

Antea Group Archeologie 2015/24
Bureauonderzoek en inventariserend
veldonderzoek door middel van verkennende
boringen twee rotondes Van Geenstraat te Putten
(Gld.)

projectnr. 268145.03
revisie 1.0
27 februari 2015

auteur(s)
P.C. Teekens

Opdrachtgever
Gemeente Putten
Postbus 400
3880 AK Putten

datum vrijgave

27-02-2015

beschrijving revisie

Revisie 1.0 (concept)

goedkeuring
G.J.A.Sophie

vrijgave

J.J.Holterman

Colofon

Titel: Antea Group Archeologie 2015/24.
Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van verkennende boringen twee rotondes Van
Geenstraat te Putten (Gld.)
Auteur(s): P.C. Teekens,

Vrijgave archeologie: G.J.A.Sophie (senior KNA-archeoloog), d.d. 23-02-2015

ISSN: 1570-6273

© Antea Nederland B.V.
Postbus 24
8440 AA Heerenveen

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

Disclaimer

Antea Group aanvaardt 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	8
2.1	Beschrijving onderzoekslocatie	8
2.1.1	Begrenzing onderzoeks- en plangebied	8
2.1.2	Huidig en toekomstig gebruik	8
2.1.3	Archeologisch beleid	9
2.2	Archeologische verwachting	9
2.2.1	Bestaande verwachtingskaarten	9
2.2.2	Gespecificeerde archeologische verwachting	9
2.3	Conclusies en advies voor vervolgonderzoek.....	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	12
4	Conclusies en advies.....	13
4.1	Conclusies.....	13
4.2	(Selectie)advies.....	14
	Literatuur en geraadpleegde bronnen	15
	Bijlagen	
1	Archeologische perioden	
2	AMZ-cyclus	
3	Boorstaten en waarnemingen	
	Kaarten	
268145-03-S1	Situatie met ligging rotonde 1 geprojecteerd op planontwerp	
268145-03-S2	Situatie met ligging rotonde 2 geprojecteerd op planontwerp	

Projectnr. 268145.03
februari 2015, revisie 1.0

Administratieve gegevens

<i>AG Projectnummer</i>	268145.03
<i>OM-nummer</i>	64662 en 64663
<i>Provincie</i>	Gelderland
<i>Gemeente</i>	Putten
<i>Plaats</i>	Putten
<i>Toponiem</i>	Van Geenstraat
<i>Kaartblad</i>	32Oost
<i>Centrumcoördinaten</i>	Rotonde 1: 169057/473936 Rotonde 2: 169473/473727
<i>Kadaster</i>	-
<i>Opdrachtgever</i>	Gemeente Putten
<i>Uitvoerder</i>	Antea Group
<i>Datum uitvoering</i>	18-02-2015
<i>Projectteam</i>	G. Sophie (projectleider archeologie en senior KNA-archeoloog, vrijgave KNA 3.3) P.C.Teekens (senior KNA-archeoloog en uitvoerder)
<i>Bevoegd gezag</i>	Gemeente Putten, postbus 400, 3880 AK Putten
<i>Adviseur bevoegd gezag</i>	Dhr. M. Wispelwey (regioarcheoloog, regio Noord-Veluwe, 0341-474414).
<i>Beheer documentatie</i>	Antea Group
<i>Vondstdepot</i>	Provinciaal depot bodemvondsten (indien nodig)



Afbeelding 1. Locatie plangebied. Rode cirkel: rotonde 1. Blauwe cirkel: rotonde 2. Bron luchtfoto: www.googlemaps.com.

Samenvatting

In februari 2015 heeft Antea Group in opdracht van de Gemeente Putten een archeologisch (voor)onderzoek uitgevoerd in het plangebied rotondes aan de Van Geenstraat te Putten in de provincie Gelderland.

De directe aanleiding voor het onderzoek is het voornemen van de gemeente om de bestaande rotondes Van Geenstraat – Roosendaalseweg (rotonde 1) en Van Geenstraat - Halvinkhuizerweg (rotonde 2) te vervangen door moderne rotondes. 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). Een deel van de rotondes ligt volgens het gemeentelijke bestemmingsplan in een zone met een dubbelbestemming 'waarde archeologie 2', waarvoor een onderzoeksplicht geldt bij ingrepen van meer dan 100 m² en dieper dan 40 cm – mv. Op de gemeentelijke beleidskaart liggen beide zones in een gebied dat een hoge verwachtingswaarde is toegekend. De regioarcheoloog van Regio Noord Veluwe (de heer M. Wispelwey) heeft aangegeven een verkennend booronderzoek noodzakelijk te achten om te bepalen in hoeverre de bodem intact of verstoord is en in hoeverre dan nog archeologische resten aangetroffen kunnen worden.

Op basis van een door de regioarcheoloog Regio Noord Veluwe (de heer M. Wispelwey) uitgevoerde quickscan¹ blijkt dat ter plaatse mogelijk een enk aanwezig is/was. Ook de nabijheid van de Huinereng (en de ligging op het Hoge of Putter Eng), 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.

Op basis van het bureauonderzoek werd rekening gehouden met de aanwezigheid van archeologische resten uit de periode vanaf het paleolithicum. Dit op basis van de ligging van de rotondes op een groot oud akkercomplex; de Hoge of Putter Eng, alsmede de aanwezigheid van vindplaatsen uit diverse periodes in de directe omgeving.

Het veldonderzoek heeft aangetoond dat binnen het plangebied inderdaad een cultuurdek aanwezig is, maar dat deze veelal is vergraven. De bodem is verstoord tot op een diepte van 0,75 tot plaatselijk wel minimaal 2,0 m.

Geconcludeerd kan dan ook worden dat de kans klein is dat zich binnen het plangebied een (intacte) archeologische vindplaats bevindt, en wel om de volgende redenen:

1. De bodem is tot op een diepte van 0,75 tot meer dan 2,0 m – mv vergraven;
2. Er is nergens een intact podzolprofiel aangetroffen, maar deze is er gezien de aanwezigheid van resten E- en C-horizont in de bovengrond wel geweest);
3. De C-horizont is vergraven blijktens resten hiervan in de bovengrond;
4. Er is geen sprake (meer) van een (intacte) enkeerdgrond met een cultuurdek;
5. 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.

¹ Email d.d. 18 mei 2011.

Bovendien zullen de voorgenomen maatregelen waarschijnlijk niet dieper reiken dan de huidige verstoringen.

(Selectie)advies

Op basis van de resultaten van het veldonderzoek wordt aanbevolen om het plangebied voor wat betreft archeologie vrij te geven ten gunste van de voorgenomen ontwikkeling.

Ook wordt de kans klein ingeschat dat zich ter plaatse van het parkeerterrein (tot 1,0 m – mv verstoord met o.a. asbest) en de woning (geen betredingstoestemming en bebouwd), nog intacte archeologische waarden bevinden. Aanbevolen wordt om ook deze delen vrij te geven.

Ook voor vrijgegeven (delen van) plangebieden bestaat altijd de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden toch losse sporen en vondsten worden aangetroffen. 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: telefoon 033-4217456). Een vondstmelding bij de gemeentelijk of provinciaal archeoloog kan ook.

