

**Archeologische Rapporten Oranjewoud 2008/75  
Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek,  
karterende fase, Voor de Kijkuit 2c te Tiel**

projectnr. 184905  
revisie 01  
augustus 2008

**Auteur**  
G. Sophie

**Opdrachtgever**  
Gemeente Tiel  
Postbus 6325  
4000 HH TIEL

datum vrijgave	beschrijving revisie 01	goedkeuring	vrijgave
25 - 08 - 2008	definitief	G.J. Sophie 	I. Vossen 

## Colofon

Titel: Archeologische Rapporten Oranjewoud 2008/75.  
Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, karterende fase,  
Voor de Kijkuit 2c te Tiel

Auteur: G. Sophie

ISSN: 1570-6273

NUR: 682 - Archeologie

© Oranjewoud B.V.  
Postbus 24  
8440 AA Heerenveen



	Inhoud	Blz.
	Samenvatting	4
	Administratieve gegevens	5
1	Inleiding	7
2	Bureauonderzoek	8
2.1	Beschrijving onderzoekslocatie	8
2.1.1	<i>Begrenzing onderzoeks- en plangebied</i>	8
2.1.2	<i>Landschappelijke situatie</i>	8
2.1.3	<i>Historische situatie en mogelijke verstoringen</i>	9
2.1.4	<i>Huidig en toekomstig gebruik</i>	10
2.2	Bekende archeologische waarden	11
3	Archeologische verwachting	12
3.1	IKAW, CHW Gelderland en CHW Tiel	12
3.2	Gespecificeerde archeologische verwachting	12
3.3	Advies voor vervolgonderzoek	13
4	Veldonderzoek	14
4.1	Doel- en vraagstelling	14
4.2	Onderzoeksopzet en werkwijze	14
4.3	Resultaten	15
4.3.1	<i>Bodemopbouw</i>	15
4.3.2	<i>Archeologie</i>	15
5	Conclusies en advies	16
5.1	Conclusies	16
5.2	Advies voor vervolgonderzoek	17
5.3	Waardering en selectieadvies	17
	Literatuur en geraadpleegde bronnen	18
	Bijlagen	
1	Archeologische perioden	
2	AMZ-cyclus	
3	Boorprofielen	
4	Kwaliteitsaspecten	
	Kaarten	
	184905-RACM	
	184905-S2	

## Samenvatting

De gemeente Tiel heeft Oranjewoud opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek, karterende fase, aan de Voor de Kijkuit te Tiel. Aanleiding voor het onderzoek is de verkoop van het perceel en de voorgenomen nieuwbouw.

Op basis van het archeologiebeleid van de gemeente is daarom voorafgaand aan de werkzaamheden onderzoek uitgevoerd.

In het bureauonderzoek is een gespecificeerd verwachtingsmodel opgesteld waarin het plangebied een lage verwachting kent voor de periodes tot de laat Romeinse tijd. Oudere afzettingen zijn bij het ontstaan van de Linge stroomgordel opgeruimd, en daarmee ook eventueel aanwezig archeologische resten. Tijdens de Romeinse tijd en de Vroege Middeleeuwen moet er ter plaatse de geul van de rivier hebben gelegen. Vanaf de Late Middeleeuwen is de rivier geheel verland en lag het plangebied in een brede en lage groen zone die tot het begin van de 20<sup>e</sup> eeuw onbewoond is gebleven. Om de mate van bodemverstoring te toetsen is een booronderzoek uitgevoerd, in combinatie met een milieukundig verkennend bodemonderzoek.

Uit het booronderzoek blijkt dat in het plangebied een verstoord bodemprofiel aanwezig is met een diepte van tenminste 1,10 m -mv. Onder het verstoorde pakket zijn restgeulafzettingen van de Linge aangetroffen. Archeologische indicatoren die duiden op een vindplaats zijn in de boringen niet waargenomen. De conclusie luidt dan ook dat in het gebied waarschijnlijk geen archeologische resten aanwezig zijn en dat de kans op het aantreffen van archeologische resten in het gebied vrijwel nihil is. Het advies luidt om het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling.

### Administratieve gegevens

*OW Projectnummer* 184905

*OM-nummer* 29529

*Provincie* Gelderland

*Gemeente* Tiel

*Plaats* Tiel

*Toponiem* Voor de Kijkuit 2c

*Kaartblad* 39 west

*Coördinaten* NW 158085/433515 NO 158125/433500

ZO 158070/433485 ZW 158110/433470

*Kadaster* Tiel, sectie C, perceel 5084 (ged.)

