maasoever. Sinds 1823 behoort het tot de gemeente Bergen. De naam Afferden komt mogelijk van de beek Afara, die bij Afferden in de Maas uitmondt, of van 'a-voort', wat verwijst naar een doorwaadbare plaats.²³

Afferden bevindt zich aan een belangrijke Romeinse route tussen een rij van plaatsen waar Romeinse legioenen gelegerd waren. Plaatsen zoals de Romeinse stad Nijmegen (*Noviomagus*) en het direct ten zuiden van Molenhoek (aan de andere zijde van de Maas) gelegen Cuijk (*Ceuclum*) waren onderdeel van een Romeins verdedigingsnetwerk dat zuidelijk richting Belgisch Tongeren (*Atatuca Tungrorum*) liep.²⁴ Ter hoogte van Cuijk bevond zich een brug over de Maas en langs weerszijden van de Maas worden wegen verwacht. Afbeelding 4.2 geeft een overzicht van de Romeinse vindplaatsen aan beide kanten van de Maas. Ten oosten van de rivier zijn onder andere meerdere grote villaterreinen aangetroffen zoals bijvoorbeeld in Plasmolen.²⁵

De langgerekte oostelijke Maasoever tussen Molenhoek en Swalmen ligt aan de westkant ingeklemd tussen de huidige bedding van de Maas en de hogere Maasterrassen (net voorbij de Duitse grens) aan de oostzijde. De gronden met rivierklei langs de bedding van de Maas waren in gebruik als weilanden. Het gebied ten oosten daarvan bestond uit met heide bedekte schrale zandgrond. In het zandgebied werd tot circa 1875 op beperkte schaal ijzeroer gewonnen.²⁶

²³ <http://afferden-limburg.nl>

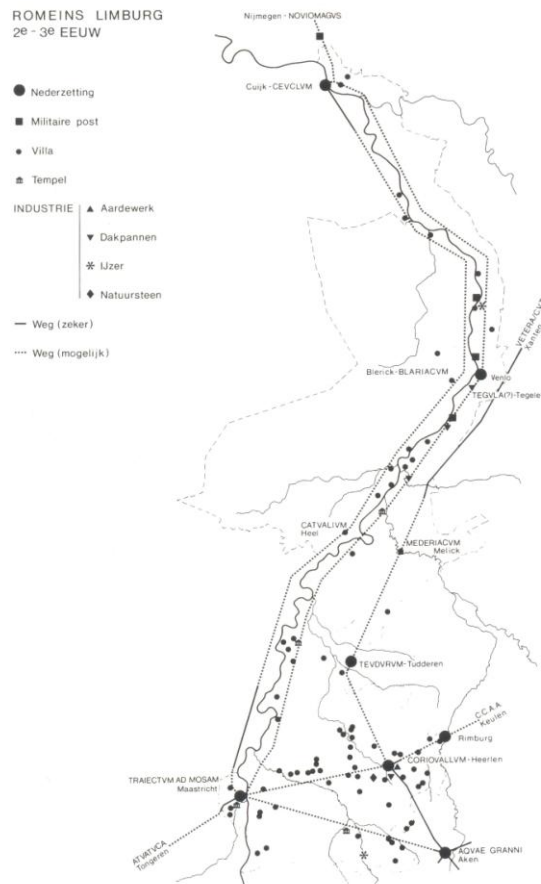
²⁴ Van Enckevort *et al.* 2000, 100; Bechert 1982, 82-3.

²⁵ Renes 1999.

