Archeologische Rapporten Oranjewoud 2011/73

Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen, plangebied Rotonde Melkmeisje te Putten (Gelderland).

projectnr. 237884
revisie 00
7 juli 2011

auteur(s)
P.C. Teekens

Opdrachtgever

Gemeente Putten
Postbus 400
3880 AK Putten

datum vrijgave	beschrijving revisie	goedkeuring	vrijgave
	revisie 00 (concept		
9 juni 2011	revisie 00 (definitief)	P.C. Teekens	I. Vossen

Colofon
Titel: Archeologische Rapporten Oranjewoud 2011/73.
Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen, plangebied Rotonde Melkmeisje te Putten (Gelderland).
Auteur(s): P.C. Teekens

ISSN: 1570-6273

© Oranjewoud B.V.
Postbus 24
8440 AA Heerenveen

Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd 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 bv 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	Bureauonderzoek	9
2.1	Begrenzing onderzoeks- en plangebied	9
2.2	Huidig en toekomstig gebruik	9
2.3	Gespecificeerde archeologische verwachting	10
3	Veldonderzoek	11
3.1	Doel- en vraagstelling	11
3.2	Onderzoeksopzet en werkwijze	11
3.3	Resultaten	12
3.3.1	Bodemopbouw	12
3.3.2	Archeologie	13
4	Conclusies en advies	15
4.1	Conclusies	15
4.2	(Selectie)advies	16
Literatuur en geraadpleegde bronnen		17

Bijlagen

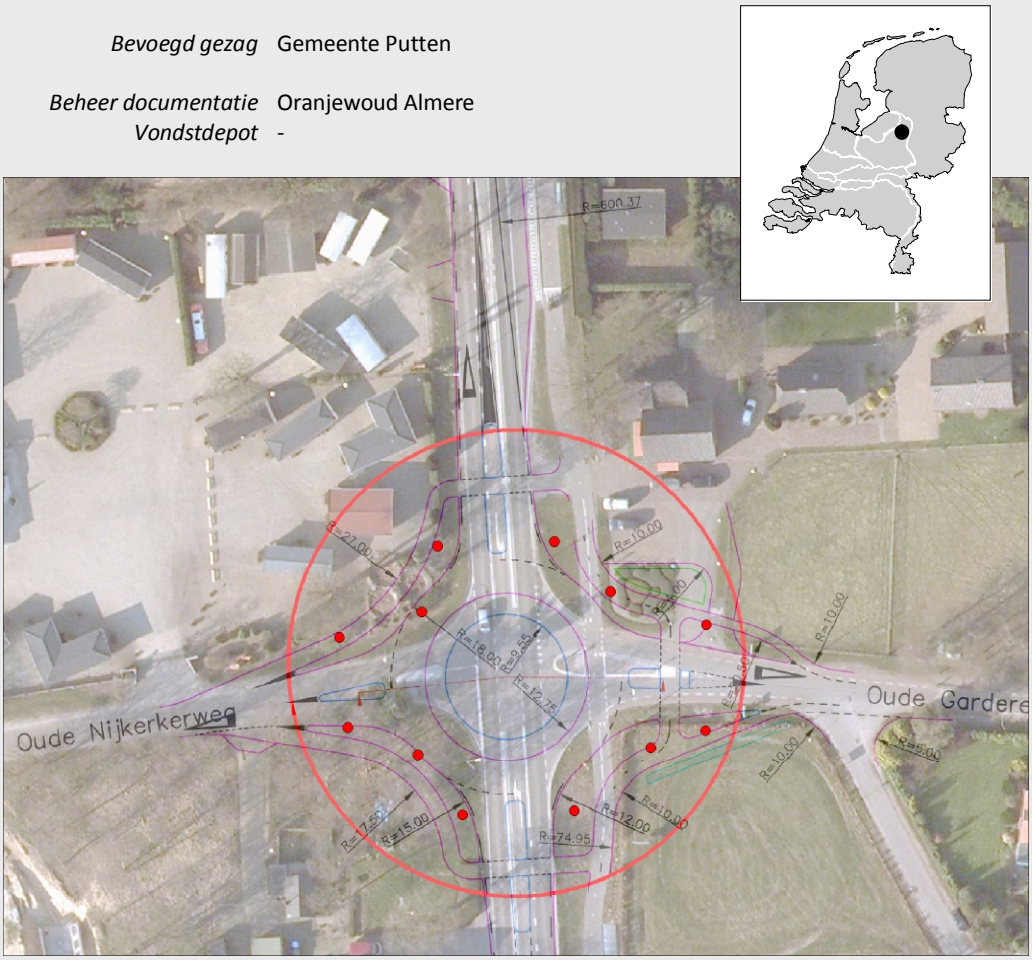
1 Archeologische perioden
2 AMZ-cyclus
3 Boorbeschrijvingen

Kaarten

237884-S1 Situatiekaart met locatie boringen

Administratieve gegevens

OW Projectnummer	237884
OM-nummer	46775
Provincie	Gelderland
Gemeente	Putten
Plaats	Putten
Toponiem	Oude Nijkerkerweg/Oude Garderenseweg
Kaartblad	32F
Coördinaten	170155/472311 170218/472318
	170159/472258 170159/472251
Kadaster	-
Opdrachtgever	Gemeente Putten
Uitvoerder	Oranjewoud
Datum *uitvoering*	01-06-2011
Projectteam	P.C. Teekens (KNA-archeoloog en projectleider)
	I. Vossen (senior KNA-archeoloog)
Bevoegd gezag	Gemeente Putten
Beheer documentatie	Oranjewoud Almere
Vondstdepot	-



Afbeelding 1 Locatie plangebied
(Topografische Kaart 1:25.000 (niet op schaal), © Topografische Dienst Kadaster, Emmen)

Samenvatting

Op 1 juni 2011 heeft Ingenieursbureau Oranjewoud BV in opdracht van de Gemeente Putten een archeologisch (voor)onderzoek uitgevoerd in het plangebied 'Rotonde Melkmeisje' te Putten in de provincie Gelderland.