Antea Group
Heerenveen, februari 2015

1 Inleiding

In februari 2015 heeft Antea Group in opdracht van de Gemeente Putten een archeologisch (voor)onderzoek uitgevoerd in het plangebied rotondes aan de Van Geenstraat te Putten in de provincie Gelderland.

De directe aanleiding voor het onderzoek is het voornemen van de gemeente om de bestaande rotondes Van Geenstraat – Roosendaalseweg (rotonde 1) en Van Geenstraat - Halvinkhuizerweg (rotonde 2) te vervangen door moderne rotondes. 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). Een deel van de rotondes ligt volgens het gemeentelijke bestemmingsplan in een zone met een dubbelbestemming 'waarde archeologie 2', waarvoor een onderzoeksplicht geldt bij ingrepen van meer dan 100 m² en dieper dan 40 cm – mv. Op de gemeentelijke beleidskaart liggen beide zones in een gebied dat een hoge verwachtingswaarde is toegekend. De regioarcheoloog van Regio Noord Veluwe (de heer M. Wispelwey) heeft aangegeven een verkennend booronderzoek noodzakelijk te achten om te bepalen in hoeverre de bodem intact of verstoord is en in hoeverre dan nog archeologische resten aangetroffen kunnen worden.

Op basis van een door de regioarcheoloog Regio Noord Veluwe (de heer M. Wispelwey) uitgevoerde quickscan² blijkt dat ter plaatse mogelijk een enk aanwezig is/was. Ook de nabijheid van de Huinereng (en de ligging op het Hoge of Putter Eng), 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 (beknopt) bureauonderzoek en 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 3.3, de gemeentelijke eisen ten aanzien van archeologisch onderzoek, de door de heer Wispelwey voorgestelde strategie en methodiek alsmede het door Antea Group opgestelde Plan van Aanpak (PvA)³.

² Email d.d. 18 mei 2011.

³ Van der Haar en Vossen, 2011.

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 van reeds bekende archeologische waarnemingen, historische kaarten, bodemkundige gegevens en informatie over de landschappelijke situatie. Een gespecificeerde verwachting gaat in op de mogelijke aanwezigheid, het karakter, de omvang, datering en eventuele (mate van) verstoring van archeologische waarden binnen het plangebied.

Aangezien er door de heer Wispelwey al een archeologische quickscan is uitgevoerd, en deze heeft aangegeven dat een bureauonderzoek verder niet nodig is, volgen hieronder slechts enkele noodzakelijke (administratieve) gegevens en het gespecificeerde verwachtingsmodel.

2.1 Beschrijving onderzoekslocatie

2.1.1 *Begrenzing onderzoeks- en plangebied*

Beide plangebieden zijn circa 2500 m² groot en liggen respectievelijk op de kruising Van Geenstraat/Roosendaalseweg en de kruising Van Geenstraat/Halvinkhuizerweg. Het gebied dat daadwerkelijk wordt vergraven is een stuk kleiner; zie voor de voorgenomen maatregelen de kaartbijlagen. Beiden rotondes zijn gelegen op de Hoge Eng, een groot engcomplex waarop ook Putten zelf is gelegen. Voor de ligging van het plangebied wordt verwezen naar afbeelding 1, het PvA alsmede de kaartbijlagen.

2.1.2 *Huidig en toekomstig gebruik*

Huidig gebruik plangebied

Het plangebied is momenteel in gebruik als kruispunt, berm en bosgrond (groenstrook).

Verstoringen

Beide rotondes zijn reeds langdurig in gebruik als weg en bestaan al sinds de 19^e eeuw, en zijn mogelijk nog ouder. Deze historische wegen zullen in de loop van de tijd zijn aangepast aan de eisen van de tijd (verbreed, geasfalteerd). In alle gevallen kan worden uitgegaan van een hoge mate van verstoring bij de aanleg van de rotondes en de wegen in hun huidige gedaante. Daarnaast zullen langs de wegen kabels en leidingen zijn aangelegd, waardoor kan worden uitgegaan van een verstoorde zone van het cunet.

Consequenties toekomstig gebruik

Men is voornemens om de huidige rotondes te vervangen door grotere, en veiligere rotondes. 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.

2.1.3 Archeologisch beleid

Een deel van de rotondes ligt volgens het gemeentelijke bestemmingsplan in een zone met een dubbelbestemming 'waarde archeologie 2', waarvoor een onderzoekspllicht geldt bij ingrepen van meer dan 100 m² en dieper dan 40 cm – mv. Op de gemeentelijke beleidskaart liggen beide zones in een gebied dat een hoge verwachtingswaarde is toegekend. De regioarcheoloog van Regio Noord Veluwe (de heer M. Wispelwey) heeft aangegeven een verkennend booronderzoek noodzakelijk te achten om te bepalen in hoeverre de bodem intact of verstoord is en in hoeverre dan nog archeologische resten aangetroffen kunnen worden.

2.2 Archeologische verwachting

2.2.1 Bestaande verwachtingskaarten

IKAW

De Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) is een door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 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 ligt het plangebied in een gebied met een hoge trefkans. Deze trefkans hangt (deels) samen met de aanwezigheid van een oud akkercomplex (de Putter Eng).

Gemeentelijke verwachtingskaart

Een deel van de rotondes ligt volgens het gemeentelijke bestemmingsplan in een zone met een dubbelbestemming 'waarde archeologie 2', waarvoor een onderzoekspllicht geldt bij ingrepen van meer dan 100 m² en dieper dan 40 cm – mv. Op de gemeentelijke beleidskaart liggen beide zones in een gebied dat een hoge verwachtingswaarde is toegekend. Deze verwachting hangt (deels) samen met de ligging binnen een oud akker complex; de Putter Eng. De regioarcheoloog van Regio Noord Veluwe (de heer M. Wispelwey) heeft aangegeven een verkennend booronderzoek noodzakelijk te achten om te bepalen in hoeverre de bodem intact of verstoord is en in hoeverre dan nog archeologische resten aangetroffen kunnen worden.

2.2.2 Gespecificeerde archeologische verwachting

Binnen het plangebied wordt een (uitloper van een) enk (de Hoge Eng of Putter Eng) verwacht. Op basis van in de omgeving aangetroffen vondstmateriaal kunnen archeologische resten uit alle perioden worden aangetroffen. De diepteligging van eventueel archeologisch vondstmateriaal is afhankelijk van de aanwezigheid van een enk ter plaatse.

Datering

Het plangebied bevindt zich in een dekzandgebied met mogelijk een cultuurdek (esdek/enkeerdgrond). Op basis van de verwachte bodemkundige en geomorfologische opbouw alsmede de aanwezigheid van vindplaatsen uit diverse perioden kunnen vindplaatsen vanaf het paleolithicum worden verwacht.

Complexiteit

Paleolithicum – mesolithicum: resten die samenhangen met de mobiele levenswijze van een jager-verzamelaar, zoals eenmalige jachtkampjes, vuursteenstrooiingen etc. Neolithicum - nieuwe tijd: nederzettingen (huisplaatsen), al dan niet met begravingen, 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.