²⁶ Stenvert, R. e.a., 2003, p. 47

Project : Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen, Melingveldweg te Afferden

Kenmerk : TDE/UIT/SAW/P0503115



Afbeelding 4.2: Routes in Romeins Limburg in de 2^e en 3^e eeuw.²⁷

De oudste vermelding van Afferden dateert uit 1176 in een oorkonde waarin de aartsbisschop van Keulen bevestigde dat de kerk van Afferden behoort tot de Kelnerij van Xanten. De parochie werd in 1275 opgericht. Vanaf 1540 vormde Afferden en Blijenbeek een heerlijkheid die in 1648 onderdeel werd van Spaans Gelre. Tot ongeveer halverwege de zestiende eeuw was de heerlijkheid over twee heren verdeeld en waren er dus ook twee kastelen. Het belangrijkste kasteel, het 'Gut ende hof tot Blienbeke', werd tegen het einde van de veertiende eeuw, circa drie kilometer landinwaarts, aan de Blij Beek (= heldere beek) gebouwd. Het gehucht Heukelom en buurtschappen als Plees, het Rimpelt en de Flieraij, behoorden eeuwenlang toe aan de heren van kasteel Blijenbeek. De andere heer bezat een burcht in de uiterwaarden van de Maas die bekend stond als de Heerewaarden. Het kasteel aan de Maas werd in de zestiende eeuw volledig verwoest.²⁸ De exacte plaats is niet meer in het landschap terug te vinden, aangezien de Rijksweg Nijmegen-Venlo over het terrein is aangelegd.²⁹

²⁷ Renes 1999, p. 286.

²⁸ <http://afferden-limburg.nl/>

²⁹ Hupperetz, W. e.a., 2005, p. 105

4.3 De onderzoekslocatie op historisch kaartmateriaal

Op zowel de kaart uit circa 1838-1857 (afbeelding 4.1)³⁰ als op de kaart uit 1898 (afbeelding 4.2)³¹ is te zien dat het plangebied aan de al bestaande Melingveldweg ligt. Deze weg loopt vanuit de dorpskern van Afferden in noordoostelijke richting naar de heidegronden. Op beide kaarten is geen bebouwing aanwezig binnen het plangebied of in de directe omgeving. De bebouwing is, afgezien van enkele losse boerderijen, vooral binnen de dorpskern van Afferden te vinden. Het plangebied bestaat uit bouwland. De directe omgeving van het plangebied bestaan uit bouwland of uit heidegronden.

Op de kaart uit circa 1955-1965 (afbeelding 4.3)³² zijn weinig veranderingen aan te wijzen ten opzichte van de andere twee bestudeerde kaarten. Het plangebied blijft onbebouwd en bestaat uit bouwland. Wel is nu bebouwing te zien direct ten westen van het plangebied. Ook staan er meer veldwegen aangegeven in de directe omgeving van het plangebied.



Afbeelding 4.1: Afferden en omgeving in circa 1838-1857. Het plangebied is aangegeven met het rode kader.

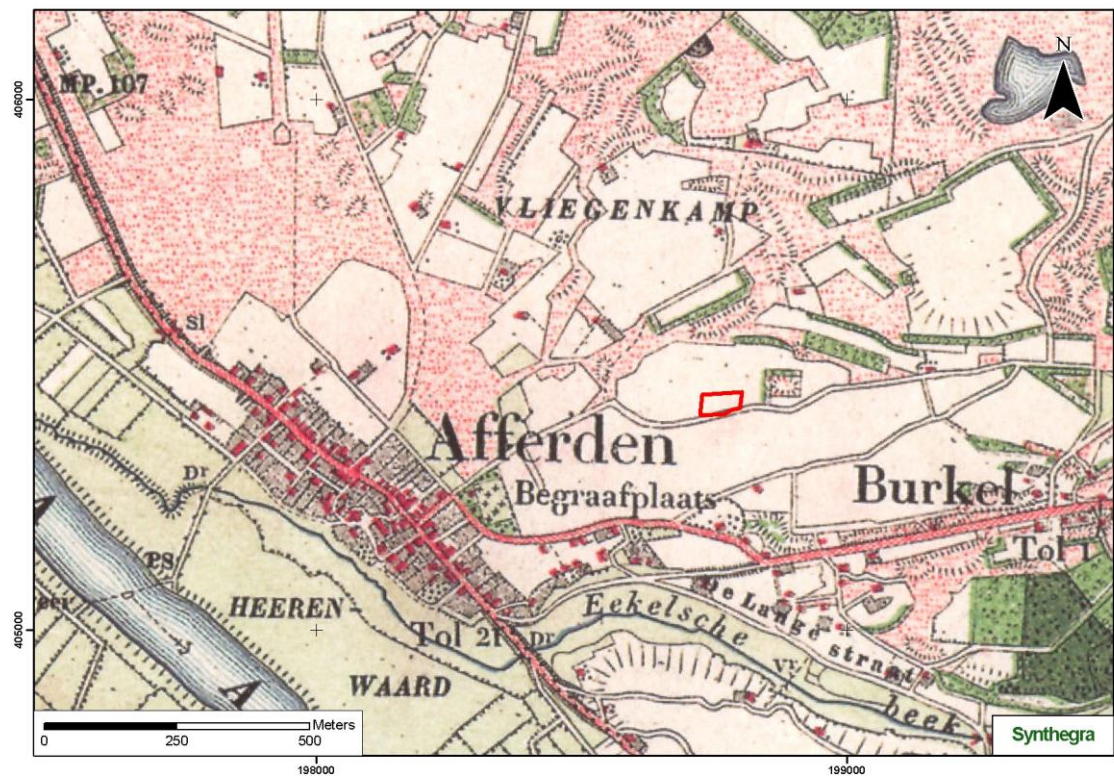
³⁰ Grote Historische Atlas van Nederland, 4. Zuid-Nederland, 1838-1857, blad 43.