De directe aanleiding voor het onderzoek is het voornemen van de gemeente om de huidige kruising Voorhuizerstraat - Oude Nijkerkerweg/Oude Garderenseweg te vervangen door een moderne rotonde. Bij de graafwerkzaamheden ten behoeve van deze ontwikkelingen worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd. In het kader van de ruimtelijke onderbouwing ten behoeve van het bestemmingsplan dienen conform het landelijke en gemeentelijke beleid onder meer de archeologische waarden in het plangebied te worden geïnventariseerd (zie bijlage 2).

Op basis van een door de regioarcheoloog Regio Noord Veluwe (de heer M. Wispelwey) uitgevoerde quickscan[1] blijkt dat ter plaatse (en met name in de zuidwestelijke en zuidoostelijke hoek) mogelijk een enk aanwezig is/was. Ook de nabijheid van de Huinereng, waar veel archeologisch vondstmateriaal is geborgen, maakt de planlocatie een archeologisch interessant gebied. Daarnaast werd verwacht dat vanwege de mogelijke aanwezigheid van een dergelijk bodemprofiel en de aanwezigheid van bekende archeologische waarden in de directe omgeving, zich binnen het plangebied mogelijk een (deel van een) vindplaats uit het neolitiucm-bronstijd en/of de middeleeuwen zou kunnen bevinden. Derhalve is door de heer Wispelwey aanbevolen om (in eerste instantie) een verkennend booronderzoek uit te voeren om vast te stellen of ter plaatse een cultuurdek aanwezig is en om het bodemprofiel vast te stellen. Op deze manier (en door eventuele toevalsvondsten) kunnen kansrijke en kansarme locaties worden aangewezen.

Dit rapport heeft betrekking op een inventariserend veldonderzoek (IVO-O) door middel van verkennende boringen. Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek wordt advies uitgebracht over eventuele vervolgstappen ten aanzien van het aspect archeologie (vervolgonderzoek, planaanpassing), dan wel vrijgave van (delen van) het plangebied.

Het veldonderzoek heeft aangetoond dat er binnen het plangebied 1) geen sprake (meer) is van een (intact) podzolprofiel en 2) geen (intacte) enkeerdgrond met cultuurdek aanwezig is. Geconcludeerd kan dan ook worden dat het plangebied als een kansarme zone aangemerkt kan worden. Daarnaast zijn er geen aanwijzingen gevonden die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats.

(Selectie)advies
Op basis van het veldonderzoek kan worden geconcludeerd dat de kans op de aanwezigheid van (intacte) archeologische resten binnen het plangebied laag kan worden ingeschat, en wel om de volgende redenen:

1. Er is binnen het plangebied geen (intact) podzolprofiel aangetroffen;
2. Er is geen sprake (meer) van een (intacte) enkeerdgrond met een cultuurdek;
3. Het onderzoek was weliswaar verkennend van aard en in dergelijke gebieden niet primair bedoeld om vindplaatsen aan te treffen, maar er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de mogelijk aanwezigheid hiervan.

Bovendien lijkt de voorgenomen bodemverstoring beperkt te blijven tot een maximale afgraving van 0,5 m. Daarnaast kan worden aangenomen dat een deel van het plangebied enigszins zal worden opgehoogd, omdat er een hoogteverschil bestaat tussen de huidige kruising en het gebied erbuiten waar de rotonde wordt aangelegd. Tenslotte blijkt de daadwerkelijke oppervlakte van het te verstoren

[1] Email d.d. 18 mei 2011.

gebied beperkt te blijven tot enkele op- en afritten.

Dientengevolge luidt het advies om de archeologische verwachting van de onderzochte zones naar beneden toe bij te stellen en het gebied vrij te geven zonder nader (karterend) vervolgonderzoek. Ons inziens is er te weinig reden voor een nader proefsleuvenonderzoek of een archeologische begeleiding van de werkzaamheden.

Concluderende opmerking
Ook voor vrijgegeven (delen van) plangebieden bestaat altijd de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden toch losse sporen en vondsten worden aangetroffen (met name scheepswrakken). Het betreft dan vaak kleine sporen of resten die niet door middel van een booronderzoek kunnen worden opgespoord. Op grond van artikel 53 van de Monumentenwet 1988 dient zo spoedig mogelijk melding te worden gemaakt van de vondst bij de Minister (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: ARCHISmeldpunt, telefoon 033-4227682). Een vondstmelding bij de gemeentelijk of provinciaal archeoloog kan ook.

Het bureauonderzoek en veldonderzoek zijn uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.2, de gemeentelijke eisen ten aanzien van archeologisch onderzoek, de door de heer Wispelwey voorgestelde strategie en methodiek alsmede het door Oranjewoud BV opgestelde Plan van Aanpak (PvA)[2].

Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.
Almere, juni 2011

[2] Van der Haar en Vossen, 2011.

1 Inleiding

Op 1 juni 2011 heeft Ingenieursbureau Oranjewoud BV in opdracht van de Gemeente Putten een archeologisch (voor)onderzoek uitgevoerd in het plangebied 'Rotonde Melkmeisje' te Putten in de provincie Gelderland.

De directe aanleiding voor het onderzoek is het voornemen van de gemeente om de huidige kruising Voorhuizerstraat - Oude Nijkerkerweg/Oude Garderenseweg te vervangen door een moderne rotonde. Bij de graafwerkzaamheden ten behoeve van deze ontwikkelingen worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd. In het kader van de ruimtelijke onderbouwing ten behoeve van het bestemmingsplan dienen conform het landelijke en gemeentelijke beleid onder meer de archeologische waarden in het plangebied te worden geïnventariseerd (zie bijlage 2).

Op basis van een door de regioarcheoloog Regio Noord Veluwe (de heer M. Wispelwey) uitgevoerde quickscan[3] blijkt dat ter plaatse mogelijk een enk aanwezig is/was. Ook de nabijheid van de Huinereng, waar veel archeologisch vondstmateriaal is geborgen, maakt de planlocatie een archeologisch interessant gebied. Derhalve is door de heer Wispelwey aanbevolen om (in eerste instantie) een verkennend booronderzoek uit te voeren om vast te stellen of ter plaatse een cultuurdek aanwezig is en om het bodemprofiel vast te stellen. Op deze manier (en door eventuele toevalsvondsten) kunnen kansrijke en kansarme locaties worden aangewezen.

