

**Antea Group Archeologie 2014/76**  
Inventariserend veldonderzoek (karterende fase)  
drinkwaterleiding Harderwijk-Speuld

projectnr. 197036  
revisie A0  
12 juni 2014

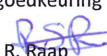
**auteur(s)**  
I. Vossen


**Opdrachtgever**

Vitens Gelderland  
Postbus 10005  
8000 GA Zwolle

datum vrijgave  
12-06-2014

beschrijving revisie OA  
concept

goedkeuring  
  
R. Raap

vrijgave  
  
A.J. Brandsma

**Colofon**

Titel: Antea Group Archeologie 2014/76.  
Inventariserend veldonderzoek (karterende fase) drinkwaterleiding Harderwijk-Speuld  
Auteur(s): I. Vossen

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.

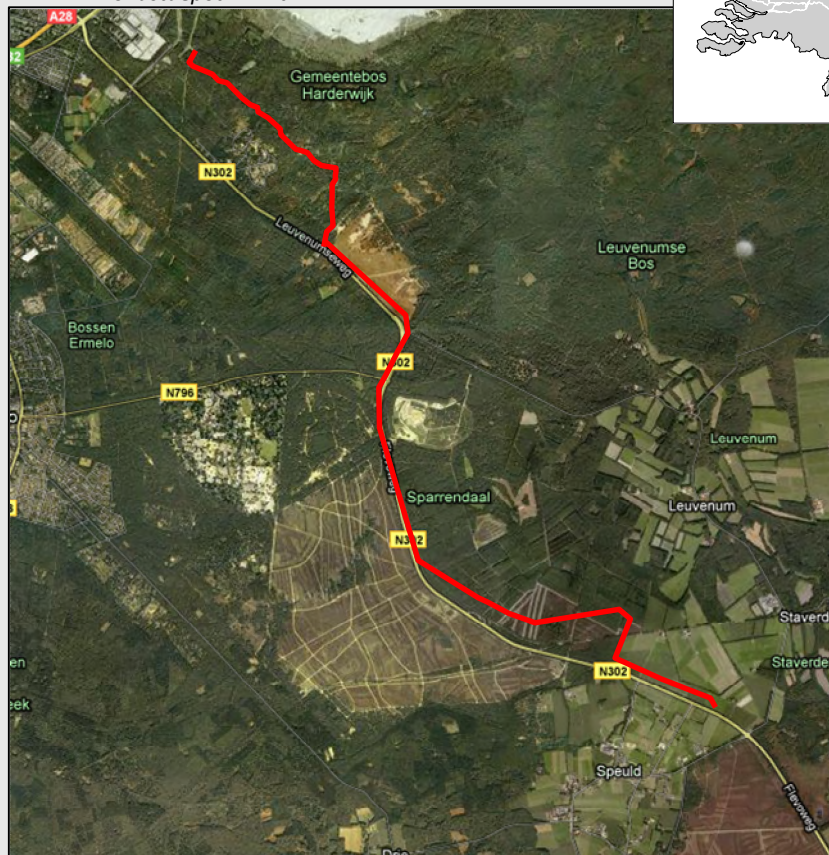
**Disclaimer**

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

<b>Inhoud</b>	<b>Blz.</b>
Administratieve gegevens .....	4
Samenvatting.....	5
1 Inleiding .....	6
2 Bureauonderzoek .....	7
2.1 Landschappelijke situatie .....	7
2.2 Gespecificeerde archeologische verwachting .....	7
3 Veldonderzoek .....	9
3.1 Doel- en vraagstelling .....	9
3.2 Onderzoekopzet en werkwijze .....	9
3.3 Resultaten .....	10
3.3.1 Bodemopbouw .....	10
3.3.2 Archeologie .....	11
4 Conclusies en advies.....	12
4.1 Conclusies.....	12
4.2 (Selectie)advies.....	12
Literatuur en geraadpleegde bronnen .....	13
<b>Bijlagen</b>	
1 Archeologische perioden	
2 AMZ-cyclus	
3 Boorbeschrijvingen	
<b>Kaarten</b>	
197036-ARO-A4-S1	Overzichtskaart met locaties te onderzoeken zones
197036-ARO-A4-01 t/m 07	Situatiekaarten met locatie boringen

### Administratieve gegevens

*AG Projectnummer* 197036  
*OM-nummer* Zone 1: 61689  
Zone 2: 61690  
Zone 3: 61691  
Zone 4-5: 61692  
Zone 6: 61693  
Zone 7: 61694  
*Provincie* Gelderland  
*Gemeente* Harderwijk/Ermelo  
*Plaats* Harderwijk/Ermelo  
*Toponiem* Harderwijk-Speuld  
  
*Kaartblad* 26H  
*Coördinaten* 175000/479000  
  
*Kadaster* -  
  
*Opdrachtgever* Vitens Gelderland  
*Uitvoerder* Antea Group  
*Datum uitvoering* juni 2014  
*Projectteam* J. Tolsma (projectleider archeologie)  
I. Vossen (senior KNA-archeoloog)  
  
*Bevoegd gezag* Harderwijk, Ermelo  
*Beheer documentatie* Antea Group  
*Vondstdepot* n.v.t.



Afbeelding 1. Locatie plangebied (rode lijn; zie kaart 197036-ARO-A4-S1 in kaartenbijlage voor ligging onderzochte zones)

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



## Samenvatting

Vitens Gelderland is voornemens een nieuwe drinkwaterleiding aan te leggen tussen het pompstation Harderwijk (gemeente Harderwijk) en het buurtschap Speuld (gemeente Ermelo). Met behulp van een tracéstudie heeft zich uit diverse varianten een voorkeurstracé onderscheiden. Dit tracé loopt vanuit Harderwijk gedeeltelijk langs de N302 richting Speuld. Het gaat om een waterleidingstraject met een totale lengte van circa 10 kilometer. De maximale diepte van de leiding is 1,75 m. De werkstrook om de leiding aan te leggen zal 4 tot maximaal 20 m breed zijn.

In de periode 2010 -2014 zijn voor dit tracé diverse archeologische onderzoeken uitgevoerd.<sup>1</sup> Zo is er een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd, waarop een verkennend en voor enkele delen nog een karterend booronderzoek (methode E1) is gevolgd. De bij dit karterende booronderzoek aangetroffen bodemopbouw komt overeen met de bodemopbouw zoals deze is waargenomen bij het verkennend onderzoek. De bodem is deels intact en op sommige locaties verstoord. Er zijn tijdens dit karterend booronderzoek vooralsnog geen indicaties voor nieuwe archeologische vindplaatsen aangetroffen. Op basis van de bevindingen van het karterend booronderzoek (methode E1) is geconcludeerd dat de archeologische verwachting voor grootste gedeelte van het tracé gehandhaafd kan blijven.

Uitgaande van de bodemopbouw, in combinatie met het microreliëf, de geomorfologische opbouw van het landschap en de in de omgeving bekende archeologische vindplaatsen, is daarom voor een zevental zones (zie kaart 197036ARO-A4-S1 in de kaartenbijlage) geadviseerd nader archeologisch onderzoek uit te laten voeren door middel van een intensief karterend booronderzoek, conform methode A4.<sup>2</sup>

Met betrekking tot de bodemopbouw voegt onderhavig karterend onderzoek geen extra informatie toe ten opzichte van de al eerder uitgevoerde booronderzoeken binnen het tracé. Voorts heeft het onderzoek geen aanwijzingen opgeleverd in de vorm van archeologische indicatoren (zoals houtskool, vuursteen-, bot- en aardewerkfragmenten) voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen binnen de onderzochte zones.

Onderstaand selectieadvies geldt alleen voor de zeven zones die middels het in dit rapport beschreven karterend booronderzoek zijn onderzocht. Voor de (selectie)adviezen voor de tracédelen buiten deze zones wordt verwezen naar de betreffende rapportages.

Vanwege het ontbreken van archeologische indicatoren, ondanks de intensieve wijze van karterend onderzoek, kan worden gesteld dat de kans op de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen ter plaatse van de onderzochte zones binnen de te verstoren breedte van maximaal 4 m klein is. Geadviseerd wordt dan ook deze zones vrij te geven wat betreft het aspect archeologie ten behoeve van de aanleg van de waterleiding.

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.

<sup>1</sup> Tolsma & Van der Haar, 2010; Tolsma, Vissinga & Bakker, 2011; Tolsma & Vissinga, 2013; Vissinga & Vossen, 2014.

<sup>2</sup> Tol & Verhagen, 2012: Methode A4 = boorgrid van 8 bij 10 m (of elke 10 m op een tracé), Edelmanboor (15 cm diameter), zeven over maaswijdte van 3 mm.

# 1 Inleiding

Vitens Gelderland is voornemens een nieuwe drinkwaterleiding aan te leggen tussen het pompstation Harderwijk (gemeente Harderwijk) en het buurtschap Speuld (gemeente Ermelo). Met behulp van een tracéstudie heeft zich uit diverse varianten een voorkeurstracé onderscheiden. Dit tracé loopt vanuit Harderwijk gedeeltelijk langs de N302 richting Speuld. Het gaat om een waterleidingstraject met een totale lengte van circa 10 kilometer. De maximale diepte van de leiding is 1,75 m. De werkstrook om de leiding aan te leggen zal 4 tot maximaal 20 m breed zijn.

In de periode 2010 -2014 zijn voor dit tracé diverse archeologische onderzoeken uitgevoerd.<sup>3</sup> Zo is er een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd, waarop een verkennend en voor enkele delen nog een karterend booronderzoek (methode E1) is gevolgd. De bij dit karterende booronderzoek aangetroffen bodemopbouw komt overeen met de bodemopbouw zoals deze is waargenomen bij het verkennend onderzoek. De bodem is deels intact en op sommige locaties verstoord. Er zijn tijdens dit karterend booronderzoek vooralsnog geen indicaties voor nieuwe archeologische vindplaatsen aangetroffen. Op basis van de bevindingen van het karterend booronderzoek (methode E1) is geconcludeerd dat de archeologische verwachting voor grootste gedeelte van het tracé gehandhaafd kan blijven.

Uitgaande van de bodemopbouw, in combinatie met het microreliëf, de geomorfologische opbouw van het landschap en de in de omgeving bekende archeologische vindplaatsen, is daarom voor een zevental zones (zie kaart 197036ARO-A4-S1 in de kaartenbijlage) geadviseerd nader archeologisch onderzoek uit te laten voeren door middel van een intensief karterend booronderzoek, conform methode A4.<sup>4</sup> Dit vervolgonderzoek betreft ook twee zones waar nog niet eerder karterend booronderzoek is verricht. Deze zones liggen in het nieuwe, gewijzigde tracédeel in het noorden van het plangebied. Voor dit tracédeel is begin 2014 alleen een bureauonderzoek en een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Aan de hand van de kennis en de ervaring die de onderzoeken in het overige tracé hadden opgeleverd, is in overleg met Vitens en de bevoegde overheid voor twee zones binnen dit nieuwe tracédeel overeen gekomen meteen een karterend booronderzoek conform methode A4 uit te voeren.

Voor dit karterend onderzoek conform methode A4 is een Plan van Aanpak opgesteld dat ter goedkeuring aan de archeologisch adviseur namens de bevoegde overheid, de gemeenten Harderwijk en Ermelo, is voorgelegd (regioarcheoloog M. Wispelwey).

Het veldonderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.3.

---

<sup>3</sup> Tolsma & Van der Haar, 2010; Tolsma, Vissinga & Bakker, 2011; Tolsma & Vissinga, 2013; Vissinga & Vossen, 2014.

<sup>4</sup> Tol & Verhagen, 2012: Methode A4 = boorgrid van 8 bij 10 m (of elke 10 m op een tracé), Edelmanboor (15 cm diameter), zeven over maaswijdte van 3 mm.

## 2 Bureauonderzoek

Er is in een eerder stadium al een bureauonderzoek uitgevoerd door Oranjewoud (thans Antea Group).<sup>5</sup> In het onderstaande volgt een korte samenvatting van dit bureauonderzoek.

### 2.1 Landschappelijke situatie

Het onderzoeksgebied waarin het plangebied ligt, maakt deel uit van het Veluws heuvellandschap. Meer specifiek ligt het op de noordelijke uitlopers van de stuwwal van Garderen. Het traject van de waterleiding loopt net niet op de stuwwal van Garderen, maar ten noordoosten van de hoge rug. De vormeenheden van het landschap variëren sterk rond de stuwwal. Aan de noordzijde doorkruist het tracé een gebied van gordeldekzandglooiingen, -welingen en -ruggen. Deze terreinverheffingen hebben flauwe hellingen en zijn onder invloed van de wind gevormd. Het dekzand is onder arctische omstandigheden, als ware het een gordel, om de stuwwal heen geblazen.

Het smeltwater heeft eveneens sporen in het landschap achtergelaten, zoals bijvoorbeeld smeltwaterterrassen (kame). Een dergelijk smeltwaterterras ligt halverwege het plangebied, globaal gelegen ten zuiden van de Leuvenumseweg. Deze vormeenheid bestaat uit materiaal dat in de ruimte tussen de stuwwal en de ijslob werd afgezet. Zo vormen kameterrassen het tussenliggende niveau tussen de hoge stuwwal en de lage glaciële bekkens.

### 2.2 Gespecificeerde archeologische verwachting

De specifieke archeologische verwachting is in voorliggend geval met name afhankelijk van de oorspronkelijke landschappelijke ligging van het plangebied. Het plangebied ligt op de uitlopers van de stuwwal van Garderen. Daarmee is de kans op het aantreffen van archeologische resten van nederzettingen of grafheuvels hoog.

De verwachting is hoog omdat dergelijke overgangsgebieden (van hoog naar laag) altijd aantrekkelijk geweest zijn voor de mens, dus al vanaf het paleolithicum/mesolithicum. Men kon zo bijvoorbeeld optimaal gebruik maken van verschillende vegetatiesoorten, bescherming vanuit de hoger gelegen gebieden, etc. Ook in het onderzoeksgebied hebben zich op deze flanken nederzettingen gevormd, getuige het voorkomen van diverse grafheuvels en bewoningssporen uit het neolithicum en de bronstijd. Maar ook nederzettingen uit de late middeleeuwen liggen op deze flank (o.a. Uddel, Ermelo, Doornspijk en Telgt). Dergelijke overgangsgebieden zijn ook binnen het aanvullend tracé aanwezig.

#### *Datering*

In het plangebied worden met name archeologische resten uit het mesolithicum tot en met de nieuwe tijd verwacht, waarbij, gezien de vondsten uit de omgeving, met name de nadruk ligt op de periode neolithicum - bronstijd en de middeleeuwen. Oudere vondsten, uit het laat paleolithicum, zijn niet uitgesloten.

#### *Complextype*

Paleolithicum - mesolithicum: Het plangebied ligt op de uitloper van een stuwwal, aflopend naar een lager gelegen vallei. De vallei wordt gekenmerkt door diverse afwaterende beken. Deze gebieden waren vanaf het paleolithicum periodiek in gebruik door mobiele groepen jager-verzamelaars: de beekdalen werden vooral gebruikt als vaste migratieroute. Uit het paleolithicum en mesolithicum kunnen daarom losse vondsten worden aangetroffen die wijzen op de korte aanwezigheid van mensen.

---

<sup>5</sup> Tolsma & Van der Haar, 2010; Vissinga & Vossen, 2014.

Neolithicum - middeleeuwen: De complextypen die kunnen worden verwacht hangen samen met sedentaire bewoning, begraving en (agrarische) activiteiten. Opvallend is dat er in de directe omgeving weinig resten uit de ijzertijd zijn gevonden. Mogelijk bevinden deze zich meer op de lagere delen van de flanken of was het gebied vanwege de ontbossing te onaantrekkelijk geworden voor bewoning.

Nieuwe tijd: sporen van ontginningen, bewoning en (agrarische) activiteiten.

#### *Omvang*

Nederzettingen met een omvang van enige tientallen tot honderden vierkante meters. Ook grafheuvels kunnen een diameter van minimaal 5 m hebben.

#### *Diepteligging*

De archeologische resten worden vanaf het maaiveld tot op grote, nog onbekende diepte verwacht. Zo konden vindplaatsen in het Beekhuizerzand niet verder onderzocht worden vanwege het bovenliggende stuifzandpakket, van enkele meters dik. Archeologische resten dieper dan 1,75 m -mv zullen niet door de geplande ingreep worden aangetast.

#### *Locatie*

In principe binnen het gehele plangebied. Met name op de flanken van de lage naar hoge stuifzandruggen en uitgestoven laagten is sprake van een verhoogde kans op het aantreffen van archeologische resten.

#### *Uiterlijke kenmerken*

Paleolithicum - bronstijd: Indicaties van kortdurende aanwezigheid van mobiele groepen jager-verzamelaars: werktuigen zoals spitsen, bijlen, schrabbers, stekers en productieafval (afslagen). De aanwezigheid van losse vondsten kunnen een indicatie zijn voor de aanwezigheid van een vindplaats.

Neolithicum - middeleeuwen: Resten van nederzettingen kunnen bestaan uit grondsporen en vondsten, zoals paalgaten, haardkuilen, huttenleem, aardewerk, afvalkuilen, waterputten, sporen van afwateringssystemen en perceleringsgrenzen, etc. Begravingsresten kunnen bestaan uit urnen, botmateriaal, resten van grafheuvels. Agrarische activiteiten kenmerken zich in het geval van Celtic Fields (voor zover aanwezig) met name door opgeworpen heuveltjes en eventueel resten van bewerking zoals ploeg-/eergetouwsporen, sikkels, greppels en perceelscheidingen.

#### *Mogelijke verstoringen*

Het plangebied kan mogelijk zijn verstoord door de aanplant en de wortels van bomen, de ontginning van heidevelden en door de aanleg van de wegen. Het traject loopt voor een groot deel parallel aan een bospad. Binnen sommige delen van het tracé ligt de geplande leiding in een reeds bestaande leidingsleuf, hier kan de bodem extra verstoord zijn.

### 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, karterende fase. Een karterend 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 het bepalen van de aan- of afwezigheid van archeologische vindplaatsen.