³¹ Grote Historische Topografische Atlas van Limburg, ca 1894-1926, blad 612.

³² Atlas van Topografische Kaarten. Nederland 1955-1965, blad 213.

Project : Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen, Melingveldweg te Afferden

Kenmerk : TDE/UIT/SAW/P0503115



Afbeelding 4.2: Afferden in 1898. Het plangebied is aangegeven met het rode kader.



Afbeelding 4.3: Afferden in 1955-1965. Het plangebied is aangegeven met het rode kader.

5 Specifieke archeologische verwachting

Op basis van het bovenstaande bureauonderzoek is voor het plangebied een specifiek archeologisch verwachtingsmodel opgesteld. Hierbij zijn ook de IKAW (Indicatieve Kaart voor Archeologische Waarden) en de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Limburg gebruikt, maar deze kaarten zijn indicatief en zullen voor het opstellen van een verwachtingsmodel genuanceerd en gepreciseerd worden, aangezien er niet uit blijkt wat de aard en ouderdom is van de te verwachten archeologische resten. De archeologische verwachting in dit bureauonderzoek is tot stand gekomen door een integrale benadering, die uit een synthese van de landschappelijke, archeologische en historische gegevens bestaat (tabel 5.1).

Zowel de Indicatieve kaart voor Archeologische Waarden (IKAW) als de Cultuurhistorische Waardenkaart van Limburg kennen een hoge verwachting toe aan het plangebied. Deze hoge verwachting hangt samen met de aanwezigheid van enkeerdgronden in en nabij het plangebied.

Het plangebied is gelegen in een golvende dekzandvlakte. Een hoge en droge ligging heeft vaak de voorkeur als vestigingsplaats. Als woon- en verblijfplaats kozen de jager-verzamelaars vaak voor hoger liggende terreingedeelten in het landschap, bij voorkeur in de buurt van (open) water. Nabij deze waterrijke plekken was er een grote biodiversiteit, waardoor de jacht en het verzamelen van plantaardig voedsel betrekkelijk gemakkelijk was. Doordat de Eckelsche beek op een afstand van circa 500 meter ligt, is de afstand tot een waterrijk gebied vrij groot. De aanwezigheid van een jachtkamp kan echter niet uitgesloten worden. Voor het plangebied wordt daarom een middelhoge verwachting toegekend voor het laat-paleolithicum en mesolithicum.

Vanaf het neolithicum komen in West-Europa de eerste landbouwculturen voor. In tegenstelling tot jager-verzamelaars vestigden ze zich sedentair dat wil zeggen ze bleven op eenzelfde plaats wonen in plaats van rond te trekken. De nederzettingen werden lange tijd bewoond. Dit resulteert in een grotere densiteit aan sporen. Omdat ze zich voor lange tijd vestigden op één plaats ontstonden steeds grotere en dieper gefundeerde woningen. Er werden waterputten geslagen om de gemeenschap van water te voorzien en her en der werden afvalkuilen gegraven om het afval in te dumpen. Daardoor komen, in tegenstelling tot de oppervlakkige vuursteenvindplaatsen uit het paleo- en mesolithicum, veel diepgaande sporen voor. Deze blijven beter bewaard, en zelfs bij oppervlakkige verstoring blijven sporen bewaard.