2.3 Conclusies en advies voor vervolgonderzoek

In overleg met de heer Wispelwey is besloten om het verkennende booronderzoek uit te voeren met een Edelmanboor van 12 cm diameter. Dit verkennend onderzoek zal verspreid om de bestaande rotondes plaatsvinden, met in totaal 10 boringen per rotonde (in totaal dus 20 boringen). De boringen zullen worden doorgezet tot maximaal 2,0 m –mv (in ieder geval tot 30 cm in de onverstoorde C-horizont).

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 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?⁴
- 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	19-02-2015
Veldteam	P.C.Teekens (senior KNA-archeoloog)
Weersomstandigheden	Droog, half bewolkt, circa 2 graden Celsius
Boortype	12 cm Edelmanboor
Methode conform Leidraad SIKB ⁵	Niet van toepassing. (verkennend)
Aantal boringen	Rotonde 1: 7 (1 – 7) ⁶ Rotonde 2: 9 (8 – 16) ⁷
Diepte boringen	Minimaal 25 cm in de C-horizont (in de praktijk 1,5 à 2,0 m – mv)
Oriëntatie grid t.o.v. geomorfologie/paleo-landschap	Niet van toepassing
Wijze inmeten boringen	Handheld GPS
Overige toegepaste methoden	Niet van toepassing
Wijze onderzoek / beschrijving boorkolom	ASB / /NEN 5104

⁴ Het doel van een verkennend onderzoek is niet het bepalen van de aan- of afwezigheid. Toch is deze vraag opgenomen omdat nooit kan worden uitgesloten dat er tijdens een verkennend onderzoek alsnog een vindplaats wordt aangetroffen.

⁵ Tol e.a. 2012

⁶ Er zijn alleen boringen geplaatst daar waar bodemingrepen plaatsvinden. Ter plaatse van het parkeerterrein is vanwege de aanwezigheid van asbest niet geboord (terrein wordt gesaneerd).

⁷ Er zijn alleen boringen geplaatst daar waar bodemingrepen plaatsvinden. Ter plaatse van het perceel met het woonhuis is vanwege het ontbreken van betredingstoestemming niet geboord.

Verzamelmwijze archeologische indicatoren	Snijden, brokkelen, doorwoelen en/of visuele inspectie van de boorkernen
Bemonstering	N.v.t.
Vondstzichtbaarheid aan oppervlak	0 (gras/berm en/of bosgrond)
Omschrijving oppervlaktekartering	N.v.t.

3.3 Resultaten

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

3.3.1 Bodemopbouw

Hieronder zal de bodemopbouw per deellocatie worden besproken:

Rotonde 1 (Van Geenstraat – Roosendaalseweg)

De bodem ter plaatse van rotonde 1 wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van een 0,75 à 1,20 m dik verstoord zandpakket, bestaande uit matig fijn, matig siltig donker (grijs)bruin zand. Hierin, en vooral in het tweede gedeelte, werden resten van de oorspronkelijk aanwezige (maar thans verdwenen) E- en/of C-horizont aangetroffen. Ook werden hierin soms baksteen- en/of puinresten aangetroffen. Onder dit plaatselijk meerlagige verstoord zandpakket is de natuurlijke, onverstoorde ondergrond aanwezig. Deze C-horizont bestaat uit matig fijn, matig siltig, soms iets roestig, licht grijs- of geelbeige of licht grijsbruin (dek)zand. Er is nergens een (intact) podzolprofiel aangetroffen (deze is opgenomen in de bovengrond). Ook blijkt de C-horizont plaatselijk te zijn vergraven. De verstoringsdiepte reikt tot 0,75 à 1,20 m – mv.

Rotonde 2 (Van Geenstraat – Halvinkhuizerweg)

De bodem ter plaatse van rotonde 2 wordt over het algemeen gekenmerkt door de aanwezigheid van een 2,0 m dik verstoord zandpakket, bestaande uit matig fijn, zwak siltig, matig humeus zand. Hierin werden resten van de oorspronkelijk aanwezige (maar thans verdwenen) E- en/of C-horizont aangetroffen. Ook werden hierin soms baksteen- en/of puinresten aangetroffen. Ter plaatse van boringen 1 en 3 werd op een diepte van respectievelijk 1,0 en 1,05 m – mv wel de C-horizont aangetroffen, bestaande uit matig fijn, matig tot zwak siltig, licht grijsbruin tot lichtgrijs beige zand. Er is nergens een (intact) podzolprofiel aangetroffen (deze is opgenomen in de bovengrond). Ook blijkt de C-horizont te zijn vergraven. De verstoringsdiepte reikt ter plaatse van boringen 1 en 3 tot respectievelijk 1,0 en 1,05 m – mv en ter plaatse van boringen 2 en 4 – 7 tot in ieder geval 2,0 m – mv.

3.3.2 Archeologie

Er zijn tijdens het veldonderzoek geen archeologische indicatoren aangetroffen. Het gaat hier echter wel om een verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek door middel van boringen. Het doel van de verkennende fase van het veldonderzoek is het in kaart brengen van de bodemopbouw en het aantonen van eventuele bodemverstoringen. De afwezigheid van archeologische indicatoren kan dan ook niet worden beschouwd als indicatie voor de afwezigheid van een archeologische vindplaats. Echter, gezien de mate van bodemverstoring worden er geen intacte archeologische waarden meer verwacht.

4 Conclusies en advies

4.1 Conclusies

Op basis van de resultaten van het veldonderzoek kunnen de onderzoeksvragen uit paragraaf 3.1. als volgt worden beantwoord:

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

Rotonde 1 (Van Geenstraat – Roosendaalseweg)

De bodem ter plaatse van rotonde 1 wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van een 0,75 à 1,20 m dik verstoord zandpakket. Hierin, en vooral in het tweede gedeelte, werden resten van de oorspronkelijk aanwezige (maar thans verdwenen) E- en/of C-horizont aangetroffen. Ook werden hierin soms baksteen- en/of puinresten aangetroffen. Hieronder is de natuurlijke, onverstoorde C-horizont aanwezig. Er is nergens een (intact) podzolprofiel aangetroffen (deze is opgenomen in de bovengrond). Ook blijkt de C-horizont plaatselijk te zijn vergraven. De verstoringdiepte reikt tot 0,75 à 1,20 m – mv.

Rotonde 2 (Van Geenstraat – Halvinkhuizerweg)

De bodem ter plaatse van rotonde 2 wordt over het algemeen gekenmerkt door de aanwezigheid van een 2,0 m dik verstoord zandpakket. Ook hierin werden resten van de oorspronkelijk aanwezige (maar thans verdwenen) E- en/of C-horizont aangetroffen. Ter plaatse van boringen 1 en 3 werd op een diepte van respectievelijk 1,0 en 1,05 m – mv wel de C-horizont aangetroffen. Ook hier is nergens een (intact) podzolprofiel aangetroffen (deze is opgenomen in de bovengrond). Ook blijkt de C-horizont te zijn vergraven. De verstoringdiepte reikt ter plaatse van boringen 1 en 3 tot respectievelijk 1,0 en 1,05 m – mv en ter plaatse van boringen 2 en 4 – 7 tot in ieder geval 2,0 m – mv.