Dit rapport heeft betrekking op een inventariserend veldonderzoek (IVO-O) door middel van verkennende boringen. Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek wordt advies uitgebracht over eventuele vervolgstappen ten aanzien van het aspect archeologie (vervolgonderzoek, planaanpassing), dan wel vrijgave van (delen van) het plangebied.

Het bureauonderzoek en veldonderzoek zijn uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.2, de gemeentelijke eisen ten aanzien van archeologisch onderzoek, de door de heer Wispelwey voorgestelde strategie en methodiek alsmede het door Oranjewoud BV opgestelde Plan van Aanpak (PvA)[4].

[3] Email d.d. 18 mei 2011.
[4] Van der Haar en Vossen, 2011.

2 Bureauonderzoek

In het kader van het archeologisch onderzoek is geen bureauonderzoek uitgevoerd. Wel is door de heer Wispelwey een beknopte quickscan uitgevoerd. Daarnaast is door Oranjewoud een Plan van Aanpak (PvA)[5] opgesteld, waarin de nodige bodemkundige, geomorfologische, historische en archeologische informatie is opgenomen. Hieronder volgen derhalve alleen wat administratieve gegevens alsmede het gespecificeerde verwachtingsmodel. Voor details betreffende het PvA wordt verwezen naar bijlage 4.

2.1 Begrenzing onderzoeks- en plangebied

Het plangebied ligt op de kruising van de Voorthuizerstraat en de Oude Nijkerweg/Oude Garderenseweg te Putten. De totale oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 2.500 m^2. Het gebied dat daadwerkelijk wordt vergraven is een stuk kleiner en omvat slechts 4 nieuwe op- en afritten. Voor de ligging van het plangebied wordt verwezen naar afbeelding 1, het PvA alsmede kaartbijlage 237884-S1.

2.2 Huidig en toekomstig gebruik

Huidig gebruik plangebied
Het plangebied is momenteel in gebruik als kruispunt, berm en weiland. Voor een impressie van het plangebied ten tijde van het veldwerk wordt verwezen naar afbeelding 2.

Afbeelding 2. Impressie van het plangebied ten tijde van het veldwerk op 1 juni 2011.

Consequenties toekomstig gebruik
Men is voornemens om de huidige kruising te vervangen door een rotonde. Hierbij zal naar verwachting niet veel dieper dan 50 cm - mv worden gegraven. Mogelijk zal ook een deel van het terrein enigszins worden opgehoogd, waardoor de daadwerkelijke verstoringsdiepte mogelijk minder is. Echter, afhankelijk van de dikte van het mogelijk aanwezige cultuurdek zullen de voorgenomen bodemverstorende activiteiten eventueel in de ondergrond aanwezige archeologische waarden kunnen aantasten of zelfs vernietigen.

[5] Haar en Vossen, 2011 (zie bijlage 4).

2.3 Gespecificeerde archeologische verwachting

Datering
Het plangebied bevindt zich in een dekzandgebied met mogelijk een cultuurdek (esdek/enkeerdgrond). Op basis van de verwachtte bodemkundige en geomorfologische opbouw alsmede de aanwezigheid van vindplaatsen uit diverse perioden kunnen vindplaatsen uit het neolithicum, de bronstijd, mogelijk de ijzertijd en de vroege en late middeleeuwen worden verwacht.

Complextype
Neolithicum - nieuwe tijd: nederzettingen (huisplaatsen), al dan niet met begavingen, en sporen van ontginning en agrarische activiteit (schuren, stallen, greppels, sloten, erfafscheidingen).
Uit de middeleeuwen kunnen daarnaast fundering worden verwacht alsmede een cultuurdek (esdek/plaggendek).

Omvang en trefkans
Nederzettingsterreinen, bestaande uit één of meerde huisplaatsen en erven hebben een oppervlakte van 50 m² tot enkele hectaren. Losse vondsten, zoals rituele deposities, vlak- en crematiegraven betreffen zogenaamde puntlocaties (kleiner dan 5 m²)

Diepteligging
De diepteligging van eventueel aanwezige archeologische resten is afhankelijk van de aan- of afwezigheid en dikte van een cultuurdek (esdek/plaggendek/enk).

Locatie
Bovengenoemde resten kunnen in het gehele plangebied worden aangetroffen.

Uiterlijke kenmerken
Neolithicum - nieuwe tijd: resten van bewoning en begraving; resten van rituele deposities en bewoningssporen.

Mogelijke verstoringen
Naar verwachting hebben er geen grootschalige bodemverstorende werkzaamheden plaatsgevonden, met uitzondering van de aanleg van de huidige kruising alsmede kabels en leidingen. Er dient echter wel rekening gehouden te worden met enige bodemverstoring als gevolg van de aanleg van kabels en leidingen. Daarnaast is een eventuele bodemverstoring sterk afhankelijk van de aan- of afwezigheid en dikte van een eventueel aanwezig cultuurdek.

3 Veldonderzoek

3.1 Doel- en vraagstelling

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen van de archeologische verwachting, zoals deze op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek is opgesteld.

Het uitgevoerde onderzoek betreft een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen, verkennende fase. Een verkennend onderzoek heeft als doel het in kaart brengen van eventuele verstoringen in de bodem, het verkrijgen van enig inzicht in de bodemopbouw van het gebied (is er een cultuurdek aanwezig?) en aldus het in kaart brengen van kansrijke en kansarme zones wat betreft archeologie.

Het onderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen?
- Is er binnen het plangebied sprake van een cultuurdek/enk? Zo ja, wat is hiervan de dikte en conserveringstoestand?
- Is er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig en/of zijn er archeologische indicatoren aangetroffen die hierop kunnen wijzen? Zo ja, wat is de aard, conserveringstoestand en datering van deze indicatoren/vindplaats?
- Kunnen er kansarme en kansrijke archeologische zones worden aangewezen?
- In welke mate stemmen de resultaten van het veldwerk overeen met de verwachtingen ?
- Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan deze bestaan?

