

Archeologische Rapporten Oranjewoud 2009/10

Aanvullend booronderzoek Tracévariant I

t.b.v. m.e.r. Greenportlane Venlo

projectnr. 183746

revisie 00

22 januari 2009

Auteur(s)

I. Vossen

Opdrachtgever

Provincie Limburg

Limburglaan 10

6229 GA Maastricht

datum vrijgave

23-1-2009

beschrijving revisie 00

definitief

goedkeuring

I. Vossen

vrijgave

H. Oude Rengerink

Colofon

Titel: Archeologische Rapporten Oranjewoud 2009/10.
Aanvullend booronderzoek t.b.v. wegtracé Greenportlane Venlo

Auteur(s): I. Vossen

ISSN: 1570-6273

© Oranjewoud B.V.
Postbus 24
8440 AA Heerenveen

Niets uit deze offerte mag worden veeleenvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Ingenieursbureau Oranjewoud bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt, door een derde of voor enig ander werk of doel dan waarvoor het is vervaardigd.

Disclaimer

Archeologisch vooronderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren d.m.v. boringen, proefsleuven en/of veldkartering. Hoewel Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. de grootste zorgvuldigheid betracht bij het uitvoeren van het archeologisch onderzoek, is het juist deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties ten aanzien van de situatie af te geven op basis van de resultaten van een archeologisch vooronderzoek.

Oranjewoud aanvaardt derhalve op generlei wijze aansprakelijkheid voor schade welke voortvloeit uit beslissingen genomen op basis van de resultaten van archeologisch (voor)onderzoek.

	Inhoud	Blz.
	Administratieve gegevens	4
	Samenvatting	5
1	Inleiding	7
2	Beschrijving onderzoekslocatie	9
3	Samenvatting Bureauonderzoek	11
4	Veldonderzoek	13
4.1	Doel- en vraagstelling	13
4.2	Onderzoeksopzet en werkwijze	13
4.3	Resultaten	14
4.3.1	<i>Bodemopbouw</i>	14
4.3.2	<i>Archeologie</i>	15
5	Conclusies en advies	17
5.1	Conclusie en advies voor vervolgonderzoek	17
5.2	Waardering en selectieadvies	19
	Literatuur en geraadpleegde bronnen	20
	Bijlagen	
1	Archeologische perioden	
2	AMZ-cyclus	
3	Boorprofielen	
	Kaarten	
183746-2-S1	Situatiekaart met boorpunten	

Administratieve gegevens

OW Projectnummer 183746

OM-nummer 28246

Provincie Limburg

Gemeente Venlo

Plaats Venlo

Toponiem Aansluiting A73

Kaartblad 52W

Coördinaten 205235/380445 205675/380520

206330/380530 205995/381070

Kadaster

Opdrachtgever Provincie Limburg

Uitvoerder Oranjewoud

Datum uitvoering december 2008/januari 2009

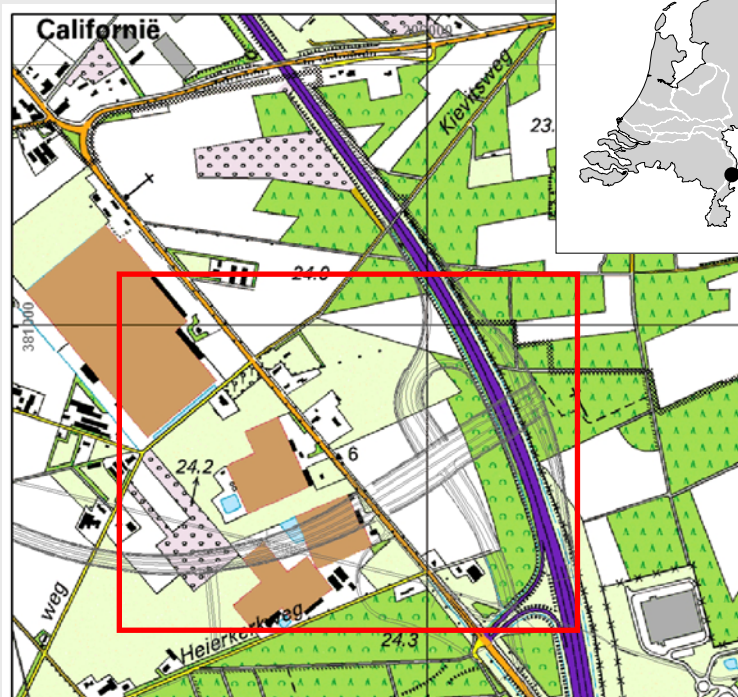
Projectteam I. Vossen (senior KNA-archeoloog)

H. Oude Rengerink (senior KNA-archeoloog)

Bevoegd gezag Provincie Limburg

Beheer documentatie Oranjewoud Almere

Vondstdepot n.v.t.



Afbeelding 1 Locatie plangebied

(Topografische Kaart 1:25.000 (hier verkleind weergegeven), © Topografische Dienst Kadaster, Emmen)

Samenvatting

De provincie Limburg is voornemens ten noordwesten van Venlo een verbindingsweg aan te leggen tussen de A67 en de A73, die het gebied tussen Venlo en Sevenum moet ontsluiten. In opdracht van de provincie Limburg heeft Advies - en Ingenieursbureau Oranjewoud BV in de eerste helft van 2008 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen uitgevoerd ten behoeve van de m.e.r. Greenportlane.¹ Hierbij zijn de verschillende tracé-alternatieven onderzocht en zijn aanbevelingen gedaan ten aanzien van de tracékeuze voor wat betreft het aspect archeologie. Uit het destijds uitgevoerde booronderzoek bleek dat binnen het oorspronkelijke tracé ten zuiden van de huidige variant, ter hoogte van de aansluiting op de A73 de bodem door akkerbouw (met name tuinbouw) op de meeste plaatsen tot meer dan 50 cm -mv was verstoord.

Inmiddels is het ontwerp van de aansluiting op de A73 van tracévariant I enigszins aangepast. De gewijzigde aansluiting ligt net ten noorden van de reeds d.m.v. boringen onderzochte tracévariant. Aangezien het om een zone gaat die op de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Venlo een hoge verwachtingswaarde is toegekend, is opdracht verleend een aanvullend booronderzoek uit te voeren binnen het tracé van het aangepaste ontwerp om ook hier eventuele archeologische waarden in kaart te brengen. Aangezien deze variant nog binnen het plangebied is gelegen waarop ook het in 2008 uitgevoerde (bureau)onderzoek betrekking heeft, is geen afzonderlijk bureauonderzoek uitgevoerd.

Het booronderzoek is uitgevoerd in november 2008 en januari 2009. Hierbij zijn in totaal 100 boringen gezet tot 30 cm in de onverstoorde ondergrond (C-horizont). Er zijn drie boorraaien uitgeboord in de lengte van het tracé, terwijl de afstand tussen de boringen steeds 30 m bedroeg. Voor drie percelen is geen betredingstoestemming verkregen (perceelnrs. 142, 144 en 465: ca. 6 %).

De boringen ten westen van de Horsterweg laten overwegend een verstoord bodemprofiel zien. Door intensieve tuinbouw is in de meeste boringen de bodem tussen de 50 en 60 cm -mv verstoord. Voor deze percelen kan dan ook de verwachting uitgesproken worden dat eventuele archeologische vindplaatsen zijn verstoord. Waar de vondstzichtbaarheid redelijk tot goed was zijn hier overigens ook geen oppervlaktevondsten aangetroffen. Alleen het perceel waar voorheen een kassencomplex heeft gestaan (perceelnr. 304), is de bodem minder diep verstoord. Ook hier heeft oppervlaktekartering echter geen vondsten opgeleverd.

De bodem ter plekke van de percelen ten oosten van de Horsterweg is op de meeste plaatsen ook minder diep verstoord. De dikte van de ploegvoor ligt hier in de meeste boringen tussen de 25 en 35 cm. De vondstzichtbaarheid was evenwel goed op het grootste deel van het te onderzoeken terrein (perceelnrs. 315, 319, 320, 323) en ook hier zijn geen oppervlaktevondsten gedaan. Een zelfde situatie geldt voor perceel 339/340 aan de oostzijde van de A73 (boringen 1206 t/m 1208).

De boringen in de bospercelen langs de A73 (boringen 1192-1195, 1201-1202 en 1209-1215) laten een nauwelijks verstoord bodemprofiel zien, met name ten oosten van de A73. Op de bospercelen had een oppervlaktekartering weinig nut vanwege de slechte

¹ Vanden Borre e.a. 2008

vondstzichtbaarheid. Dit zij dan ook de percelen waar de aanwezigheid van archeologische waarden niet kan worden uitgesloten.

Aangezien de aansluiting hier over de A73 zal worden geleid, zal het terrein hier naar alle waarschijnlijkheid worden opgehoogd. Is dat niet het geval dan kan voor deze percelen een vervolgonderzoek in de vorm van een karterend booronderzoek (meer boringen met een grotere diameter) uitsluitel geven over de aan- of afwezigheid van archeologische waarden.

Het aspect archeologie levert, met in achtneming van bovenstaande randvoorwaarde, geen belemmeringen op voor het inpassingsplan Greenportlane.

1 Inleiding

De provincie Limburg is voornemens ten noordwesten van Venlo een verbindingsweg aan te leggen tussen de A67 en de A73, die het gebied tussen Venlo en Sevenum moet ontsluiten. De aanleg van de weg, en eventueel daarmee gepaard gaande aanleg van bermsloten, parallelwegen, op- en afritten en dergelijke, zal een verstorende invloed hebben op eventuele archeologische waarden in de ondergrond. De provincie Limburg heeft het voornemen om eventuele archeologische waarden in het plangebied te laten doorwegen in de keuze van het toekomstige tracé. Daarom is gevraagd elk van de verschillende alternatieven te betrekken in een archeologisch vooronderzoek.

In opdracht van de provincie Limburg heeft Advies - en Ingenieursbureau Oranjewoud BV in de eerste helft van 2008 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen uitgevoerd ten behoeve van de m.e.r. Greenportlane.² Hierbij zijn de verschillende tracé-alternatieven onderzocht en zijn aanbevelingen gedaan ten aanzien van de tracékeuze voor wat betreft het aspect archeologie. Uit het destijds uitgevoerde booronderzoek bleek dat binnen het oorspronkelijke tracé ten zuiden van de huidige variant, ter hoogte van de aansluiting op de A73 de bodem door akkerbouw (met name tuinbouw) op de meeste plaatsen tot meer dan 50 cm -mv was verstoord.