*Opdrachtgever* Gemeente Tiel

*Uitvoerder* Oranjewoud

*Datum uitvoering* juli 2008

*Projectteam* G. Sophie (archeoloog)

P. van Spronsen (veldtechnicus)



## 1 Inleiding

De gemeente Tiel heeft Oranjewoud opdracht verleend tot het uitvoeren van een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek, karterende fase, aan de Voor de Kijkuit 2c te Tiel. Aanleiding voor het onderzoek is voorgenomen verkoop van het perceel en daarop volgende woningbouw. Ofschoon de plannen nog niet bekend zijn, zal bij de werkzaamheden bodemverstoring optreden. Deze zal tenminste de funderingsdiepte van de nieuwbouw bedragen. Indien op staal gefundeerd kan worden kan worden uitgegaan van een verstoring van 0,8 tot 1,0 m -mv. Als er tevens geheid moet worden of schroefpalen moeten worden aangebracht is de verstoring op een aantal puntlocaties beduidend dieper. Op basis van beleid van de gemeente Tiel dient voorafgaand aan de werkzaamheden in gebieden die volgens de archeologische waarden- en verwachtingskaart een hoge tot middelmatige verwachting hebben, archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden. Voor het onderzoek is geen separaat plan van aanpak geschreven. de werkzaamheden zijn uitgevoerde zoals beschreven in de offerte (d.d. 10 juni 2008). Zowel het bureauonderzoek als het veldonderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.1.

## 2 Bureauonderzoek

Het doel van het uitvoeren van een archeologisch bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Waar kunnen we wat verwachten? Voor het opstellen van een dergelijke verwachting wordt gebruik gemaakt reeds bekende archeologische waarnemingen, historische kaarten, de landschappelijke situatie en bodemkundige gegevens. Een gespecificeerde verwachting gaat in op de mogelijke aanwezigheid, het karakter, omvang, datering en verstoring van archeologische waarden binnen het plangebied.

### 2.1 Beschrijving onderzoekslocatie

#### 2.1.1 *Begrenzing onderzoeks- en plangebied*

Het is van belang een onderscheid te maken tussen plangebied enerzijds en onderzoeksgebied anderzijds. Met plangebied wordt het gebied bedoeld waarop de in de inleiding genoemde plannen en/of werkzaamheden betrekking hebben. Binnen dit gebied kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden verstoord worden. Het plangebied is in afbeelding 1 en kaartbijlage 184905-S1 afgebeeld. Het onderzoeksgebied omvat het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden in het plangebied. Dit gebied is veelal groter dan het plangebied en verschilt al naar gelang het te onderzoeken aspect. Voor dit onderzoek is gekeken naar een gebied met een straal van 500 m rondom het centrum van het plangebied.

Het plangebied is kadastraal bekend als gemeente Tiel, sectie C, nummer 5084 (ged.) en beslaat circa 0,19 ha. Het plangebied wordt in het noorden begrensd door het perceel Voor de Kijkuit 4, in het zuiden door het perceel Voor de Kijkuit 2(a+b) in het westen door de openbare weg Voor de Kijkuit en in het oosten door de percelen Konijnenwal 50-52, die horen bij zorgcentrum Walstede.

#### 2.1.2 *Landschappelijke situatie*

Het studiegebied is gelegen in het Midden-Nederlandse rivierengebied. In dit gebied komen voornamelijk holocene afzettingen aan het oppervlak voor (ca. 11.500 jaar geleden tot heden), afzettingen die worden gerekend tot de Echteld Formatie. De holocene afzettingen in het rivierengebied zijn fluviatiel van aard, dat wil zeggen dat bodemmateriaal, in de vorm van grind, zand, zavel en klei, door rivieren is aangevoerd en afgezet.

De fysische geografie in dit rivierengebied laat zich grofweg onderverdelen in vier kenmerkende elementen: stroomgordels, fossiele stroomruggen, crevasses en komgebieden.

Een stroomgordel omvat naast de watervoerende rivierbedding van een actieve rivier, ook beddingafzettingen bestaande uit (grof) zand en grind en oeverafzettingen, die voornamelijk uit lichte klei en zavel bestaan. Langs de oevers van een actieve rivier wordt alleen materiaal afgezet bij hoogwater, tijdens het winter halfjaar. Op den duur worden door deze oeverafzettingen zogenaamde oeverwallen gevormd, een soort



natuurlijke dijken. Net als dijken kunnen oeverwallen bij hoogwater dóórbreken of overstromd worden. Bij een dergelijk oeverwaldoorbraak stroomt het rivierwater het lagergelegen komgebied in. Hierbij wordt tot op enkele honderden meters achter de oeverwal een pakket aan bodemmateriaal van gevarieerde sortering afgezet. Zo'n pakket wordt een crevasse genoemd.

Een enkele keer kan een rivier zijn loop verleggen door de oude bedding te verlaten en een nieuwe te vormen. Het stroomafwaarts gelegen deel van de oorspronkelijke stroomgordel maakt nu geen onderdeel meer uit van de actieve rivier. We spreken dan van een fossiele stroomrug, waarvan de restbedding geen water meer voert en langzaam dichtslibt met zware klei en veen.

Tussen de actieve en fossiele stroomruggen zijn de komgebieden gesitueerd. Deze komen zijn lager gelegen dan de actieve (en aanvankelijk de meeste fossiele) stroomgordels. De sedimentatie in deze komgebieden bestaat uit zware klei, afgezet door rivierwater van buiten de oevers getreden rivieren. Fossiele stroomruggen kunnen zo in de loop der tijd door opeenvolgende pakketten klei- en veenafzettingen in het komgebied afgedekt raken.