3.2 Onderzoeksopzet en werkwijze

Datum uitvoering	01-06-2011
Veldteam	P.C.Teekens, KNA-archeoloog
Weersomstandigheden	Zonnig, droog en warm
Boortype	Edelman, 10 cm
Positionering boringen (boorgrid)	Conform opzet Regioarcheoloog drie boringen met kwart/segment (zie kaartbijlage 237884-S1). In totaal zijn er 12 boringen gezet (001 - 012). In de praktijk zijn 15 boringen gezet; hiervan zijn er 3 gestaakt. De boringen zijn doorgezet tot in de C-horizont met een maximale diepte van 2,0 m - mv
Methode conform Leidraad SIKB[6]	N.v.t. (deze leidraad geldt alleen voor karterend booronderzoek
Oriëntatie grid t.o.v. geo-morfologie/paleo-landschap	N.v.t.
Wijze inmeten boringen	GPS
Overige toegepaste methoden	N.v.t.
Wijze onderzoek / beschrijving boorkolom	NEN 5104 / ASB

[6] Tol e.a. 2006

Verzamelwijze archeo-logische indicatoren	Zeven (maaswijdte 4 mm)
Bemonstering	N.v.t.
Vondstzichtbaarheid aan oppervlak	Nihil (gras, begroeiing, bestrating)
Omschrijving oppervlaktekartering	N.v.t.

3.3 Resultaten

Voor een overzicht van de boringen wordt verwezen naar de boorprofielen in bijlage 3 en de situatiekaart in de kaartenbijlage.

3.3.1 Bodemopbouw

De bodemopbouw binnen het plangebied kenmerkt zich door de aanwezigheid van een 0,1 à 0,7 m dikke A-horizont of bouwvoor. De dikte van dit pakket is over het algemeen 0,3 à 0,4 m dik, met enkele uitschieters naar boven en onderen. Deze A-horizont bestaat uit zeer fijn, zwak siltig, zwak tot matig humeus, soms grind- en keienhoudend, plaatselijk zwak puinhoudend, bruingrijs tot donker (grijs)bruin zand.

Hieronder bevinden zich meestal één of meerdere verstoorde (en plaatselijk mogelijk opgebrachte) lagen die bestaan uit zeer fijn, zwak siltig, soms zwak tot matig humeus zand. Vaak betreft het een (sterk) verstoorde A-horizont waarin resten van de onderliggende C-horizont of de eertijds aanwezige B-horizont aanwezig zijn (zoals in boring 007B). In enkele boringen gaat het (ook) om een sterk verstoorde top van de C-horizont (zoals in boringen 002, 008 en 009).

In drie boringen (boringen 003C, 010 en 012) werd direct onder de 0,2 à 0,45 m dikke A-horizont de onverstoorde C-horizont aangetroffen. Daarnaast is ter plaatse van boring 005 onder de verstoorde A-horizont nog een 5 cm dun restant van een BC-horizont, de overgang tussen de oorspronkelijk aanwezige B-horizont en de C-horizont, aangetroffen.

De waargenomen bodemverstoring varieert van 0,2 m - mv in boring 003C tot wel 1,7 m - mv in boring 006. Voor een gedetailleerd overzicht van de bodemverstoring per boorpunt wordt verwezen naar de onderstaande tabel alsmede de boorpuntenkaart in de kaartbijlage.

Verstoringsdiepten per boring.

Boorpunt	Verstoringsdiepte in cm - mv	Diepte boring	Boorpunt	Verstoringsdiepte in cm - mv	Diepte boring
001	50	200	007A	> 25	25
002	90	200	007B	135	200
003A	> 30	30	008	70	200
003B	> 20	20	009	55	200
003C	20	200	010	40	200
004	50	200	011	45	200
005	40	200	012	45	200
006	170	200			

Interpretatie
Het veldonderzoek heeft aangetoond dat binnen het plangebied sprake is van een sterk verstoorde bodem, waarbij het oorspronkelijke bodemprofiel (een humuspodzol) door bodemverstorende werkzaamheden is aangetast (en deels is opgenomen in de bovengrond). Nergens is een intact podzolprofiel aangetroffen; dat er oorspronkelijk (plaatselijk) een podzolprofiel aanwezig moet zijn geweest blijkt uit de resten hiervan in de bovengrond. De aangetroffen A-horizont is vaak zwak of plaatselijk matig humeus en heeft een dikte van gemiddeld 0,3 à 0,4 m. Hiermee kan niet gesproken worden van een enkeerdgrond. Weliswaar is hieronder vaak nog sprake van een humeuze laag, die gerekend kan worden tot de A-horizont, maar dan gaat het wel om een sterk verstoorde laag waarin resten van de onderliggende C-horizont zijn vermengd. Al met al kan worden gesteld dat er geen aanwijzingen zijn dat er sprake is (geweest) van een enk(eerdgrond) met een cultuurdek.

3.3.2 *Archeologie*

Er zijn tijdens het veldonderzoek in zowel de boorkernen als aan het oppervlak geen archeologische indicatoren aangetroffen die zouden kunnen wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats. Hierbij dient wel te worden opgemerkt dat het hier een *verkennend* onderzoek betrof. Een dergelijk onderzoek is niet primair bedoeld voor het opsporen van vindplaatsen; hiervoor is de gehanteerde boordichtheid en diameter te gering. Overigens zijn de opgeboorde bodemlagen wel gezeefd.

4 Conclusies en advies

4.1 Conclusies

Op basis van het veldonderzoek kunnen de in paragraaf 3.1 geformuleerde onderzoeksvragen als volgt worden beantwoord:

1. *Wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen?*

De bodem binnen het plangebied wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van een vrij dunnen A-horizont bestaande uit zeer fijn zand. Hieronder komen over het algemeen één of meerderde menglagen voor (een verstoord mengsel van de A-horizont en de onderliggende C-horizont). Nergens is een intact podzolprofiel aangetroffen. Dat deze wel (plaatselijk) aanwezig moet zijn geweest blijkt wel uit de resten hiervan in de bovengrond. De bodem is veelal tot (diep) in de C-horizont verstoord en varieert van 0,2 m - mv in boring 003C tot wel 1,7 m - mv in boring 006.