Men verkoos relatief hogere en droge plaatsen, met water in de nabijheid, om nederzettingen uit te bouwen. Het plangebied is gunstig gelegen, maar concrete indicaties voor nederzettingen binnen het plangebied ontbreken. Daarom krijgt het plangebied voor deze periodes een middelhoge verwachtingswaarde toegekend.

Het plangebied is op enkele honderden meters ten noordoosten van de historische dorpskern van Afferden gelegen. Vanaf de late middeleeuwen ontstaat er een veranderend vestigingspatroon. De bevolking gaat samenwonen in bowoningsclusters en dorpen, voornamelijk gelegen in de onmiddellijke nabijheid van een rivier. Buiten de dorpskernen kwam er weinig bewoning voor. Aselect verspreid komen boerderijen voor die naast teelt voor eigen voorziening ook teelden voor de dorpen. Op het historisch kaarmateriaal uit de 19^{de} en begin 20^{ste} eeuw is er geen bewoning waargenomen in of nabij het plangebied. Daarom wordt er een lage archeologische verwachting toegekend voor de late middeleeuwen en de nieuwe tijd.

Project : Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen, Melingveldweg te Afferden

Kenmerk : TDE/UIT/SAW/P0503115

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging
laat-paleolithicum – mesolithicum	middelhoog	Bewoningssporen (basiskampen, jachtkampen, etc.): strooiing van vuursteen, houtskool, etc.	Sporen en artefacten bevinden zich in de Apb-, E- of B-horizont van de oorspronkelijke veldpodzolbodem
neolithicum – vroege middeleeuwen	middelhoog	Nederzettingresten: cultuurlaag, paalkuilen, afvalkuilen, strooiing van aardewerk, vuursteen (t.e.m. ijzertijd), gebruiksvoorwerpen.	Artefacten en sporen worden aangetroffen vanaf de Apb-horizont van de oorspronkelijke bodem. Diepe sporen kunnen tot in de C-horizont worden aangetroffen.
late middeleeuwen – nieuwe tijd	laag	Nederzettingen: strooiing van aardewerk, bouwpuin, afvalkuilen, paalkuilen.	Artefacten kunnen verploegd, of deels intact, in het esdek worden aangetroffen, sporen zijn bewaard vanaf het maaiveld tot diep in de C-horizont

Tabel 5.1: Archeologische verwachting per periode.

6 Resultaten Inventariserend Veldonderzoek

6.1 Inleiding

Het veldonderzoek aan de Melingveldweg te Afferden werd uitgevoerd op 3 juni 2008 door drs. T. Deville en R. Paulussen bc. Conform het plan van aanpak (zie 2.2) werden 4 boringen geplaatst tot een diepte van minimaal 25 centimeter in de onverstoorde C-horizont. De locatie van de boringen worden weergegeven in bijlage 3, de boorbeschrijvingen in bijlage 4.

Op het terrein zijn geen hoogteverschillen waargenomen en het terrein is dus relatief vlak. De hoogte van het maaiveld bedraagt circa 14 meter + NAP.

6.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

Binnen het plangebied werden veldpodzolgronden verwacht die afgedekt werden door een esdek. Zowel het esdek als de resten van een veldpodzolgrond werden aangetroffen in alle boringen. De boringen vertonen allemaal eenzelfde bodemopbouw. Het esdek bestaat uit een 30 tot 35 cm dikke ploegvoor (Aap-horizont). Daaronder bevindt zich een plaggendek (Aa-horizont). Dit plaggendek is iets lichter van kleur en minder humeus. De totale dikte van het esdek varieert tussen 55 en 80 centimeter.

