

RAAP-NOTITIE 2951

## **Randweg-Oost te Doetinchem**

**Gemeente Doetinchem**

**Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en verkennend  
veldonderzoek ten behoeve van een MER**

## Colofon

**Opdrachtgever:** Gemeente Doetinchem

**Titel:** Randweg-Oost te Doetinchem, gemeente Doetinchem; archeologisch vooronderzoek:  
een bureau- en verkennend veldonderzoek ten behoeve van een MER

**Status:** eindversie

**Datum:** november 2008

**Auteur:** *ir. L.J. Keunen*

**Projectcode:** DORW

**Bestandsnaam:** NO2951-DORW.doc

**Projectleider:** ir. L.J. Keunen

**Projectmedewerker:** L.M. Flokstra

**ARCHIS-vondstmeldingsnummers:** 408508, 408509, 408510, 408512

**ARCHIS-waarnemingsnummers:** nog niet verleend

**ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer/CIS-code:** 31450

**Bewaarpplaats documentatie:** RAAP Oost-Nederland

**Autorisatie:** drs. M.L. Schabbink

**ISSN:** 0925-6369

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.

telefoon: 0294-491 500

Leeuwenveldseweg 5b

telefax: 0294-491 519

1382 LV Weesp

E-mail: raap@raap.nl

Postbus 5069

1380 GB Weesp

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2008

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

## Samenvatting

In opdracht van de gemeente Doetinchem heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in oktober en november 2008 een bureauonderzoek en een verkennend veldonderzoek uitgevoerd in verband met de aanleg van de oostelijke randweg rond de bebouwde kom van Doetinchem (gemeente Doetinchem). Doel van dit onderzoek was allereerst het middels bureauonderzoek verwerven van informatie over de bekende en te verwachten archeologische waarden in dit gebied teneinde een gekwantificeerde afweging te maken tussen drie alternatieve tracés. Het doel van het veldonderzoek was het uitvoeren van een veldcontrole, waarbij werd nagegaan in hoeverre de bodemopbouw in gebieden met een hoge of middelmatige archeologische verwachting nog intact was en of hier nog archeologische sporen te verwachten zijn. De resultaten van de studie zullen dienen als input voor een Milieueffectrapportage (MER).

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek gold bij de aanvang van het veldonderzoek een uiteenlopende verwachting voor de verschillende delen van het onderzoeksgebied. Met name in het zuiden (rivierduin en de kamp van *Den Grooten Holten*) en in het midden (dekzandrug van IJzevoorde en een geïsoleerde bouwlandkamp) komen terreinen met een hoge archeologische verwachting voor. In een van die gebieden, op de dekzandrug van IJzevoorde, is de enig bekende archeologische waarneming in het onderzoeksgebied gedaan. In het onderzoeksgebied liggen geen AMK-terreinen.

Tijdens het veldonderzoek is aangetoond dat grote delen van de terreinen met een hoge en middelmatige verwachting een intacte bodemopbouw hebben, waardoor vanaf ongeveer 0,55 meter -Mv archeologische sporen te verwachten zijn. In enkele gevallen is de natuurlijke ondergrond afgetopt, waardoor vermoedelijk alleen diepere archeologische sporen, zoals waterputten, bewaard zijn gebleven. In 5 van de 12 boringen zijn daadwerkelijk archeologische indicatoren aangetroffen. Zij werden aangetroffen tussen de onderste lagen van het cultuurdek en het grensvlak van BC-en de C-horizont.

Wanneer de randweg wordt gerealiseerd, zullen bij elk van de mogelijke tracés zeer waarschijnlijk archeologische waarden worden aangetast. Vanuit het oogpunt van behoud in situ gaat de voorkeur uit naar tracé 1, respectievelijk gevolgd door de alternatieven 2 en 3.

Op basis van de resultaten wordt aanbevolen om aanvullend archeologisch vooronderzoek in het plangebied te laten verrichten na afronding van het

besluitvormingsproces over het exacte tracé. Geadviseerd wordt om dit vervolgonderzoek plaats te laten vinden in de vorm van inventariserend veldonderzoek (IVO) karterende fase, bestaande uit booronderzoek.

Met betrekking tot de bevindingen van dit bureauonderzoek dient contact opgenomen te worden met de gemeente (drs. M.H.J.M. Kocken).