Het onderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Wat is de bodemkundige gaafheid van het plangebied?
- Is er binnen de werkstrook van 4-6 m nog onderscheid te maken tussen meer en minder intacte delen en wat zijn hiervan de consequenties voor de uit te voeren werkzaamheden?
- Hoe is de bodemopbouw?
- Is er op basis van het onderzoek gebleken dat binnen het te graven tracé een archeologische vindplaats aanwezig is?
- Zijn er archeologische resten aangetroffen? Zo ja, wat is de aard, ouderdom en ligging?
- In welke mate stemmen de resultaten overeen met de verwachtingen?
- Wat zijn de aanbevelingen voor (eventueel) vervolgonderzoek?

#### 3.2 Onderzoekopzet en werkwijze

Datum uitvoering	23, 26 en 28 mei
Veldteam	Ivo Vossen, senior KNA-archeoloog
Weersomstandigheden	overwegend zonnig, af en toe een bui
Boortype	Edelman, 15 cm. Bij veel grind in de ondergrond is een puinboor van 10 cm in diameter gehanteerd, waarbij steeds per boorlocatie op 50 cm van elkaar twee boringen zijn gezet om toch voldoende boorvolume te kunnen zeven.
Positionering boringen (boorgrid)	Elke 10 m, verspringend aan weerszijden van de toekomstige leidingsleuf (voor zover de breedte van het bospad en de ligging van kabels/leidingen dit mogelijk maakte); de 'verspringing' bedraagt in elke geval nooit meer dan 4 m (2 m aan weerszijden van het hart van het tracé).
Aantal boringen	135 (genummerd D501 t/m D635, ter onderscheiding van boringen van eerdere onderzoeken)
Methode conform Leidraad SIKB <sup>6</sup>	A4: middelgrote variant steentijdvindplaatsen met lage vondstdichtheid
Oriëntatie grid t.o.v. geomorfologie/paleo-landschap	n.v.t.
Wijze inmeten boringen	meetlint, meetwiel t.o.v. perceelsgrenzen e.d.
Overige toegepaste methoden	n.v.t.

<sup>6</sup> Tol e.a. 2012

Wijze onderzoek / beschrijving boorkolom	NEN 5104, ASB
Verzamelwijze archeologische indicatoren	zeef, 3 mm
Bemonstering	n.v.t.
Vondstzichtbaarheid aan oppervlak	slecht: bos en met gras begroeide paspaden
Omschrijving oppervlaktekartering	niet uitgevoerd vanwege slechte zichtbaarheid

### 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

Ter plekke van alle in dit onderzoek onderzochte zones is al eerder verkennend booronderzoek uitgevoerd. De tijdens onderhavig karterend booronderzoek waargenomen bodemopbouw komt in grote lijnen overeen zoals met die van in het verleden uitgevoerd onderzoek. In het onderstaande zal per onderzochte zone een beknopte beschrijving worden gegeven van de bodemopbouw. Hierbij moet overigens worden opgemerkt dat de bodemopbouw in boringen die met een zogenaamde megaboor (Edelmanboor met diameter van 15 cm) zijn gezet veel minder nauwkeurig kunnen worden beschreven dan die in boringen met een kleinere boordiameter. In het laatste geval is immers nauwelijks sprake van vermenging.

##### *Zone 1 (boringen D609-D614)*

*geomorfologie: stuifzandduintjes (reliëf 0,3-2,0 m)*

Tijdens het verkennend booronderzoek is in één geïsoleerde boring een intact, overstoven podzolprofiel aangetroffen (boring C403; oude A-horizont op 50 cm -mv). In alle zes de karterende boringen is echter geen (deels) intact podzolprofiel aanwezig. Hier liggen, zoals ook in de meeste verkennende boringen in deze zone van het tracé, de grindhoudende fluvioperiglaciale afzettingen relatief dicht aan het oppervlak (op ca. 50-60 cm -mv), afgedekt door stuif- en/of dekzand. In de bovengrond was veel puin aanwezig, waarmee het bospad ooit is verhard.

##### *Zone 2 (boringen D615-D635)*

*geomorfologie: stuifzandduintjes (reliëf 0,3-2,0 m)*

Tijdens het verkennend booronderzoek is in deze zone (boringen C460-C467) in een achttal boringen een overstoven podzolprofiel aangetroffen. Het blijkt nu dat het verkennend onderzoek de zone met intacte podzolprofielen al goed heeft ingeperkt: in de drie meest noordelijk gelegen karterende boringen (D615-D617) is namelijk geen overstoven podzolprofiel meer aangetroffen. Dat was pas het geval in boring D618, enkele meters ten zuiden van meest noordelijke verkennende boring in deze zone. Vervolgens was in alle overige karterende boringen in deze zone, tot aan de steilrand in het zuiden, een overstoven podzolprofiel aanwezig. In de meeste gevallen betrof het een volledig podzolprofiel, nog inclusief een oude A-horizont; in enkele boringen was de oude A-horizont niet meer aanwezig en wordt de top van het profiel gevormd door de E-horizont. De diepteligging van de top van het podzolprofiel varieert in deze zone tussen ca. 60 en 180 cm -mv.

##### *Zone 3 (boringen D501-D518)*

*geomorfologie: dekzandwelingen*

Tijdens het verkennend en eerder uitgevoerde karterende booronderzoek zijn in deze zone in diverse boringen deels intacte (E- en/of B-horizont nog aanwezig), niet overstoven podzolprofielen in dekzand aangeboord. Het tracé in ligt in deze zone niet in een bospad, maar in een enigszins overwoekerde brandgang. In deze brandgang liggen enkele kabels. Het intensieve karterende booronderzoek laat geen

ander beeld zien: de bodem bestaat uit zeer fijn zand (dekzand), waarbij in het merendeel van de boringen een deels intact podzolprofiel is aangetroffen. Plaatselijk is de bodem verstoord, tot maximaal 100 cm -mv, waarschijnlijk als gevolg van de eerder genoemde kabels.

#### *Zone 4 (boringen D510-D564)*

*geomorfologie: steile flank in smeltwaterterras (kame-terras, hellingklasse 0-10 %)*

Tijdens het verkennende en eerdere uitgevoerde karterende booronderzoek is hier in diverse boringen een deels intact podzolprofiel aangetroffen (E-, B- en/of BC-horizont nog aanwezig). Ook in deze zone ligt midden in het bospad een kabel. Het noorden van deze zone ligt relatief hoog en het tracé loopt tot halverwege deze zone langzaam af, waarna het verder een relatief vlak verloop kent. Het terrein loopt in het noordelijk deel direct ten westen van het tracé steil naar beneden af, richting N302.

De karterende boringen in deze zone kennen een relatief grote variatie: zones met fijnzandig dekzand worden afgewisseld met zones van (matig) grof zandige en grindhoudende smeltwaterafzettingen. In beide soorten afzettingen zijn podzolbodems gevormd, zij het deze in mindere mate intact zijn dan in zones 3 en 4. De bovengrond is in de meeste boringen geroerd tot 30-50 cm -mv, waarbij in elk geval de oorspronkelijke A-horizont en in de meeste gevallen ook de E-horizont is verstoord. Ook is in geen enkel boringen een zogenaamde humus-B-horizont (meer) aanwezig. Het is niet helemaal duidelijk waar deze verstoring aan is toe te schrijven, mogelijk aan de aanleg van de kabel in het bospad.

#### *Zone 5 (boringen D565-D580)*

*geomorfologie: dalglooiing (hellingklasse 2-5 %)/ trechtersvormig droogdal met daluitspoelings- en hellingafzettingen*

Tijdens het verkennend en eerder uitgevoerde karterende booronderzoek is hier in diverse boringen een deels intact podzolprofiel aangetroffen (in vrijwel alle boringen nog vanaf E-horizont aanwezig). Deze zone, een kleine 100 m ten zuiden van zone 4, kent vrijwel geen reliëf. De bovengrond is minder diep verstoord dan in zone 4 tussen de 15 en 25 cm -mv. Hieronder is in het merendeel van de boringen nog een (restant) van een E-horizont aanwezig met een (humus-)B-horizont daaronder. In de noordelijke boringen ligt de top van de C-horizont nog tussen de 5- en 60 cm -mv, in de zuidelijke boringen is dat tussen de 30 en 40 cm -mv. De bovengrond (tot 30-40 cm -mv) bestaat uit (zeer) fijnzandig dekzand; daaronder liggen grofzandige en zwak grind-/steenhoudende fluvioperiglaciale afzettingen.

#### *Zone 6 (boringen D581-D586)*

*geomorfologie: trechtersvormig droogdal met daluitspoelings- en hellingafzettingen*

Tijdens het verkennend en eerder uitgevoerde karterende booronderzoek is hier in twee naast elkaar gelegen een deels intact podzolprofiel aangetroffen (vanaf B-horizont). Zone 6 ligt een kleine 150 m ten zuiden van zone 5 en kent eveneens vrijwel geen reliëf. De bodemopbouw is gelijkaardig aan die in zone 5: een dunne bovenlaag, waaronder een E-horizont en/of B-horizont in (matig) grofzandig, grindhoudend zand.

#### *Zone 7 (boringen D587-D608)*

*geomorfologie: smeltwaterterras (kame-terras, hellingklasse 0-10 %)*

Tijdens het verkennend booronderzoek zijn hier in diverse boringen een deels intact podzolprofiel aangetroffen (vanaf E-horizont). Ook zone 7 kent weinig reliëf, een kunstmatige verhoging van ca. 1,5 m ter hoogte van boringen D600 en D601 uitgezonderd. De bodemopbouw is te vergelijken met die in de zones 5 en 6.

### **3.3.2 Archeologie**

Alle relevante lagen (incl. bouwvoor, daar waar geen sprake was van stuifzand) van alle boringen zijn gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 3 mm. Hierbij zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

## 4 Conclusies en advies

### 4.1 Conclusies

Met betrekking tot de bodemopbouw voegt onderhavig karterend onderzoek geen extra informatie toe ten opzichte van de al eerder uitgevoerde booronderzoeken binnen het tracé. Voorts heeft het onderzoek geen aanwijzingen opgeleverd in de vorm van archeologische indicatoren (zoals houtskool, vuursteen-, bot- en aardewerkfragmenten) voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen binnen de onderzochte zones.

### 4.2 (Selectie)advies

Onderstaand selectieadvies geldt alleen voor de zeven zones die middels het in dit rapport beschreven karterend booronderzoek zijn onderzocht. Voor de (selectie)adviezen voor de tracédelen buiten deze zones wordt verwezen naar de betreffende rapportages.

Vanwege het ontbreken van archeologische indicatoren, ondanks de intensieve wijze van karterend onderzoek, kan worden gesteld dat de kans op de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen ter plaatse van de onderzochte zones binnen de te verstoren breedte van maximaal 4 m klein is. Geadviseerd wordt dan ook deze zones vrij te geven wat betreft het aspect archeologie ten behoeve van de aanleg van de waterleiding.

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, 2014



## Literatuur en geraadpleegde bronnen

Tolsma, J. & L.J. van der Haar, 2010: *Bureauonderzoek voor de aanleg van een drinkwaterleiding tussen Harderwijk en Speuld* (Archeologische rapporten Oranjewoud 2009/151). Oranjewoud, Heerenveen.

Tolsma, J., A. Vissinga & A.M. Bakker, 2011: *Inventariserend veldonderzoek (IVO-O) voor de aanleg van een drinkwaterleiding tussen Harderwijk en Speuld* (Archeologische rapporten Oranjewoud 2010/94). Oranjewoud, Heerenveen.

Tolsma, J. & A. Vissinga, 2013: *Inventariserend veldonderzoek (karterende fase) voor de aanleg van een drinkwaterleiding tussen Harderwijk en Speuld* (Archeologische Rapporten Oranjewoud 2012/22). Oranjewoud, Heerenveen.

Vissinga, A. & I. Vossen, 2014: *Aanvullend bureauonderzoek en verkennend booronderzoek tracédeel Noord Drinkwaterleiding Harderwijk-Speuld* (Antea Group Archeologie 2014/6). Antea Group, Heerenveen.

Tol, A. , P. Verhagen & M. Verbruggen. 2012: *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek, versie 2*. SIKB, Gouda.

## **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<sup>e</sup> eeuw ontstaat er weer enige stabiliteit en is een toenemende feodalisering zichtbaar. Door bevolkingsgroei en gunstige klimatologische omstandigheden werd in deze periode een begin gemaakt met het ontginnen van bos, heide en veen. Veel van onze huidige steden en dorpen dateren uit deze periode.

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

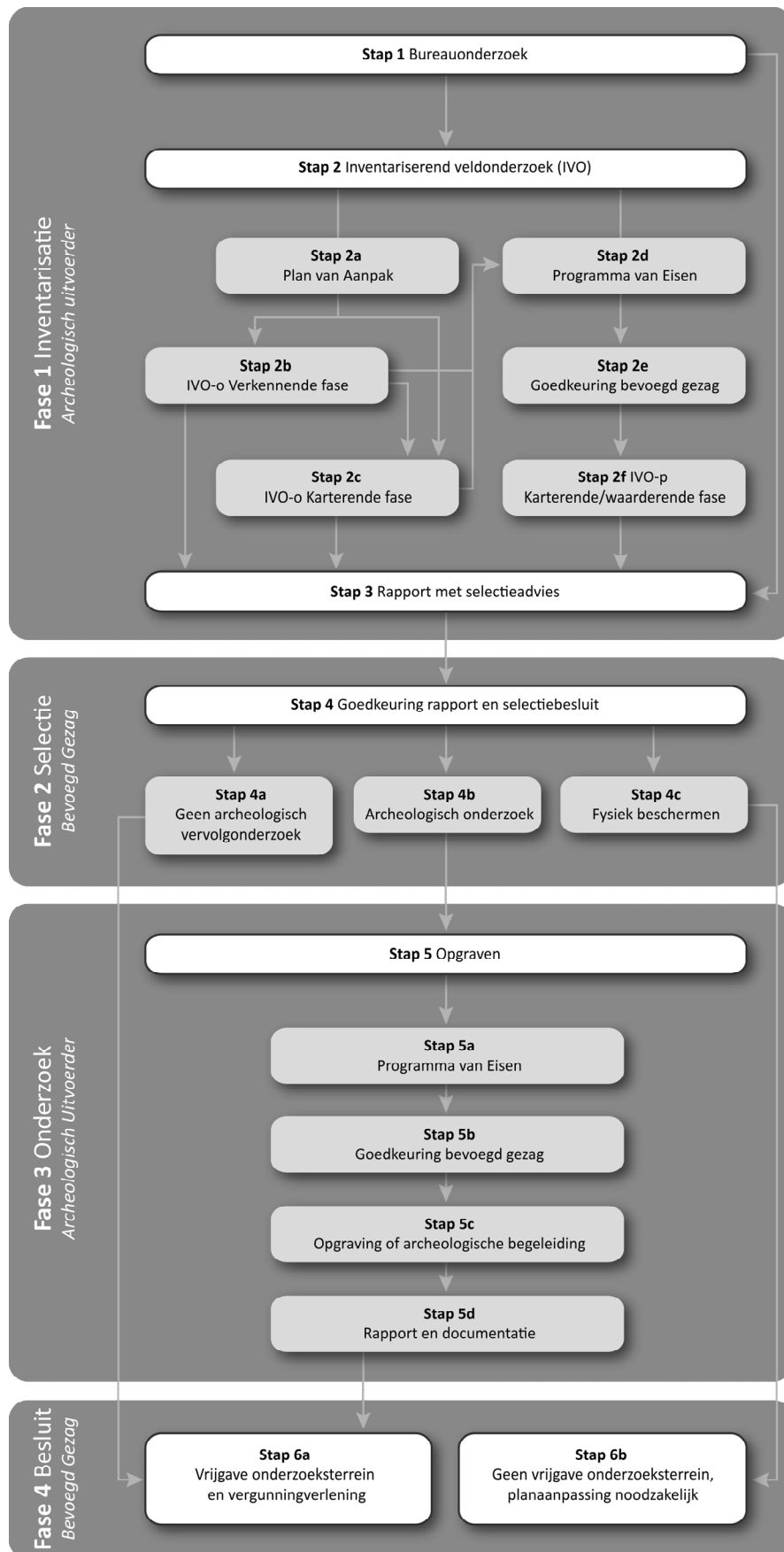


## **Bijlage 2: Archeologische Monumentenzorg (AMZ)**

- 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.