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

Ja, binnen het plangebied is een donkere bovengrond van 0,75 à meer dan 2,0 m aanwezig. Het betreft hier een deels vergraven cultuurdek/enk.

- *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?*

Ondanks het feit dat het onderzoek verkennend van aard was, zijn er geen archeologische indicatoren (anders dan (sub)recente baksteen- en puinresten) aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats.

- *Kunnen er kansarme en kansrijke archeologische zones worden aangewezen?*

Vanwege de mate van bodemverstoring kan worden geconcludeerd dat beide rotondes liggen in een kansarme zone.

- *In welke mate stemmen de resultaten van het veldwerk overeen met de verwachtingen van de bureaustudie?*

Op basis van het bureauonderzoek werd rekening gehouden met de aanwezigheid van archeologische resten uit de periode vanaf het paleolithicum. Dit op basis van de ligging van de rotondes op een groot oud akkercomplex; de Hoge of Putter Eng, alsmede de aanwezigheid van vindplaatsen uit diverse periodes in de directe omgeving.

Het veldonderzoek heeft aangetoond dat binnen het plangebied inderdaad een cultuurdek aanwezig is, maar dat deze veelal is vergraven. De bodem is verstoord tot op een diepte van 0,75 tot plaatselijk wel

minimaal 2,0 m. De kans dat zich hier nog archeologische resten in situ bevinden wordt dan ook laag ingeschat. Bovendien zullende voorgenomen ontgravingen niet dieper reiken dan de vastgestelde bodemverstoring.

Samenvattend: Op basis van de resultaten van het veldonderzoek kan worden geconcludeerd dat de kans klein is dat zich binnen het plangebied een (intacte) archeologische vindplaats bevindt, en wel om de volgende redenen:

1. De bodem is tot op een diepte van 0,75 tot meer dan 2,0 m – mv vergraven;
2. Er is nergens een intact podzolprofiel aangetroffen, maar deze is er gezien de aanwezigheid van resten E- en C-horizont in de bovengrond wel geweest);
3. De C-horizont is vergraven blijktens resten hiervan in de bovengrond;
4. Er is geen sprake (meer) van een (intacte) enkeerdgrond met een cultuurdek;
5. 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 zullen de voorgenomen maatregelen waarschijnlijk niet dieper reiken dan de huidige verstoringen.

- *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 de resultaten van het veldonderzoek wordt aanbevolen om het plangebied voor wat betreft archeologie vrij te geven ten gunste van de voorgenomen ontwikkeling.

Ook wordt de kans klein ingeschat dat zich ter plaatse van het parkeerterrein (tot 1,0 m – mv verstoord met o.a. asbest) en de woning (geen betredingstoestemming en bebouwd), nog intacte archeologische waarden bevinden. Aanbevolen wordt om ook deze delen vrij te geven.

Ook voor vrijgegeven (delen van) plangebieden bestaat altijd de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden toch losse sporen en vondsten worden aangetroffen. 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: telefoon 033-4217456). Een vondstmelding bij de gemeentelijk of provinciaal archeoloog kan ook.

Antea Group
Heerenveen, februari 2015

Literatuur en geraadpleegde bronnen

Barends et. al., 1986: *Het Nederlandse landschap. Een historisch-geografische benadering*. Uitgeverij Matrijs, Utrecht.

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

Berkel, G. van & K. Samplonius, 2006: *Nederlandse plaatsnamen, herkomst en historie*. Het Spectrum, Houten.

Tol, A. , P. Verhagen & M. Verbruggen, 2012: *Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend booronderzoek*. SIKB.

Deeben, J. en Arts, N., 2005. From tundra hunting to forest hunting. Late Upper Palaeolithic en Early Mesolithic. In: Louwe Kooijmans et al (red.), 2005. *The Prehistory of the Netherlands*. Amsterdam University Press, pp. 139-156

Fontijn, D., 2004. 'Schatvondsten' uit de Beekdalen. De interpretatie van metaaldeposities uit de Bronstijd. In: Gerritsen, F. en Rensink, E. (red.). *Beekdallandschappen in Archeologisch Perspectief: Een Kwestie van Onderzoek en Monumentenzorg*. Nederlandse Archeologische Rapporten 28. Amersfoort, Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, pp. 69-84

Gerritsen, F. en Rensink E., 2004. Archeologisch onderzoek in beekdalen: een korte inleiding. In: Gerritsen, F. en Rensink, E. (red.). *Beekdallandschappen in Archeologisch Perspectief: Een Kwestie van Onderzoek en Monumentenzorg*. Nederlandse Archeologische Rapporten 28. Amersfoort, Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, pp. 7-9

Gijn, A. van en Louwe Kooijmans, L.P., 2005. The first farmers: synthesis. In: Louwe Kooijmans et al (red.), 2005. *The Prehistory of the Netherlands*. Amsterdam University Press, pp. 337-353

Hof, G.T.A en Mohd Yusof, I., 1983. Fysisch-geografische Landschappenkaart van Nederland. *Geografisch Tijdschrift* XVII-4, Amsterdam.

Mulder, E.F.J. de, et.al. 2003. *De ondergrond van Nederland*. Groningen, Wolters-Noordhoff.

Schinkel, K. 2005. Hamlets on the move. Settlements in the southern and central parts of the Netherlands. In: Louwe Kooijmans et al (red.), 2005. *The Prehistory of the Netherlands*. Amsterdam University Press, pp. 519-542

Kaarten

Pater, B.C. de, Schoenmaker, B., 2005. Grote Atlas van Nederland 1930-1950 1:50.000. Asia Maior, Zierikzee.

Stiboka, 1997. Bodemkaart van Nederland (schaal 1:50.000), Blad 32 Oost Amersfoort. Stiboka, Wageningen.

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

Bodemkaart van Nederland, 1:50000, STIBOKA, kaartblad 32Oost

Grote Historische Atlas (1830-1855), Wolters Noordhoff, Groningen

Minuutplan ca. 1830 (<http://www.watwaswaar.nl>)

Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van verkennende boringen twee rotondes Van Geenstraat te Putten (Gld.)

Projectnr. 268145.03
februari 2015, revisie 1.0



Topografische kaart 1:25000 (<http://kadata.kadaster.nl>)
Topografisch-militaire kaarten 1879, 1900 (www.watwaswaar.nl)

Internet

AHN: www.ahn.nl
ARCHIS: www.archis.nl
Historische kaarten: www.watwaswaar.nl
luchtfoto: <http://maps.google.nl>
www.watwaswaar.nl
www.kich.nl

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.