Inmiddels is het ontwerp van de aansluiting op de A73 van tracévariant enigszins aangepast. De gewijzigde aansluiting ligt net ten noorden van de reeds d.m.v. boringen onderzochte tracévariant. Aangezien het om een zone gaat die op de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Venlo een hoge verwachtingswaarde is toegekend, is opdracht verleend een aanvullend booronderzoek uit te voeren binnen het tracé van het aangepaste ontwerp om ook hier eventuele archeologische waarden in kaart te brengen.

Aangezien deze variant nog binnen het plangebied is gelegen waarop ook het in 2008 uitgevoerde (bureau)onderzoek betrekking heeft, is geen afzonderlijk bureauonderzoek uitgevoerd. Daarvoor wordt verwezen naar het al bestaande rapport. In dit rapport zal, naast een korte samenvatting van dit bureauonderzoek voor zover van toepassing op dit deel van het plangebied, alleen de resultaten van het aanvullend booronderzoek worden gepresenteerd.

Zowel het bureauonderzoek als het veldonderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.1.

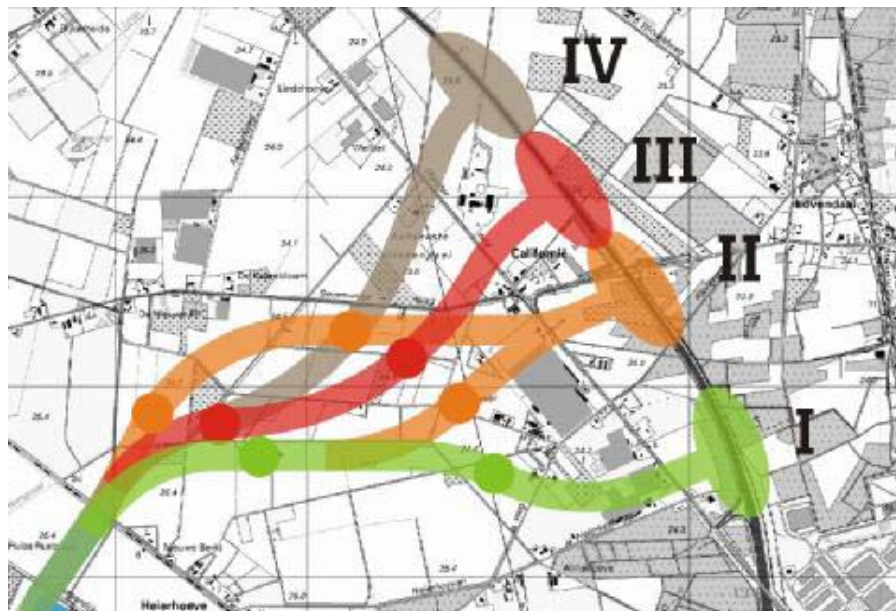
² Vanden Borre e.a. 2008

2 Beschrijving onderzoekslocatie

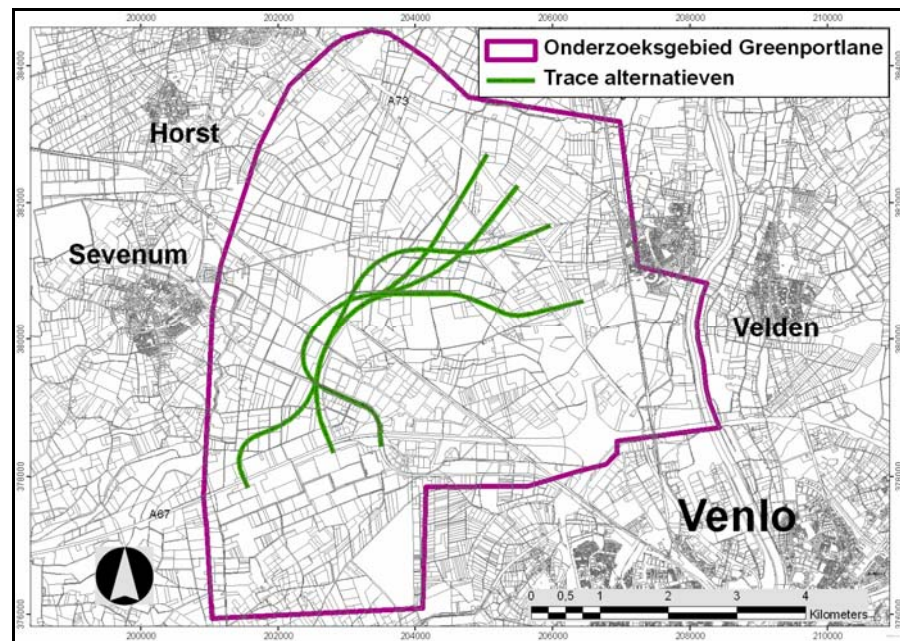
In deze rapportage zal de term 'plangebied' alleen worden gebruikt voor de gewijzigde aansluiting op de A73 van Variant I (Afb. 2). Het oorspronkelijke plangebied, waarop de gehele m.e.r. betrekking heeft is vele malen groter (Afb. 3). Het plangebied ligt ten noorden van Venlo, ten zuiden van het gehucht Californië. Het wordt doorsneden door de Horsterweg en de A73. Zie verder kaart 183746-2-S1 in de kaartenbijlage voor de ligging van het tracé.

De lengte van het onderzochte, gewijzigde tracé bedraagt ca. 1500 m; de breedte tussen de en 100 en 40 m. Daarnaast zijn enkele op- en afritten voorzien. Eén op- en afrit ligt ten oosten van de A73.

Momenteel is het gebied gedeeltelijk braakliggend, met name ten westen van de Horsterweg, waar al diverse percelen zijn aangekocht. Twee kassencomplexen binnen het plangebied zijn recentelijk afgebroken. In het uiterste westen van het plangebied zijn nog enige percelen in gebruik door een boomkwekerij en een paardenfokkerij. De percelen tussen de Horsterweg en de A73 zijn in gebruik als akkerland. Aan weerszijden van de A73 ligt bos.



Afbeelding 2. Globale ligging van de verschillende oostelijke tracévarianten



Afbeelding 3. Globale ligging tracévarianten

3 Samenvatting Bureauonderzoek

Aangezien de gewijzigde Tracé variant I (het huidige plangebied) nog binnen het plangebied is gelegen waarop ook het in 2008 uitgevoerde (bureau)onderzoek betrekking heeft, is geen afzonderlijk bureauonderzoek uitgevoerd. Daarvoor wordt verwezen naar het al bestaande rapport.³ Hieronder volgt slechts een korte samenvatting voor zover van belang voor het huidige plangebied.

In en rondom het plangebied komt dekzand aan het oppervlak voor. Dit dekzand is in de laatste fase van de laatste IJstijd, het Weichselien, door de wind aangevoerd en afgezet. In dit dekzand kunnen diverse bodemtypen tot ontwikkeling zijn gekomen. Binnen en rondom het plangebied zijn dat zogenaamde vorstvaaggronden aangetroffen (Zb23, grondwatertrap VII), bestaande uit lemig, fijn zand. Vorstvaaggronden zijn bodems waarin de A-horizont erg zwak ontwikkeld is. Zij bevatten erg weinig humus. De A-horizont is vaak ook erg dun.

Vorstvaaggronden zijn op de IKAW en de archeologische beleidsadvieskaart van Venlo⁴ veelal aangeduid als zones met een hoge archeologische trefkans. Dit komt enerzijds doordat deze gronden relatief laat in cultuur zijn gebracht en anderzijds (en gedeeltelijk hiermee samenhangend) doordat relatief veel archeologische waarnemingen van vorstvaaggronden afkomstig zijn.

Voor het plangebied gelden deze beide factoren ook. Het gebied is pas aan het einde van de 19^e en begin 20^e geleidelijk ontgonnen. Daarvoor was het voornamelijk heide.

Ten zuiden van het plangebied zijn diverse archeologische waarnemingen gedaan en liggen twee aaneensluitende AMK-terreinen van zeer hoge archeologische waarde. Beide zones, terreinen 8341 en 15794, maken deel uit van een groter plangebied, Trade Port-Noord, dat door RAAP werd onderzocht in 2003 en later op zijn archeologische potentie.⁵ Op beide terreinen zijn sporen gevonden van begraving, in de vorm van grafheuvels, uit de Late Bronstijd en/of IJzertijd. De grafheuvels behoren tot een grotere groep tumuli, die ten dele zijn onderzocht door het Rijksmuseum van Oudheden (Leiden) in 1940. Specifiek op AMK-terrein 15794 zijn, naast de genoemde sporen van begraving, bewoningssporen gevonden uit de Late Bronstijd en/of IJzertijd en uit de Late Middeleeuwen. Ook zijn resten aanwezig van een laatmiddeleeuwse kapel, de Sint-Janskapel, vermoedelijk uit de tweede helft van de 15^e eeuw. Tenslotte zijn sporen van akkerbouw en veeteelt gevonden uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. Onder andere twee nog bestaande houtwallen die het vee in de richting van een verdwenen veekraal stuurden springen in het oog.

Bij deze beide terreinen van zeer hoge archeologische waarde horen enkele archeologische waarnemingen. Waarnemingen 31012, 31013, 31015, 31017 en 31019 beslaan een cluster van grafheuvels die door middel van een visuele inspectie zijn vastgesteld. Ze worden in de Bronstijd en/of IJzertijd gedateerd. Waarneming 31024

³ VandenBorre 2008

⁴ Van Dijk 2007

⁵ Van Dijk 2004, 2005, 2006.

verwijst naar het archeologisch onderzoek uitgevoerd in 1940 door het Rijksmuseum van Oudheden uit Leiden. Dit onderzoek is helaas nauwelijks gedocumenteerd.

Nog ten zuidoosten van het plangebied ligt AMK-terrein 8333. Dit terrein van hoge archeologische waarde is omstreden. Op het terrein zouden Romeinse vondsten zijn gedaan. Bij controle na diepploegen van het terrein bleken geen vondsten aanwezig. Ter voorbereiding van de Floriade 2012 heeft ADC Archeoprojecten in 2006 onderzoek verricht ter hoogte van knooppunt Zaarderheiken.⁶ Het proefsleuvenonderzoek toonde aan dat het gebied ernstig te lijden heeft gehad van erosie, vermoedelijk als gevolg van middeleeuwse ontginningen.