Op de kaart van Berendsen en Stouthamer zijn de stroomgordels in het rivierengebied gekarteerd<sup>1</sup>. Het plangebied ligt midden op de Linge-stroomgordel, die gedateerd wordt tussen circa 190 voor en 1304 na Chr. Ter plaatse wordt mogelijk een oudere stroomgordel doorkruist, de Ochten-stroomgordel die tussen circa 3362 en 1525 voor Chr. gedateerd is. De afzettingen van deze oudere stroomgordel zijn waarschijnlijk geheel door de jongere stroomgordel geërodeerd. Op de geomorfologische kaart is het plangebied grijs: bebouwd gebied. Hetzelfde geldt voor de bodemkaart. De bodems in wel gekarteerde delen nabij het plangebied valt onder de kalkloze (polder)vaaggronden.

### 2.1.3 Historische situatie en mogelijke verstoringen

Specifieke historische gegevens voor het onderhavige plangebied zijn niet bekend. De belangrijkste bron van informatie over de historische situatie te plaatse van het plangebied vormen historische kaarten.

Het plangebied ligt net buiten de middeleeuwse stadskern van Tiel. Op de midden 16<sup>e</sup> eeuwse kaart van J. van Deventer lijkt het er sterk op dat het plangebied onder water ligt. Aan de noordzijde van de stad is op die kaart sprake van een dubbele gracht met middenin een weg of dam. Deze weg is waarschijnlijk de Konijnenwal.

Afbeelding 2 Plangebied op kadastrale minuut (rechts) en verzamelplan



Op de oudste kadastrale kaart uit 1832 is het gebied leeg (zie afbeelding 2).<sup>2</sup> Op de militaire topgrafische veldminuut uit 1846 is het beeld ongewijzigd (afbeelding 3).<sup>3</sup>



Afbeelding 3 Plangebied op militaire topgrafische veldminuut 1846

Op de topografische kaart (Bonneblad) uit 1900 zijn binnen het plangebied gebouwen aanwezig.<sup>4</sup>

Uit het historisch onderzoek dat voor het milieukundig bodemonderzoek is uitgevoerd is gebleken dat circa 1961 het terrein circa 1 m is opgehoogd en een sloot gedempt aan de straatzijde. Vervolgens kreeg het terrein de huidige inrichting.

#### 2.1.4 Huidig en toekomstig gebruik

##### *Huidig gebruik plangebied*

Op het terrein staat thans nog een (school)gebouw. Verder is er sprake van hoog opgeschoten groen.

##### *Consequenties toekomstig gebruik*

De directe aanleiding voor het onderzoek is de verkoop van het perceel. Daarna zijn er plannen voor woningbouw op het perceel. Daarvoor zijn bodemingrepen noodzakelijk. De exacte bodemingrepen zijn nog niet bekend, maar zullen tenminste funderingswerkzaamheden betreffen.

---

<sup>2</sup> bron: [www.watwaswaar.nl](http://www.watwaswaar.nl)

<sup>3</sup> idem

<sup>4</sup> geraadpleegd via ARCHIS 2

## 2.2 Bekende archeologische waarden

In het plangebied zijn geen archeologische waarden bekend. Wel is in de omgeving van het plangebied een terrein bekend met een archeologische status conform CMA (zie tabel 1). Dit terrein betreft het centrum van Tiel met een datering van Vroege tot Late Middeleeuwen.

Verder is in ARCHIS II één waarneming bekend in een straal van 500 m rondom het plangebied (zie tabel 2), die niet tot de middeleeuwse stadskern behoort. Deze waarneming betreft vondsten uit de 9<sup>e</sup> tot 11<sup>e</sup> eeuw die worden gerelateerd aan de middeleeuwse nederzetting Zandwijk.

Tabel 1 Terreinen met een archeologische status

CMA nummer	Object/complextype	Datering	Status
13220	stad	vroege tot late Middeleeuwen	terrein van archeologische waarde

Tabel 2 Waarnemingen uit ARCHIS

Waarnemingsnr	Object/complextype	Begin periode	Eind periode
49498	diverse materialen/nederzetting	vroege Middeleeuwen D	late Middeleeuwen A

In 2003 heeft RAAP een onderzoek uitgevoerd voor het plangebied 'Zorgcentrum Walstede', direct ten oosten van het onderhavige plangebied.<sup>5</sup> Tijdens het booronderzoek is geen intact bodemprofiel aangetroffen, noch zijn er archeologische indicatoren aangetroffen.

---

<sup>5</sup> Meij, 2003

## 3 Archeologische verwachting

### 3.1 IKAW , CHW Gelderland en CHW Tiel

De Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) is een door de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM) opgestelde kaart waarop aan de hand van eerder gedane archeologische waarnemingen en de bodemkundige gegevens is aangegeven wat de kans is in een bepaald gebied archeologie aan te treffen: laag, middelhoog of hoog. Zoals de naam al aangeeft gaat het hier - vanwege schaal en extrapolatie - slechts om een ruwe indicatie. Op de IKAW kent het plangebied een hoge trefkans.

De cultuurhistorische waardenkaart van de provincie Gelderland kent een provinciale versie van de IKAW. De trefkans is daarop gelijk aan die op de IKAW.