# 1 Inleiding

## 1.1 Kader en doelstelling

In opdracht van de gemeente Doetinchem heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in oktober en november 2008 een bureauonderzoek en een verkennend veldonderzoek uitgevoerd in verband met de aanleg van de oostelijke randweg rond de bebouwde kom van Doetinchem (gemeente Doetinchem). Doel van dit onderzoek was allereerst het middels bureauonderzoek verwerven van informatie over de bekende en te verwachten archeologische waarden in dit gebied teneinde een gekwantificeerde afweging te maken tussen de drie alternatieven (tracé 1, 2 of 3; zie § 2.3.6). Het doel van het veldonderzoek was het uitvoeren van een veldcontrole, waarbij werd nagegaan in hoeverre de bodemopbouw in gebieden met een hoge of middelmatige archeologische verwachting nog intact was en of hier nog archeologische sporen te verwachten zijn. De resultaten van de studie zullen dienen als input voor een Milieueffectrapportage (MER).

Tijdens het bureau- en inventariserend veldonderzoek zullen de volgende vragen worden beantwoord:

- Welke gegevens met betrekking tot archeologische waarden zijn reeds over het onderzoeksgebied bekend?
- Hoe ziet de geo(morfo)logische en/of bodemkundige opbouw van het onderzoeksgebied eruit?
- Op welke diepte bevinden zich de archeologisch interessante lagen?
- Bevinden zich in het plangebied geo(morfo)logische structuren waarop archeologische resten kunnen worden verwacht?
- Wat is de aard en ligging van deze structuren?
- Wat is de gespecificeerde verwachting ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied?
- Zijn er in het onderzoeksgebied grootschalige bodemverstoringen aanwezig op basis waarvan verondersteld kan worden dat archeologische resten zijn verstoord?
- Is de bodemopbouw in het onderzoeksgebied zodanig intact dat archeologisch vervolgonderzoek zinvol is?

Bij de advisering wordt bovendien op de volgende vragen ingegaan:

- Op welke manier dient bij eventuele graafwerkzaamheden met archeologische waarden te worden omgegaan?
- Is in het onderzoeksgebied vervolgonderzoek noodzakelijk en welke methoden zouden hierbij kunnen worden ingezet?

## 1.2 Administratieve gegevens

Het onderzoeksgebied (90 ha) ligt direct ten oosten van de bebouwde kom van Doetinchem (figuur 1). Het betreft een zone 100 meter ten westen en 200 meter ten oosten van de maximale lengte van het geplande tracé voor de randweg (het plangebied). Het gebied staat afgebeeld op kaartblad 40F van de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000); de centrumcoördinaat is 218.666/442.218. Ten tijde van het onderzoek was het onderzoeksgebied in gebruik als bebouwing, bos, grasland, bouwland en weg.

## 1.3 Toekomstige situatie

In het onderzoeksgebied zal in de nabije toekomst een nieuwe randweg worden aangelegd om het verkeer oostelijk langs de bebouwde kom van Doetinchem te kunnen leiden. De exacte positionering en vormgeving van de weg, zoals de aanwezigheid van rotondes, gelijkvloerse en/of ongelijkvloerse kruispunten, is nog onderwerp van het verdere besluitvormingsproces.

## 1.4 Onderzoekopzet en richtlijnen

Het onderzoek bestond uit een bureauonderzoek en een veldonderzoek. Het veldonderzoek is beperkt gebleven tot een veldcontrole/verkennend booronderzoek. Het onderzoek is uitgevoerd volgens de normen die gelden in de archeologische beroepsgroep c.q. de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.1 (KNA). RAAP Archeologisch Adviesbureau en de door RAAP toegepaste procedures zijn goedgekeurd door het College voor de Archeologische Kwaliteit (CvAK), dat valt onder de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; <http://www.sikb.nl>).

Zie tabel 1 voor de dateringen van de in deze notitie genoemde archeologische perioden. Enkele vaktermen worden achter in deze notitie beschreven (zie verklarende woordenlijst).

Periode	Datering			
<b>Nieuwe tijd</b>	1500	-	heden	
<b>Late Middeleeuwen</b>	1050	-	1500	na Chr.
<b>Vroege Middeleeuwen</b>	450	-	1050	na Chr.
<b>Romeinse tijd</b>	12 voor	-	450	na Chr.
<b>IJzertijd</b>	800	-	12	voor Chr.
<b>Bronstijd</b>	2000	-	800	voor Chr.
<b>Neolithicum</b> (nieuwe steentijd)	5300	-	2000	voor Chr.
<b>Mesolithicum</b> (midden steentijd)	8800	-	4900	voor Chr.
<b>Paleolithicum</b> (oude steentijd)	300.000	-	8800	voor Chr.