Overigens bevindt zich ook één archeologische waarneming binnen het plangebied. Het gaat om ARCHIS-waarnemingsnr. 29149 in het uiterste noorden van het plangebied, waar de noordelijke afrit van de A73 is voorzien. Blijkens deze waarneming zijn hier voor 1942 twee (fragmenten van) vuurstenen bijlen aangetroffen uit het Neolithicum. De locatiebeschrijving is echter vaag en het toponiem 'Op 't Soest' lijkt ook niet op deze locatie betrekking te hebben.

Voor het plangebied geldt een brede archeologische verwachting, waarbij in principe alle typen vindplaatsen uit alle perioden aanwezig kunnen zijn.

⁶ Kenemans e.a. 2006

4 Veldonderzoek

4.1 Doel- en vraagstelling

Doel van het inventariserend veldonderzoek, verkennende fase, is het bepalen van de mate van bodemverstoring en de potentiële archeologische waarde van het plangebied. Het booronderzoek gaat gepaard met een veldprospectie.

Het onderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied.
- Welke delen van het plangebied zijn verstoord?
- Zijn resten van een esdek gevonden? Kunnen we het esdek dateren? Is onder het esdek een paleosol gevonden?
- Zijn aanwijzingen voor zandverstuiving gevonden?
- Zijn in het plangebied archeologische indicatoren aanwezig? Wat is de aard, datering, en gaafheid van die indicatoren?
- Zijn aanwijzingen gevonden voor grafvelden in het plangebied? Strekken de vindplaatsen die ter plekke van het AMK-terrein ten zuiden van het plangebied zijn aangetoond, zich verder naar het noorden uit?
- Sluiten de resultaten van de veldprospectie aan bij de resultaten van het karterend booronderzoek?
- In welke maten stemmen de resultaten van het veldonderzoek overeen met de verwachtingen van het bureauonderzoek?
- Welke delen van het plangebied hebben een grote archeologische potentie of waarde en wat is het advies voor vervolgonderzoek?

4.2 Onderzoeksopzet en werkwijze

Het veldwerk is uitgevoerd op 24 en 25 november, 11 december 2008 en 19 januari 2009 door Ivo Vossen (senior KNA-archeoloog) en Bernard van den Brink (veldtechnicus). De spreiding van de veldwerkdagen heeft te maken met het niet tijdig verkrijgen van betredingstoestemmingen voor enkele percelen. De weersomstandigheden op de betreffende dagen waren normaal (half bewolkt, enkele buien).

De boringen zijn verricht met een Edelmanboor van 12 cm diameter. De boorkolommen zijn beschreven volgens de geldende NEN-normen en horizontbeschrijvingen.

De profielen zijn in het veld digitaal opgenomen voor verdere bewerking met het programma Terra Index. De boorstaten zijn beschreven conform NEN 5104. Bij het opnemen van de profielbeschrijvingen is gelet op het voorkomen van archeologische indicatoren als aardewerk- en vuursteenfragmenten, houtskool, verkleuringen en veraarde lagen. De boorkernen zijn niet gezeefd, maar met de hand goed doorzocht op het voorkomen van archeologische indicatoren.

De boringen zijn van tevoren ingetekend op de tracékaart (zie ook kaart 183746-S1 in de kaartenbijlage). De positie van de boringen in het veld is vervolgens bepaald met meetlinten ten opzichte van bestaande structuren in het landschap, zoals erfscheidingen, greppels en paden. De boringen zijn in drie raaien binnen het toekomstige tracé geplaatst. De afstand tussen de boringen bedraagt steeds 30 m, terwijl de afstand tussen

de raaien kan variëren, afhankelijk van de breedte van het tracé. Ter plekke van toekomstige op- en afritten is in principe steeds één raai afgeboord. In totaal zijn 100 boringen gezet. Met de boornummering is gestart vanaf boornummer 1101; dit om verwarring met de boornummering uit het eerder uitgevoerde booronderzoek te voorkomen. Enkele boringen die wel voorzien waren (sommige hiervan zijn ook genummerd), zijn niet gezet, vanwege het ontbreken van betredingstoestemming, de aanwezigheid van een leiding en de aanwezigheid van een voormalig waterbasin. Deze boringen zijn op de overzichtskaart met een kruisje aangeduid (zie kaart 183746-2-S1 in de kaartenbijlage).

Gelijktijdig met het booronderzoek is ook een veldkartering uitgevoerd op percelen met een redelijke tot goede vondstzichtbaarheid. Deze kartering is uitgevoerd langs de boorraaien en de ertussen gelegen raaien. Het tracé is dus over vijf raaien in de lengte belopen. De vondstzichtbaarheid wisselde per perceel en varieerde van 'slecht' (grasland, bebouwd) tot 'zeer goed' (geploegde akker na regen). Voor een overzicht van de vondstzichtbaar per perceel, zie Tabel 1.

Tabel 1 Vondstzichtbaarheid percelen (van west naar oost)

perceelnr.	situatie/gewas	vondstzichtbaarheid	belopen	opm.
142	gras	n.v.t.	nee	geen toestemming
144	gras	n.v.t.	nee	geen toestemming
495	coniferen	+	ja	
494	jonge boomjes	+	ja	
309	braak	–	ja	
307	braak	+	ja	
308	braak/gras	–	ja	
304	braak	+	ja	afgebroken kas
319	akker	++	ja	
318	akker	++	ja	
320	akker	+	ja	maisstoppels
464	gras	–	ja	
468	gras	n.v.t.	nee	geen toestemming
332	akker	++	ja	
333	bos	–	ja	jonge aanplant
334	bos	–	ja	jonge aanplant
339	gras	–	ja	
340	akker	++	ja	
344	bos	–	ja	
346/345	bos	–	ja	

- slecht; □ redelijk; + goed; ++ zeer goed.

4.3 Resultaten

4.3.1 Bodemopbouw

De bodemopbouw binnen het plangebied is relatief consistent. De belangrijkste variatie is gelegen in de wisselende verstoringdiepte (zie ook kaart 183746 in de Kaartenbijlage en de boorbeschrijvingen in Bijlage 3). De meeste percelen ten westen van de Horsterweg zijn in gebruik (geweest) voor tuinbouw en kassenbouw. De bouw van kassen zelf blijkt echter niet veel verstoring van de ondergrond te veroorzaken. Dat geldt wel voor tuinbouw

in de openlucht. Het gaat hierbij vooral om het kweken van bomen, waarbij de bodem regelmatig tot meer dan 50 cm wordt omgewoeld. De bodemopbouw bestaat hier in de regel uit een ploegvoor (Ap-horizont) van 20 tot 40 cm dik zwak humeus, zwak siltig zeer fijn zand, (donker)bruin van kleur. Hieronder ligt een duidelijk verrommelde laag, tot maximaal 70 cm –mv en gevlekt bruin/geelbruin van kleur. Het is duidelijk dat de top van de C-horizont erin is opgenomen. Deze laag is in de meeste boringen, maar niet alle, aanwezig. Onder deze verstoorde laag ligt de onverstoorte C-horizont, bestaande uit zwak siltig, zeer fijn zand, soms zwak roesthoudend en meest geelbruin of lichtoranjebruin (in het geval van roest) van kleur.

Tabel 2 Globale laagbeschrijving van de bodem op al dan niet verstoorde percelen

Diepte -mv van de laag	Laag	Omschrijving
0 tot 30-40cm	Bouwvoor (Ap-horizont)	Zwak siltig, zwak tot matig humeus, zeer fijn zand
30-40 tot 40-70 cm	Bouwvoor met opgenomen top van C-horizont (AC-horizont). Soms afwezig	Zwak siltig, zwak humeus, zeer fijn zand; gevlekt
40-70 tot 80- 100 cm (einddiepte van boring)	Natuurlijke ondergrond: Pleistocene dekzand (C-horizont)	Zwak siltig, zeer fijn tot matig fijn zand

De percelen tussen de Horsterweg en de A73 die ten oosten van de A73 zijn veel minder diep verstoord. De enige verstoring bestaat uit de Ap-horizont die veelal tussen de 25 en 35 cm dik is. Hieronder ligt direct de C-horizont. De laagbeschrijving zijn voor het overige identiek aan die op de meer westelijk gelegen percelen. Wel zijn in de ploegvoor meer puinfragmentjes aanwezig.

De boringen in de bospercelen langs de A73 (boringen 1192-1195, 1201-1202 en 1209-1215) laten een nog minder verstoord bodemprofiel zien, met name die ten oosten van de A73. De A-horizont ligt onder een strooisellaag van ca. 5 cm, is vaak maar tussen de 15 en 25 cm dik en lichtbruin van kleur. Direct hieronder ligt de C-horizont, bestaande uit zeer fijn, zwak siltig zand, geel tot geelbruin van kleur.

4.3.2 Archeologie

Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen, noch in de boringen, noch aan het oppervlak. Daarnaast zijn er geen andere indicaties (zoals dekzandkopjes) die wijzen op de mogelijke aanwezigheid van een vindplaats.

Op de percelen waar de vondstzichtbaarheid goed was, kan de veldprospectie als 'karterende fase' binnen de AMZ-cyclus worden beschouwd (zie bijlage 2). Vanwege de afwezigheid van een esdek, zullen immers eventuele archeologische vindplaatsen ongetwijfeld aan het oppervlak zichtbaar zijn geweest.

Daar waar de bodem meer dan 50 cm is verstoord, zullen ook geen intacte vindplaatsen meer aanwezig zijn. Het oude oppervlak was min of meer op hetzelfde niveau gelegen als het huidige. Bij een verstoring van de meer dan 50 cm betekent dat, dat alleen de onderkant van de diepste sporen mogelijk nog aanwezig is.

5 Conclusies en advies

5.1 Conclusie en advies voor vervolgonderzoek

Aan de hand van de resultaten van het uitgevoerde booronderzoek, kunnen de volgende antwoorden worden geformuleerd op de in de vraagstelling opgenomen vragen.