2. *Is er binnen het plangebied sprake van een cultuurdek/enk? Zo ja, wat is hiervan de dikte en conserveringstoestand?*

De aangetroffen A-horizont is veelal kleiner dan 0,5 m en kan dientengevolge niet als een cultuurdek (enkeerdgrond) worden geclassificeerd. Weliswaar is hieronder vaak nog sprake van een humeuze laag, die gerekend kan worden tot de A-horizont, maar dan gaat het wel om een sterk verstoorde laag waarin resten van de onderliggende C-horizont zijn vermengd.

3. *Is er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig en/of zijn er archeologische indicatoren aangetroffen die hierop kunnen wijzen? Zo ja, wat is de aard, conserveringstoestand en datering van deze indicatoren/vindplaats?*

Tijdens het veldonderzoek zijn geen aanwijzingen gevonden die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een (intacte) vindplaats. Hierbij dient wel te worden opgemerkt dat het hier een *verkennend* onderzoek betrof. Een dergelijk onderzoek is niet primair bedoeld voor het opsporen van vindplaatsen; hiervoor is de gehanteerde boordichtheid en diameter te gering. Overigens zijn de opgeboorde bodemlagen wel gezeefd.

4. *Kunnen er kansarme en kansrijke archeologische zones worden aangewezen?*

Op basis van het veldonderzoek kan worden geconcludeerd dat er geen sprake (meer) is van een intact podzolprofiel en/of cultuurdek (esdek/enkeerdgrond). Daarnaast blijkt dat de onverstoorde ondergrond relatief dicht aan het oppervlak ligt. Indien sprake zou zijn geweest van een (deels) intact podzolprofiel en/of een dik humeus cultuurdek die de ondergrond had kunnen beschermen, zou het gebied kunnen worden aangemerkt worden als een kansrijke zone. Dit is echter niet het geval. Gezien de bodemkwaliteit alsmede de volledige afwezigheid van indicatoren, wordt de kans op de aanwezigheid van een vindplaats laag ingeschat. Het plangebied kan dientengevolge worden aangemerkt als een kansarme zone.

5. *In welke mate stemmen de resultaten van het veldwerk overeen met de verwachtingen?*

Verwacht werd dat binnen het plangebied (en met name in de zuidwestelijke en zuidoostelijke hoek) sprake zou (kunnen) zijn van een enkeerdgrond met een cultuurdek. Daarnaast werd verwacht dat vanwege de mogelijke aanwezigheid van een dergelijk bodemprofiel en de aanwezigheid van bekende archeologische waarden in de directe omgeving, zich binnen het plangebied mogelijk een (deel van een) vindplaats uit het neolitiucm-bronstijd en/of de middeleeuwen zou kunnen bevinden.

Het veldonderzoek heeft aangetoond dat er binnen het plangebied 1) geen sprake (meer) is van een (intact) podzolprofiel en 2) geen (intacte) enkeerdgrond met cultuurdek aanwezig is. Geconcludeerd kan

dan ook worden dat het plangebied als een kansarme zone aangemerkt kan worden. Daarnaast zijn er geen aanwijzingen gevonden die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats.

6. *Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan deze bestaan?*

Zie hiervoor paragraaf 4.2.

4.2 (Selectie)advies

Op basis van het veldonderzoek kan worden geconcludeerd dat de kans op de aanwezigheid van (intacte) archeologische resten binnen het plangebied laag kan worden ingeschat, en wel om de volgende redenen:

1. Er is binnen het plangebied geen (intact) podzolprofiel aangetroffen;
2. Er is geen sprake (meer) van een (intacte) enkeerdgrond met een cultuurdek;
3. Het onderzoek was weliswaar verkennend van aard en in dergelijke gebieden niet primair bedoeld om vindplaatsen aan te treffen, maar er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de mogelijk aanwezigheid hiervan.

Bovendien lijkt de voorgenomen bodemverstoring beperkt te blijven tot een maximale afgraving van 0,5 m. Daarnaast kan worden aangenomen dat een deel van het plangebied enigszins zal worden opgehoogd, omdat er een hoogteverschil bestaat tussen de huidige kruising en het gebied erbuiten waar de rotonde wordt aangelegd. Tenslotte blijkt de daadwerkelijke oppervlakte van het te verstoren gebied beperkt te blijven tot enkele op- en afritten.

Dientengevolge luidt het advies om de archeologische verwachting van de onderzochte zones naar beneden toe bij te stellen en het gebied vrij te geven zonder nader (karterend) vervolgonderzoek. Ons inziens is er te weinig reden voor een nader proefsleuvenonderzoek of een archeologische begeleiding van de werkzaamheden.

Concluderende opmerking
Ook voor vrijgegeven (delen van) plangebieden bestaat altijd de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden toch losse sporen en vondsten worden aangetroffen (met name scheepswrakken). Het betreft dan vaak kleine sporen of resten die niet door middel van een booronderzoek kunnen worden opgespoord. Op grond van artikel 53 van de Monumentenwet 1988 dient zo spoedig mogelijk melding te worden gemaakt van de vondst bij de Minister (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: ARCHISmeldpunt, telefoon 033-4227682). Een vondstmelding bij de gemeentelijk of provinciaal archeoloog kan ook.

Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.
Almere, juni 2011

Literatuur en geraadpleegde bronnen

Tol, A. , P. Verhagen & M. Verbruggen. 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek.* SIKB.

Haar, L. van der en I.Vossen, 2011. *Plan van Aanpak. IVO-O (verkennende fase) rotonde Oude Nijkerkerweg te Putten, gemeente Putten*. Oranjewoud, Almere.