**Tabel 1.**  
Archeologische  
tijdschaal.

## 2 Bureauonderzoek

### 2.1 Methodes

In het kader van het bureauonderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- geologische kaarten (Meene, 1977);
- bodemkaarten (Stiboka, 1975);
- kadastrale minuutplannen uit 1832 (<http://www.watwaswaar.nl>);
- historisch-topografische kaarten uit de 19e en 20e eeuw (Uitgeverij Nieuwland, 2005; <http://www.watwaswaar.nl>);
- recente luchtfoto's (Google Earth, oktober 2008);
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- het archeologisch informatiesysteem (ARCHIS);
- de archeologische monumentenkaart (AMK);
- de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW);
- de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart van Doetinchem (Scholte Lubberink, 1997);
- de archeologische waarden- en verwachtingskaart en beleidsadvieskaart van het stedelijk gebied van Doetinchem (Van Oosterhout, in prep.);
- de provinciale cultuurhistorische waardenkaart van Gelderland (digitaal beschikbaar bij RAAP);
- de kennisinfrastructuur cultuurhistorie (KICH) (<http://www.kich.nl>).

### 2.2 Resultaten

#### 2.2.1 Geologie en geomorfologie

De rivierafzettingen van de Rijn die werden afgezet in de oudere fasen van het Weichselien kunnen worden beschouwd als het fundament van het huidige aardkundige landschap rondom Doetinchem. Deze afzettingen worden tot de Formatie van Kreftenheije gerekend. De rivieren die dit materiaal hebben afgezet, kenmerkten zich door een verwilderd, vlechtend patroon met een brede stroomvlakte. Het pakket, bestaande uit klei en zand, is afgezet op oudere formaties die werden gestuwd door landijs en is plaatselijk zo'n 15 tot 25 meter dik. Waar de afzettingen aan de oppervlakte liggen, zijn nog flauwe geulen waarneembaar (Meene, 1977).

Vanuit een fysisch-geografisch perspectief wordt het landschap tussen Doesburg, Doetinchem en Zutphen tot het pleistocene rivierenlandschap gerekend (Keunen in prep.).

Plaatselijk zijn in het pleistocene riviereengebied lagen Jong Dekzand afgezet. Dit proces heeft zich in het Laat Weichselien (10.000-8800 jaar v. Chr.) onder koude klimatologische omstandigheden afgespeeld. In warmere perioden werd het dekzand door de vegetatie vastgelegd. In het Gooi, in de omgeving van Hengelo en Zelhem, bereikte deze laag dekzand een aanzienlijke dikte, maar ten noordoosten van Doetinchem was de laag dekzand vrijwel overal dunner dan 2 meter (Stiboka, 1975).

Uit droge beddingen in het rivierdal van de Oude IJssel zijn riviersedimenten opgewaaid tot rivierduinen, die aan de rand van het dal liggen. Het rivierdal van de Oude IJssel wordt ten oosten van Doesburg gekenmerkt door een aaneengesloten reeks van deze duinen. In de loop van het Holoceen zijn deze duinen nog herhaaldelijk door de wind verstoven (Stiboka, 1975). Bij Laag-Keppel is zelfs aangetoond dat een veentje daar nog na 1400 na Chr. is overstoven (Meene, 1977).

### 2.2.2 Bodem

Het onderzoeksgebied is te verdelen in vijf min of meer zuidoost-noordwest-lopende zones, parallel aan de Oude IJssel (figuur 2):