De top van de veldpodzolgrond (Apb-, E- en B-horizont) is volledig verdwenen. Binnen het plangebied is enkel de BC-horizont nog aanwezig. Deze loopt geleidelijk aan over in de onverstoorde C-horizont.

De C-horizont bestaat uit zwak siltig, matig fijn zand waarin grind voorkomt. De zandkorrels zijn vrij goed gesorteerd. Het zand is waarschijnlijk van fluvio-periglaciale oorsprong.

6.3 Archeologische indicatoren

Tijdens dit onderzoek werden in het plangebied geen archeologische indicatoren aangetroffen. Enkel in de Aap-horizont van boringen 2 en 3 werden antropogene insluitsels aangetroffen (houtschool en baksteen). Deze insluitsels zijn van recente origine en duiden zeker niet op archeologische resten in de ondergrond. Ze zijn naar alle waarschijnlijkheid bij de plaggenbouw in de ondergrond terecht gekomen. De opgebrachte grond bestaat uit plaggen die in de stallen worden vermengd met mest. Hierin komt ook vaak afval van het huis en huishouden in terecht waardoor dit materiaal zijn weg vindt naar de landbouwgrond.

6.4 Archeologische interpretatie

De verwachte veldpodzolgrond werd in het verleden binnen het plangebied grotendeels verstoord. Vuursteenvindplaatsen uit het paleolithicum en mesolithicum en ondiepe sporen uit latere periodes zijn volledig geroerd of liggen niet meer *in situ*. Daarnaast zijn binnen het plangebied, ondanks het dichte boorgrid, geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van vindplaatsen.

7 Conclusies en aanbevelingen

7.1 Inleiding

Op basis van het bureauonderzoek werd een specifiek verwachtingsmodel opgesteld voor het plangebied. Binnen het plangebied werden enkeerdgronden (met een onderliggende veldpodzol) verwacht, waardoor diepgaande verstoring minder vlug een negatieve impact heeft op het bodemprofiel. De bewaringsomstandigheden zijn daardoor gunstig. Men verkoos voor nederzettingen hoge en droge plaatsen in het landschap. Het plangebied ligt in een golvende dekzandvlakte, een voor vuursteenvindplaatsen relatief gunstig gebied. Voor nederzettingssporen vanaf het laat-paleolithicum tot en met de vroege middeleeuwen wordt daarom een middelhoge verwachting toegekend.

Het plangebied ligt buiten de bebouwde kom van Afferden. Volgens historisch kaarmateriaal is het plangebied tot op heden in gebruik geweest als bouwland. Daardoor krijgt het plangebied een lage archeologische waarde voor de late middeleeuwen en nieuwe tijd.

7.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen

- **Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?**

Binnen het plangebied werden enkeerdgronden verwacht die veldpodzolgronden afdekken. Tijdens het veldonderzoek zijn enkeerdgronden aangetroffen die een niet intact veldpodzol afdekt. Onder een 30 tot 35 centimeter dikke ploegvoor (Aap-horizont) is een plaggende (Aa-horizont) aanwezig. Samen vormen ze het esdek dat een dikte van 55 tot 80 centimeter heeft. Daaronder bevindt zich onmiddellijk de BC-horizont, die geleidelijk aan overgaat in de C-horizont. De Apb-, E- en B-horizont zijn afgetopt.

Bijgevolg is het bodemprofiel slechts deels intact.

- **Zijn er archeologische vindplaatsen in het plangebied aanwezig?**

In geen enkele boring zijn archeologische indicatoren aangetroffen. Wel bevinden er zich antropogene insluitsels (spikkels baksteen en houtskool) in de Aap-horizont van boringen 2 en 3. Deze zijn van recente oorsprong en zijn mogelijk door bemesting op het veld terecht gekomen. Er zijn dan ook geen aanwijzingen dat er archeologische vindplaatsen binnen het plangebied aanwezig zijn.

Op grond van de beantwoording van de bovenstaande vraag zijn de onderstaande onderzoeksvragen niet meer van toepassing.