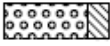
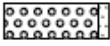
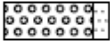
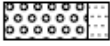

### *Veldkartering*

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

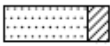
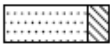
## **Bijlage 3: Boorprofielen**

# 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)


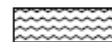
	< 0,3 cm	scherpe overgang
	0,3 - < 3 cm	overgang geleidelijk
	> 3 cm	diffuse overgang

## amorfiteit veen (veraardheid)

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

## overig

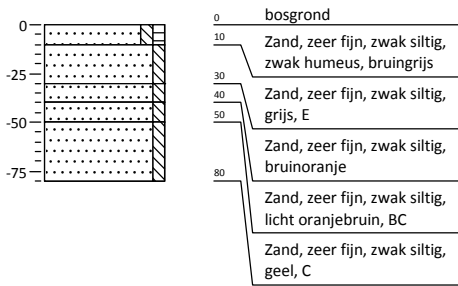
-  bijzonder bestanddeel
-  Gemiddeld hoogste grondwaterstand
-  grondwaterstand
-  Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

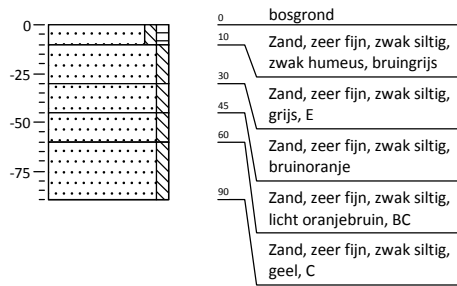
 gezeefd traject

### Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

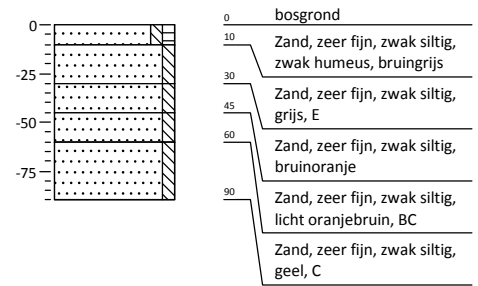
**Boring: D501** zone 3



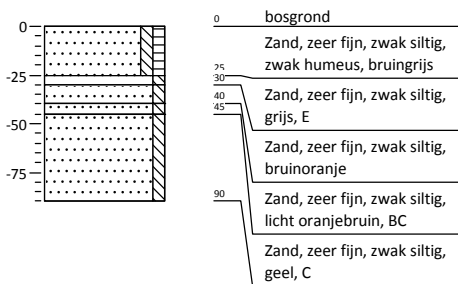
**Boring: D502** zone 3



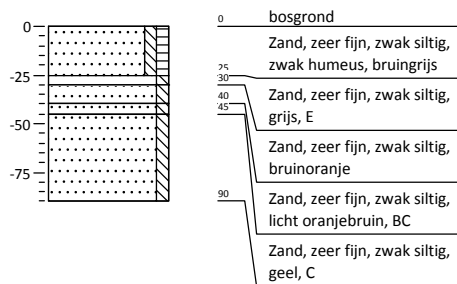
**Boring: D503** zone 3



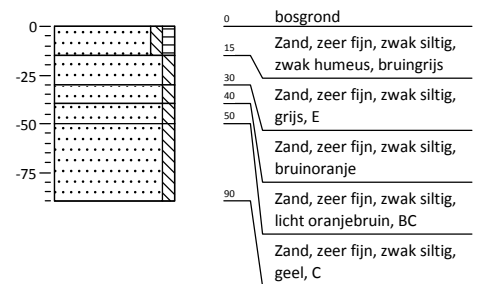
**Boring: D504** zone 3



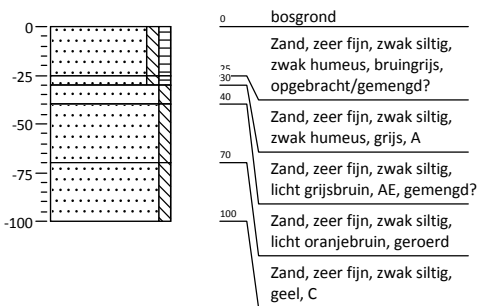
**Boring: D505** zone 3



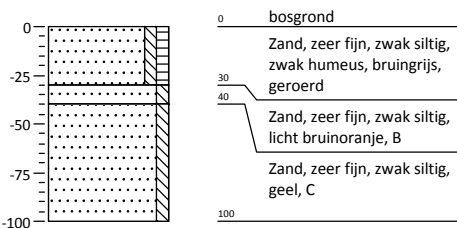
**Boring: D506** zone 3



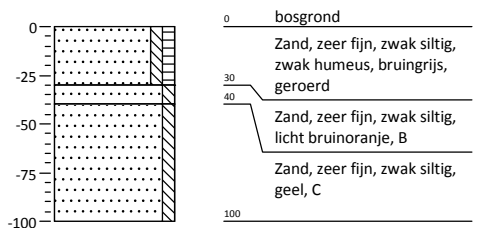
**Boring: D507** zone 3



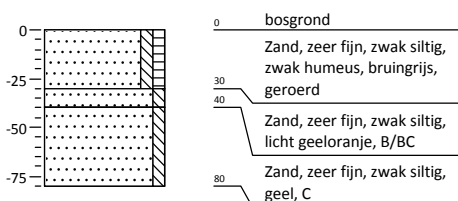
**Boring: D508** zone 3



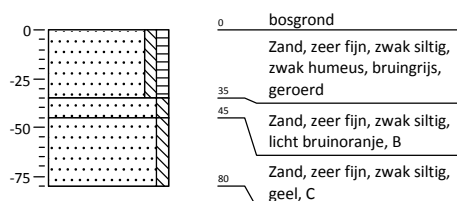
**Boring: D509** zone 3



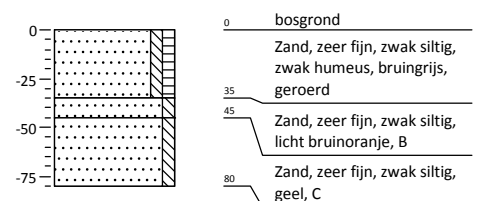
**Boring: D510** zone 3



**Boring: D511** zone 3

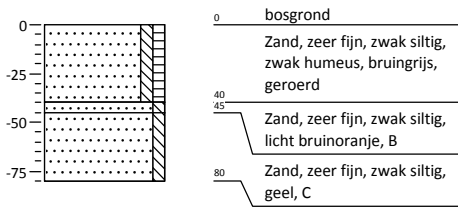


**Boring: D512** zone 3

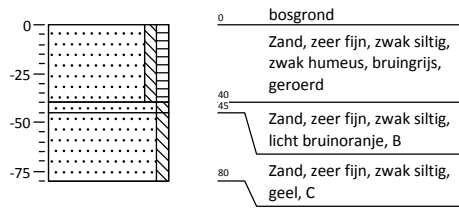


### Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

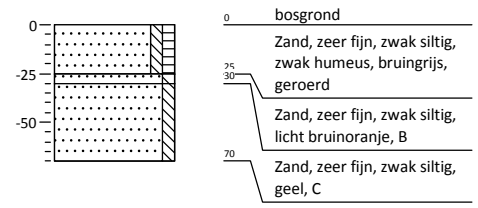
**Boring: D513** zone 3



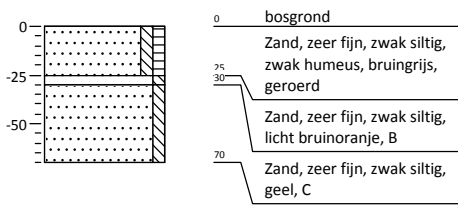
**Boring: D514** zone 3



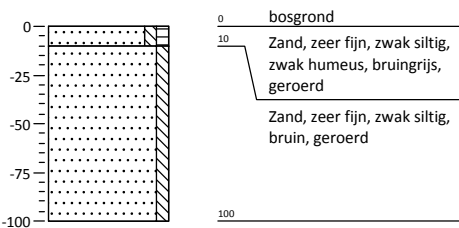
**Boring: D515** zone 3



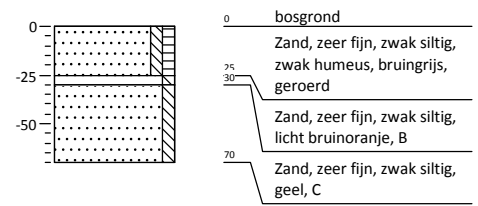
**Boring: D516** zone 3



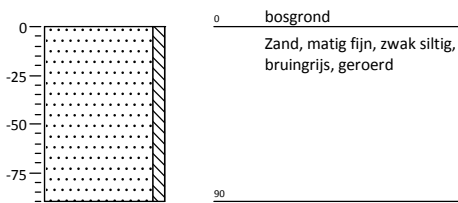
**Boring: D517** zone 3



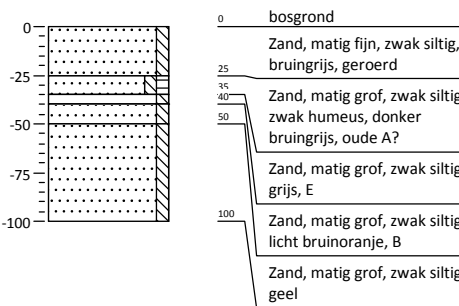
**Boring: D518** zone 3



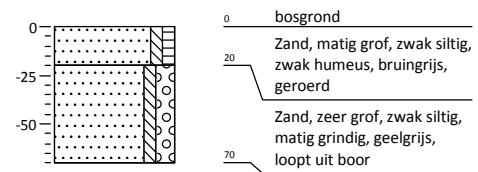
**Boring: D519** zone 4



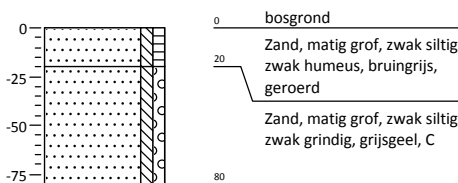
**Boring: D520** zone 4



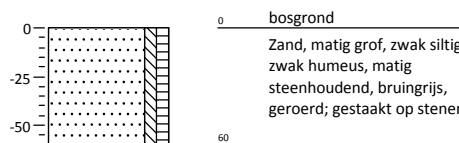
**Boring: D521** zone 4



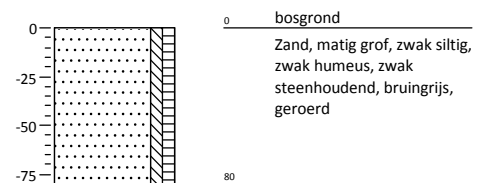
**Boring: D522** zone 4



**Boring: D523** zone 4

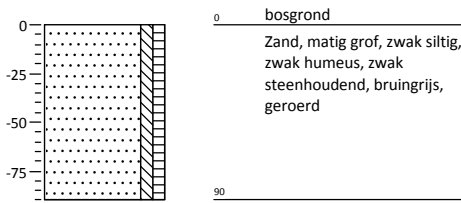


**Boring: D524** zone 4

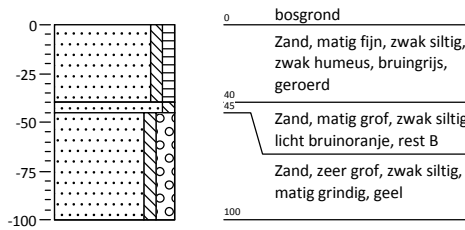


### Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

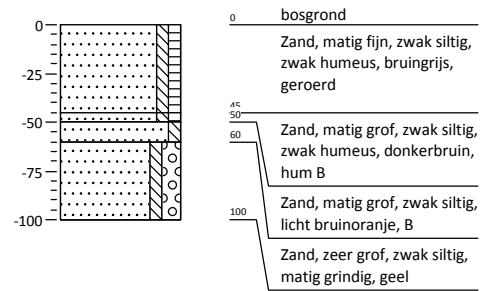
**Boring: D525** zone 4



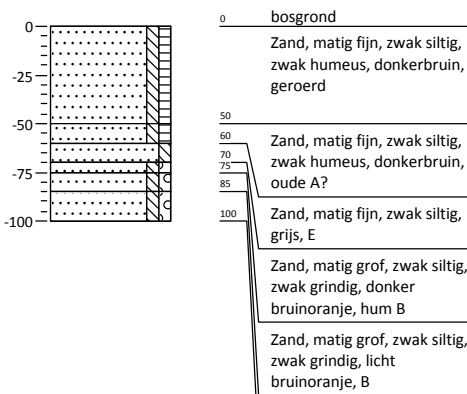
**Boring: D526** zone 4



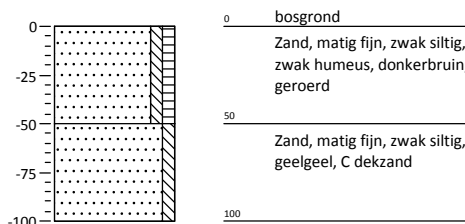
**Boring: D527** zone 4



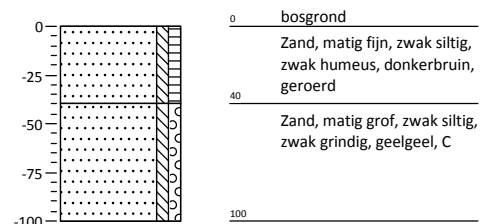
**Boring: D528** zone 4



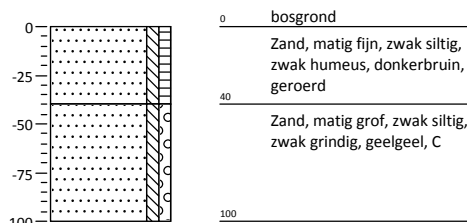
**Boring: D529** zone 4



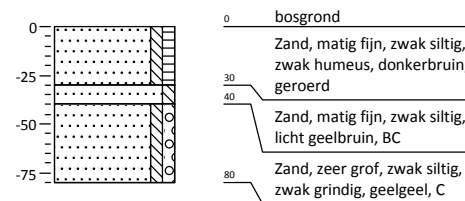
**Boring: D530** zone 4



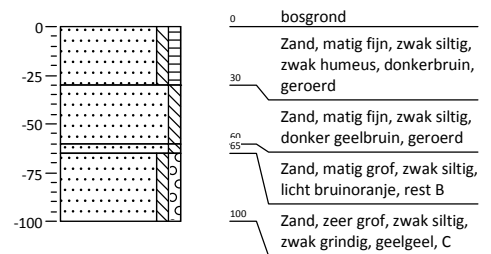
**Boring: D531** zone 4



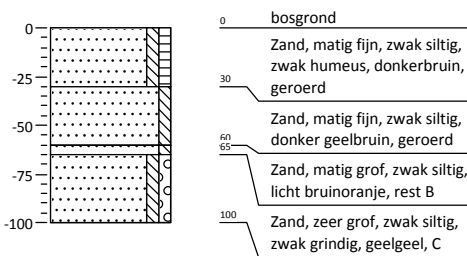
**Boring: D532** zone 4



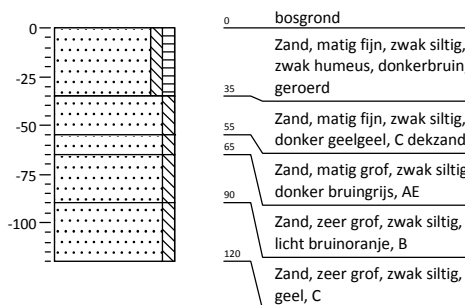
**Boring: D533** zone 4



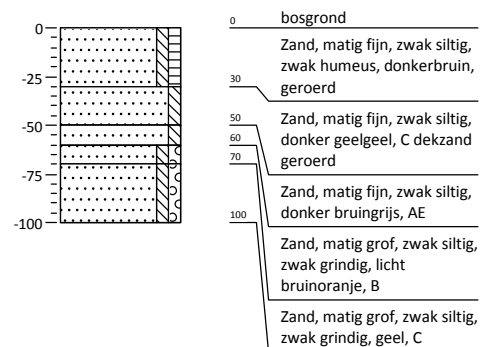
**Boring: D534** zone 4



**Boring: D535** zone 4

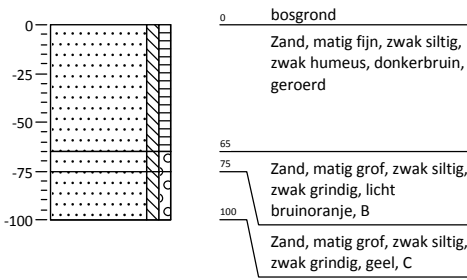


**Boring: D536** zone 4

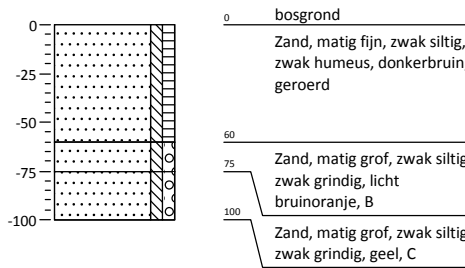


### Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

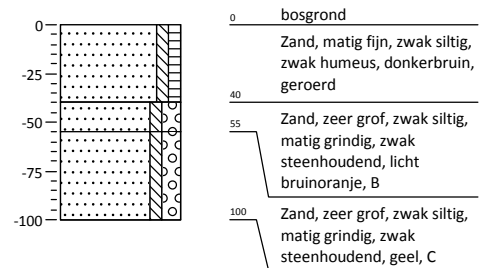
**Boring: D537** zone 4



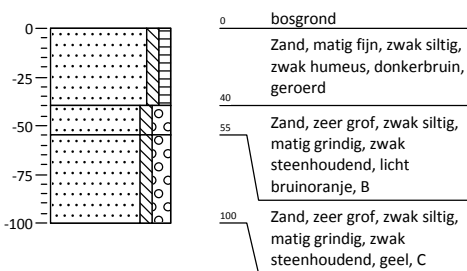
**Boring: D538** zone 4



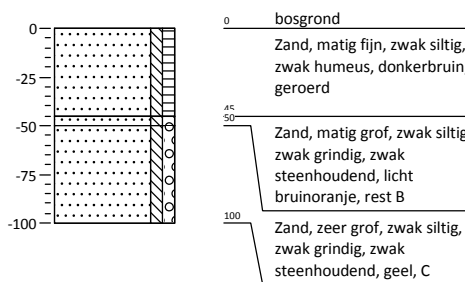
**Boring: D539** zone 4



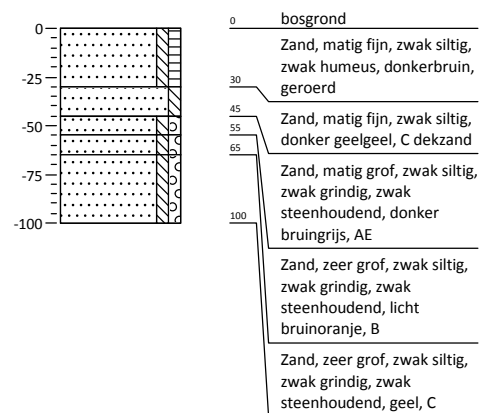
**Boring: D540** zone 4



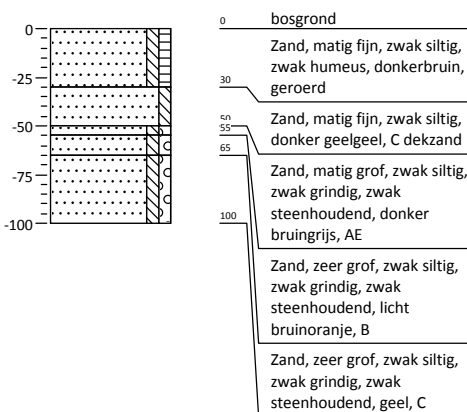
**Boring: D541** zone 4



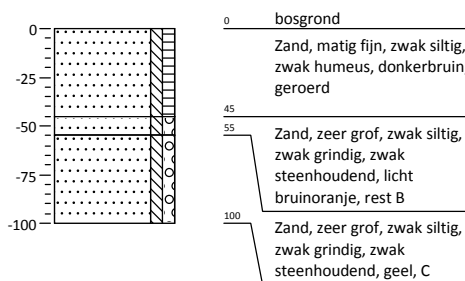
**Boring: D542** zone 4



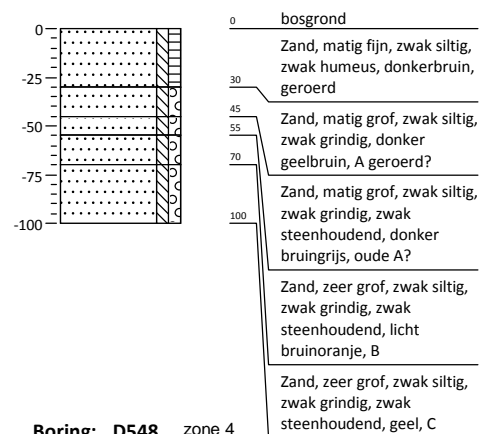
**Boring: D543** zone 4



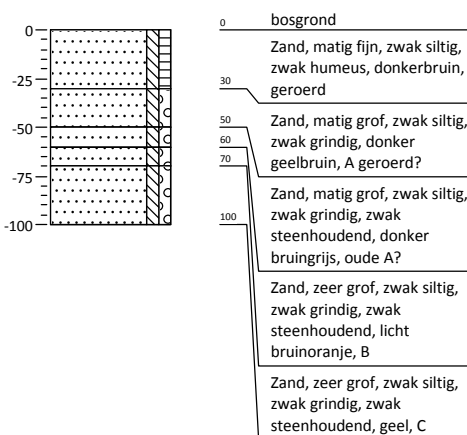
**Boring: D544** zone 4



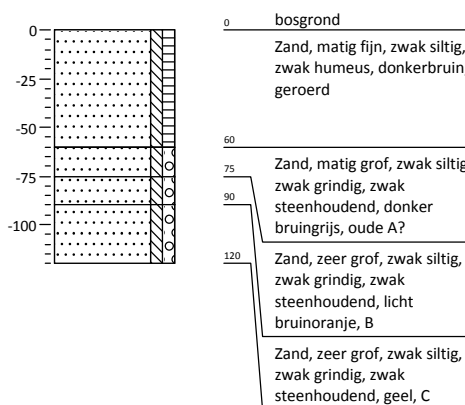
**Boring: D545** zone 4



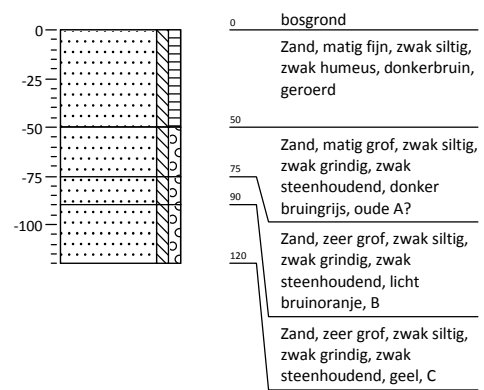
**Boring: D546** zone 4



**Boring: D547** zone 4

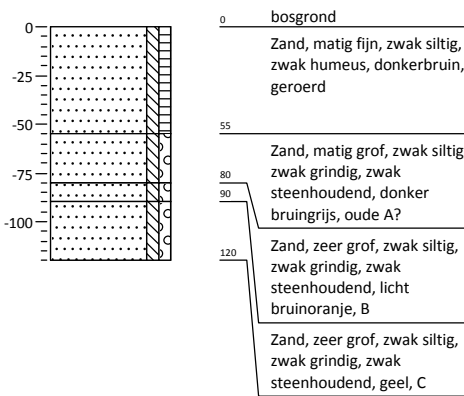


**Boring: D548** zone 4

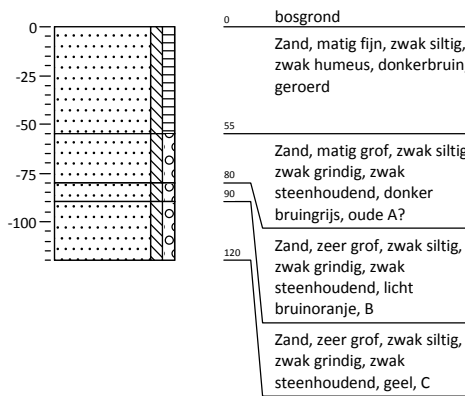


**Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen**

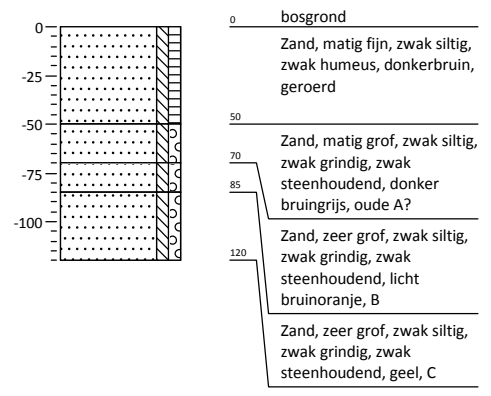
**Boring: D549** zone 4



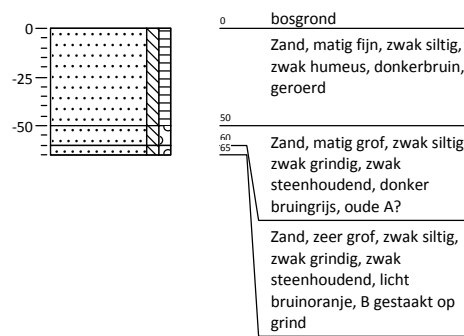
**Boring: D550** zone 4



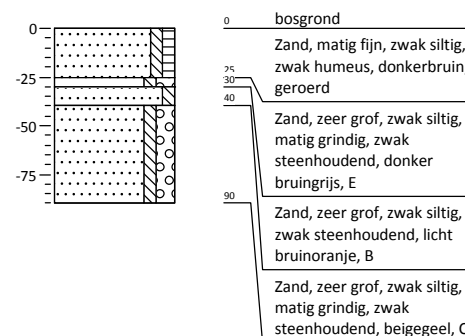
**Boring: D551** zone 4



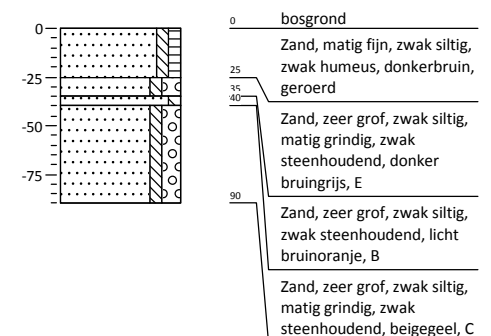
**Boring: D552** zone 4



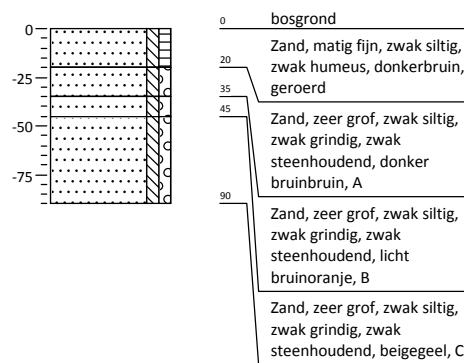
**Boring: D553** zone 4



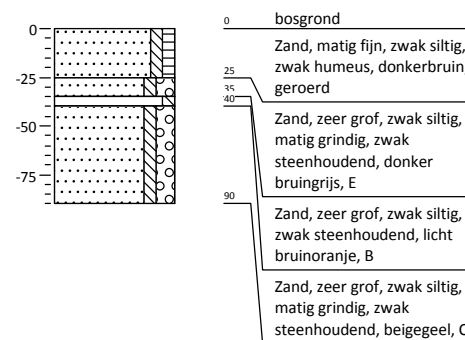
**Boring: D554** zone 4



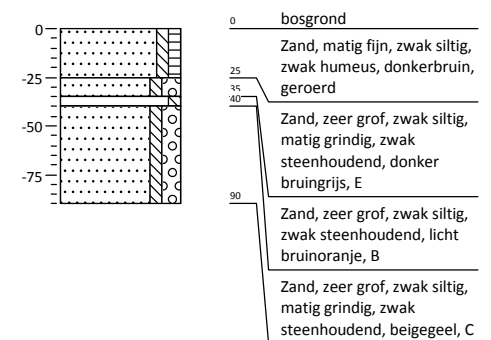
**Boring: D555** zone 4



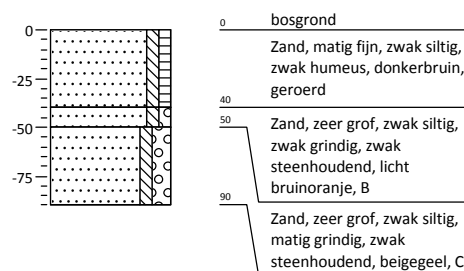
**Boring: D556** zone 4



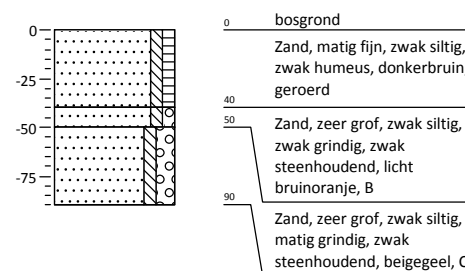
**Boring: D557** zone 4



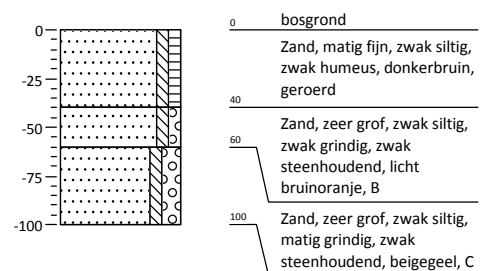
**Boring: D558** zone 4



**Boring: D559** zone 4



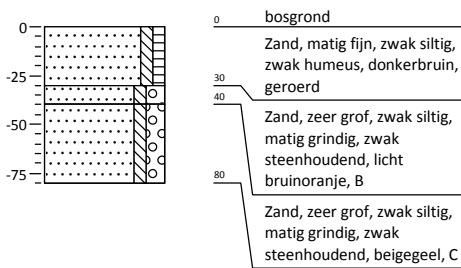
**Boring: D560** zone 4



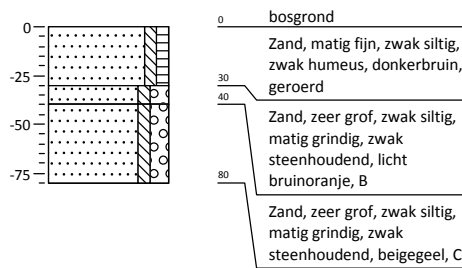


### Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