- In de eerste zone, in het zuiden van het onderzoeksgebied, bevinden zich rivierduinen met leemarm tot zwak lemig fijn zand. Het betreft hier deels verstoven rivierduinen met vorstvaaggronden (Zb21) en deels hoge bruine enkeerdgronden (bEZ21). De rivierduinen zijn in het laatste geval in het verleden als bouwland in gebruik genomen en met grasplaggen uit het dal van de Oude IJssel bemest. Daardoor ontstond een plaggendeek van minstens 0,5 meter dik. Onder het stuifzand op de rivierduinen met een vorstvaaggrond kunnen zich evenwel afgedekte cultuurlagen bevinden.
- De tweede zone betreft een laag, nat gebied waar de rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheije aan het maaiveld liggen. Hier vinden we beekerdgronden, eveneens van leemarm en zwak lemig fijn zand (pZg21).
- De derde zone betreft een gebied waar een dunne laag dekzand over het Kreftenheije-terras is afgezet. Vermoedelijk bestond de bodem van deze dekzandrug oorspronkelijk uit veldpodzolgronden (Hn21). In de post-middeleeuwse periode werden deze bodems door geleidelijke bemesting met heideplaggen, vermengd met dierlijke mest, afgedekt met een plaggendeek van veelal meer dan 50 centimeter dik. Daardoor worden deze bodems geclassificeerd als een hoge zwarte enkeerdgrond met leemarm en zwak lemig fijn zand (zEZ21), onafhankelijk van het onderliggende bodemprofiel. Historisch gezien gaat het hier om de bouwlanden van de buurschap IJzevoorde.
- De vierde zone ligt voor een klein deel in het onderzoeksgebied en betreft opnieuw een gebied waar het Kreftenheije-terras aan het maaiveld ligt. De bodem is hier lemiger, en we spreken daarom van een beekerdgrond met lemig fijn zand (pZg23).
- De vijfde zone bestaat uit kleine, verspreid gelegen dekzandruggen die zijn afgezet op het Kreftenheije-terras. Veelal worden zij gekenmerkt door een



veldpodzolgrond met leemarm en zwak lemig fijn zand, soms afgedekt door een dun cultuurdek en daarom officieel geclassificeerd als laarpodzolgrond (cHn21). Zij liggen tegen de noordelijke grens van het onderzoeksgebied.

### 2.2.3 Archeologie

In ARCHIS staat één archeologische waarneming binnen het onderzoeksgebied geregistreerd. Deze mogelijke aanwijzing voor een nederzetting bevindt zich op de dekzandrug van IJzevoorde, op enige tientallen meters ten westen van de geplande tracés. Het gaat om aardewerk uit de IJzertijd (waarnemingsnummer 133838). In het onderzoeksgebied bevinden zich geen terreinen die op de AMK voorkomen.

Direct buiten het onderzoeksgebied zijn van het rivierduin aan het dal van de Oude IJssel waarnemingen bekend die in ARCHIS niet nader gespecificeerd zijn (waarnemingsnummers 49174, 18661 en 407082). Op de dekzandrug van IJzevoorde bevindt zich net ten westen van het onderzoeksgebied een waarnemingslocatie van aardewerkscherven met wikkeldraadversiering uit de Vroege Bronstijd en een vuurstenen pijlpunt (waarnemingsnummer 133839).

Als vondstmelding uit de omgeving zijn een boerderijlocatie van De Linzenbosch (vondstmeldingsnummer 405894) en een kogelpotscherf op een terrein dat bouwrijp gemaakt was (vondstmeldingsnummer 405893) in ARCHIS beschreven.

### 2.3.4 Het historisch cultuurlandschap

#### *Landschapstypen*

De dekzandruggen en een deel van de rivierduinen werden in de afgelopen eeuwen benut om akkerbouw op te plegen. Aanvankelijk zullen met name de hoogste koppen in het dekzandreliëf gebruikt zijn, maar geleidelijk werden ook de tussenliggende laagten benut en groeiden de akkertjes aaneen tot grotere akkercomplexen. De akkercomplexen van Doetinchem en IJzevoorde zijn voorbeelden van dergelijke aaneengesloten akkers met ingesloten en mogelijk ook opgevlude laagten. Tussen Doetinchem en Oosseld lagen de bouwlandkampen verspreid over het rivierduin tussen stukken onontgonnen heide.

Het Goor, het laaggelegen gebied ten noorden van de Vijverlaan, werd in de Nieuwe tijd en mogelijk zelfs al eerder benut voor beweiding. De natuurlijke broekbossen verdwenen daar vermoedelijk grotendeels op de overgang van de Late Middeleeuwen naar de Nieuwe tijd, maar mogelijk al eerder. Hier en daar lag een kleine dekzandkop, waarop een bouwlandkamp werd aangelegd, zoals in de hoek van de Vijverlaan en Zuivelweg (de markante, door houtige opstand omzoomde kamp van boerderij *Den Grooten Holten*) en ten oosten van de kruising Zuivelweg-Varsseveldseweg.