- **Wat is al te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische waarden?**

- **Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?**

- **In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?**

7.3 Aanbevelingen

Binnen het plangebied zijn geen archeologische indicatoren of relevante antropogene insluitsels aangetroffen. Op grond van deze resultaten van het onderzoek wordt er voor het plangebied geen vervolgonderzoek geadviseerd.

Project : Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen, Melingveldweg te
Afferden
Kenmerk : TDE/UIT/SAW/P0503115

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectie-advies. Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat er al bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst beoordeeld moeten worden door het bevoegd gezag (gemeente Bergen), 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 bv wil de opdrachtgever er daarom op wijzen, dat mochten er tijdens de geplande werkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen dan geldt conform artikel 53 van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg³³ een meldingsplicht bij het bevoegd gezag, de gemeente Bergen.

³³ WAMZ 2007.

Project : Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen, Melingveldweg te Afferden
Kenmerk : TDE/UIT/SAW/P0503115

8. Literatuur en kaarten

Literatuur

ANWB, 2005: *Topografische Atlas van Limburg. Schaal 1:25.000*, Den Haag.

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.

CvAK (College voor de Archeologische Kwaliteit), 2006: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.1*.

Groot, T. de, 'Een Romeinse villa langs de Maas bij Afferden', in *Archeologie in Limburg*, mei 2007, nr. 105, pp. 2-15.

Hupperetz, W., B.Olde Meierink en R. Rommes (red.), 2005: *Kastelen in Limburg. Burchten en landhuizen (1000-1800)*, Utrecht.

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.

Renes, J., 1999: *Landschappen van Maas en Peel. Een historisch-geografisch onderzoek in het streekplangebied Noord- en Midden-Limburg*, Leeuwarden (Maaslandse Monografieën 9).

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

Spek, T., 2004: *Het Drentse esdorpenlandschap, een historisch geografische studie*, Utrecht.

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

Kaarten

Grote Historische Atlas van Nederland, 4. Zuid-Nederland, 1838-1857, schaal 1:50.000, Wolters Noordhoff Atlasproducties.

Grote Historische Topografische Atlas van Limburg, ca. 1894-1926, schaal 1:25.000, Uitgeverij Nieuwland.

NITG-TNO, 2006: *Geologische overzichtskaart van Nederland 1:600.000*.

Stenvert, R., C. Kolman, S. van Ginkel-Meester, S. Broekhoven en E. Stades-Vischer, 2003: *Monumenten in Nederland. Limburg*, Zwolle en Zeist.

Project : Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen, Melingveldweg te
Afferden
Kenmerk : TDE/UIT/SAW/P0503115

Stiboka (Stichting voor Bodemkartering) en RGD (Rijks Geologische Dienst), 1988: *Geomorfologische kaart van Nederland schaal 1:50.000, blad 46 Gennep..* Wageningen/Haarlem.

Uitgeverij 12 Provinciën, 2007: *Atlas van Topografische Kaarten. Nederland 1955-1965*, Landsmeer.

Internet

www.archis2.archis.nl

afferden-limburg.nl

dinoloket.nitg.tno.nl

www.limburg.nl/chw

Bijlagen:

**1 - Overzicht van relevante geologische en
 archeologische tijdvakken**

Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie						MIS	Lithostratigrafie								
11.755 12.745 13.675 14.025 15.700 29.000 50.000 75.000 115.000 130.000 370.000 410.000 475.000 850.000 2.600.000	Kwartair	Laat	Pleistocene	Laat	Weichselien (ijstijd)	Holoceen		1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Beegden					
						Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye							
							Allerød (warm)									
							Vroege Dryas (koud)									
							Bølling (warm)									
						Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat-Pleniglaciaal	3								
							Midden-Pleniglaciaal									
							Vroeg-Pleniglaciaal							4		
						Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a									
		5b														
		5c														
		5d														
		Eemien (warme periode)		5e	Eem Formatie											
		Midden		Midden	Saalien (ijstijd)		6								Formatie van Urk	
					Holsteinien (warme periode)											
					Elsterien (ijstijd)											
					Cromerien (warme periode)		Formatie van Sterksel									
					Vroeg	Vroeg									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					
-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		Vroeg	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend	
11.755	10.150					
12.745	10.800					
13.675	11.800	Laat-Pleistoceen	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
14.025	12.000			LW II	dennen- en berkenbossen	
15.700	13.000			LW I	open parklandschap	
-35.000					open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
75.000		Midden-Pleistoceen	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum
115.000			Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	
130.000			Eemien (warme periode)		loofbos	
-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).