De gemeente Tiel kent een lokale cultuurhistorische waardenkaart. Op de archeologische verwachtingskaart die daarbij hoort kent het plangebied het volgende beeld: middelmatige verwachting voor Romeinse Tijd- Late Middeleeuwen.

Op alle kaarten is de verwachting gebaseerd op de aanwezigheid van afzettingen van de Linge -stroomgordel. Deze stroomgordel zal in de Late IJzertijd en met name in de Romeinse tijd actief zijn geweest. Nederzettingssporen uit die tijd kunnen in principe op de toenmalige oeverwallen worden verwacht. Het meest kansrijk zijn echter sporen van bewoning uit de Vroege en Late Middeleeuwen, wanneer de oeverwallen het sterkst zijn ontwikkeld en het riviertje mogelijk als een bevaarbare waterloop nog bestond. Gezien de korte afstand van het plangebied ten opzichte van de nog resterende Dode Linge, die ten opzichte van de huidige staat veel breder moet zijn geweest, is dit wat minder waarschijnlijk. In een hypothetische reconstructie van bewoningsarealen in en rond Tiel aan het einde van de Vroege Middeleeuwen ligt het plangebied midden in de zone waar de rivier is geprojecteerd.<sup>6</sup> In deze zone zijn hoofdzakelijk geul en restgeulafzettingen te verwachten die pas na het verlanden van de Linge, vanaf de Late Middeleeuwen geleidelijk aan bewoond geraakt zullen zijn. Op de kaart van Jacobus van Deventer, uit 1557/58 ligt het plangebied nog of in het water of in een zone die duidelijk als een brede verlandde voormalige rivier te interpreteren valt.<sup>7</sup> In de 16<sup>e</sup> eeuw moet het dus een zompig gebied zijn geweest, waar blijkens de kaart van Van Deventer zich geen bebouwing bevond. Verder ten noorden en oosten hiervan ligt in de Late Middeleeuwen de nederzetting Zandwijk.

### 3.2 Gespecificeerde archeologische verwachting

Uit bovenstaande kan worden geconcludeerd dat het plangebied feitelijk in de oude rivier de Linge ligt. Bij het ontstaan en de actieve fase van deze rivier zijn de mogelijk nog aanwezige oudere afzettingen van de stroomgordel van Ochten opgeruimd. De rivier is aan het einde van de Vroege Middeleeuwen aan het verlanden en zal in de loop van de Late Middeleeuwen overgaan in een brede groene strook van lage gronden. De kans dat er archeologische bewoningssporen of andere complexen aanwezig zijn wordt laag tot zeer laag geschat.

---

<sup>6</sup> Verhelst, 2006

*datering*

Gezien de aanwezigheid van de Linge-stroomgordelafzettingen en de situatie zoals die uit historische kaarten blijkt, worden er geen bewoningssporen verwacht die dateren voor de 20<sup>e</sup> eeuw.

*complextype*

Geen

*omvang*

N.v.t.

*diepteligging*

N.v.t.

*locatie*

N.v.t.

*uiterlijke kenmerken*

N.v.t.

*mogelijke verstoringen*

Verstoringen als gevolg van (sub-)recente bouwactiviteiten kunnen tot aantasting van archeologische waarden leiden die hier echter niet worden verwacht. Op grond van de huidige gegevens is niet specifiek aan te geven of en in welke mate er bodemverstoringen hebben plaatsgevonden. De ophoging uit de jaren 60 en de huidige inrichting leiden tot de conclusie dat de gebouwen die op de vroeg 20<sup>e</sup> eeuwse topografische kaarten te zien zijn daaraan voorafgaand zijn gesloopt.

### 3.3 Advies voor vervolgonderzoek

Het bureauonderzoek levert een lage verwachting op voor het plangebied voor alle perioden vanaf de laat Romeinse tijd. Deze verwachting hangt met name samen met de aanwezigheid van de Linge-stroomgordel in het plangebied.

Complextype en uiterlijke kenmerken van de eventuele resten kunnen op basis van uit het bureauonderzoek naar voren gekomen gegevens niet nader worden gespecificeerd. Om de archeologische verwachting nader te specificeren en te bepalen in hoeverre de bodemopbouw verstoord is luidt het advies om een verkennend booronderzoek uit te voeren. Gezien de beperkte oppervlakte (0,19 hectare) van het plangebied is er echter voor gekozen de intensiteit van de boringen zo te kiezen dat sprake is van een karterend onderzoek.

---

<sup>7</sup> zoals afgebeeld in Smit e.a. 2001

## 4 Veldonderzoek

### 4.1 Doel- en vraagstelling

Het veldonderzoek is, in combinatie met verkennend milieukundig bodemonderzoek, uitgevoerd op 9 juli 2008 door G. Sophie (archeoloog) en P. van Spronsen (veldtechnicus). Het doel van het booronderzoek is het verfijnen van het gespecificeerde verwachtingsmodel en, indien aanwezig, het begrenzen van een vindplaats. Dat gebeurt in eerste aanleg door te bepalen welke delen van het plangebied een intacte bodemopbouw kennen.