Zowel de grotere lage, natte gebieden als de rivierduinen die aan verstuing onderhevig waren, werden benut als terrein waar bosbouw gepleegd kon worden. In

de laagte werd, vermoedelijk in de Nieuwe en Nieuwste tijd (1500-heden), loofbos ten behoeve van de houtteelt aangelegd. Mogelijk stond hier ook in de Volle Middeleeuwen hoogopgaand bos, want op de overgang van het lage gebied naar de rivierduin lagen in de 19e eeuw aan hun bouwlandkampen nog de boerderijen *Den Grooten Holten* en *Den Kleinen Holten*. De namen verwijzen mogelijk naar het *holt* dat hier eens stond en de bewoners van timmerhout kon voorzien (Ter Laak, 2005). In het onderzoeksgebied loopt het tracégedeelte tussen de Vossenstraat en de Varsseveldseweg deels door en deels vlak langs een laaggelegen gebied dat in de afgelopen eeuwen bebost is geweest, doch in de afgelopen eeuw ontbost moet zijn.

Het bos op de rivierduinen bestond zowel uit loof- als naaldhout, en werd vermoedelijk zowel om esthetische als bosbouwkundige redenen door grootgrondbezitters aangelegd. De exacte historische achtergrond is niet bekend. Nog in 1879 bestonden kleine delen aan de rand van de rivierduin in het onderzoeksgebied uit onontgonnen heide, vermoedelijk een teken dat de bebossing nog niet was afgerond. Binnen het onderzoeksgebied gaat het slechts om een klein bosgebied tussen de spoorlijn en de Vijverlaan.

#### *Infrastructuur en historische boerderij-locaties*

In de laatste decennia van de 19e eeuw werd de spoorlijn Arnhem-Winterswijk met een aftakking naar Ruurlo aangelegd ter hoogte van Doetinchem. Deze spoorlijn is in de 20e eeuw ontmanteld en is nu in gebruik als fietspad. Dit lijnvormig element markeert de overgang tussen de bebouwde kom en het landelijk gebied.

In de historische periode waren de boerderij-erven vaak ruimtelijk gerelateerd aan de bouwlandkampen of aan wegen. De (vroegere) aanwezigheid van erven is van belang voor de bepaling van de archeologische verwachtingswaarde van het erf en de directe omgeving. Binnen het onderzoeksgebied lag in 1832 de volgende bebouwing:

- het erf van de voormalige herberg 'de Roskam' en het direct daarnaast gelegen erf aan de Terborgseweg, aan de noordzijde van de rotonde; centrumcoördinaat: 217.842/441.296; verdwenen;
- een klein historisch erf aan de oostzijde van de Zuivelweg; centrumcoördinaat: 218.225/441.702; verdwenen en overbouwd;
- een klein historische erf aan de noordzijde van de huidige Vijverlaan, direct ten oosten van de kruising met de Rembrandtweg; centrumcoördinaat: 218.179/441.516; nog bestaand;
- het historisch erf Vinkenborg direct ten oosten van de voormalige spoorlijn en ten zuiden van de kruising voormalige spoorlijn/Varsseveldseweg; coördinaten bij benadering: 218.860/442.380; verdwenen<sup>1</sup>;

---

<sup>1</sup> De Vinkenborg werd vermoedelijk kort voor 1832 in westelijke richting verplaatst naar zijn huidige locatie aan de Varsseveldseweg 234; het huidige pand is het tweede pand op die locatie.

- het historische erf Vinkenborg op zijn huidige locatie, Varsseveldseweg 234; centrumcoördinaat: 218.753/442.383; nog bestaand;
- het historisch erf Eeltink tussen de Zelhemseweg en de voormalige spoorlijn; centrumcoördinaat: 218.993/442.696; nog bestaand;
- het historisch erf Brunsveld aan de noordzijde van de huidige Turfweg; centrumcoördinaat: 219.374/442.984; verdwenen;
- een klein historisch erf in de zuidoostelijke hoek van de Zelhemseweg en de Bultenszijweg, op enige afstand van deze wegen; centrumcoördinaat: 219.612/443.332; nog bestaand;
- een historisch erf aan de Bultenszijweg; centrumcoördinaat: 219.550/443.432; nog bestaand.

### 2.3.5 Monumentale gebouwen

Binnen het onderzoeksgebied bevinden zich twee geïnventariseerde monumentale gebouwen, Geen van beiden staat echter daadwerkelijk op de geprojecteerde route van een van de tracés en daarmee in het plangebied ([www.kich.nl](http://www.kich.nl)). Het gaat om de objecten Iepenlaan 6 (MIP) en Varsseveldseweg 234 (MIP).