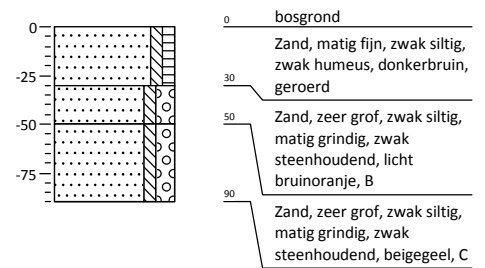
**Boring: D561** zone 4



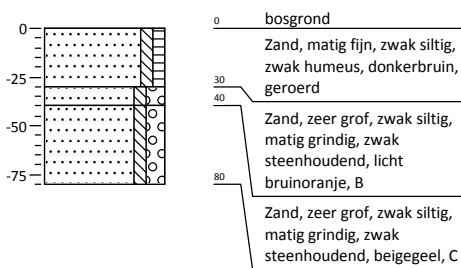
**Boring: D562** zone 4



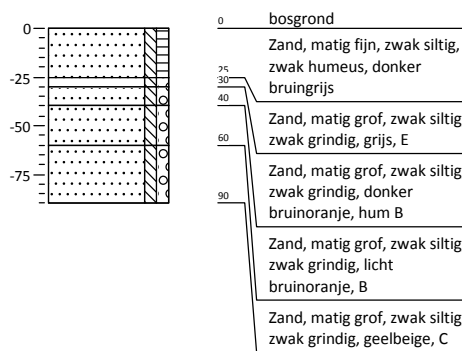
**Boring: D563** zone 4



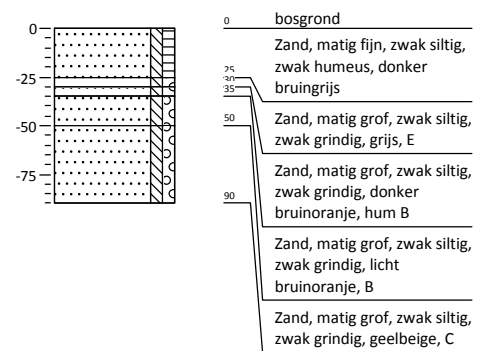
**Boring: D564** zone 4



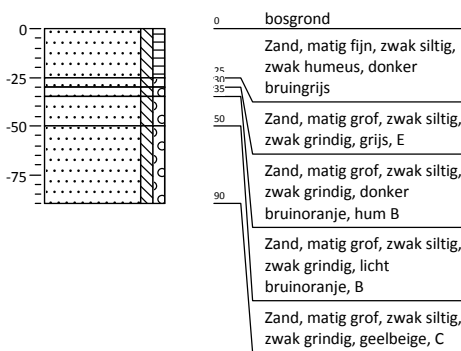
**Boring: D565** zone 5



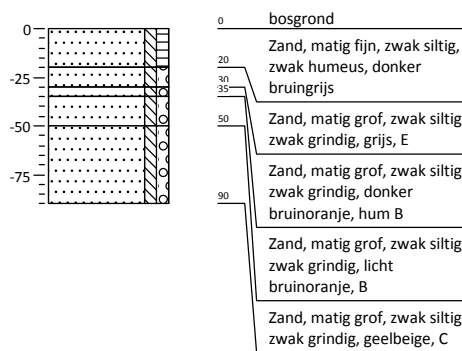
**Boring: D566** zone 5



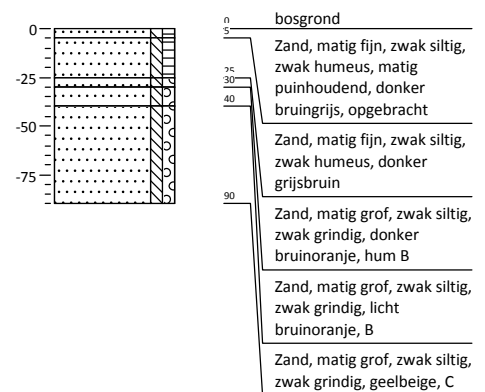
**Boring: D567** zone 5



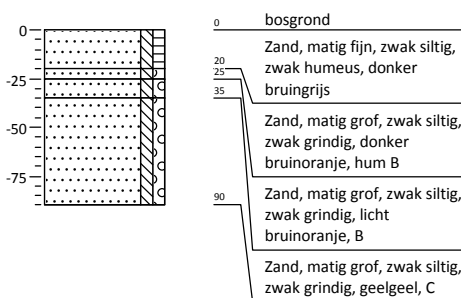
**Boring: D568** zone 5



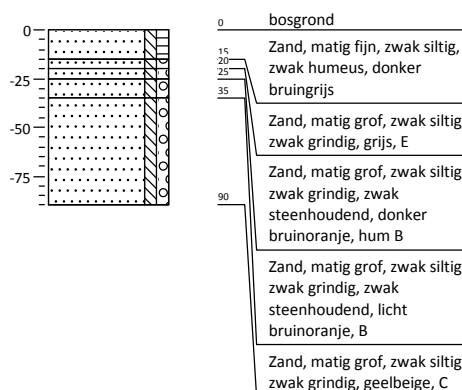
**Boring: D569** zone 5



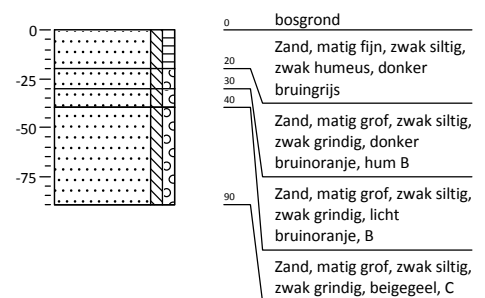
**Boring: D570** zone 5



**Boring: D571** zone 5

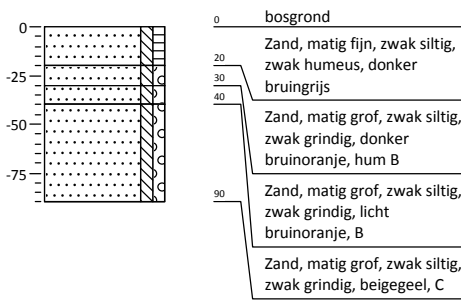


**Boring: D572** zone 5

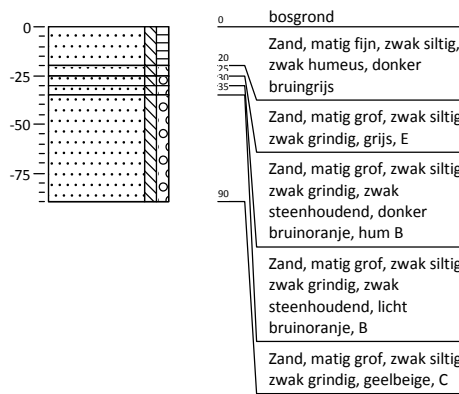


### Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

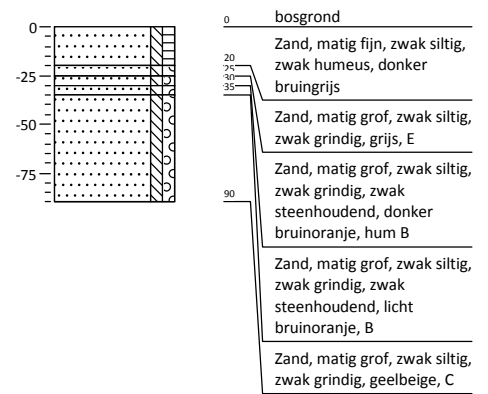
**Boring: D573** zone 5



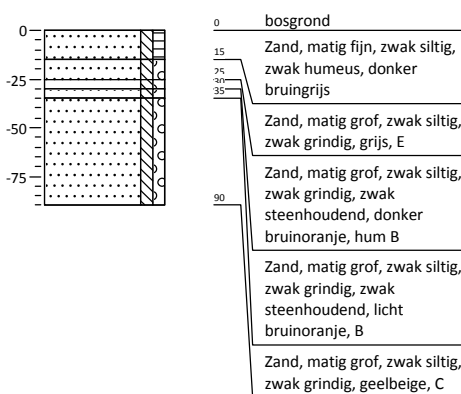
**Boring: D574** zone 5



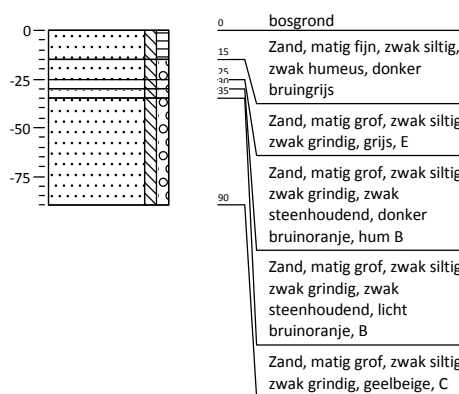
**Boring: D575** zone 5



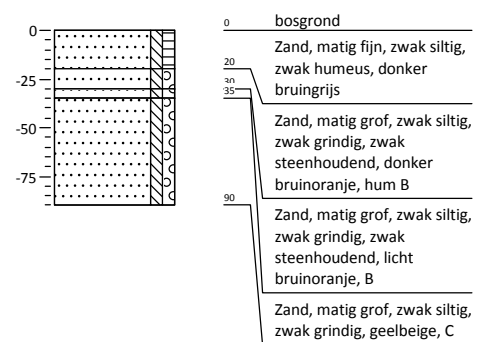
**Boring: D576** zone 5



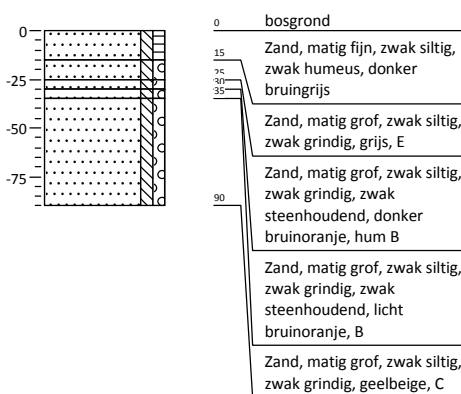
**Boring: D577** zone 5



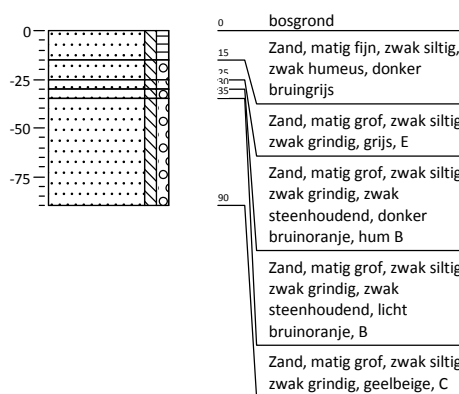
**Boring: D578** zone 5



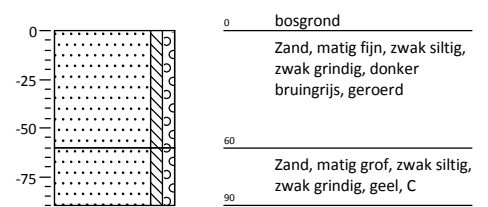
**Boring: D579** zone 5



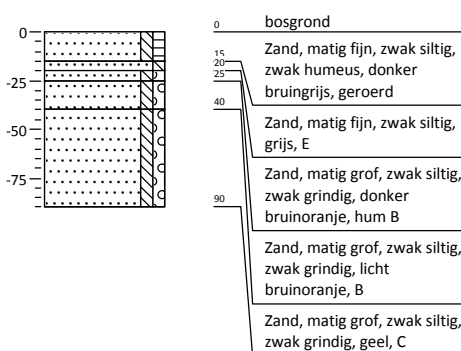
**Boring: D580** zone 5



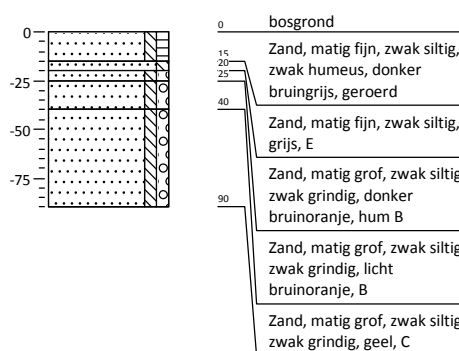
**Boring: D581** zone 6



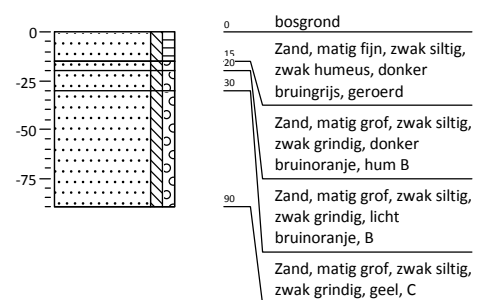
**Boring: D582** zone 6



**Boring: D583** zone 6

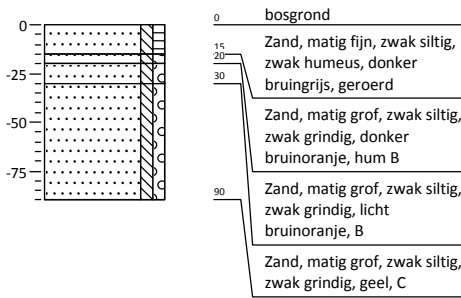


**Boring: D584** zone 6

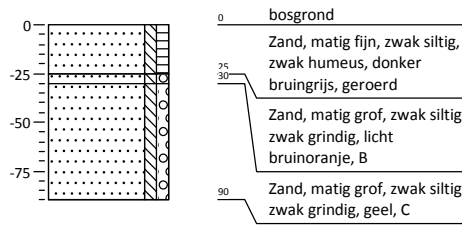


### Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

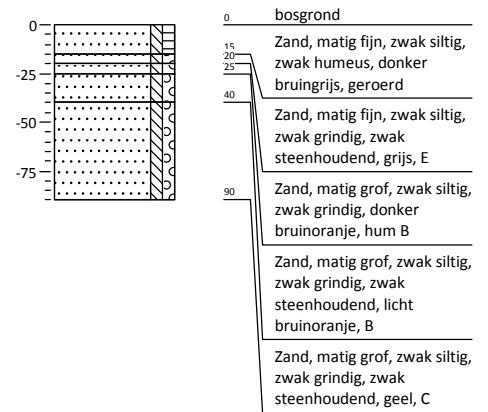
**Boring: D585** zone 6



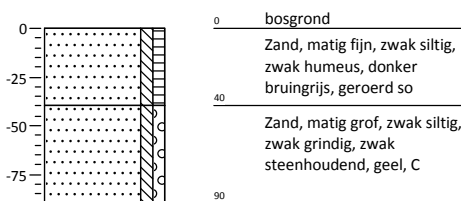
**Boring: D586** zone 6



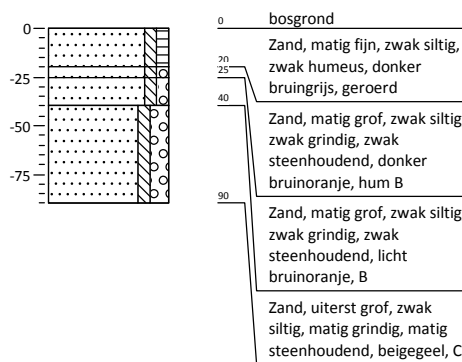
**Boring: D587** zone 7



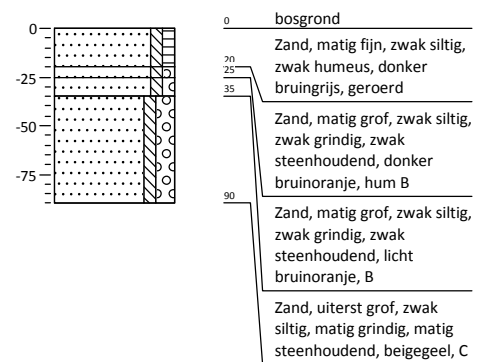
**Boring: D588** zone 7



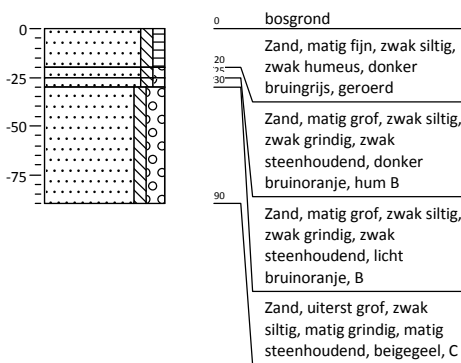
**Boring: D589** zone 7



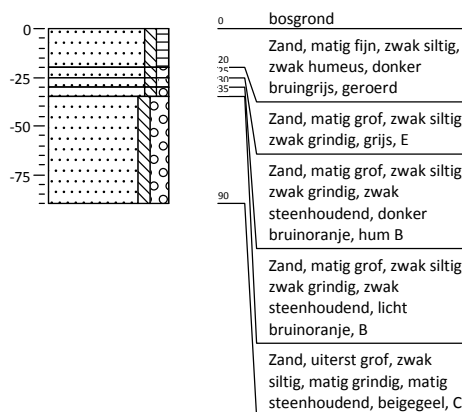
**Boring: D590** zone 7



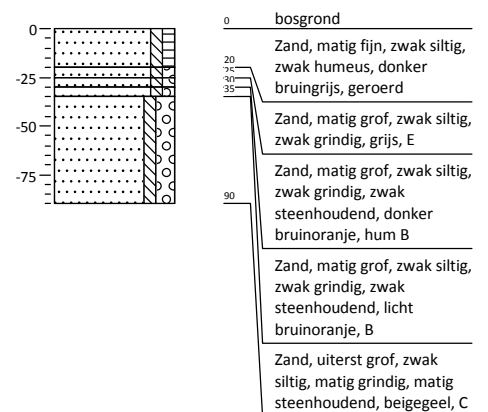
**Boring: D591** zone 7



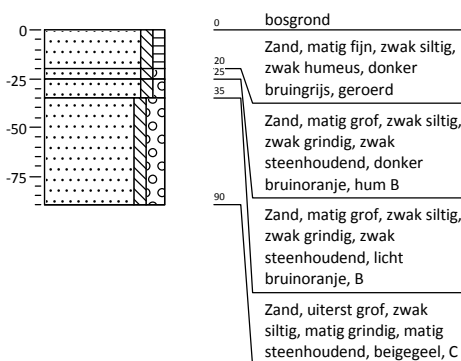
**Boring: D592** zone 7



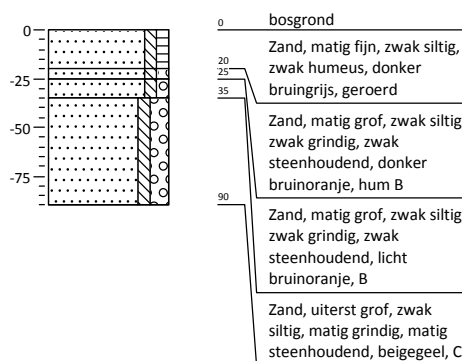
**Boring: D593** zone 7



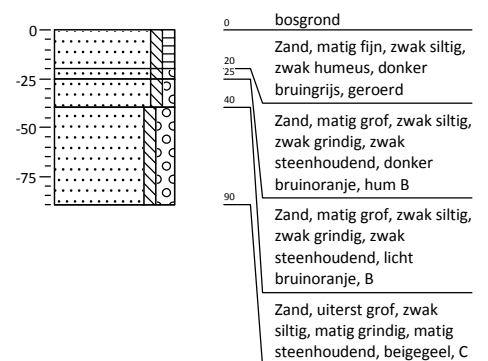
**Boring: D594** zone 7



**Boring: D595** zone 7

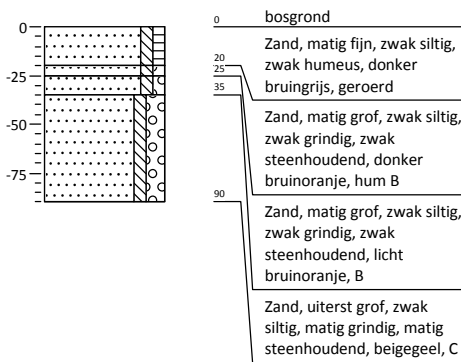


**Boring: D596** zone 7

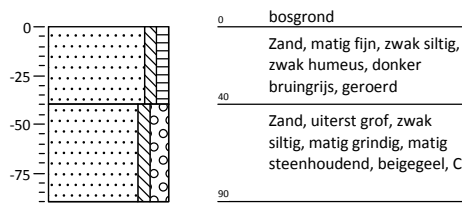


**Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen**

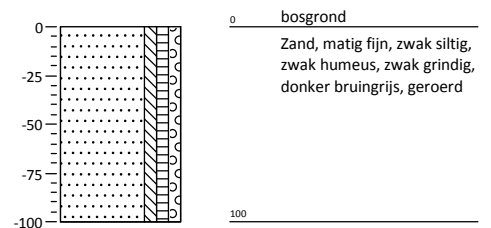