- *Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?*
De bodemopbouw binnen het plangebied is relatief consistent. De meeste percelen ten westen van de Horsterweg zijn in gebruik (geweest) voor tuinbouw en kassenbouw. De bouw van kassen zelf blijkt echter niet veel verstoring van de ondergrond te veroorzaken. Dat geldt wel voor tuinbouw in de openlucht. Het gaat hierbij vooral om het kweken van bomen, waarbij de bodem regelmatig tot meer dan 50 cm wordt omgewoeld. De bodemopbouw bestaat hier in de regel uit een ploegvoor (Ap-horizont) van 20 tot 40 cm dik zwak humeus, zwak siltig zeer fijn zand, (donker)bruin van kleur. Hieronder ligt een duidelijk verommelde laag, tot maximaal 70 cm –mv en gevlekt bruin/geelbruin van kleur. Het is duidelijk dat de top van de C-horizont erin is opgenomen. Deze laag is in de meeste boringen, maar niet alle, aanwezig. Onder deze verstoorde laag ligt de onverstoorte C-horizont, bestaande uit zwak siltig, zeer fijn zand, soms zwak roesthoudend en meest geelbruin of lichtoranjebruin (in het geval van roest) van kleur.
De percelen tussen de Horsterweg en de A73 die ten oosten van de A73 zijn veel minder diep verstoord. De enige verstoring bestaat uit de Ap horizont die veelal tussen de 25 en 35cm dik is. Hieronder ligt direct de C-horizont. De laagbeschrijving zijn voor het overige identiek aan die op de meer westelijk gelegen percelen. Wel zijn in de ploegvoor meer puinfragmentjes aanwezig.
De boringen in de bospercelen langs de A73 laten een nog minder verstoord bodemprofiel zien, met name die ten oosten van de A73. De A-horizont ligt onder een strooisellaag van ca. 5 cm, is vaak maar tussen de 15 en 25 cm dik en lichtbruin van kleur. Direct hieronder ligt de C-horizont, bestaande uit zeer fijn, zwak siltig zand, geel tot geelbruin van kleur.
- *Welke delen van het plangebied zijn verstoord?*
Met name de percelen ten westen van de Horsterweg. Zie hiervoor kaart 183746-2-S1 in de kaartenbijlage.
- *Zijn resten van een esdek gevonden? Kunnen we het esdek dateren? Is onder het esdek een paleosol gevonden?*
Er zijn – overigens conform verwachting – geen resten van een plaggendeek aangetroffen.
- *Zijn aanwijzingen voor zandverstuiving gevonden?*
Nee
- *Zijn in het plangebied archeologische indicatoren aanwezig? Wat is de aard, datering, en gaafheid van die indicatoren?*
Er zijn geen indicatoren aangetroffen, noch in de boringen, noch bij de oppervlaktekartering.

- *Zijn aanwijzingen gevonden voor grafvelden in het plangebied? Strekken de vindplaatsen die ter plekke van het AMK-terrein ten zuiden van het plangebied zijn aangetoond, zich verder naar het noorden uit?*
Nee. Er zijn geen aanwijzingen dat de vindplaatsen zich naar het noorden uitstrekken.
- *Sluiten de resultaten van de veldprospectie aan bij de resultaten van het karterend booronderzoek?*
Ja
- *In welke maten stemmen de resultaten van het veldonderzoek overeen met de verwachtingen van het bureauonderzoek?*
De hoge verwachtingswaarde zoals uit het bureauonderzoek naar voren kwam, blijkt niet uit het veldonderzoek. Voor het grootste deel van het plangebied kan de hoge verwachtingswaarde naar beneden worden bijgesteld.
- *Welke delen van het plangebied hebben een grote archeologische potentie of waarde en wat is het advies voor vervolgonderzoek?*
Voor het overgrote deel van het plangebied heeft het veldonderzoek (booronderzoek en kartering) een lage archeologische potentie aangetoond. Met name ten westen van de Horsterweg is de bodem op de meeste plekken tussen de 50 en 70 cm –mv verstoord. Voor deze percelen kan dan ook de verwachting uitgesproken worden dat eventuele archeologische vindplaatsen grotendeels zijn verstoord. Waar de vondstzichtbaarheid redelijk tot goed was, zijn hier overigens ook geen oppervlaktevondsten aangetroffen. Alleen op het perceel waar voorheen een kassencomplex heeft bestaan (perceelnr. 304), is de bodem minder diep verstoord. Ook hier heeft oppervlaktekartering echter geen vondsten opgeleverd. De percelen tussen de Horsterweg en de A73 en ten oosten van de A73 zijn veel minder diep verstoord. De Ap-horizont varieert hier tussen de 25 en 35 cm –mv. De vondstzichtbaarheid was evenwel goed op het grootste deel van het te onderzoeken terrein (perceelrs. 315, 319, 320, 323) en ook hier zijn geen oppervlaktevondsten gedaan. Een zelfde situatie geldt voor perceel 339/340 aan de oostzijde van de A73 (boringen 1206 t/m 1208).
Nog minder verstoord was de bodem ter plekke van de bospercelen. Hier had een oppervlaktekartering bovendien weinig nut vanwege de slechte vondstzichtbaarheid. Dit zij dan ook de percelen waar de aanwezigheid van archeologische waarden niet kan worden uitgesloten.

Tijdens het veldonderzoek zijn geen archeologische indicatoren of sporen aangetroffen, noch in de boringen, noch aan het oppervlak. Daarnaast bleek de bodem ten westen van de Horsterweg op meeste plaatsen tot meer dan 50 cm -mv is verstoord. Alleen op de bospercelen langs de A73 is de eventuele aanwezigheid van een archeologische vindplaats op basis van dit veldonderzoek nog niet uit te sluiten. Naar verwachting zal het terrein hier echter worden opgehoogd teneinde de nieuwe weg over de A73 te leiden. *Alleen indien hier geen ophoging plaatsvindt, zal een vervolgonderzoek in de vorm van een karterend booronderzoek (eventueel proefsleuven) moeten plaatsvinden.*

Advies voor vervolgonderzoek

Het aspect archeologie levert, met in achtneming van bovenstaande randvoorwaarde, geen belemmeringen op voor het inpassingsplan Greenportlane.

5.2 Waardering en selectieadvies

Vanwege het feit dat geen vindplaats is aangetroffen, kan geen waardering worden uitgesproken. Om dezelfde reden is geen selectieadvies mogelijk.

Wel bestaat altijd de mogelijkheid dat er tijdens de graafwerkzaamheden toch losse archeologische vondsten worden aangetroffen. Indien sporen en/of vondsten worden aangetroffen bestaat er een wettelijke verplichting om deze binnen drie dagen aan te melden bij de Minister van OC&W (Monumentenwet 1988, artikel 53). Een melding bij de provinciaal archeoloog van Limburg of de gemeentelijk archeoloog van Venlo voorziet eveneens in deze plicht.

Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.
Almere, januari 2009

Literatuur en geraadpleegde bronnen

Berendsen, H.J.A. 2004 (4^e druk). *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.

Dijk, van X.C.C., Roymans, J.A.M. 2004. *Plangebied Trade Port Noord Fase I: Gemeente Venlo. Een inventariserend archeologisch onderzoek*. Amsterdam, RAAP Archeologisch Adviesbureau. (RAAP-rapport 1050)

Dijk, van X.C.C. 2005. *Plangebied Trade Port Noord Fase II: Gemeente Venlo. Een inventariserend archeologisch onderzoek*. Amsterdam, RAAP Archeologisch Adviesbureau. (RAAP-rapport 1177)

Dijk, van X.C.C. 2007. *Gemeente Venlo. Een archeologische verwachtings- en advieskaart*. Amsterdam, RAAP Archeologisch Adviesbureau. (RAAP-rapport 1473)

Kenemans, M.C., H.A.P. Veldman, F.S. Zuidhoff 2006. *Venlo Trade Port Noord; deelgebied 7, terrein A een inventariserend veldonderzoek in de vorm van proefsleuven*. Amersfoort, Archeologisch Dienstencentrum. (ADC-Rapport 624).

VandenBorre, J. e.a., 2008. *Bureauonderzoek en verkennend booronderzoek t.b.v. het MER Greenportlane* (Archeologische Rapporten Oranjewoud 2008/67). Oranjewoud, Heerenveen.

Kaarten

Topografische kaart 1:25000 (<http://kadata.kadaster.nl>)

Bodemkaart van Nederland, 1:50000, kaartblad

Minuutplan gemeente (<http://www.watwaswaar.nl>)

Bijlage 1 : Archeologische perioden

Bijlage 1 : Archeologische perioden

Als bijlage op de resultaten en verzamelde gegevens wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewonersgeschiedenis in Nederland geschetst.

Gedurende het **Paleolithicum** (300.000-8800 voor Chr.) hebben moderne mensen (homo sapiens) onze streken tijdens de warmere perioden wel bezocht, doch sporen uit deze periode zijn zeldzaam en vaak door latere omstandigheden verstoord. De mensen trokken als jager-verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. De verschillende groepen jager-verzamelaars exploiteerden kleine territoria, maar verbleven, afhankelijk van het seizoen, steeds op andere locaties.

In het **Mesolithicum** (8800-4900 voor Chr.) zette aan het begin van het Holoceen een langdurige klimaatsverbetering in. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor geleidelijk een bosvegetatie tot ontwikkeling kwam en de variatie in flora en fauna toenam. Ook in deze periode trokken de mensen als jager-verzamelaars rond. Voorwerpen uit deze periode bestaan voornamelijk uit voor de jacht ontworpen vuurstenen spitsjes.

De hierop volgende periode, het **Neolithicum** (5300-2000 voor Chr.), wordt gekenmerkt door een overschakeling van jager-verzamelaars naar sedentaire bewoners, met een volledig agrarische levenswijze. Deze omwenteling ging gepaard met een aantal technische en sociale vernieuwingen, zoals huizen, geslepen bijlen en het gebruik van aardewerk.

Door de productie van overschot kon de bevolking gaan groeien en die bevolkingsgroei had tot gevolg dat de samenleving steeds complexer werd. Uit het Neolithicum zijn verschillende grafmonumenten bekend, zoals hunebedden en grafheuvels.

Het begin van de **Bronstijd** (2000-800 voor Chr.) valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen, zoals bijlen. Het gebruik van vuursteen was hiermee niet direct afgelopen.

Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Het aardewerk is over het algemeen zeldzaam. De grafheuveltraditie die tijdens het Neolithicum haar intrede deed werd in eerste instantie voortgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, eventueel omgeven door een greppel.

In de **IJzertijd** (800-12 voor Chr.) werden de eerste ijzeren voorwerpen gemaakt. Ten opzichte van de Bronstijd traden er in de aardewerktraditie en in het gebruik van vuursteen geen radicale veranderingen op. De mensen woonden in verspreid liggende hoeven of in nederzettingen van enkele huizen. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen (celtic fields). In deze periode werden de kleigebieden ook in gebruik genomen door mensen afkomstig van de zandgebieden. Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand. Er zijn zogenaamde vorstengraven bekend in Zuid-Nederland, maar de meeste begravingen vonden plaats in urnenvelden.