Bijlage 1: Archeologische perioden

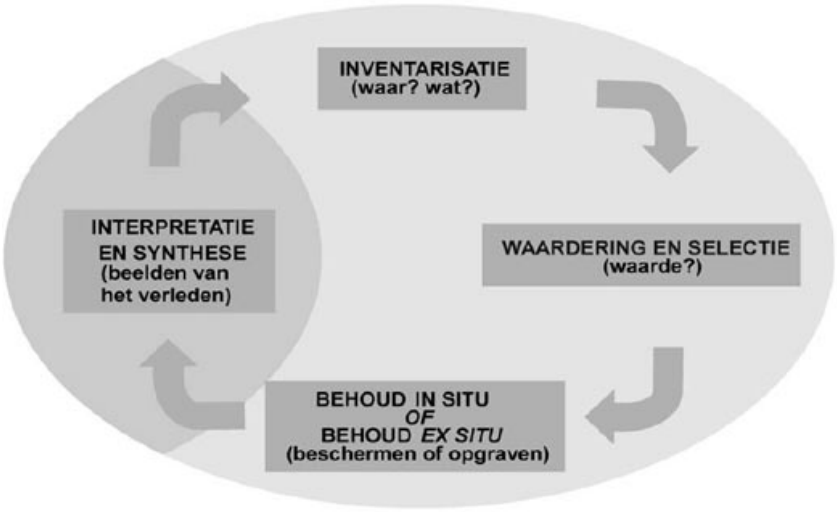
Bijlage 1: Archeologische perioden

Als bijlage op de resultaten en verzamelde gegevens wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoners-geschiedenis 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^{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-cyslus (zie afbeeldingen 1 en 2)

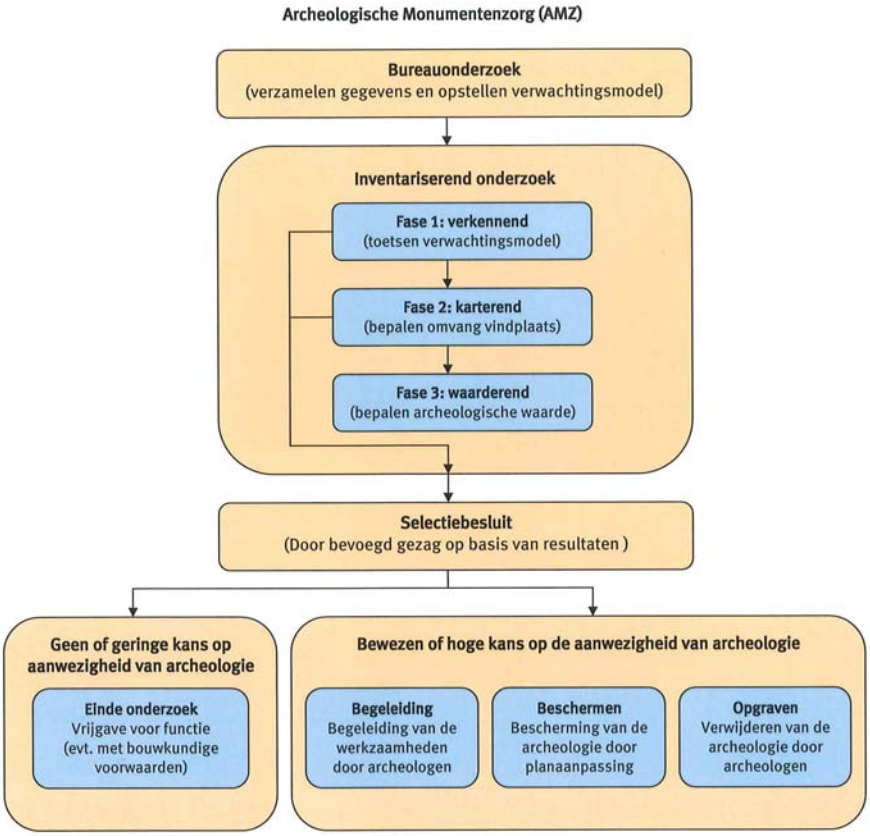


Afbeelding 1: de AMZ-cyclus

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.

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 gerichter en daarmee ook kostenefficiënter worden ingezet.



Afbeelding 2: proces van de AMZ

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 gering 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 4: Boorprofielen

Legenda (NEN 5104 en ASB)

grind

- Grind, siltig
- Grind, zwak zandig
- Grind, matig zandig
- Grind, sterk zandig
- Grind, uiterst zandig

zand

- Zand, kleiig
- Zand, zwak siltig
- Zand, matig siltig
- Zand, sterk siltig
- Zand, uiterst siltig

veen

- Veen, mineraalarm
- Veen, zwak kleiig
- Veen, sterk kleiig
- Veen, zwak zandig
- Veen, sterk zandig

klei

- Klei, zwak siltig
- Klei, matig siltig
- Klei, sterk siltig
- Klei, uiterst siltig
- Klei, zwak zandig
- Klei, matig zandig
- Klei, sterk zandig

leem

- Leem, zwak zandig
- Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

- zwak humeus
- matig humeus
- sterk humeus
- zwak grindig
- matig grindig
- sterk grindig

laaggrens
(wordt bepaald voor de ondergrens van de beschreven laag)

£	< 0,3 cm	scherpe overgang
D	0,3 - < 3 cm	overgang geleidelijk
E	> 3 cm	diffuse overgang

amorfiteit veen (veraardheid)

?	zwak amorf	niet tot zwak veraarde resten
A	matig amorf	structuur nog zichtbaar
@	sterk amorf	sterk veraard, structuurloos

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- slib
- water

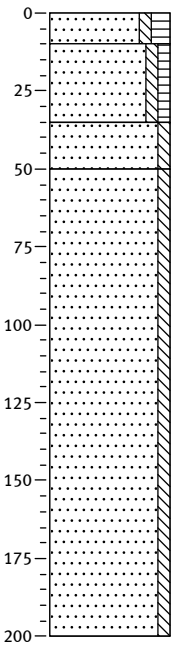
gezeefd traject

Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

Schaal: 1:40

Boring: 001

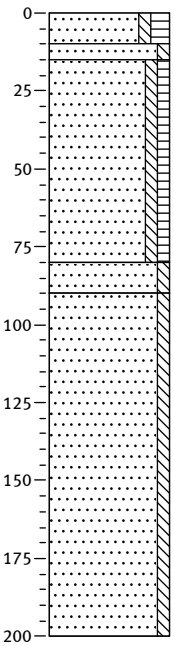
X: 170163 Y: 472279



0 berm
-10 Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, A-horizont
-35 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, licht grijsbruin, Verstoorde A-horizont met resten C-horizont
-50 Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht geelbruin, Verstoorde C-horizont met resten A-horizont
Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht grijsgeel, C-horizont (top verstoord)
-200