**Boring: D598** zone 7



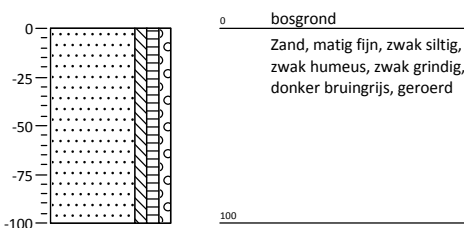
**Boring: D599** zone 7



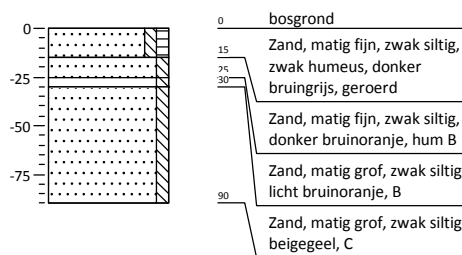
**Boring: D600** zone 7; op verhoging



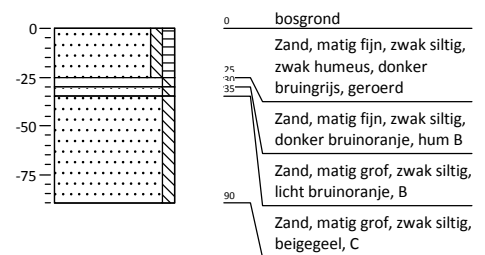
**Boring: D601** zone 7; op verhoging



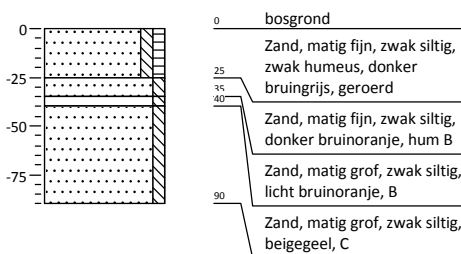
**Boring: D602** zone 7



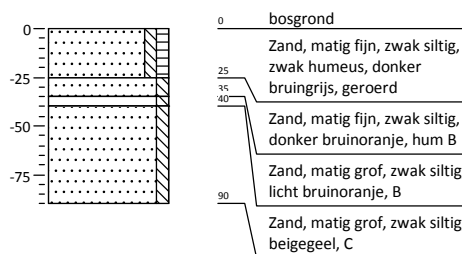
**Boring: D603** zone 7



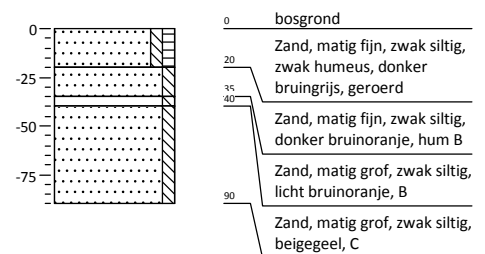
**Boring: D604** zone 7



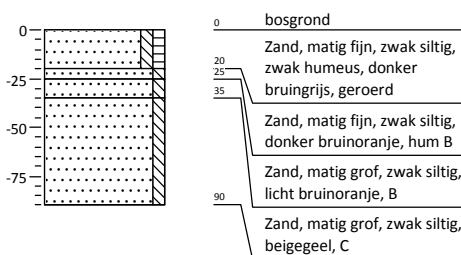
**Boring: D605** zone 7



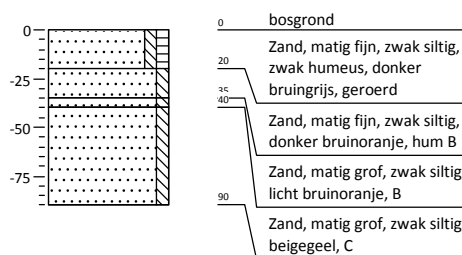
**Boring: D606** zone 7



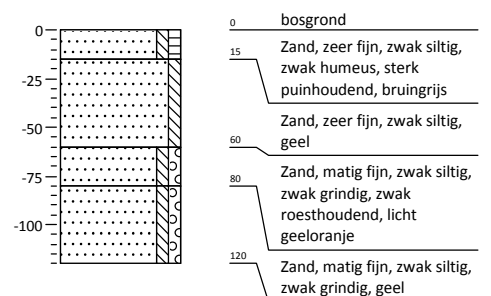
**Boring: D607** zone 7



**Boring: D608** zone 7

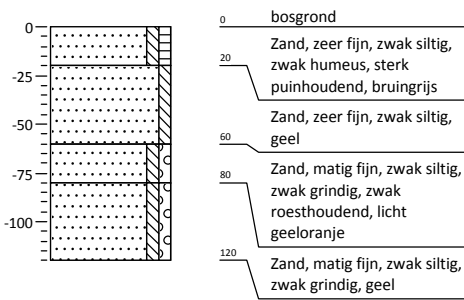


**Boring: D609** zone 1

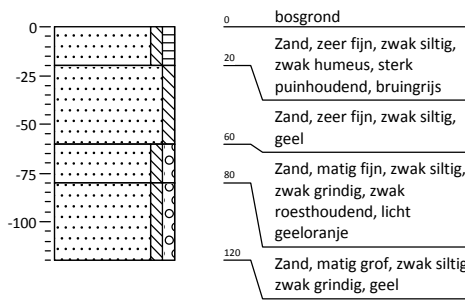


### Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

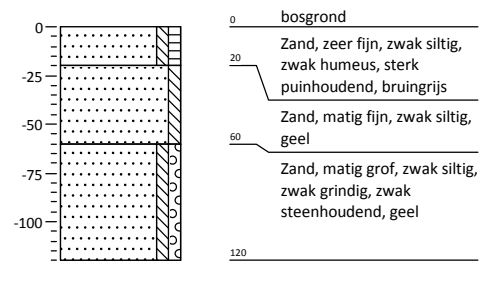
**Boring: D610** zone 1



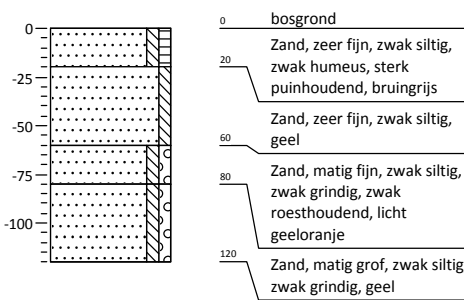
**Boring: D611** zone 1



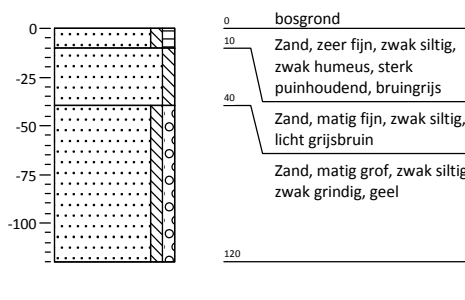
**Boring: D612** zone 1



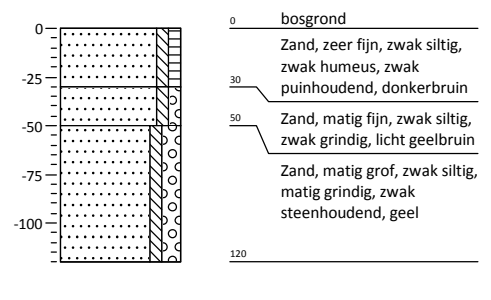
**Boring: D613** zone 1



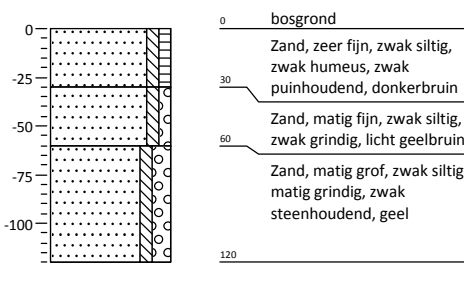
**Boring: D614** zone 1



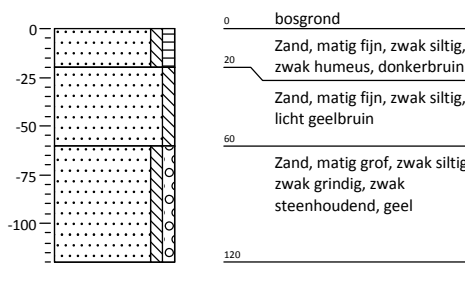
**Boring: D615** zone 2



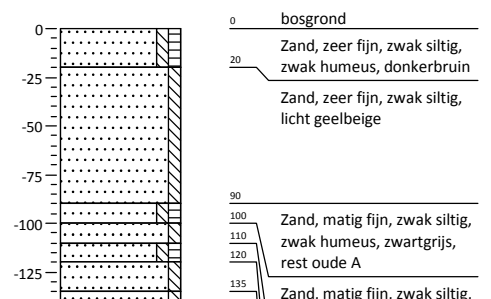
**Boring: D616** zone 2



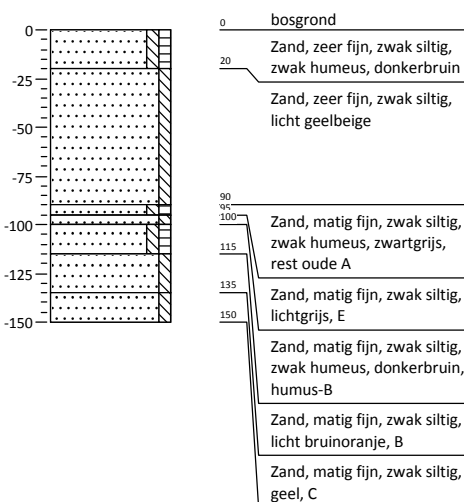
**Boring: D617** zone 2



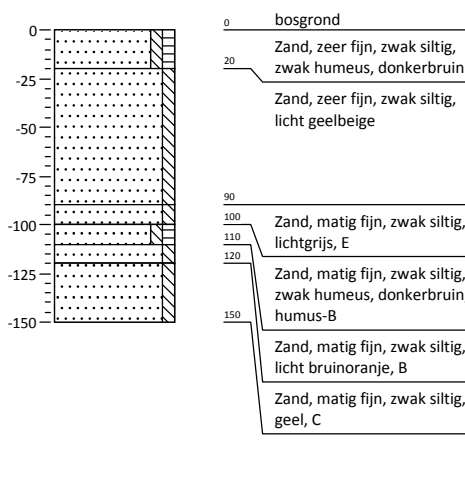
**Boring: D618** zone 2



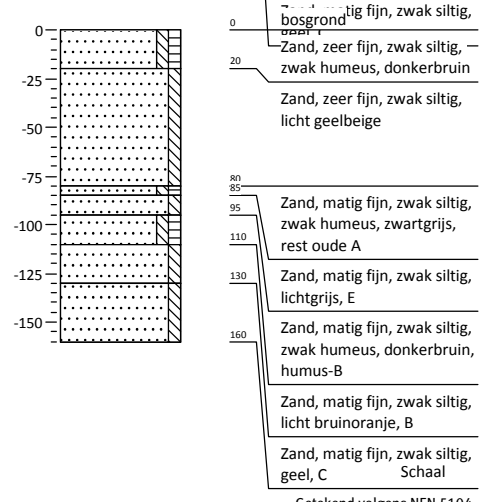
**Boring: D619** zone 2



**Boring: D620** zone 2



**Boring: D621** zone 2

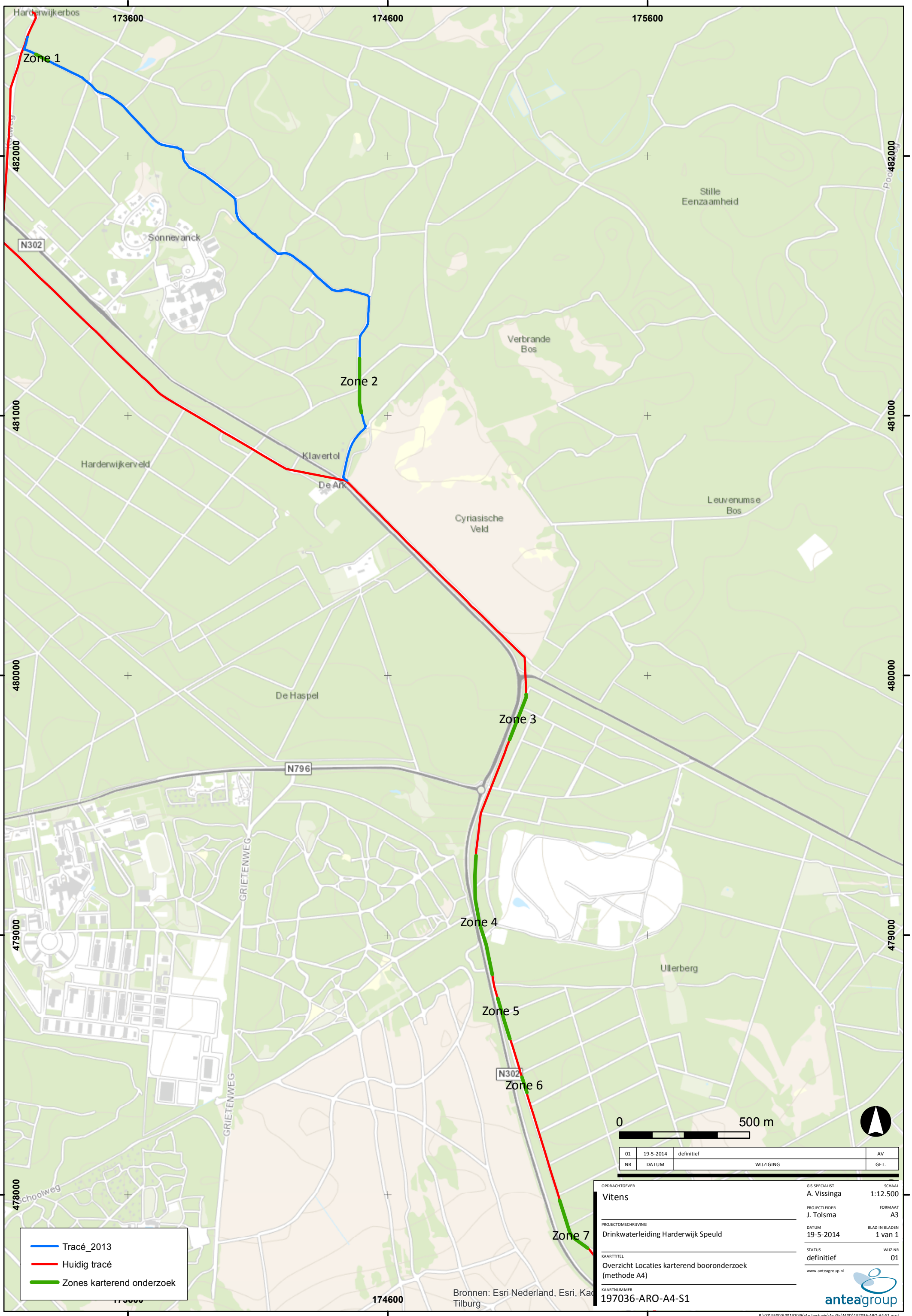




## **Kaartenbijlage**





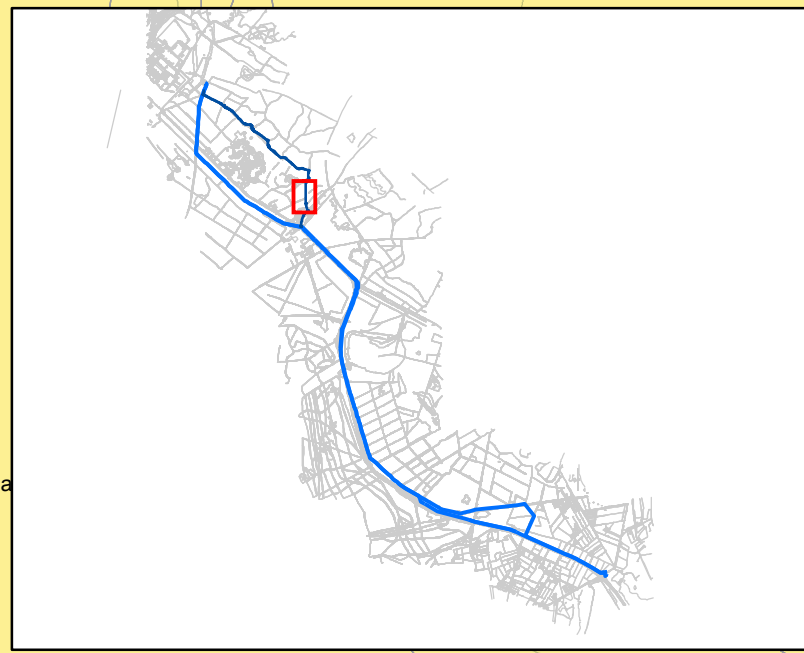
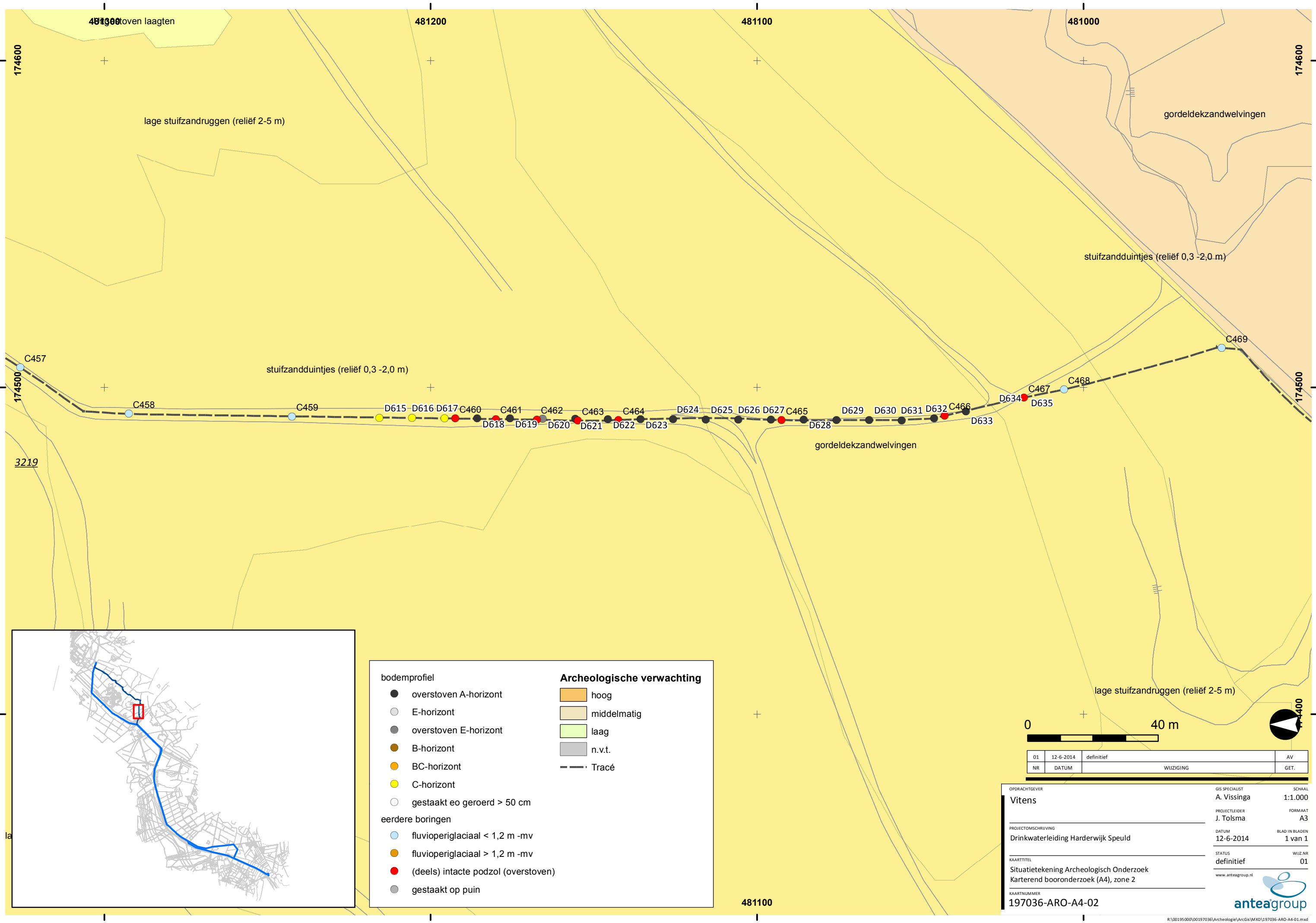


- Tracé\_2013
- Huidig tracé
- Zones karterend onderzoek



01	19-5-2014	definitief	AV
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER <b>Vitens</b>	GIS SPECIALIST <b>A. Vissinga</b>	SCHAAL <b>1:12.500</b>
PROJECTOMSCHRIJVING <b>Drinkwaterleiding Harderwijk Speuld</b>	PROJECTLEIDER <b>J. Tolsma</b>	FORMAAT <b>A3</b>
KAARTITEL <b>Overzicht Locaties karterend booronderzoek (methode A4)</b>	DATUM <b>19-5-2014</b>	BLAD IN BLADEN <b>1 van 1</b>
KAARTNUMMER <b>197036-ARO-A4-S1</b>	STATUS <b>definitief</b>	WIJZNR <b>01</b>
Bronnen: Esri Nederland, Esri, Ka Tilburg		



**bodemprofiel**

- overstoven A-horizont
- E-horizont
- overstoven E-horizont
- B-horizont
- BC-horizont
- C-horizont
- gestaakt eo geroerd > 50 cm

**eerdere boringen**

- fluvioperiglaciaal < 1,2 m -mv
- fluvioperiglaciaal > 1,2 m -mv
- (deels) intacte podzol (overstoven)
- gestaakt op puin