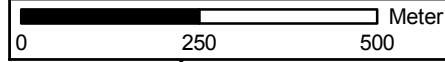
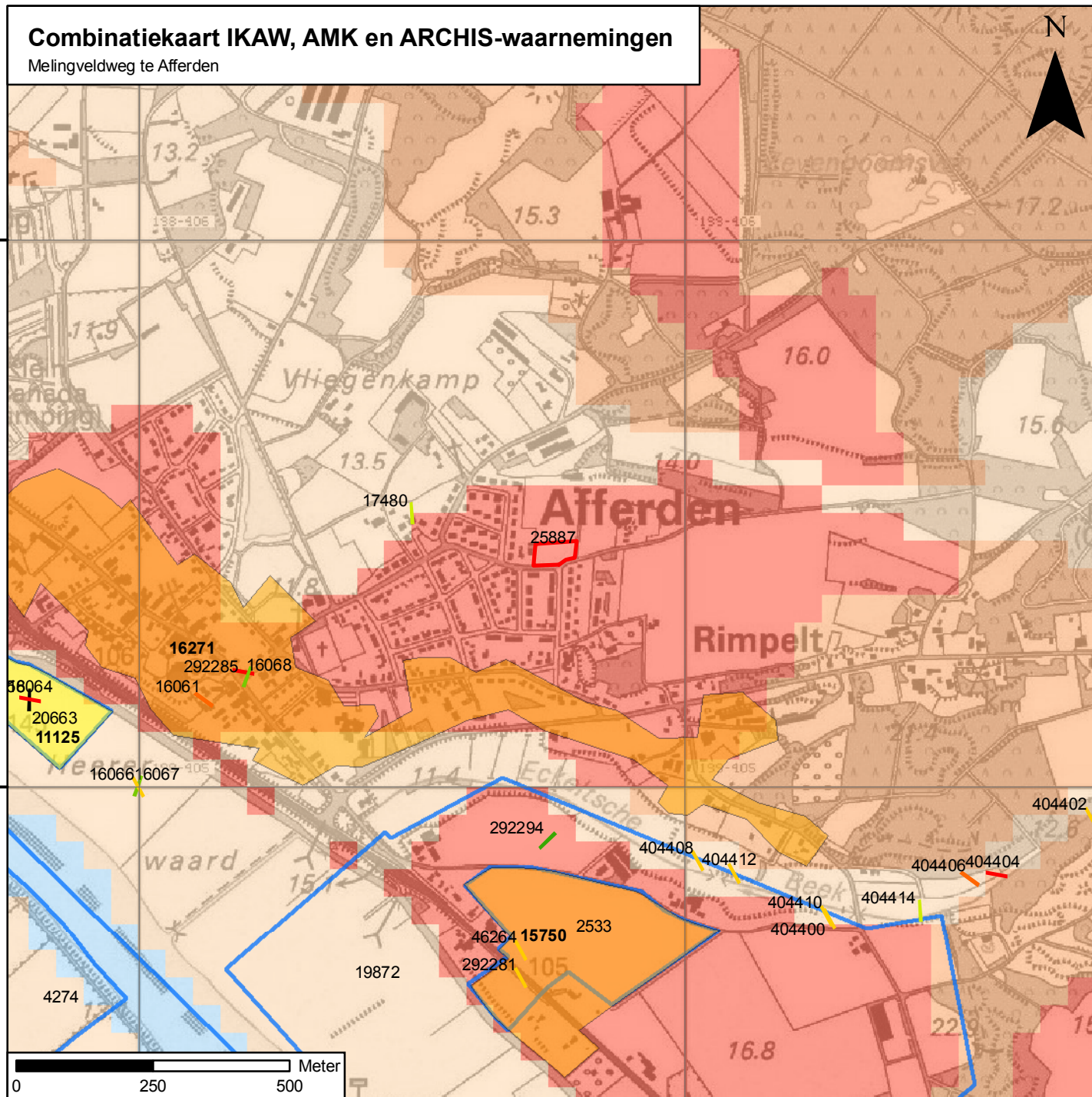
**2 - Combinatiekaart IKAW, AMK en ARCHIS
waarnemingen**