### 2.3.6 Ligging van de drie alternatieve tracés in het landschap

De zuidelijke loop van de drie tracés is gelijk (figuur 2). Ze doorsnijden het westelijk deel van het beboste stuifzandgebied op het rivierduin bij de boerderij *Den Grooten Holten* en volgen daarna de voormalige spoorlijn in noordelijke richting door het lage broekgebied dat mogelijk al in de Late Middeleeuwen werd beweid. Het gecombineerde tracé 1-2-3 doorsnijdt direct ten zuiden van de Varsseveldseweg een bouwlandkamp, dat door de voormalige spoorlijn eveneens werd doorsneden. Waar het toekomstige tracé bij de Varsseveldseweg komt, eindigt alternatief 1 en gaan alternatief 2 en 3 door.

Het tracé (gecombineerd tracé 2-3) doorsnijdt dan verder naar het noorden het akkercomplex van IJzevoorde. Bij keuze voor alternatief 2 loopt het tracé door slechts een klein deel van het lage land ten noorden van dit akkercomplex; Tracé 3 doorsnijdt het lage land in zijn geheel. In alternatief 3 worden ook enkele kleinere, rationeel verkavelde bouwlandkampen ten noorden van het akkercomplex van IJzevoorde, tegen de gemeentegrens met de gemeente Bronckhorst, doorsneden.

### 2.3.7 Archeologische verwachtingskaarten

Volgens de IKAW geldt voor het onderzoeksgebied een uiteenlopende verwachting. Voor het gedeelte ten zuiden van de spoorlijn en voor het gebied dat ten noorden van de spoorlijn, maar ten westen van de Rembrandtweg ligt, geldt een zeer lage verwachting. Het gebied tussen de Rembrandtweg en iets ten noorden van de Vossenstraat is een hoge verwachting toegekend, omdat het hier om een rivierduin gaat dat ondanks zijn verstuing nog archeologische lagen kan bevatten. Het gehele lage gebied ten noorden ervan heeft een lage verwachting gekregen, terwijl pas ten noorden van de Varsseveldseweg weer een gebied met een hoge verwachting (het akkercomplex van IJzevoorde) voorkomt. Tussen de Turfweg en

het noordelijke einde van het onderzoeksgebied vinden we weer een gebied met een lage verwachting.

De archeologische verwachtingskaart van de gemeente Doetinchem uit 1997 geeft een gedetailleerder en op wezenlijke punten bijgesteld beeld van de verwachting in het onderzoeksgebied (Scholte Lubberink 1997). In dit beeld worden de rivierduinen in het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied als een 'archeologisch belangrijke zone' aangemerkt, de hoogste klasse in het landelijk gebied. Er wordt op deze verwachtingskaart terecht niet langer uitgegaan van een lage verwachting voor de bebouwde kom, omdat (mits de gebouwen en infrastructuur ondiep gefundeerd zijn) zich onder deze gebouwen nog archeologische sporen kunnen bevinden.

Ook de dekzandruggen en -koppen (al dan niet afgedekt met een plaggendek) in de buurschap IJzevoorde en de bouwlandkamp ten zuiden van de Varsseveldseweg worden als 'archeologisch belangrijke zone' gekwalificeerd. Een middelmatige verwachting ('archeologisch minder belangrijke zone') krijgen de welvingen en vlakten in de noordoostelijke hoek van de Vossenstraat en de voormalige spoorlijn, en de dekzandkoppen ten noorden van de Bultensweg tegen de gemeentegrens. Een lage verwachting ('archeologisch minst belangrijke zone') krijgen de vlakke gebieden ten noorden van IJzevoorde, tussen IJzevoorde en de welvingen rondom de Vossenstraat en tussen de Vossenstraat en de rivierduin.

Binnen de bebouwde kom, aan de westzijde van de spoorlijn, is het merendeel van het onderzoeksgebied niet nader onderzocht op verwachtingswaarde. De locatie met bebouwing op het akkercomplex van IJzevoorde en de enk van Doetinchem staat als 'archeologisch aandachtsgebied' aangemerkt, vanwege een hoge verwachting in het geval dat de bodem onder het plaggendek ongeroerd is gebleven.