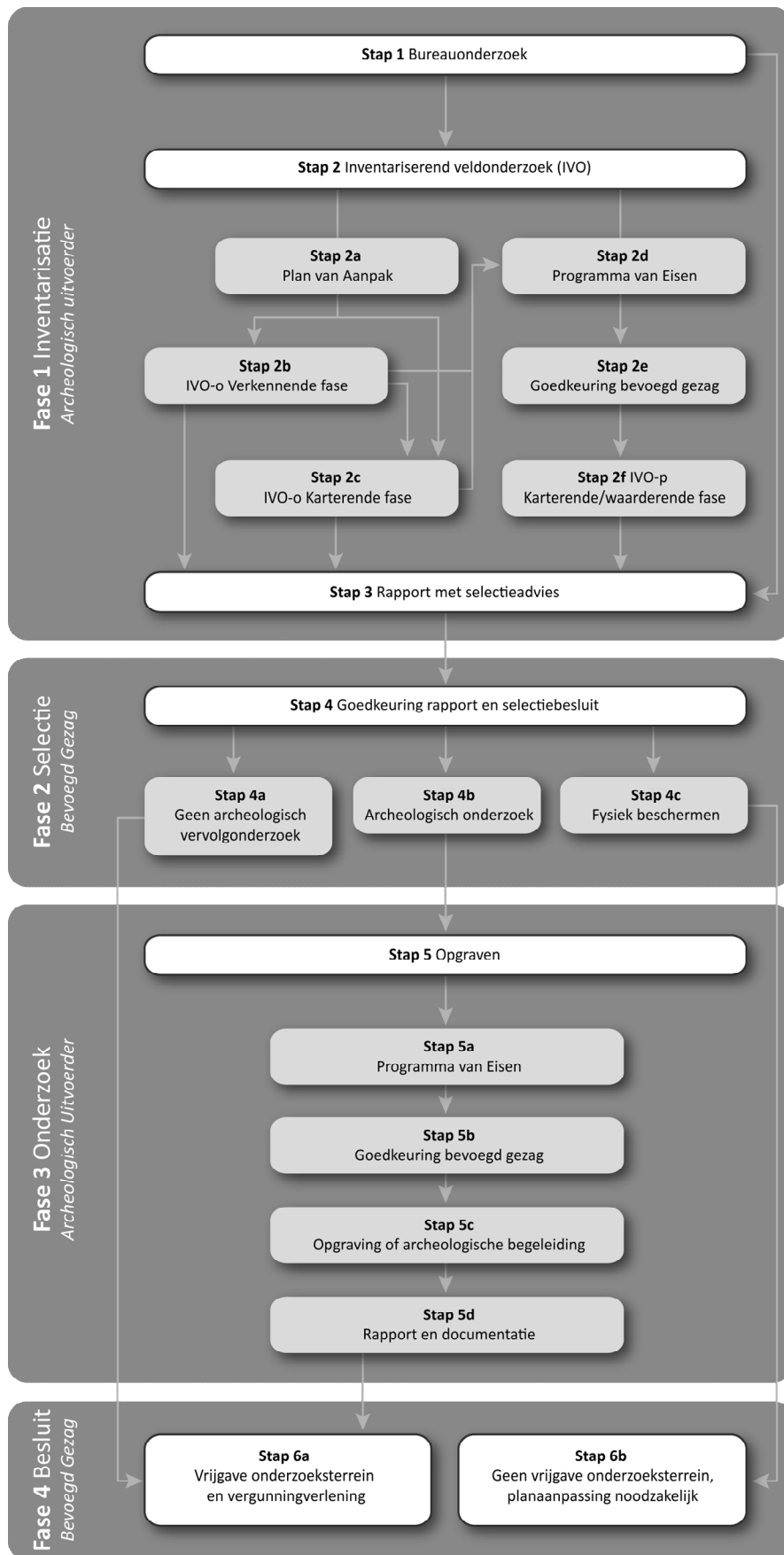
Over de **middeleeuwen** (450-1500 na Chr.), en met name de vroege middeleeuwen (450-1000 na Chr.), zijn nog veel zaken onbekend. Archeologische overblijfselen zijn betrekkelijk schaars. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinen in handen gekomen van regionale en lokale hoofdliden. Vanaf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

De hierop volgende periode 1500 – heden wordt aangeduid als **nieuwe tijd**.

Bijlage 2: Archeologische Monumentenzorg (AMZ)

- schematisch overzicht AMZ
- verklarende woordenlijst AMZ

Schema Archeologische Monumentenzorg (AMZ)



Verklarende woordenlijst Archeologische Monumentenzorg (AMZ)

Archeologische begeleiding (STAP 5c)

Een archeologische begeleiding wordt uitgevoerd wanneer proefsleuven of en opgraving niet mogelijk zijn door bijvoorbeeld civieltechnische beperkingen.

Archeologische indicatoren

Hiermee worden aanwijzingen in de bodem bedoeld die duiden op menselijke activiteiten in het verleden, zoals aardewerkscherven, houtskool, botmateriaal, vondstlagen, etc.

Archis

Archeologisch informatiesysteem voor Nederland. Een digitale databank met gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen.

Bureauonderzoek (STAP 1)

Het bureauonderzoek is een rapportage waarin een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel wordt opgesteld aan de hand van geomorfologische en bodemkaarten, de Archeologische Monumentenkaart (AMK), het Archeologisch Informatiesysteem (ARCHIS), historische kaarten en archeologische publicaties.

Fysiek beschermen (STAP 4c)

De archeologische resten blijven in de bodem behouden door bijvoorbeeld planaanpassingen.

Geofysisch onderzoek

Meetapparatuur brengt archeologische verschijnselen in de bodem driedimensionaal in kaart zonder te boren of te graven. Dit kan bijvoorbeeld door radar-, weerstandsonderzoek of elektromagnetische metingen.

Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Dit model geeft op detailniveau voor het plangebied aan wat aan archeologische vindplaatsen aanwezig kan zijn. Op basis van dit verwachtingsmodel wordt bepaald of een inventariserend veldonderzoek nodig is en wat de juiste methode is om eventueel aanwezige archeologische resten aan te tonen.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) (STAP 2)

Tijdens een inventariserend veldonderzoek worden archeologische waarden in het veld geïnventariseerd en gedocumenteerd. Waar is wat in de bodem aanwezig? De inventarisatie kan bestaan uit een inventariserend veldonderzoek-overig (door middel van een booronderzoek, veldkartering en/of geofysisch onderzoek) en/of een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven. Wat de beste methode is, hangt sterk af van de omstandigheden en de aard van de vindplaats.

Inventariserend veldonderzoek - overig (IVO-o) (STAP 2b of 2c)

Bij een inventariserend veldonderzoek - overig door middel van boringen (IVO-o) worden boringen gezet door middel van een handboor of guts.