De vraagstelling is voor dit karterend onderzoek is als volgt:

1. *Wat is de bodemopbouw van het plangebied?*
2. *Wat is de kwaliteit (gaafheid) van het bodemprofiel?*
3. *Is er binnen het plangebied een oude akker- en/of bewoningslaag aanwezig?*
4. *Op welke diepte begint de intacte ondergrond?*
5. *Zijn er binnen het plangebied archeologische sporen en/of vondsten (vindplaatsen) aanwezig?*

Indien sporen of vondsten worden aangetroffen dienen tevens de volgende vragen te worden beantwoord.

6. *Op welke diepte liggen de aangetroffen resten?*
7. *Wat is de datering daarvan?*
8. *Wat is de gaafheid en de conservering van vondsten en sporen?*
9. *Hoe groot is de omvang van het terrein met de te onderzoeken archeologische waarden?*

Voor het onderzoek is geen separaat Plan van Aanpak geschreven. Het werk is uitgevoerd volgens de in de offerte genoemde werkwijze, conform KNA3.1.

### 4.2 Onderzoeksopzet en werkwijze

Het onderzoek is in combinatie met milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd. Door de aanwezigheid van bebouwing en (beton)verharding is zo goed als mogelijk een 20 x 25 m verspringend driehoeksgrid benaderd. Er zijn 5 boringen uitgevoerd voor het archeologisch onderzoek, hetgeen gezien de oppervlakte van het plangebied (0,19 ha) neerkomt op circa 25 boringen per hectare. Deze zijn archeologisch geïnterpreteerd en indien nodig doorgezet tot maximaal 2,6 m -mv.

De boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 10 cm. De opgeboorde kernen zijn verbrokken en versneden met een boormes. De boringen zijn ingemeten ten opzichte van bestaande topografische kenmerken en beschreven conform ASB/NEN 5104.

Het plangebied bestaat momenteel uit een schoolgebouw, een grasveld en een deel van het plangebied is bestraat. De vondstzichtbaarheid aan het oppervlak is nihil. In het plangebied is dan ook geen oppervlaktekartering uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd onder droge, halfbewolkte weersomstandigheden bij een temperatuur van circa 18 graden Celsius.

## 4.3 Resultaten

### 4.3.1 Bodemopbouw

De bodemopbouw in het plangebied bestaat uit een laag bouw/cunetzand tot 0,30 of 0,40 m -mv. Daaronder is een pakket matig tot sterk zandige, matig siltige klei waarin kolengruis en puin aangetroffen tot tenminste 1,10 m -mv en ten hoogste 1,60 m -mv. Daaronder bevindt zich een pakket matig grof, matig grindig tot uiterst grindhoudend zand, soms met enkele brokken klei erin. In boring 1 is op een diepte van 2,30 tot 2,40 -mv een dun laagje klei, met een zogenaamde vegetatiehorizont, aangetroffen. Dit karakteriseert een fase waarin de Linge betrekkelijk inactief was en waarbij plantengroei plaatsvond.

De boorbeschrijvingen zijn terug te vinden in bijlage 3, de locatie van de boringen is terug te vinden op kaartbijlage 184905-S2.

De aanwezigheid van grof, grindhoudend zand duidt op de aanwezigheid van beddingafzettingen van de Linge-stroomgordel. Deze zijn waarschijnlijk afgezet in zogenaamde *point-bars* in de binnenbocht van de rivier. Nadien kunnen, bij het verschuiven van de rivier in westelijke richting, op deze zandruggen enige kleidekken zijn afgezet en kronkelwaarden zijn ontstaan.

Er heeft blijkens het milieukundig onderzoek in het verleden een ophoging plaatsgevonden met een kleidek waarin puinresten voorkomen. Deze ophoging zal nodig zijn geweest vanwege de relatief lage ligging in de voormalige rivierloop.

### 4.3.2 Archeologie

Tijdens het veldwerk zijn twee scherven aardewerk tevoorschijn gekomen in de boorkern van boring 1, op een diepte van circa 2,30 m -mv. Het betreft middeleeuws materiaal, hoogstwaarschijnlijk Pingsdorf. De aanwezigheid van deze scherven in een pakket beddingafzettingen doet vermoeden dat de scherven niet in situ zijn aangetroffen maar door het water van elders zijn aangevoerd.

## 5 Conclusies en advies

### 5.1 Conclusies

In opdracht van de gemeente Tiel heeft Oranjewoud in juli 2008 een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek, karterende fase, uitgevoerd voor plangebied Voor de Kijkuit 2c. Op basis van de gegevens uit het bureauonderzoek is een verwachtingsmodel opgesteld dat uitgaat van een lage verwachting voor het plangebied voor de laat Romeinse tot en met de Nieuwe tijd.

Het plangebied wordt waarschijnlijk ontwikkeld voor woningbouw, na de voorgenomen verkoop van het perceel. Om de verwachting te toetsen en vanwege de beperkte oppervlakte van het plangebied is gekozen een inventariserend veldonderzoek, karterende fase uit te voeren.

Voor het veldwerk is een aantal onderzoeksvragen opgesteld.