**Archeologische verwachting**

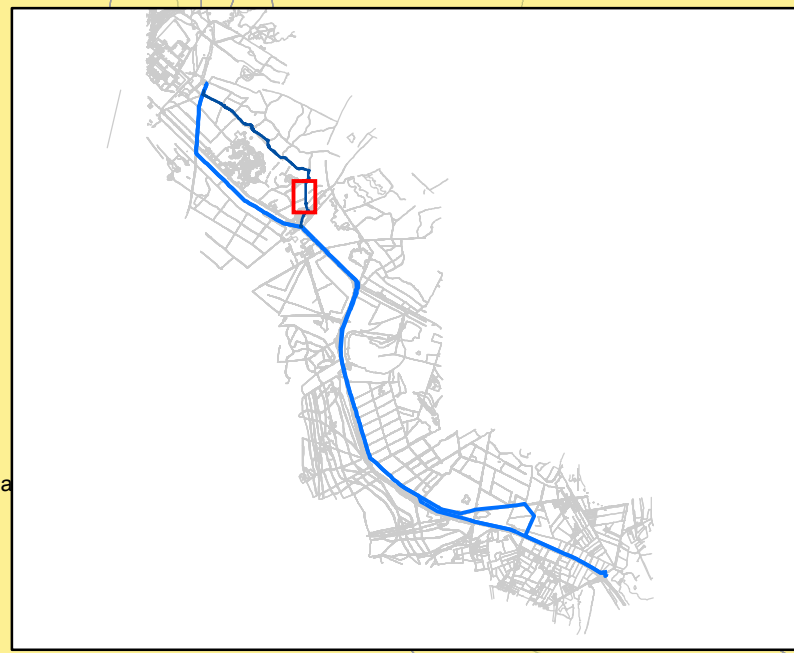
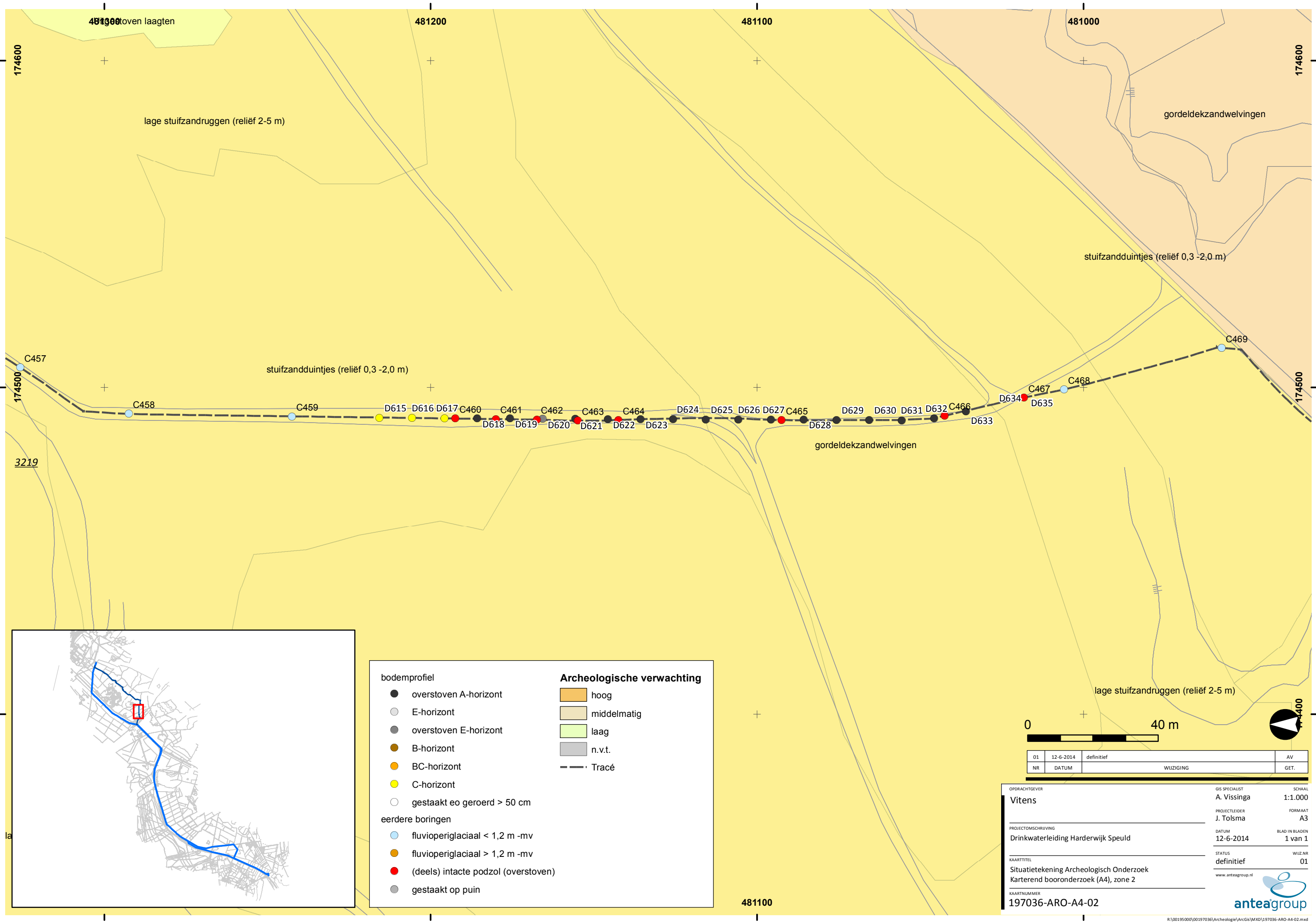
- hoog
- middelmatig
- laag
- n.v.t.
- Tracé

0 40 m

01	12-6-2014	definitief	AV
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER	GIS SPECIALIST	SCHAAL
Vitens	A. Vissinga	1:1.000
PROJECTLEIDER	FORMAAT	
J. Tolsma	A3	
PROJECTOMSCHRIJVING	DATUM	BLAD IN BLADEN
Drinkwaterleiding Harderwijk Speuld	12-6-2014	1 van 1
KAARTTITEL	STATUS	WIJZ.NR
Situatietekening Archeologisch Onderzoek	definitief	01
Karterend booronderzoek (A4), zone 2	www.anteagroup.nl	
KAARTNUMMER	anteagroup	
197036-ARO-A4-02		





**bodemprofiel**

- overstoven A-horizont
- E-horizont
- overstoven E-horizont
- B-horizont
- BC-horizont
- C-horizont
- gestaakt eo geroerd > 50 cm

**eerdere boringen**

- fluvioperiglaciaal < 1,2 m -mv
- fluvioperiglaciaal > 1,2 m -mv
- (deels) intacte podzol (overstoven)
- gestaakt op puin

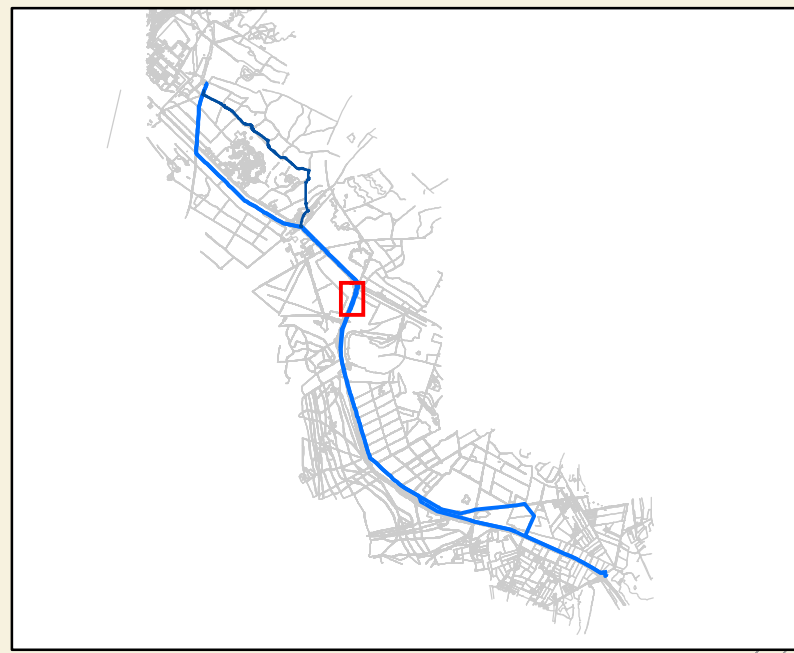
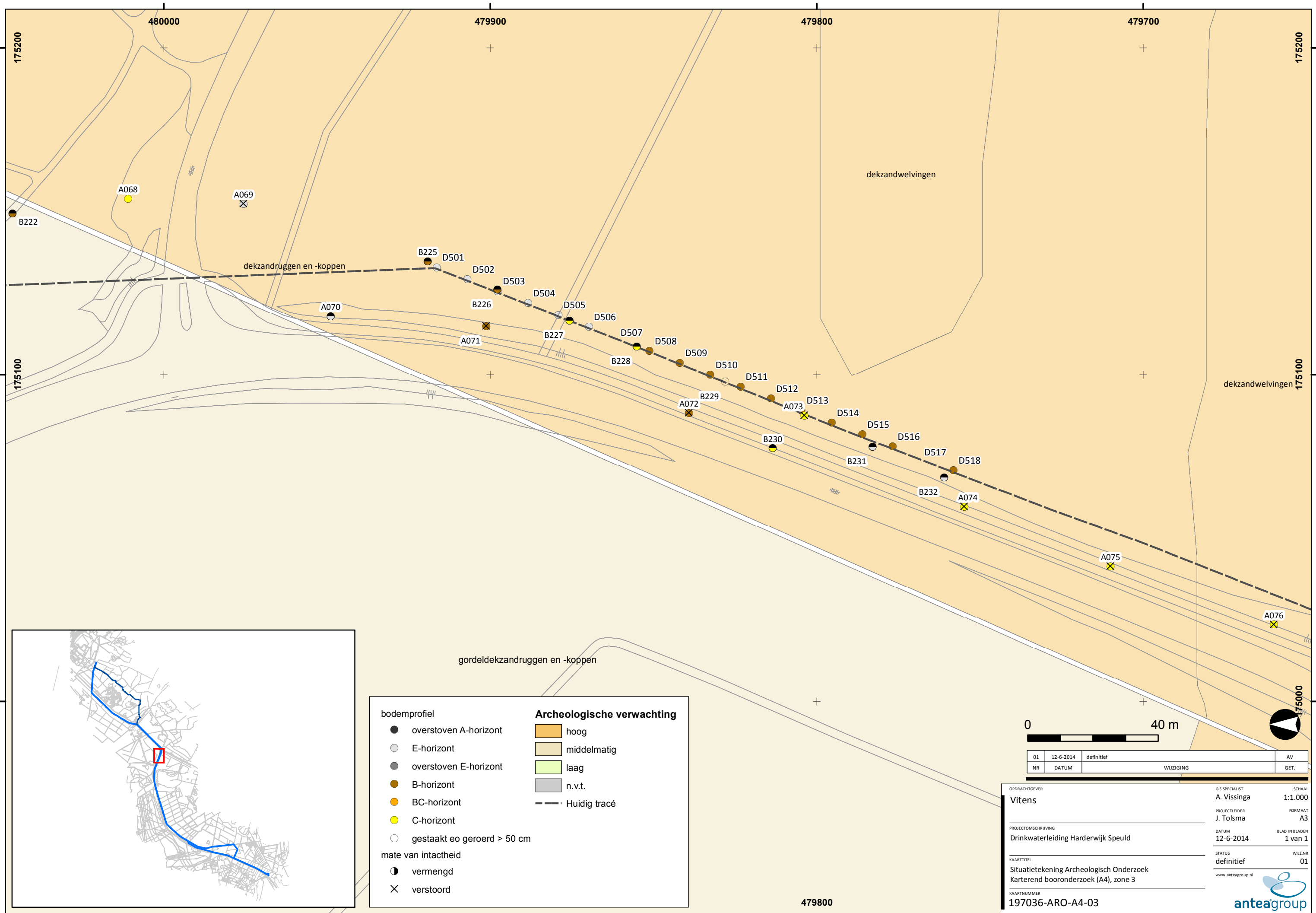
**Archeologische verwachting**

- hoog
- middelmatig
- laag
- n.v.t.
- Tracé

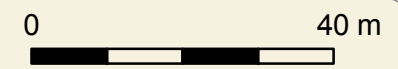
0 40 m

01	12-6-2014	definitief	AV
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER <b>Vitens</b>	GIS SPECIALIST A. Vissinga	SCHAAL 1:1.000
PROJECTLEIDER J. Tolsma	FORMAAT A3	
PROJECTOMSCHRIJVING Drinkwaterleiding Harderwijk Speuld	DATUM 12-6-2014	BLAD IN BLADEN 1 van 1
KAARTTITEL Situatietekening Archeologisch Onderzoek Karterend booronderzoek (A4), zone 2	STATUS definitief	WIJZ.NR 01
KAARTNUMMER 197036-ARO-A4-02		



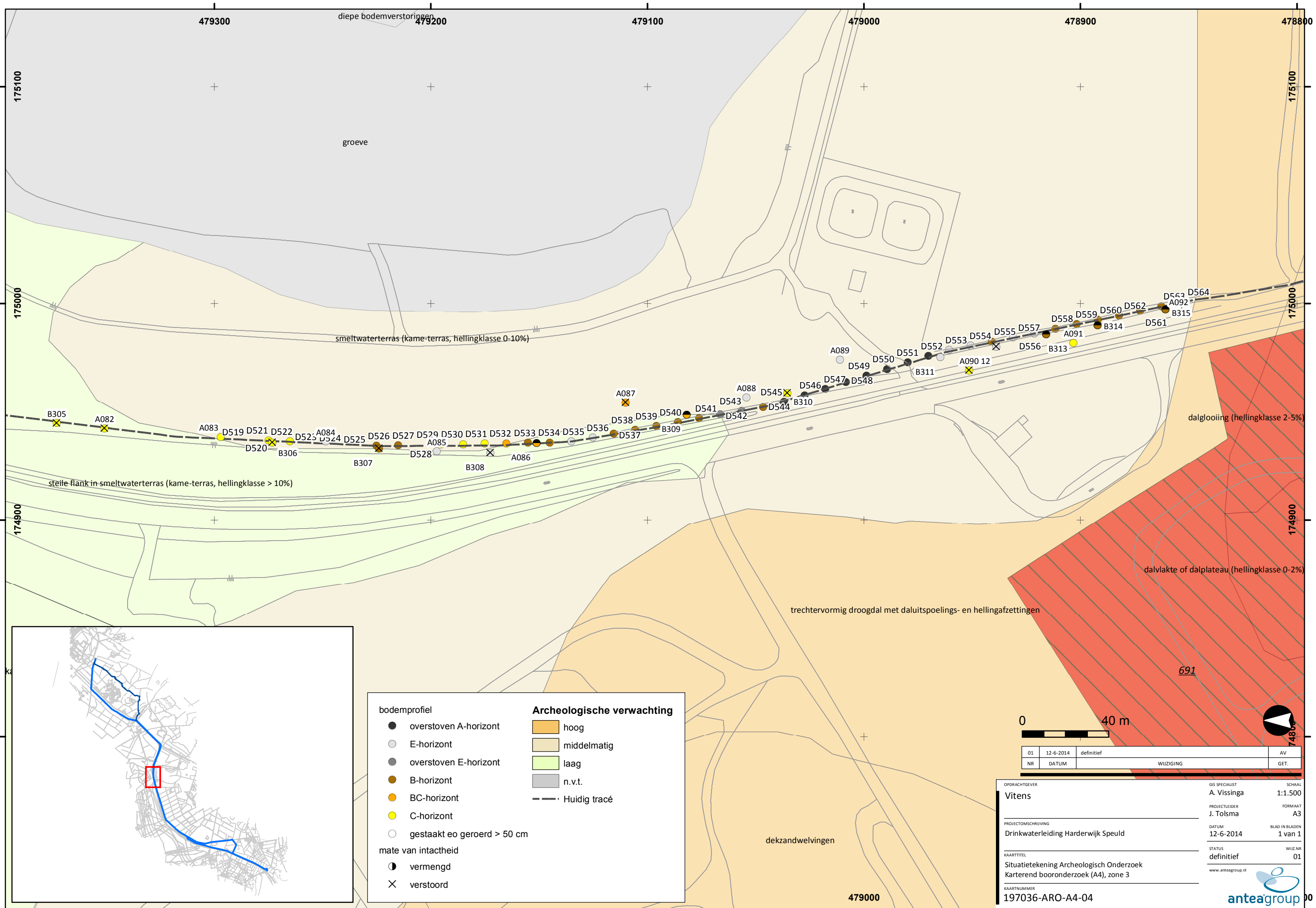
bodemprofiel		Archeologische verwachting	
●	overstoven A-horizont	■	hoog
○	E-horizont	■	middelmatig
●	overstoven E-horizont	■	laag
●	B-horizont	■	n.v.t.
●	BC-horizont	—	Huidig tracé
●	C-horizont		
○	gestaakt eo geroerd > 50 cm		
●	mate van intactheid		
●	vermengd		
×	verstoord		



NR	DATUM	WIJZIGING	AV	GET.
01	12-6-2014	definitief		

OPDRACHTGEVER	Vitens	SPECIALIST	A. Vissinga	SCHAAL	1:1.000
PROJECTLEIDER	J. Tolsma	FORMAAT	A3		
PROJECTOMSCHRIJVING	Drinkwaterleiding Harderwijk Speuld	DATUM	12-6-2014	BLAD IN BLADEN	1 van 1
KAARTITEL	Situatietekening Archeologisch Onderzoek Karterend booronderzoek (A4), zone 3	STATUS	definitief	WIJZ.NR	01
KAARTNUMMER	197036-ARO-A4-03				