Met de **Romeinse tijd** (12 voor Chr. tot 450 na Chr.) eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als rijksgrens van het Romeinse Rijk ingesteld. Ter controle van deze zogenaamde limes werden langs de Rijn castella (militaire forten) gebouwd. De inheems leefwijze handhaafde zich wel, ook al werd de invloed van de Romeinen steeds duidelijker in soorten aardewerk (o.a. gedraaid) en een betere infrastructuur. Onder meer ten gevolge van invallen van Germaanse stammen ontstond er instabiliteit wat uiteindelijk leidde tot het instorten van de grensverdediging langs de Rijn.

Over de **Middeleeuwen** (450-1500 na Chr.), en met name de Vroege Middeleeuwen (450-1000 na Chr.), zijn nog veel zaken onbekend. Archeologische overblijfselen zijn betrekkelijk schaars. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinen in handen gekomen van regionale en lokale hoofdliden. Vanaf de 10^e eeuw ontstaat er weer enige stabiliteit en is een toenemende feodalisering zichtbaar. Door bevolkingsgroei en gunstige klimatologische omstandigheden werd in deze periode een begin gemaakt met het ontginnen van bos, heide en veen. Veel van onze huidige steden en dorpen dateren uit deze periode.

De hierop volgende periode 1500 – heden wordt aangeduid als **Nieuwe Tijd**.

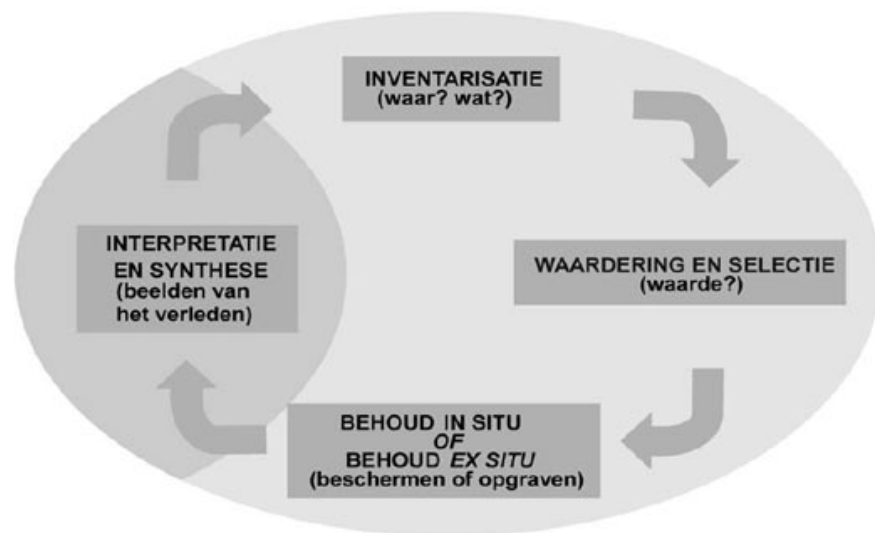
Bijlage 2 : AMZ-cyclus

Bijlage 2 : AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

Archeologisch onderzoek in Nederland wordt in de meeste gevallen uitgevoerd binnen het kader van de zogenaamde Archeologische Monumentenzorg (AMZ).

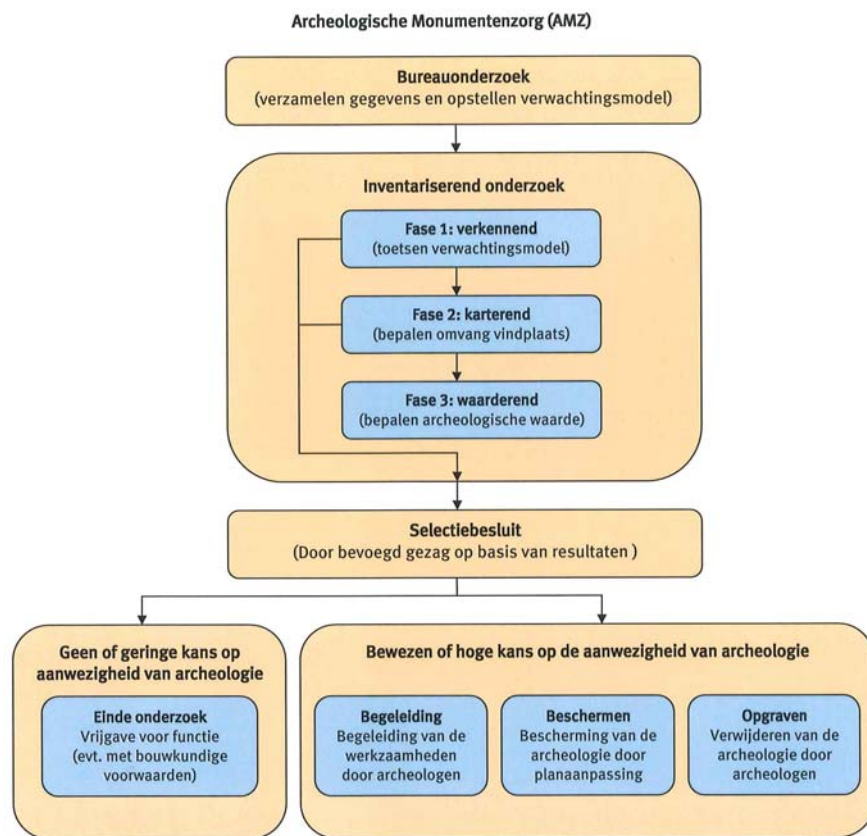
Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. In de procedure wordt volgens een trechtermodel gewerkt. Het startpunt ligt eigenlijk al bij het bepalen van de onderzoeksplicht. Op diverse provinciale en landelijke archeologische waardenkaarten kan namelijk worden ingezien of het plangebied ligt in een zone met een archeologische verwachting. Indien dit het geval blijkt te zijn, dan zal er in het kader van de planprocedure onderzoek verricht moeten worden om te bepalen of er archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn. Hiermee start de zogenaamde AMZ-cyclus (zie afb. 1 en 2)



Afb. 1: de AMZ-cyclus

De eerste fase: bureauonderzoek

Uitgangspunt voor het bureauonderzoek is het vaststellen van een gespecificeerd verwachtingsmodel dat op detailniveau voor het plangebied aangeeft wat er aan archeologische vindplaatsen aanwezig kan zijn. Op basis van dit verwachtingsmodel wordt bepaald of er een veldonderzoek nodig is en wat de juiste methode voor dit veldonderzoek zou moeten zijn om deze mogelijk aanwezige archeologische resten te kunnen aantonen.



Afb. 2: proces van de AMZ

De tweede fase: inventariserend veldonderzoek (IVO)

Het inventariserend veldonderzoek kan worden opgesplitst in drie subfases.

Fase 1. verkennend onderzoek

In sommige gevallen wordt er gestart met een verkennend onderzoek. Een verkennend onderzoek kent een relatief lage onderzoeksintensiteit en word feitelijk uitgevoerd omdat er bij het bureauonderzoek onvoldoende gegevens beschikbaar zijn om dit voldoende te kunnen onderbouwen. Dit is bijvoorbeeld het geval als er te weinig bodemkundige of geologische gegevens zijn om binnen het plangebied de verwachtingswaarden te kunnen onderbouwen of zelfs überhaupt tot een verwachtingswaarde te komen. Met een verkennend onderzoek kan tot in detail de verwachtingswaarde worden aangebracht. Zodoende kan door terugkoppeling een aangescherpt verwachtingsmodel worden gemaakt en kan karterend veldonderzoek in een vervolgfase gericht en daarmee ook kostenefficiënter worden ingezet.

Fase 2. karterend onderzoek

In de regel wordt er gestart met een karterend onderzoek. Dit veldonderzoek dient om het verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek te toetsen en eventueel aanwezige vindplaatsen op te sporen. Het onderzoek wordt vrijwel altijd vlakdekkend uitgevoerd door middel van boringen en/of oppervlaktekarteringen of proefsleuven. Het resultaat is in de regel een overzichtskaart met de resultaten van het onderzoek. Eventueel aangetoonde vindplaatsen worden daarbij aangegeven. Indien er geen archeologische vindplaatsen worden aangetroffen of wanneer bijvoorbeeld al blijkt dat deze geheel zijn

verstoord, dan wel van geen waarde zijn, is dit meestal ook het eindstadium van de AMZ-cyclus.

Als er wel archeologische vindplaatsen worden aangetroffen of het blijkt uit de onderzoeksgegevens dat deze met zeer grote zekerheid kunnen worden verwacht, dan dient er een waardestellend onderzoek te worden uitgevoerd. Meestal is van de vindplaatsen die bij een karterend onderzoek zijn aangetroffen nog slechts in beperkte mate bekend wat de waarde ervan is.

Fase 3. waarderend onderzoek

Een waarderend onderzoek dient de fysieke kwaliteiten van een eerder aangetoonde of reeds bekende archeologische vindplaats vast te stellen en dient te leiden tot een waardestelling. Voor een waardestelling is het van belang om in elk geval de aard van de vindplaats, de exacte begrenzing in omvang en diepteligging, de datering en de mate van conservering en intactheid te weten. Een waarderend onderzoek kan worden uitgevoerd door middel van boringen of proefsleuven. Wat de beste methode is hangt sterk af van de omstandigheden en de aard van de vindplaats. In de meeste gevallen worden er voor een waardestelling proefsleuven of proefputten gegraven. Omdat met deze methode meer en betere informatie over de vindplaats kan worden verkregen dan met aanvullende booronderzoek. Proefsleuven zijn lange sleuven van twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar in de voorgaande onderzoeksfase aanwijzingen voor vindplaatsen zijn aangetroffen.

De derde fase: Selectie en waardering

Het eindresultaat van een waardestellend onderzoek is een selectieadvies waarin op basis van de waardestelling van de vindplaats(en) wordt aangegeven of een vindplaats behoudenswaardig is. Deze waardestelling geschiedt op basis van verschillende waarderingscriteria. De term behoudenswaardig is sterk gerelateerd aan de essentie van het rijks- en provinciaal beleid ten aanzien van de archeologische monumentenzorg. In eerste instantie gaat dit namelijk uit van het behoud van het bodemarchief *in situ* (ter plekke in de bodem). Alleen wanneer dit binnen een belangenafweging niet kan zal het stuk waardevol bodemarchief voor het nageslacht bewaard dienen te worden door middel van een opgraving. Dit wordt ook wel behoud *ex situ* genoemd. Wanneer behoud niet gewenst is vanwege een relatief geringe waarde van de vindplaats(en) kan nog worden besloten om de bodemingrepen onder archeologische begeleiding te laten uitvoeren. Ook is het natuurlijk nog mogelijk dat er helemaal geen archeologisch onderzoek meer hoeft plaats te vinden en kan het terrein worden 'vrij gegeven'.