1. *Wat is de bodemopbouw van het plangebied?*

De bodemopbouw in het plangebied bestaat uit een verrommeld, waarschijnlijk opgebracht pakket tot minimaal 1,10 m -mv en maximaal 1,60 m -mv, daaronder bevinden zich beddingafzettingen van de Linge. Dit pakket lijkt onverstoord. Er zijn geen aanwijzingen gevonden van (oude) bodemvorming/bodemhorizonten in dit pakket.

2. *Wat is de kwaliteit (gaafheid) van het bodemprofiel?*

In alle boringen is sprake van een geroerd pakket van tussen 1,10 en 1,60 m met daaronder beddingafzettingen. De kwaliteit van het profiel is daarmee slecht te noemen.

3. *Is er binnen het plangebied een oude akker- en/of bewoningslaag aanwezig?*

Tijdens het veldwerk is in boring 1 tussen 2,30 en 2,40 m -mv een laagje klei aangetroffen dat als vegetatiehorizont geïnterpreteerd kan worden. Gezien de geringe dikte en de ligging tussen pakketten beddingafzettingen lijkt er sprake te zijn geweest van een periode van geringe activiteit van de rivier, waarin zich deze horizont kon ontwikkelen. Er zijn geen aanwijzingen dat er sprake is van een bewoningslaag.

4. *Op welke diepte begint de intacte ondergrond?*

De intacte ondergrond begint tussen circa 1,10 m -mv en 1,60 -mv.

5. *Zijn er binnen het plangebied archeologische sporen en/of vondsten (vindplaatsen) aanwezig?*

6. *Op welke diepte liggen de aangetroffen resten?*

7. *Wat is de datering daarvan?*

In het plangebied zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. De bodem kent een verrommeld pakket, waarschijnlijk als gevolg van ophoging, tot tenminste 1,10 m -mv en in het grootste deel van het plangebied dieper. De twee scherven middeleeuws aardewerk die zijn aangetroffen bevinden zich in beddingafzettingen en zijn hoogstwaarschijnlijk door verspoeling ter plaatse terecht gekomen.

De vragen 8 en 9 zijn niet relevant.



## 5.2 Advies voor vervolgonderzoek

In onderhavig onderzoek is ingezet op het in kaart brengen van de intactheid van het bodemprofiel. Tot 1,10 a 1,60 m -mv is sprake van een verstoord pakket, daaronder bevinden zich jonge beddingafzettingen van de Linge. De lage archeologische verwachting zoals gesteld in het gespecificeerde verwachtingsmodel, blijft daarmee gehandhaafd.

Het advies luidt om geen nader archeologisch onderzoek uit te voeren en de voorgenomen bodemingreep toe te staan.

## 5.3 Waardering en selectieadvies

Op basis van het onderhavige onderzoek kan geen waardering voor het terrein worden uitgesproken vanwege het ontbreken van archeologische resten. In combinatie met de verstoorde bodemopbouw leidt dat tot het selectieadvies vrijgave.

## Literatuur en geraadpleegde bronnen

- Bekius, D. e.a., 2005. *Cultuurhistorische waardenkaart gemeente Tiel: een archeologische, historisch geografische en architectuurhistorische inventarisatie, waardering en advisering*. Amsterdam, RAAP (RAAP-rapport 1108)
- Berendsen, H.J.A. & E. Stouthamer. 2001. *Paleogeographic development of the Rhine-Meuse Delta, The Netherlands*. Assen. Van Gorcum.
- Berendsen, H.J.A. 2004 (4<sup>e</sup> druk). *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en geomorfologie*. Assen, Van Gorcum.
- Hakvoort, S., 2005. *Verslag bureauonderzoek en inventariserend booronderzoek bergbezinkbassin Teisterbantlaan te Tiel*. Amsterdam, ACVU/HBS (Zuidnederlandse Archeologische Notities 36)
- Meij, A.M.V., 2003. *Zorgcentrum Walstede te Tiel. Een inventariserend archeologisch onderzoek*. Amsterdam, RAAP (RAAP-notitie 391)
- Schuuring, I. & C. Tolsma. 2004. *Verslag bureauonderzoek archeologische waarden Tiel RIO-Vahstal*. Amsterdam, ACVU/HBS (Zuidnederlandse Archeologische Notities 9)
- Smit, E.J.TH. & H.J. Kers. 2001. *De geschiedenis van Tiel*. Tiel, Vereniging Oudheidkamer voor Tiel en Omstreken
- Tol, A. & P. Verhagen. 2004. *Optimale en standaard boormethoden* in: A. Tol e.a. Prospectief boren. Een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie. Amsterdam, RAAP (RAAP-rapport 1000). 63-81.
- Verhelst, E. 2006. *De nederzetting Zandwijk, door een rivier gescheiden van Tiel. Bewoningssporen uit de 10<sup>de</sup> en 17<sup>de</sup> eeuw na Chr. in het plangebied Tiel-Binnenheuvel*. Amsterdam, ACVU/HBS (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 27).

### Kaarten

Topografische kaart 1:25000 (<http://kadata.kadaster.nl>)  
Bodemkaart van Nederland, 1:50000, kaartblad 39  
Minuutplan gemeente (<http://www.watwaswaar.nl>)

### Internet

ARCHIS: [www.archis.nl](http://www.archis.nl)

IKAW: [www.archis.nl](http://www.archis.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 hoofdlieden. Vanaf de 10<sup>e</sup> 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**.