Inventariserend veldonderzoek - proefsleuven (IVO-p) (STAP 2f)

Proefsleuven zijn lange sleuven van twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar aanwijzingen zijn voor het aantreffen van archeologische vindplaatsen.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Verkennende fase (STAP 2b)

Wanneer bij het bureauonderzoek onvoldoende gegevens beschikbaar zijn om een gespecificeerd verwachtingsmodel op te stellen, wordt een inventariserend veldonderzoek - verkennende fase uitgevoerd. In deze fase wordt onderzocht of de bodem nog intact is, wat de bodemopbouw is en hoe deze invloed heeft gehad op de locatiekeuze van de mens in het verleden. Het onderzoek is bedoeld om kansarme zones om archeologische resten aan te treffen uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek. Een verkennend onderzoek kent een relatief lage onderzoeksintensiteit en wordt meestal uitgevoerd door middel van boringen.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Karterende fase (STAP 2c of 2f)

Tijdens een inventariserend veldonderzoek - karterende fase wordt het plangebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische sporen en/of vondsten. De intensiteit van onderzoek is groter dan in de verkennende fase, bijvoorbeeld door een groter aantal boringen per hectare of door het aanleggen van proefsleuven.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Waarderende fase (STAP 2f)

Tijdens de waarderende fase wordt aangegeven of de aangetroffen archeologische vindplaatsen behoudenswaardig zijn. Dat betekent dat de aard, omvang, datering, conservering en inhoudelijke kwaliteit van de vindplaats(en) wordt vastgesteld. Wanneer de waardering van de archeologische resten laag is, hoeft geen verder archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd. Het plangebied wordt 'vrijgegeven'. Wanneer de resten behoudenswaardig zijn, wordt in eerste instantie behoud in situ (ter plekke in de bodem) nagestreefd. Wanneer dit door de voorgenomen ontwikkelingen niet mogelijk is, wordt vervolgonderzoek uitgevoerd in de vorm van een opgraving of archeologische begeleiding. Vaak wordt deze fase gecombineerd uitgevoerd met het inventariserend veldonderzoek karterende fase.

Opgraving (STAP 5c)

Wanneer door de toekomstige ontwikkelingen aanwezige archeologische resten in de bodem niet behouden kunnen worden, wordt een opgraving uitgevoerd. Tijdens de opgraving worden archeologische resten gedocumenteerd, gefotografeerd en bestudeerd. Hierdoor wordt informatie over het verleden zo goed mogelijk vastgelegd en behouden.

Plan van Aanpak (PvA) (STAP 2a)

Voor een booronderzoek is een Plan van Aanpak (PvA) noodzakelijk. Het PvA beschrijft hoe het veldwerk wordt uitgevoerd en uitgewerkt.

Programma van Eisen (PvE) (STAP 2d of 5a)

Voor het uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek - proefsleuven, archeologische begeleiding of opgraving is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk. Het PvE beschrijft het doel, vraagstelling en uitvoeringsmethode van het archeologisch onderzoek. Dit document wordt beschouwd als basisdocument voor archeologisch veldonderzoek waarmee de inhoudelijke kwaliteit gewaarborgd wordt. Het PvE wordt goedgekeurd door het bevoegd gezag (gemeente, provincie of het rijk).

Quickscan

In een quickscan wordt geïnventariseerd of en waar archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd.

Selectieadvies (STAP 3)

In het selectieadvies wordt op archeologisch inhoudelijke argumenten het advies gegeven welke delen van het plangebied vrijgegeven kunnen worden voor verdere ontwikkeling en welke delen behouden of opgegraven moeten worden.

Selectiebesluit (STAP 4)

De bevoegde overheid (gemeente, provincie of soms het rijk) geeft op basis van het selectieadvies aan welke maatregelen genomen worden. De bevoegde overheid kan van het selectieadvies afwijken indien zij dat nodig acht.


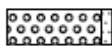
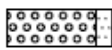
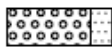

Veldkartering

Bij een veldkartering wordt het plangebied systematisch belopen om archeologische oppervlaktevondsten te verzamelen.

Bijlage 3: 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, mineraalam
-  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

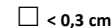
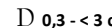
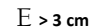
-  Leem, zwak zandig
-  Leem, sterk zandig

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
-  0,3 - < 3 cm overgang geleidelijk
-  > 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

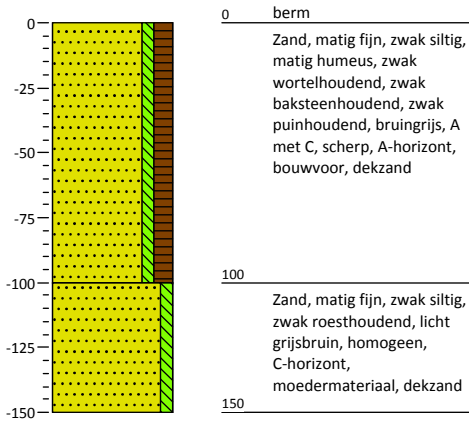
-  ▲ bijzonder bestanddeel
-  ◄ Gemiddeld hoogste grondwaterstand
-  ≡ grondwaterstand
-  ◆ Gemiddeld laagste grondwaterstand