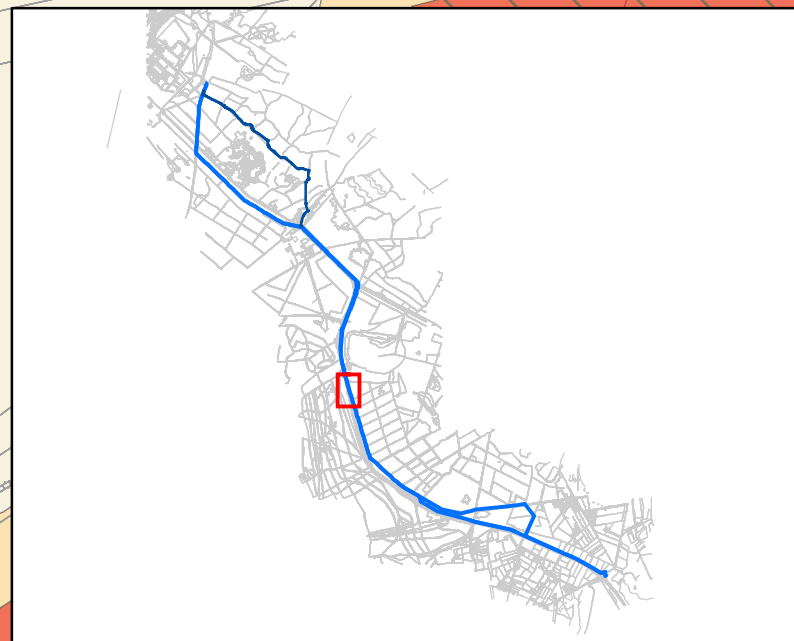
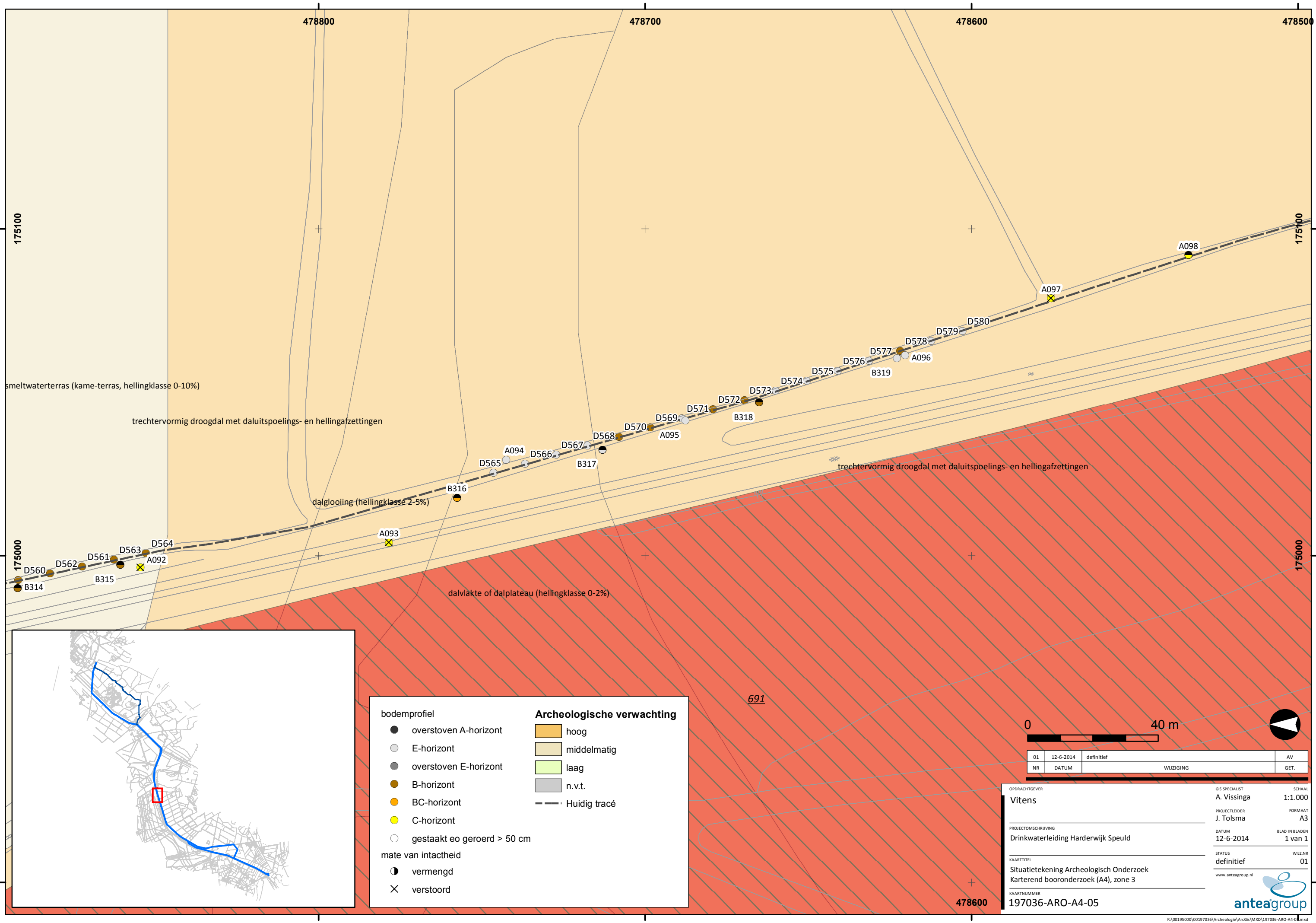


bodemprofiel		Archeologische verwachting	
●	overstoven A-horizont	■	hoog
○	E-horizont	■	middelmatig
●	overstoven E-horizont	■	laag
●	B-horizont	■	n.v.t.
●	BC-horizont	—	Huidig tracé
●	C-horizont		
○	gestaakt eo geroerd > 50 cm		
●	mate van intactheid		
●	vermengd		
×	verstoord		



NR	DATUM	WIJZIGING	AV	GET.
01	12-6-2014	definitief		

OPDRACHTGEVER	Vitens	GIS SPECIALIST	A. Vissinga	SCHAAL	1:1.500
PROJECTLEIDER	J. Tolsma	FORMAAT	A3		
PROJECTOMSCHRIJVING	Drinkwaterleiding Harderwijk Speuld	DATUM	12-6-2014	BLAD IN BLADEN	1 van 1
KAARTTITEL	Situatietekening Archeologisch Onderzoek Karterend booronderzoek (A4), zone 3	STATUS	definitief	WIJZ.NR	01
KAARTNUMMER	197036-ARO-A4-04	www.anteagroup.nl			



**bodemprofiel**

- overstoven A-horizont
- E-horizont
- overstoven E-horizont
- B-horizont
- BC-horizont
- C-horizont
- gestaakt eo geroerd > 50 cm

**mate van intactheid**

- vermengd
- × verstoord

**Archeologische verwachting**

- hoog
- middelmatig
- laag
- n.v.t.
- Huidig tracé

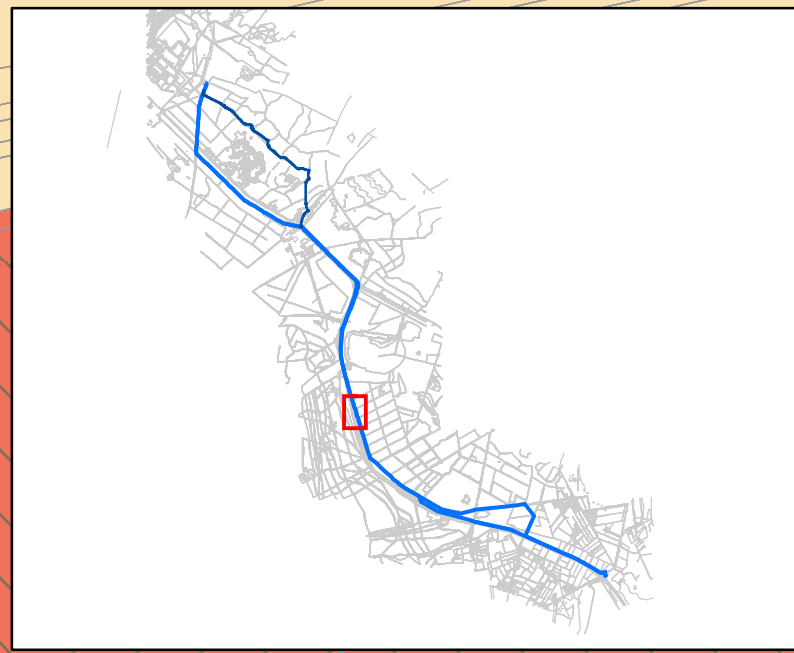
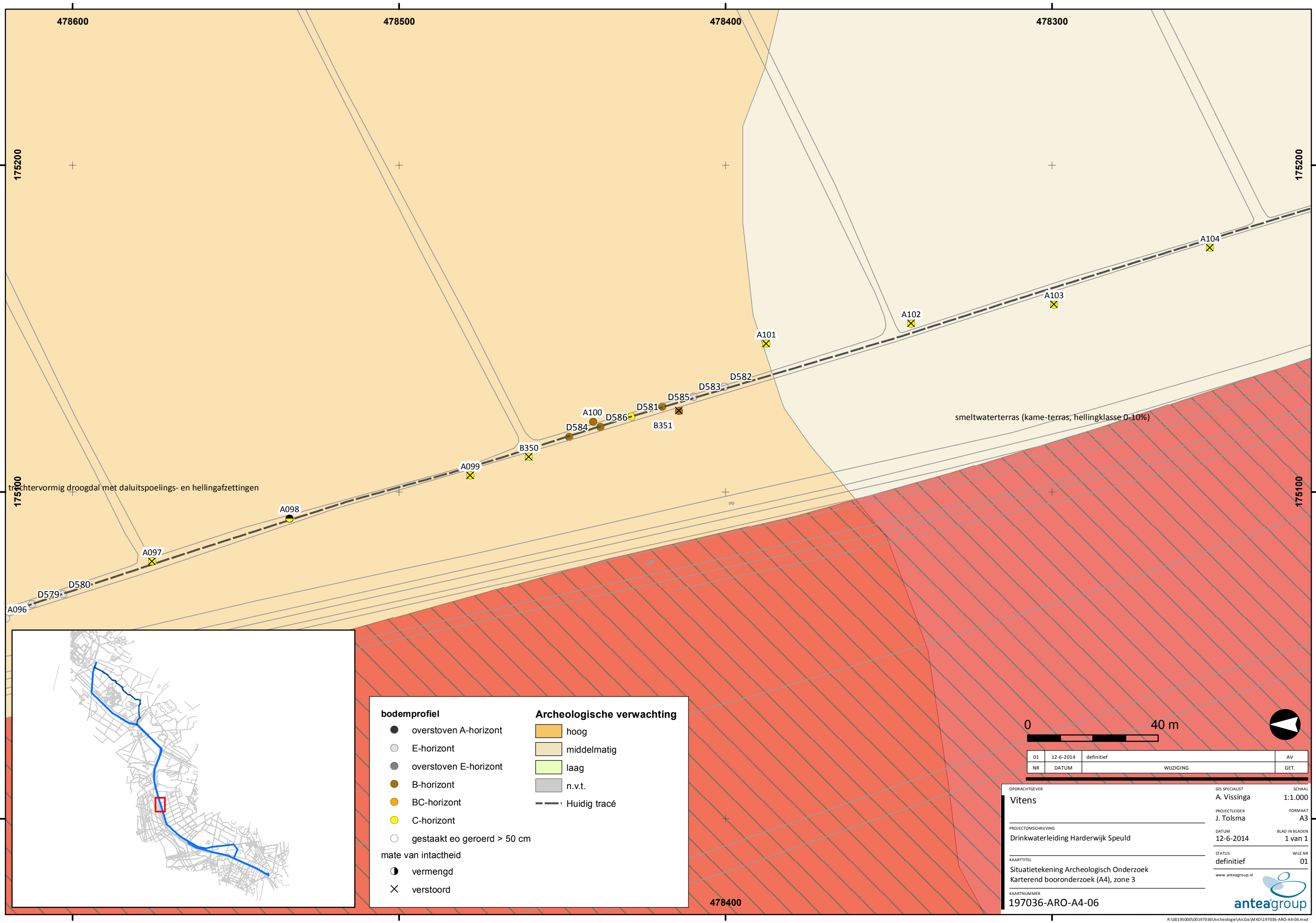
0 40 m

01	12-6-2014	definitief	AV
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER	GIS SPECIALIST	SCHAAL
Vitens	A. Vissinga	1:1.000
PROJECTLEIDER	FORMAAT	
J. Tolsma	A3	
PROJECTOMSCHRIJVING	DATUM	BLAD IN BLADEN
Drinkwaterleiding Harderwijk Speuld	12-6-2014	1 van 1
KAARTTITEL	STATUS	WIJZ.NR
Situatietekening Archeologisch Onderzoek	definitief	01
Karterend booronderzoek (A4), zone 3	www.anteagroup.nl	
KAARTNUMMER		
197036-ARO-A4-05		



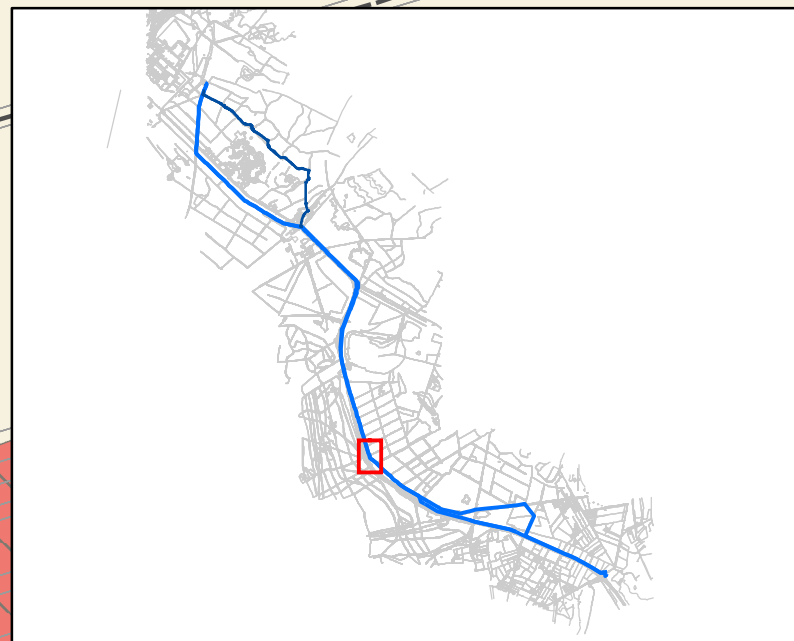
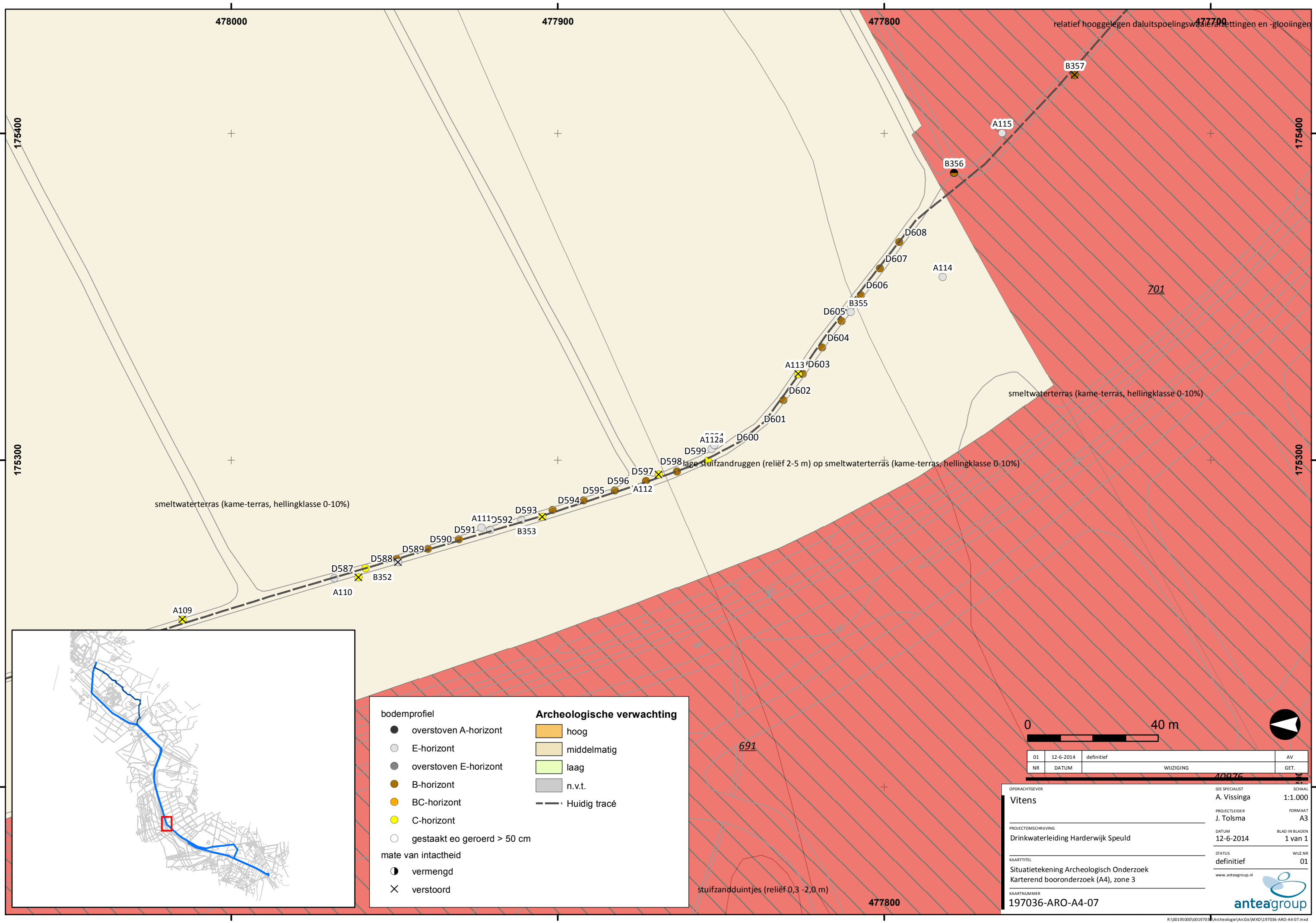




bodemprofiel		Archeologische verwachting	
●	overstoven A-horizont	■	hoog
○	E-horizont	■	middelmatig
●	overstoven E-horizont	■	laag
●	B-horizont	■	n.v.t.
●	BC-horizont	—	Huidig tracé
●	C-horizont		
○	gestaakt eo geroerd > 50 cm		
●	vermengd		
×	verstoord		

0		40 m	
01	12-6-2014	definitief	AV
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER	GIS SPECIALIST	SCHAAL
Vitens	A. Vissinga	1:1.000
PROJECTLEIDER	FORMAAT	
J. Tolsma	A3	
PROJECTOMSCHRIJVING	DATUM	BLAD IN BLADEN
Drinkwaterleiding Harderwijk Speuld	12-6-2014	1 van 1
KAARTTITEL	STATUS	WIJZ.NR
Situatietekening Archeologisch Onderzoek	definitief	01
Karterend booronderzoek (A4), zone 3	www.anteagroup.nl	
KAARTNUMMER	anteagroup	
197036-ARO-A4-06		



**bodemprofiel**

- overstoven A-horizont
- E-horizont
- overstoven E-horizont
- B-horizont
- BC-horizont
- C-horizont
- gestaakt eo geroerd > 50 cm

**mate van intactheid**

- vermengd
- × verstoord

**Archeologische verwachting**

- hoog
- middelmatig
- laag
- n.v.t.
- Huidig tracé

0 40 m

01	12-6-2014	definitief	AV
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER	GIS SPECIALIST	SCHAAL
Vitens	A. Vissinga	1:1.000
PROJECTLEIDER	J. Tolsma	FORMAAT
PROJECTOMSCHRIJVING		A3
Drinkwaterleiding Harderwijk Speuld	DATUM	BLAD IN BLADEN
	12-6-2014	1 van 1
KAARTTITEL	STATUS	WIJZ.NR
Situatietekening Archeologisch Onderzoek	definitief	01
Karterend booronderzoek (A4), zone 3	www.anteagroup.nl	
KAARTNUMMER		
197036-ARO-A4-07		