Boring: 002

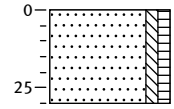
X: 170174 Y: 472275



0 berm
-10 Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, A-horizont
-15 Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht grijsbruin, Verstoord (mogelijk opgebracht)
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, licht grijsbruin, Verstoorde A-horizont met resten C-horizont
-80 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht grijsgeel, Verstoorde C-horizont
-90 Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht grijsgeel, C-horizont
-200

Boring: 003A

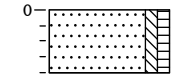
X: Y:



0
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, A-horizont, gestaakt op wortels en droge grond
-30

Boring: 003B

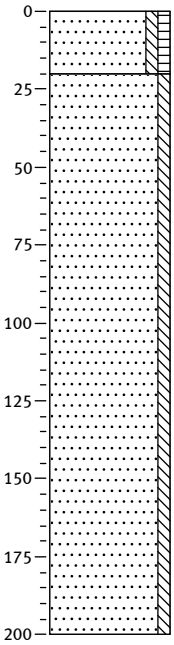
X: Y:



0
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, A-horioznt, gestaakt op droge grond en wortels
-20

Boring: 003C

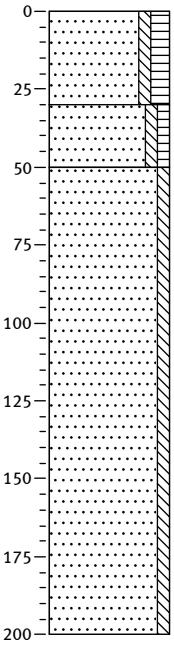
X: 170181 Y: 472266



0
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, A-horizont
-20 Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtgeel, C-horizont
-200

Boring: 004

X: 170162 Y: 472293



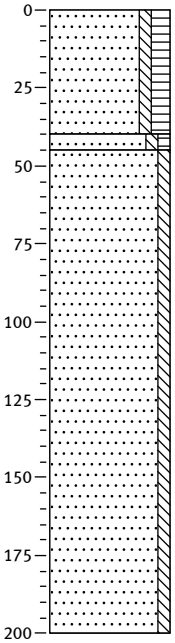
0
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, A-horizont
-30 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, licht geelbruin, Verstoorde C-horizont met restanten A
-50 Zand, zeer fijn, zwak siltig, sporen roest, lichtgeel, C-horizont
-200

Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

Schaal: 1:40

Boring: 005

X: 170174 Y: 472297



0 — Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, A-horizont

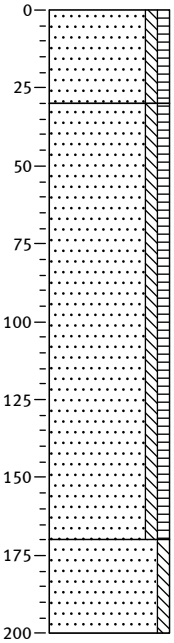
-40 / -45 — Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, licht geelbruin, Restant BC-horizont

Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht geelbeige, C-horizont

-200

Boring: 006

X: 170177 Y: 472307



0 — Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, A-horizont

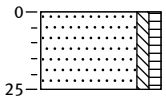
-30 — Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, licht geelbruin, Verstoorde C-horizont met restanten A, onderin plastic

-170 — Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht geelbeige, C-horizont

-200

Boring: 007A

X: Y:

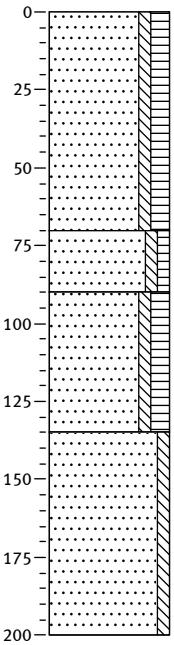


0 — Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, sterk keienhoudend, zwak puinhoudend, bruingrijs, A-horizont, gestaakt op kiezels/puin en droge grond

-25

Boring: 007B

X: 170195 Y: 472308



0 — Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindhoudend, bruingrijs, A-horizont, verstoord met C en rommelige overgang

-70 — Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, geelbruin, Verstoorde A, met resten C en B, rommelige overgang

-90 — Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Verstoorde A, met resten C

-135 — Zand, zeer fijn, zwak siltig, sporen roest, grijsgeel, C-horizont

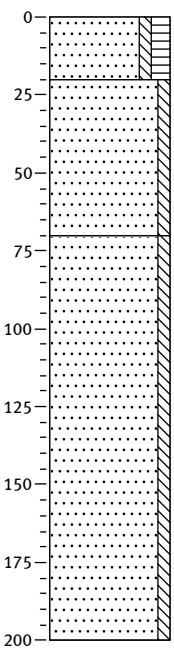
-200

Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

Schaal: 1:40

Boring: 008

X: 170204 Y: 472300



0 — Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, A-horizont

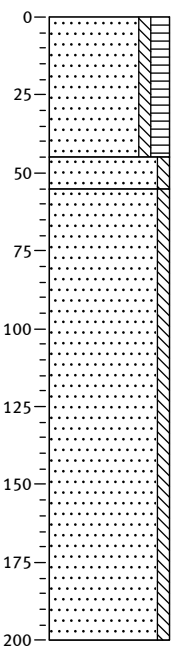
-20 — Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, lichtbeige, Verstoorde C-horizont

-70 — Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht geelbeige, C-horizont

-200

Boring: 009

X: 170219 Y: 472295



0 — Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, A-horizont

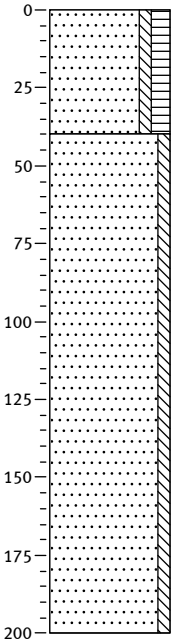
-45 — Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, lichtbeige, Verstoorde C-horizont, met recent KER (witgeglazuurd)

-55 — Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht geelbeige, C-horizont