-  slib
-  water

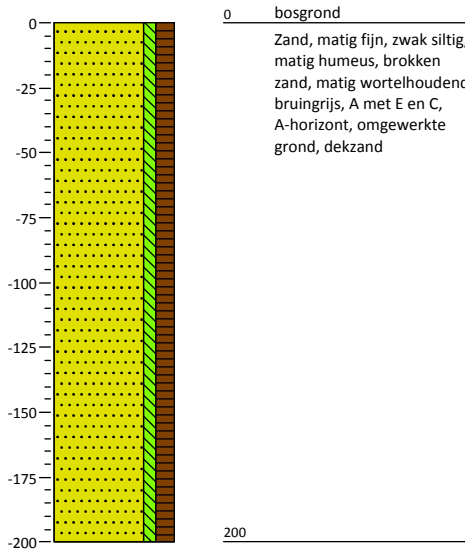
 gezeefd traject

Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

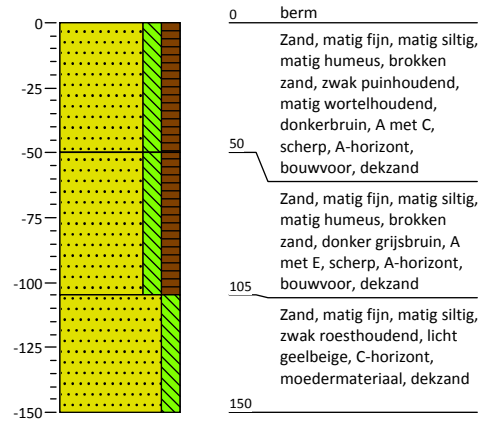
Boring: 1



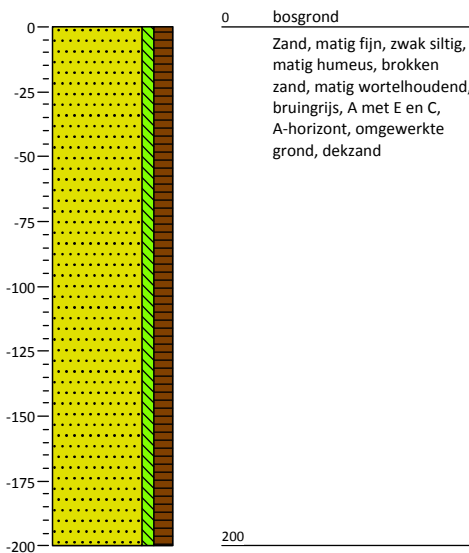
Boring: 2



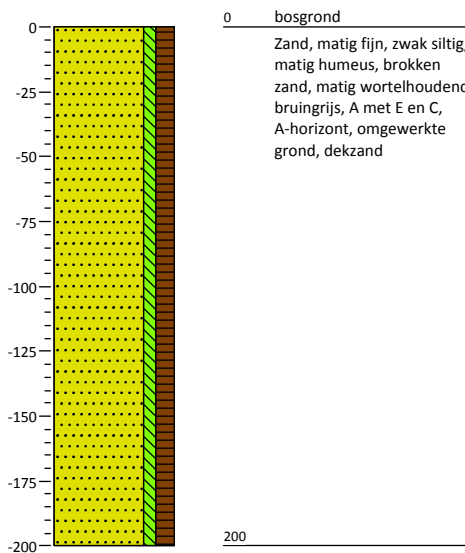
Boring: 3



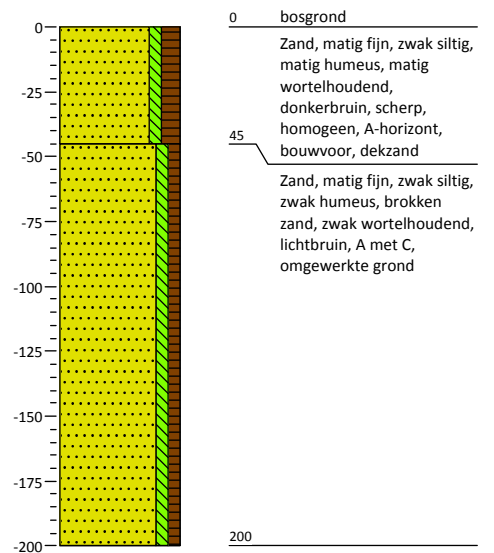
Boring: 4



Boring: 5

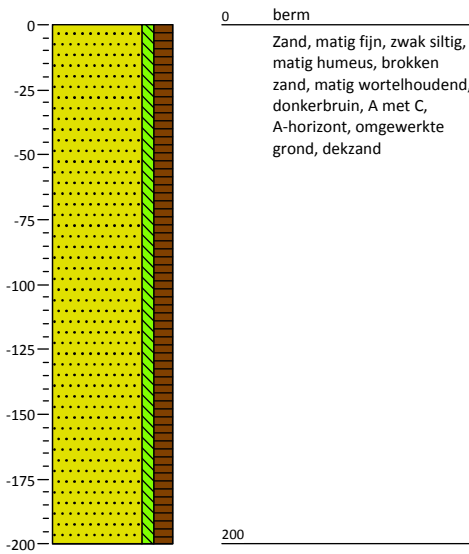


Boring: 6

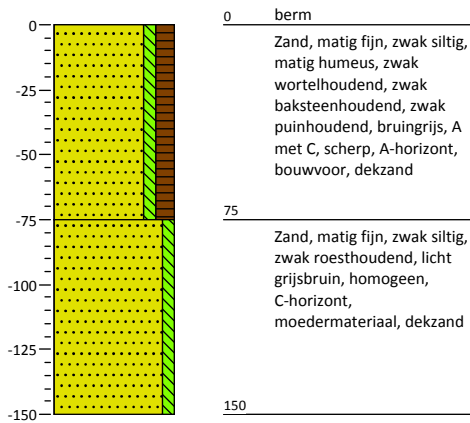


Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

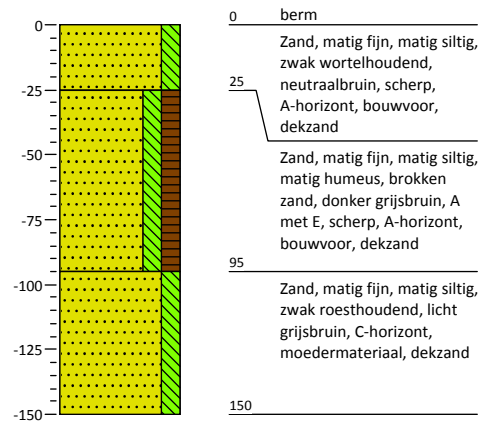
Boring: 7



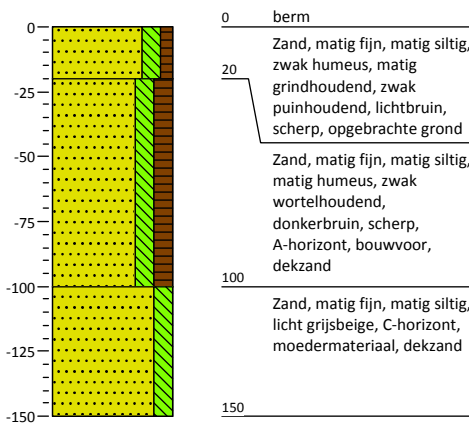
Boring: 8



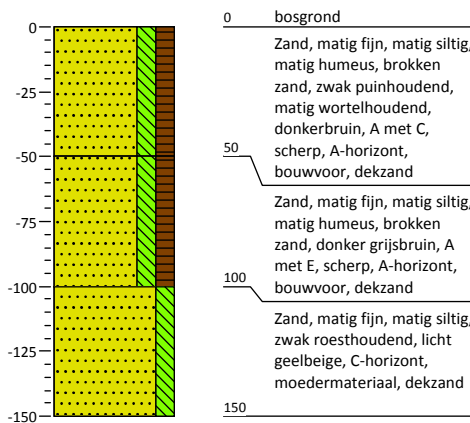
Boring: 9



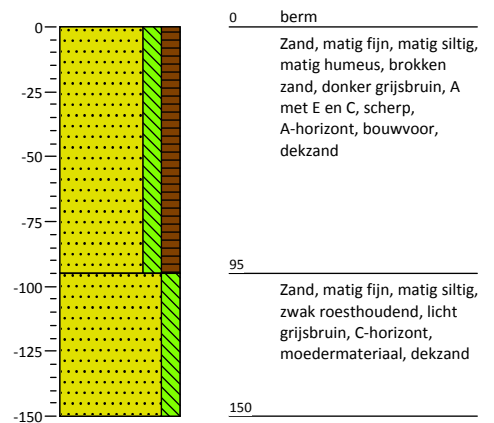
Boring: 10



Boring: 11

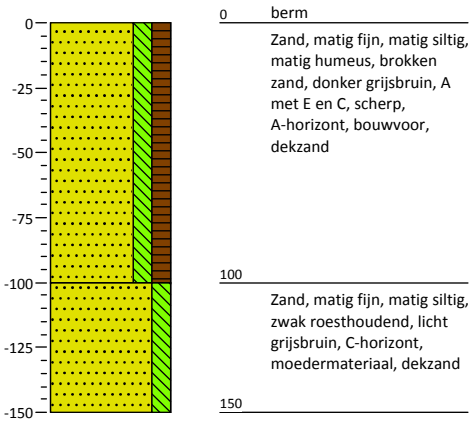


Boring: 12

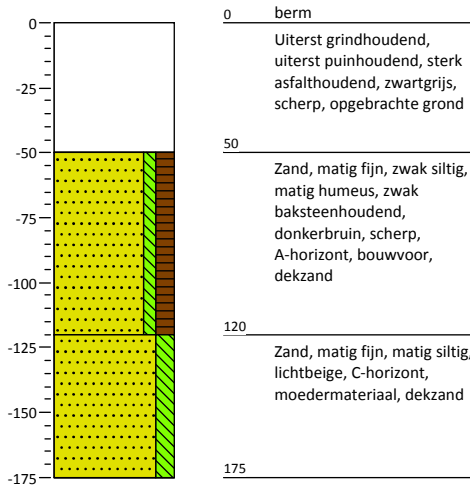


Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

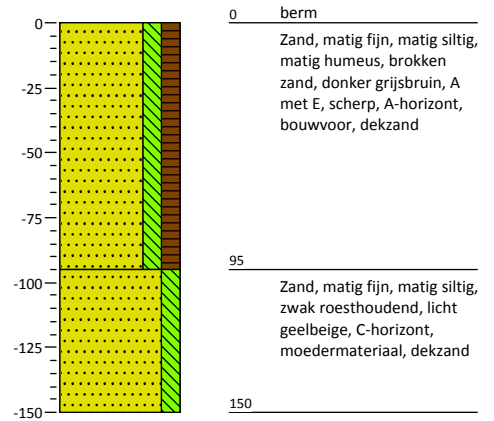