Het bevoegd gezag zal op basis van het selectieadvies uiteindelijk aangeven welke maatregelen er dienen te worden genomen. Deze beslissing wordt het selectiebesluit genoemd.

Plaats van de AMZ-cyclus in de planvorming

Net als met andere omgevingsfactoren waarmee binnen de planvorming rekening gehouden dient te worden, is het ook voor de archeologie van belang om dit in een zo vroeg mogelijk stadium in te steken. Niet alleen is dit voor een aantal onderzoeksfasen vanwege provinciaal of gemeentelijk beleid al een vereiste, het geeft bovendien al vroeg inzicht in eventuele risico's qua exploitatie en potentiële vertragingen in een project. Indien er een middelhoge of hoge kans op de aanwezigheid van archeologische resten bestaat, zal het bevoegd gezag een inventariserend onderzoek verplicht stellen ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing. Dit onderzoek is gebaseerd op het specifieke verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek dat daaraan vooraf dient te gaan. In praktijk worden deze onderzoeken gecombineerd uitgevoerd en in één verslag gerapporteerd.

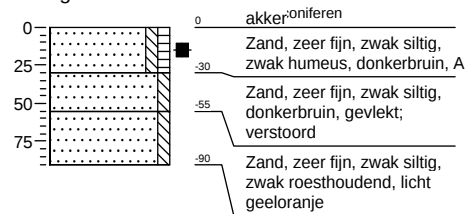
Wanneer eenmaal een planprocedure is voorgenomen zal met het archeologisch onderzoek al kunnen worden begonnen.

In principe kan het gehele inventariserend veldonderzoek, inclusief een selectieadvies, voorafgaand aan een planprocedure worden afgerond. Dit heeft als voordeel dat binnen het toekomstige plan de omvang van de archeologische vindplaats(en) definitief kan worden afgebakend en er, bij behoud *in situ*, de bestemming 'archeologische waardevol' kan worden opgenomen. Ook kunnen dan in bijvoorbeeld een aanlegvergunning specifieke voorschriften worden opgenomen om aantasting te voorkomen. In dit kader en deze planfase kan ook een voorschot worden genomen op inrichtingsmaatregelen (aanpassing van een eventueel al beschikbaar stedenbouwkundig ontwerp of het voorschrijven van bijvoorbeeld een groenzone, speelveld, parkeerplaatsen etc.). Indien dit mogelijk is kan ook worden voorgeschreven dat er archeologievriendelijk gebouwd dient te worden door aanpassing van funderingswijze of ander technische maatregelen. Het nadeel van het uitvoeren van een waardestellend veldonderzoek na de een planprocedure is dat daarmee ook de consequenties ervan pas later in beeld komen, wat leidt tot een aantal risico's. Vaak blijkt dan behoud *in situ* veel lastiger te zijn en is dit dan alleen met technische maatregelen nog mogelijk. Soms is alleen behoud *ex situ* door middel van opgravingen de enige nog resterende kostbare optie.