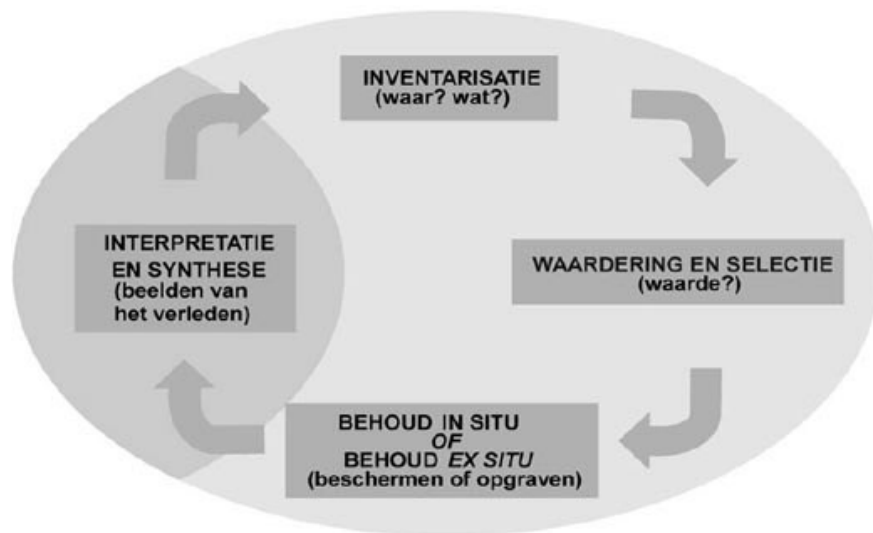
**Bijlage 2 : AMZ-cyclus**

## 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).

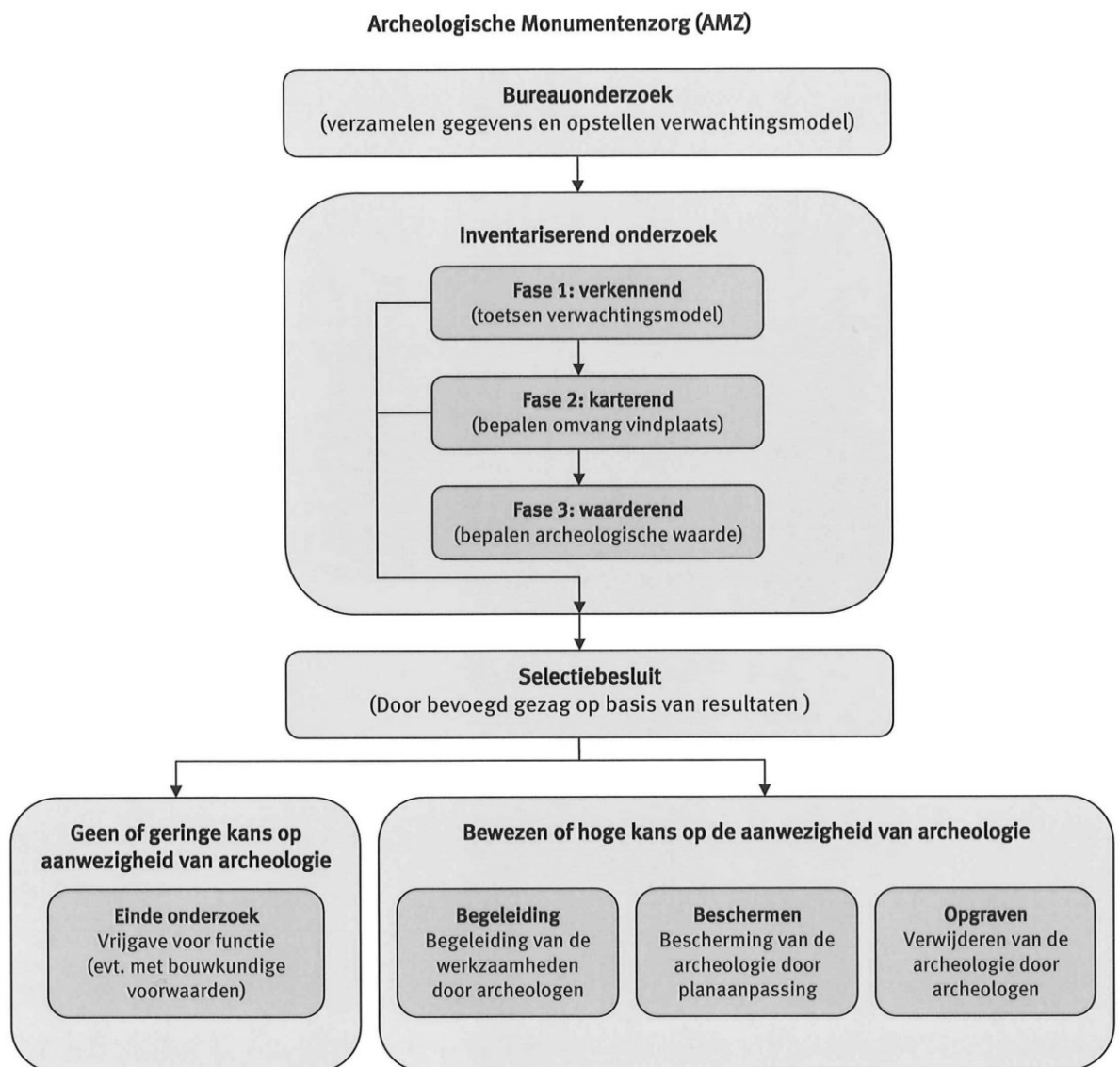
Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. In de procedure wordt volgens een trechtermodel gewerkt. Het startpunt ligt eigenlijk al bij het bepalen van de onderzoeksplicht. Op diverse provinciale en landelijke 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 wordt 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 4: Kwaliteitsaspecten van het onderzoek en de toegepaste methoden en strategieën**