Combinatiekaart IKAW, AMK en ARCHIS-waarnemingen

Melingveldweg te Afferden

406000

405000



Legenda

ARCHIS-waarnemingen per begin periode

- Paleolithicum
- Bronstijd
- IJzertijd
- Romeinse Tijd
- Vroege Middeleeuwen
- Late Middeleeuwen
- Datering onbekend

onderzoeksmelding + meldnummer

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

P0503115_IKAW_Combi_16062008_JH_1.0

Synthesgra BV

3 - Boorpuntenkaart

Boorpuntenkaart

Melingveldweg te Afferden

schaal: 1:1000

Legenda

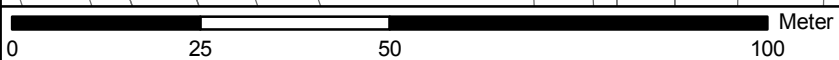
- Boorpunt
- Akker
- Weiland
- Plangebied

P0503115_BO-IVO-K_11062008_JH_1.0



Oranje Nassaustraat

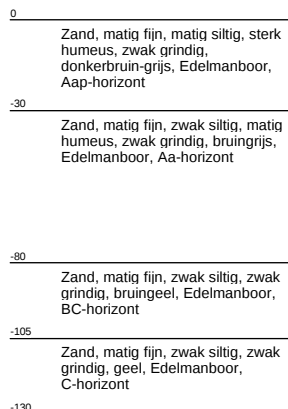
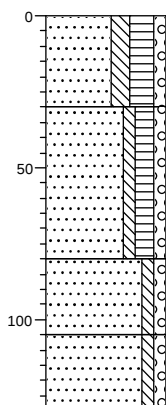
Melingveldweg



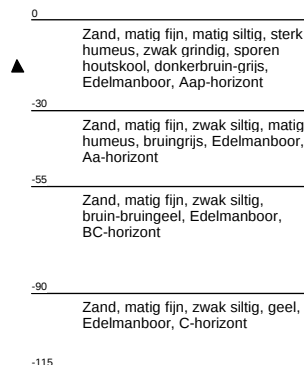
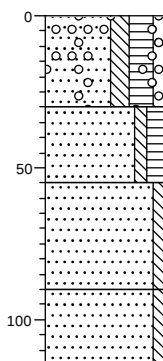
Synthegra

4 - Boorprofielen

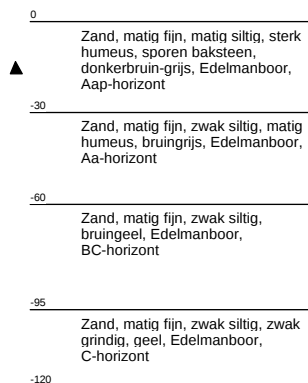
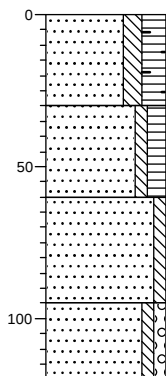
Boring: 1



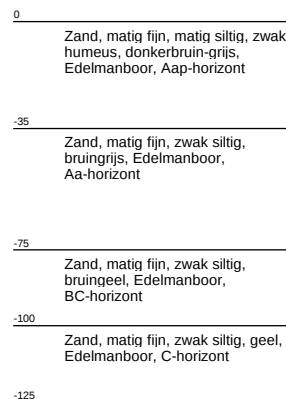
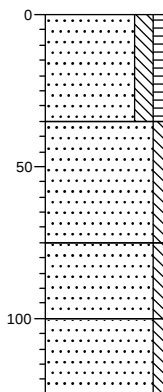
Boring: 2



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