-200

Boring: 010

X: 170218 Y: 472278



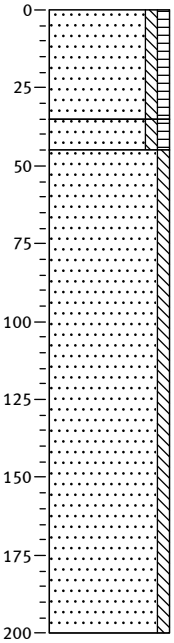
0 — Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, A-horizont

-40 — Zand, zeer fijn, zwak siltig, geelbeige, C-horizont

-200

Boring: 011

X: 170210 Y: 472276



0 — Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, A-horizont, rommelige overgang

-35 — Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig roesthoudend, licht geelbruin, Verstoorde A-horizont met resten C

-45 — Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht geelbeige, C-horizont

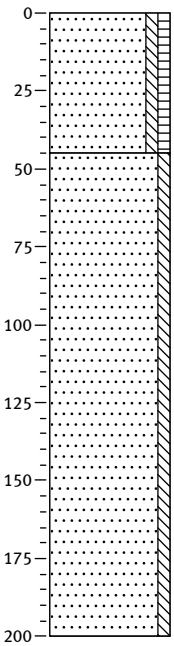
-200

Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

Schaal: 1:40

Boring: 012

X: 170198 Y: 472266



0

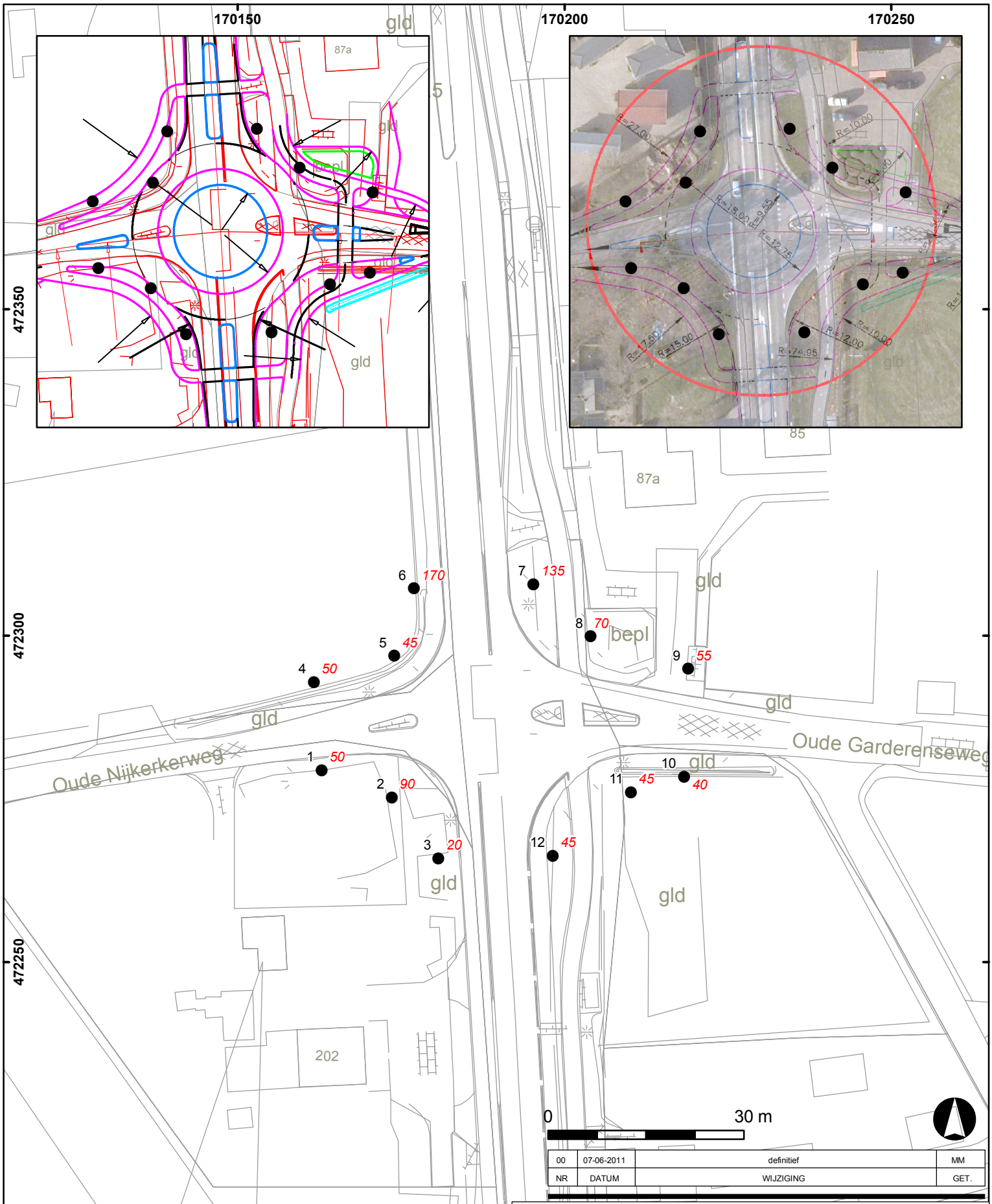
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal grijsbruin, A-horizont

-45

Zand, zeer fijn, zwak siltig, geelbeige, C-horizont

-200

Kaartenbijlage



NR	DATUM	WIJZIGING	GET.
00	07-06-2011	definitief	MM

OPDRACHTGEVER
Gemeente Putten

PROJECTOMSCHRIJVING
IVO-O Rotonde Melkmeisje Putten

KAARTTITEL
Situatie met boorpunten, verstoringsdiepte en voorgenomen maatregelen

STATUS
definitief

GIS-specialist
P.C.Teekens

SCHAAL
1:750

PROJECTLEIDER
P.C.Teekens

FORMAAT
A4

BLAD IN BLADEN
1 IN 1

KAARTNUMMER
237884-S1

WIJZ.NR
00

oranjewoud
Member of Antea Group

Legenda

- Boorpunt met nr (zwart) en verstoringsdiepte in cm - mv (rood)

(t:\00170000\00170918\ArcGIS\170918-S1.mxd)