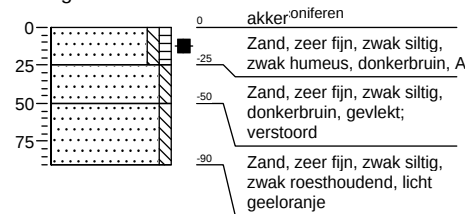
Bijlage 3: boorbeschrijvingen

Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

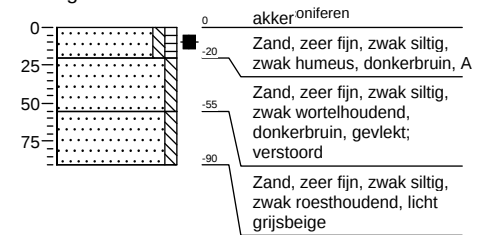
Boring: 1106



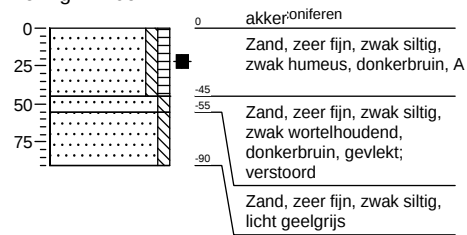
Boring: 1107



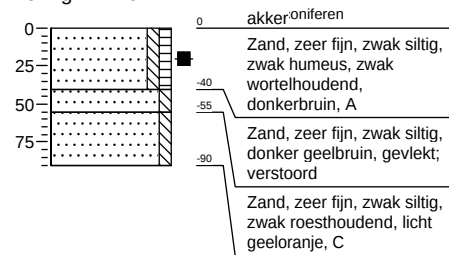
Boring: 1108



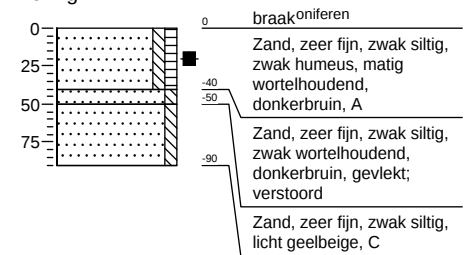
Boring: 1109



Boring: 1110



Boring: 1111



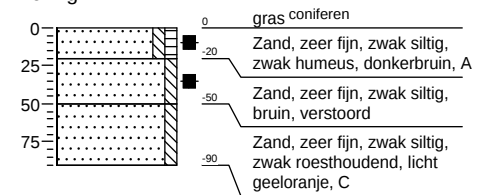
Boring: 1112



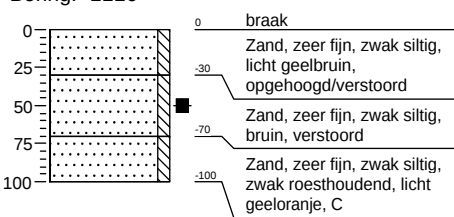
Boring: 1113



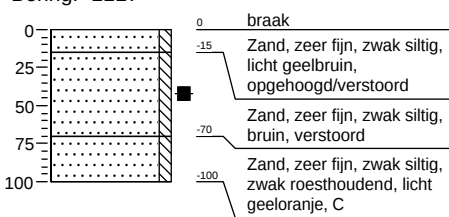
Boring: 1114



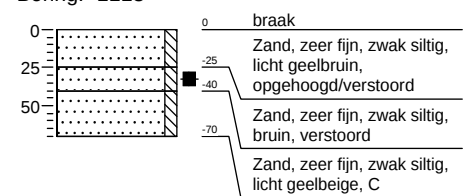
Boring: 1116



Boring: 1117



Boring: 1118



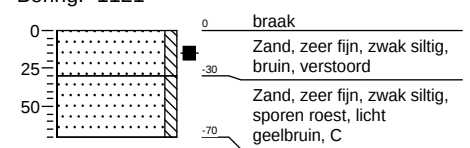
Boring: 1119



Boring: 1120

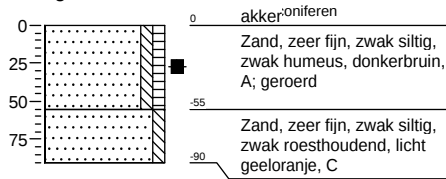


Boring: 1121

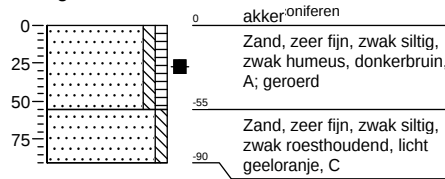


Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

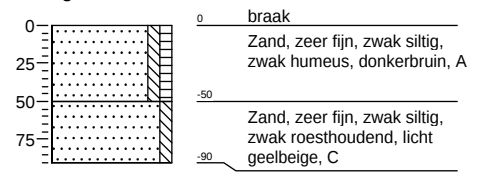
Boring: 1125



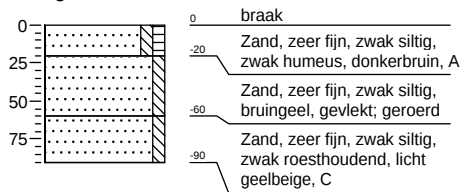
Boring: 1126



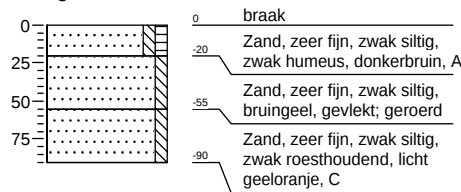
Boring: 1127



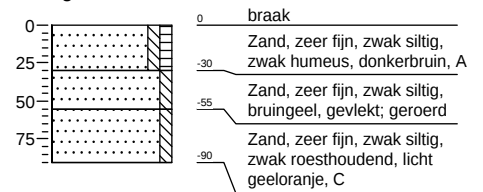
Boring: 1128



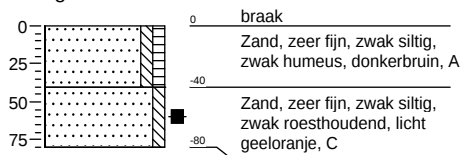
Boring: 1129



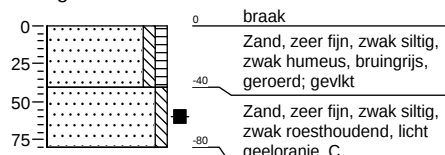
Boring: 1130



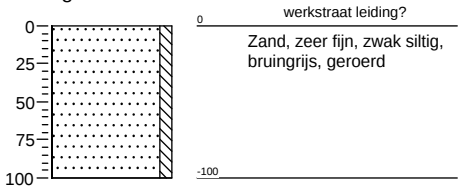
Boring: 1131



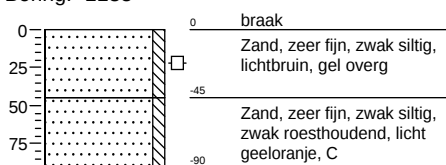
Boring: 1132



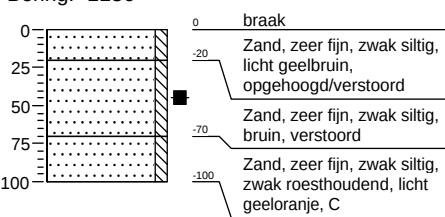
Boring: 1133



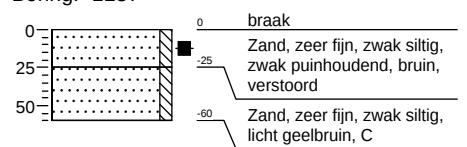
Boring: 1135



Boring: 1136



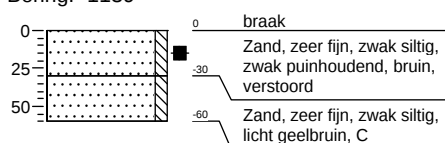
Boring: 1137



Boring: 1138



Boring: 1139

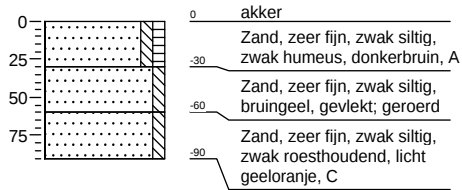


Boring: 1140

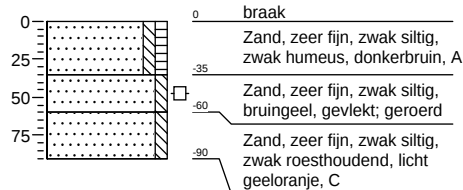


Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

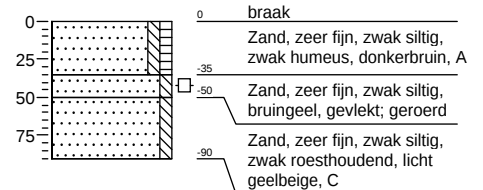
Boring: 1142



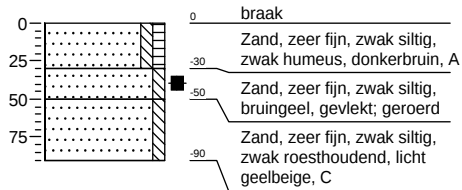
Boring: 1143



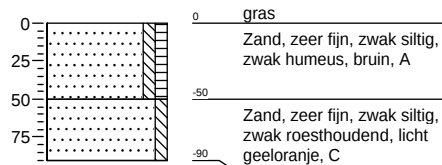
Boring: 1144



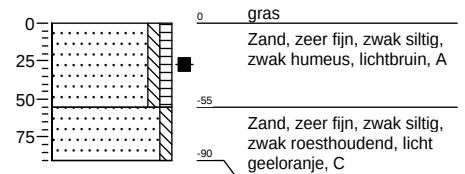
Boring: 1145



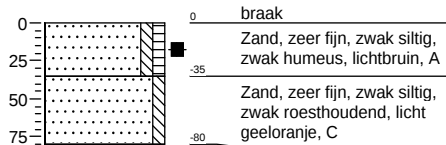
Boring: 1146



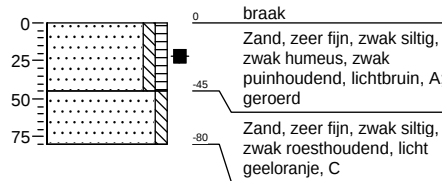
Boring: 1147



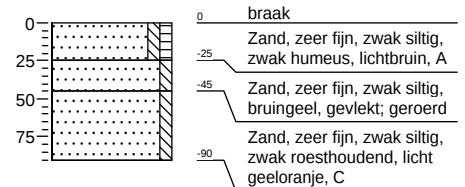
Boring: 1148



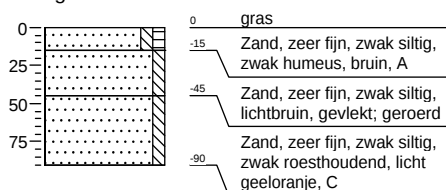
Boring: 1149



Boring: 1150



Boring: 1151



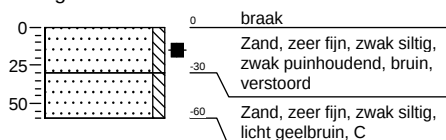
Boring: 1152



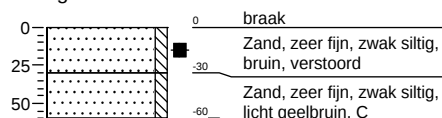
Boring: 1153



Boring: 1154



Boring: 1155

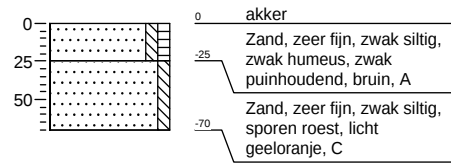


Boring: 1156

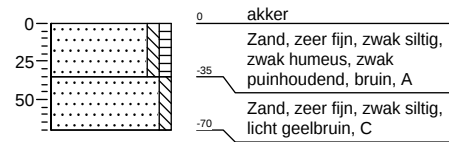


Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

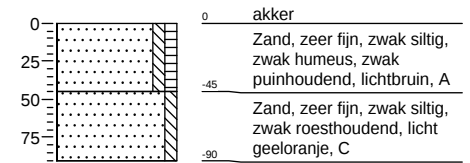
Boring: 1172



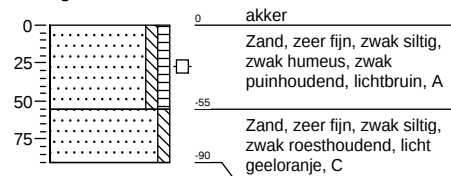
Boring: 1173



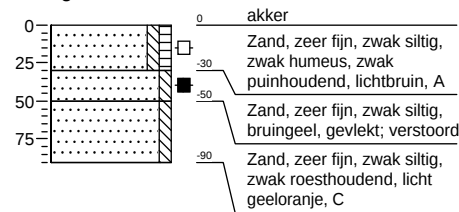
Boring: 1174



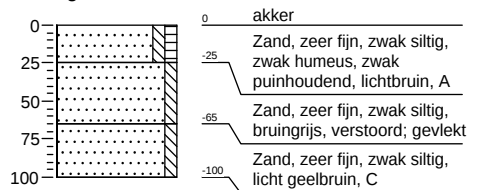
Boring: 1175



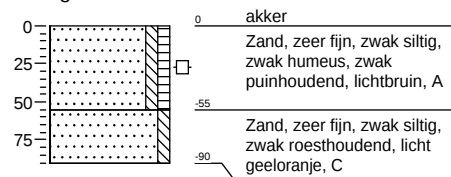
Boring: 1176