## Bijlage 4: Kwaliteitsaspecten van het onderzoek en de toegepaste methoden en strategieën

### Certificatie / accreditatie

Ingenieursbureau Oranjewoud is gecertificeerd volgens *NEN-ISO 9001*. Ons bureau is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

Voor het uitvoeren van veldwerk bij bodemonderzoek is Ingenieursbureau Oranjewoud gecertificeerd conform de *BRL SIKB 2000* (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Als het veldwerk conform deze BRL is uitgevoerd, is het rapport voorzien van het volgende logo:



De naleving van de kwaliteitseisen en -procedures wordt periodiek getoetst door interne auditors en externe auditors, onder toezicht van de Raad voor Accreditatie.

De in het bodemonderzoek benodigde analyses van grond en grondwater laat Oranjewoud verrichten door een STERLAB geaccrediteerd laboratorium. Deze accreditatie garandeert dat bij de analyses consequent de juiste en vastgelegde procedures worden gehanteerd zodat de analyseresultaten een hoge betrouwbaarheid hebben.

### Normen en richtlijnen

De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd volgens de VKB-protocollen 2001 t/m 2017 en eventuele aanvullende NPR/NEN-normen. Deze protocollen en richtlijnen zijn opgenomen en uitgewerkt in het 'Handboek Veldwerk Bodem' van Oranjewoud.

Veldwerk- en analyseprogramma in het kader van door Oranjewoud verricht verkennend bodemonderzoek worden, *tenzij anders vermeld, gebaseerd op de NEN 5740 'Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek'* (NNI, oktober 1999).

Veldwerk- en analyseprogramma in het kader van door Oranjewoud verricht oriënterend bodemonderzoek worden, *tenzij anders vermeld, gebaseerd op het 'Protocol voor Oriënterend onderzoek'* (Sdu Uitgeverij, maart 1994).

Veldwerk- en analyseprogramma in het kader van door Oranjewoud verricht nader bodemonderzoek worden, *tenzij anders vermeld, gebaseerd op het Protocol voor het Nader onderzoek deel 1'* (Sdu Uitgeverij, maart 1994) of op de 'Richtlijn nader onderzoek deel 1' (Sdu Uitgeverij, september 1995).

Veldwerk- en onderzoeksprogramma in het kader van door 'Oranjewoud' verricht archeologisch onderzoek wordt, *tenzij anders vermeld, gebaseerd op de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3-1* (SIKB, 1 augustus 2006).

Oranjewoud is gecertificeerd door het CvAK voor het uitvoeren van alle voorkomende archeologische werkzaamheden.

### Toepassing grond en asbest

Het bodemonderzoek geeft inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in het kader van het *gebruik en/of de bestemming* van de onderzochte *locatie*. Indien echter grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten

van het verrichte bodemonderzoek niet. Grond is in dat geval een (secundaire) bouwstof. Voor toepassing van een bouwstof dient formeel een bouwstoffenonderzoek te worden verricht conform het Bouwstoffenbesluit. In een dergelijk onderzoek wordt ingegaan op het gebruik en/of de bestemming van de grond (bouwstof).

*Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem geen onderdeel uitmaakt van onderzoek dat door Oranjewoud volgens bovengenoemde normen en richtlijnen wordt uitgevoerd.*

Als tijdens het veldwerk in de bodem vermoedelijk asbesthoudende materialen worden opgemerkt, dan komt dit in de profielbeschrijvingen en de conclusies naar voren. Overigens wordt opgemerkt dat in de bodem aanwezig puin zeer vaak enig asbest bevat. Specifiek onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem dient volgens de concept NEN 5707 'Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in de bodem' (NNI, maart 2000) te worden uitgevoerd.

#### **Betrouwbaarheid / garanties**

Bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van al dan niet verdachte bodemlagen. Hoewel Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. de grootste zorgvuldigheid betracht bij het uitvoeren van het bodemonderzoek, is het juist deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties ten aanzien van de (verontreinigings)situatie af te geven op basis van de resultaten van een bodemonderzoek.

Oranjewoud aanvaardt derhalve op generlei wijze aansprakelijkheid voor schade welke voortvloeit uit beslissingen genomen op basis van de resultaten van bodemonderzoek. In dit kader kan ook worden opgemerkt dat de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Oranjewoud wel afhankelijk van deze bronnen, waardoor Oranjewoud niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

## Kaartenbijlage