Boring: 13



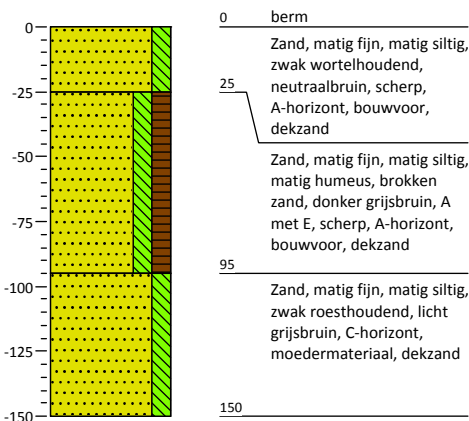
Boring: 14



Boring: 15



Boring: 16



Kaartenbijlage

168985 169010 169035 169060 169085 169110 169135 169160 169185

473970

473945

473920

473895

473870

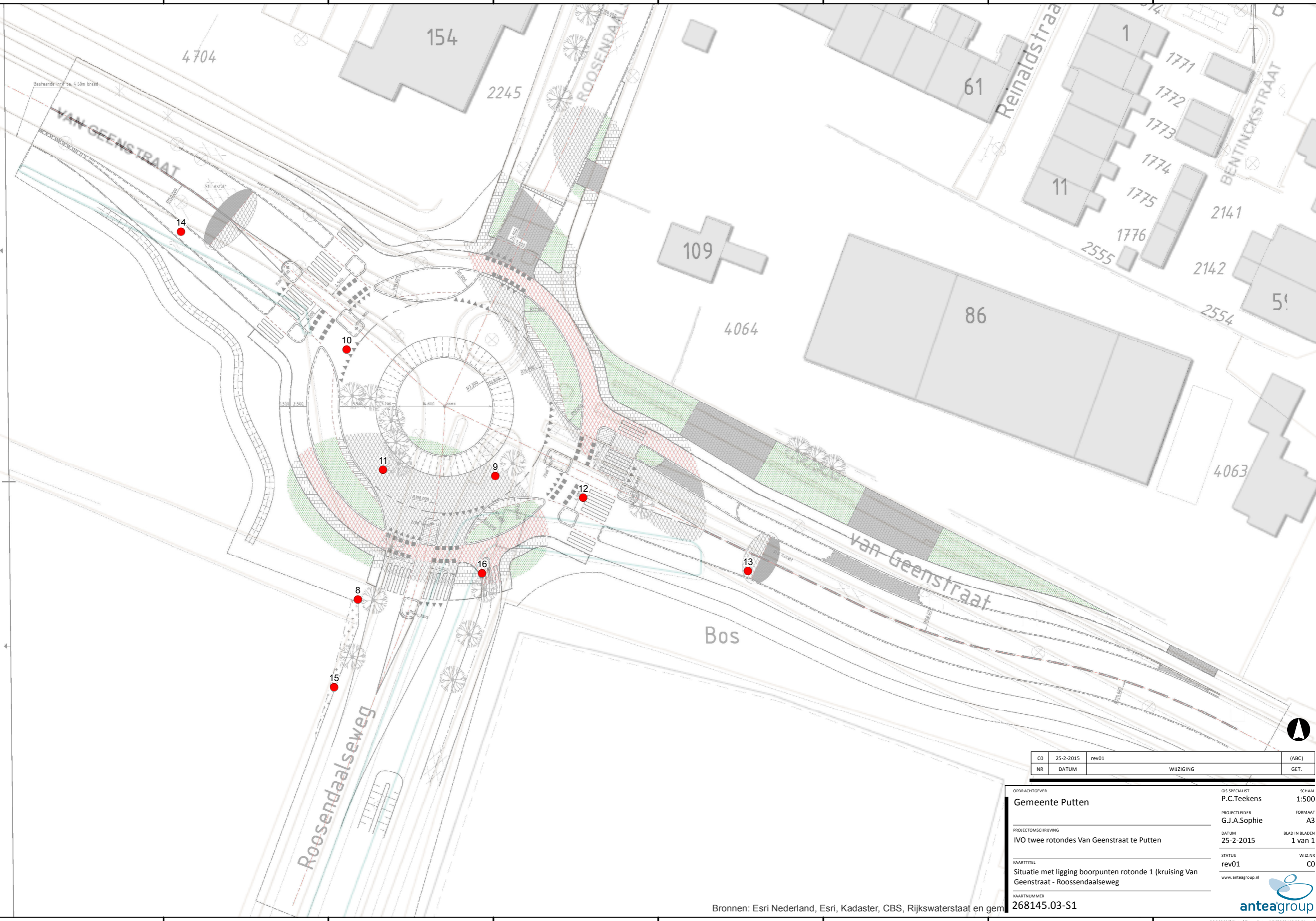
473970

473945

473920

473895

473870



CO	25-2-2015	rev01	(ABC)
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER Gemeente Putten	GIS SPECIALIST P.C.Teekens	SCHAAL 1:500
PROJECTLEIDER G.J.A.Sophie	FORMAAT A3	
PROJECTOMSCHRIJVING IVO twee rotondes Van Geenstraat te Putten	DATUM 25-2-2015	BLAD IN BLADEN 1 van 1
KAARTITEL Situatie met ligging boorpunten rotonde 1 (kruising Van Geenstraat - Roosendaalseweg)	STATUS rev01	WIJZ.NR CO
KAARTNUMMER 268145.03-S1	www.anteagroup.nl	



Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS, Rijkswaterstaat en gemeente Putten



168985 169010 169035 169060 169085 169110 169135 169160 169185

473845