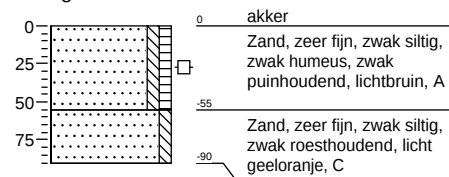
Boring: 1177



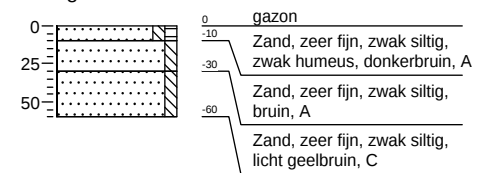
Boring: 1178



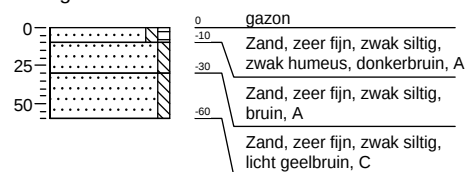
Boring: 1179



Boring: 1180



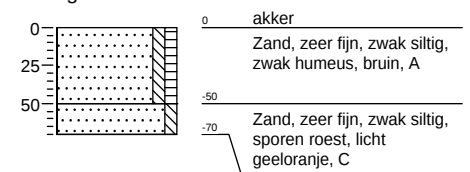
Boring: 1181



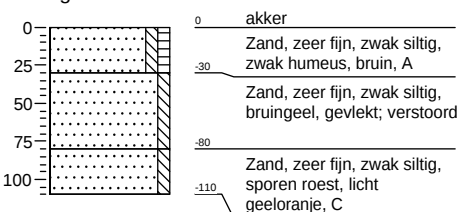
Boring: 1182



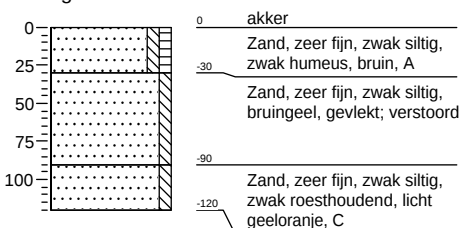
Boring: 1183



Boring: 1184



Boring: 1185

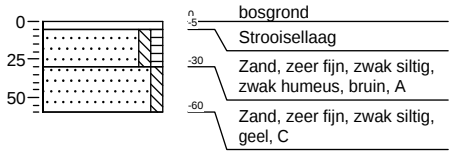


Boring: 1187

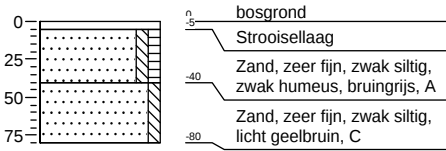


Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

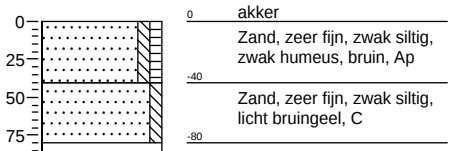
Boring: 1188



Boring: 1189



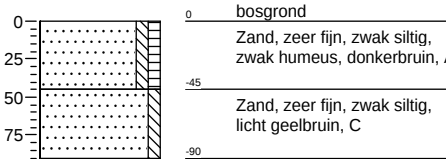
Boring: 1190



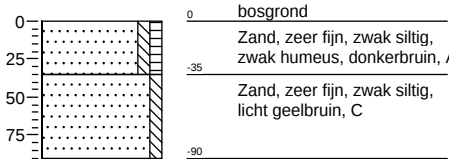
Boring: 1191



Boring: 1192



Boring: 1193



Boring: 1194



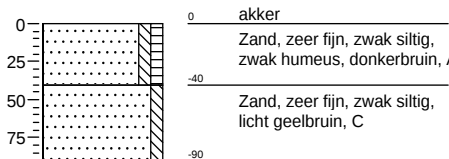
Boring: 1195



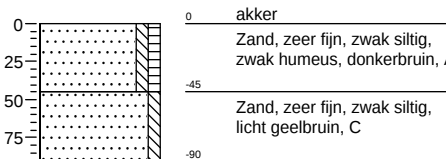
Boring: 1196



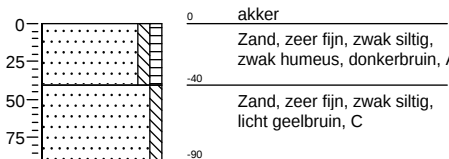
Boring: 1197



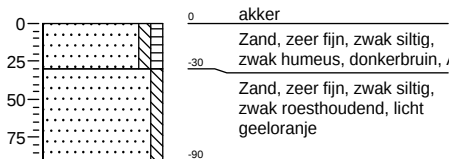
Boring: 1198



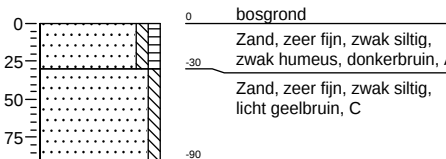
Boring: 1199



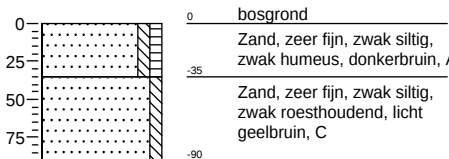
Boring: 1200



Boring: 1201



Boring: 1202



Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

Boring: 1203



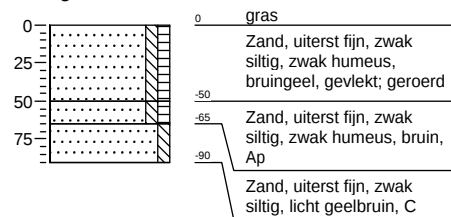
Boring: 1204



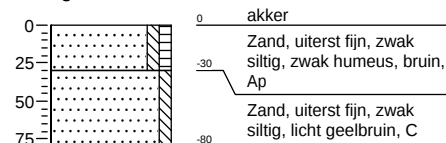
Boring: 1205



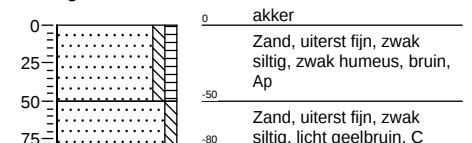
Boring: 1206



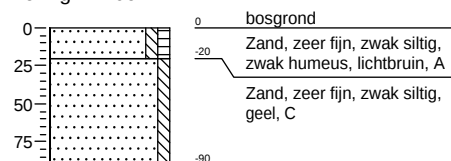
Boring: 1207



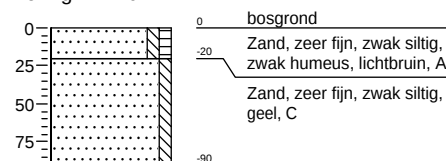
Boring: 1208



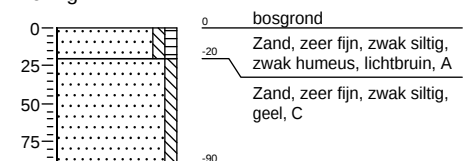
Boring: 1209



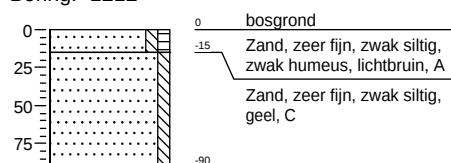
Boring: 1210



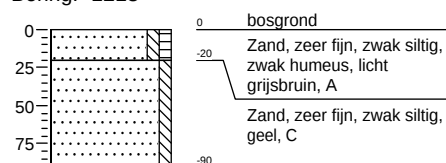
Boring: 1211



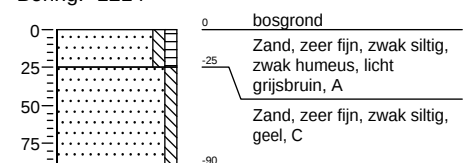
Boring: 1212



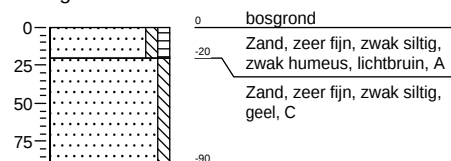
Boring: 1213



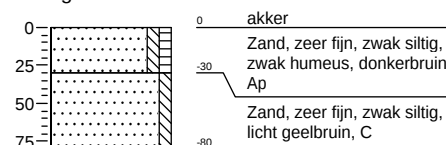
Boring: 1214



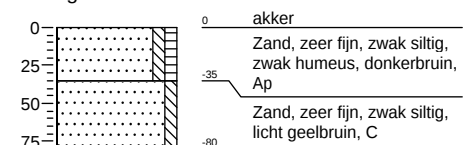
Boring: 1215



Boring: 1216

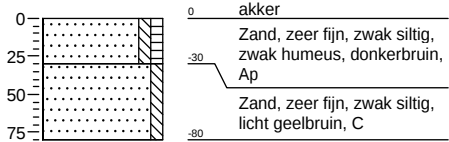


Boring: 1217

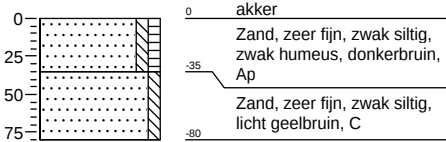


Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

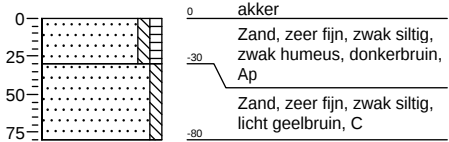
Boring: 1218



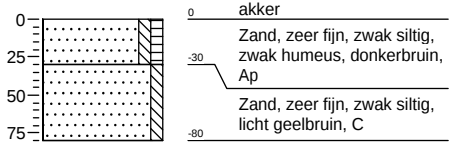
Boring: 1219



Boring: 1220



Boring: 1221



Boringen

Fase

●

Boringen 2e fase

×

(niet toegankelijk)

△

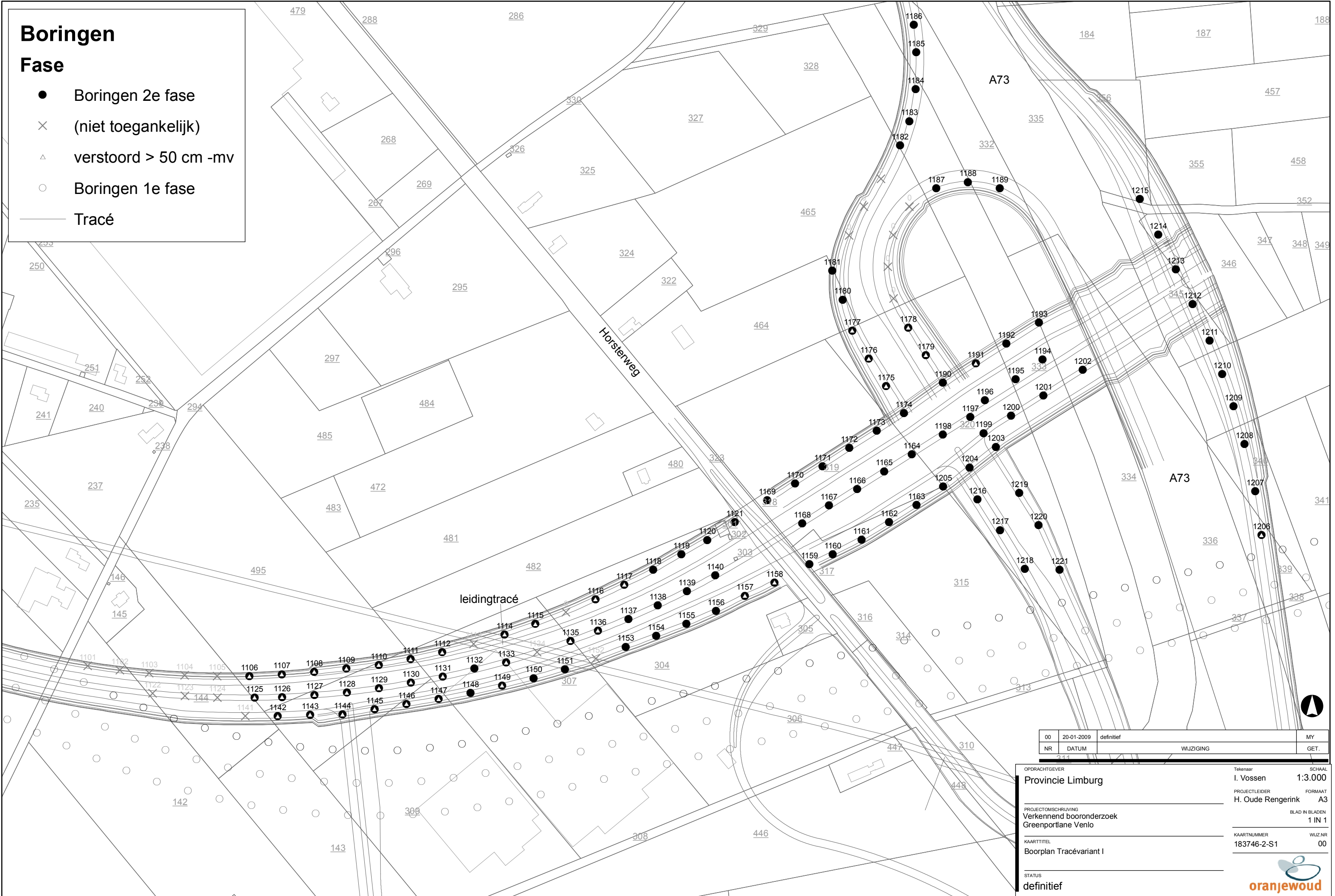
verstoord > 50 cm -mv

○

Boringen 1e fase

—

Tracé



00	20-01-2009	definitief	MY
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER

Provincie Limburg

Tekenaar

I. Vossen

SCHAAL

1:3.000

PROJECTLEIDER

H. Oude Rengerink

FORMAAT

A3

PROJECTOMSCHRIJVING

Verkennd booronderzoek
Greenportlane Venlo

BLAD IN BLADEN

1 IN 1

KAARTTITEL

Boorplan Tracévariant I

KAARTNUMMER

183746-2-S1

WIJZ NR

00

STATUS

definitief

oranjewoud