## 3 Veldonderzoek

### 3.1 Methodes

Het inventariserend veldonderzoek (IVO) bestond uit een booronderzoek (verkennende fase). De onderzoeksmethode voor het veldwerk is bepaald op basis van de resultaten van het bureauonderzoek (gespecificeerde archeologische verwachting) en het protocol inventariserend veldonderzoek (KNA versie 3.1). Tijdens het veldonderzoek zijn 12 boringen verricht (figuur 3). De locatie werd gekozen op basis van de archeologische verwachting en de verkregen betredingstoestemming. De boringen zijn vanwege het verkennende karakter niet in een grid of raai gezet. De gehanteerde methode wordt geschikt geacht voor het verkrijgen van een indruk van de opbouw en intactheid van de bodem. De methode is niet geschikt voor het karteren van nederzettingsterreinen en evenmin voor het in kaart brengen van verkavelingspatronen, graven en andere zeer lokale archeologische resten (Tol e.a., 2004). Wel kunnen tijdens de boringen bij toeval vindplaatsen worden aangeboord.

Er is geboord tot maximaal 1,45 m -Mv met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. De boringen zijn lithologisch conform NEN 5104 (Nederlands Normalisatie-instituut, 1989) beschreven. Het opgeboorde materiaal is in het veld gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals houtskool, vuursteen, aardewerk, metaal, bot, verbrande leem en fosfaatvlekken). Er zijn geen monsters genomen. Het opgeboorde materiaal is gezeefd met een zeef met een maaswijdte van 0,5 cm; het zeefresidu is met het blote oog geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren.

### 3.2 Resultaten

#### *Geologie en bodem*

Bij het booronderzoek zijn uitsluitend zandige afzettingen van rivierduinen of dekzandformaties aangeboord. Voor het bepalen van de archeologische verwachting van een terrein op de zandgronden is naast de morfologie van het landschap voornamelijk de dikte van het cultuurdek (A-horizont) van belang. Dit cultuurdek is meestal ontstaan door plaggenbemesting vanaf de 14e/15e eeuw. Het cultuurdek kan archeologische sporen afdekken.

Bij 9 van de 12 boringen werd een volledig intact bodemprofiel aangetroffen, waarbij de diepteligging van de archeologisch interessante lagen verschilt. Op het rivierduin lijkt plaatselijk een post-middeleeuws plaggendek van ca. 0,7 meter aanwezig te

zijn. Opmerkelijk is dat in één boring tussen 0,95 en 1,2 meter -Mv zich een tweede, begraven cultuurdek bevond. We kunnen hieruit concluderen dat het rivierduin op een zeker moment, mogelijk in de Middeleeuwen, verstoven moet zijn. Daardoor werd een oudere cultuurlaag afgedekt (boring 1). Elders op het rivierduin was het plaggendek ca. 0,55 meter dik (boringen 2 en 3). Ook op het rivierduin waren echter verstoringen aanwezig. In het plantsoen in de oksel van de Vijverlaan en Rembrandtweg werd een ondoordringbare puinlaag aangeboord, waarvan de omvang niet kon worden vastgesteld (boring 4).

Het plaggendek op de bouwlandkamp van *Den Grooten Holten* ten noorden van de Vijverlaan was uitermate dun. Al op 0,2 meter -Mv kunnen we spreken van een B-horizont (boring 5). Anders was dat onder de bouwlandkamp ten oosten van Varsseveldseweg 234. Op deze kamp bevond zich een plaggendek van 0,5 tot 0,7 meter dikte (boringen 6 en 7). Het oostelijke deel van de kamp, ten oosten van het fietspad, bleek een afgetopt profiel te kennen, waardoor sprake was van een AC-profiel en delen van de oorspronkelijke bodem moeten zijn weggegraven. Onder de bouwvoor begon op 0,35 meter -Mv de C-horizont. Diepere archeologische sporen, zoals waterputten, kunnen hier evenwel bewaard zijn gebleven.

Op de hogere delen van de dekzandrug van IJzevoorde, waar boringen gezet konden worden, was een plaggendek van 0,6 tot 1,0 meter aanwezig (boringen 10 en 11). Op de flanken was het cultuurdek dunner en beperkte dit zich tot de bouwvoor (0,35 meter) (boring 9). Op de lagere delen van het dekzandrelief was het cultuurdek ca. 0,5 meter dik, mogelijk door aftopping in het verleden (boring 12). Opvallend aan de bodem van IJzevoorde onder het cultuurdek waren de hoge grondwaterstand en de aanwezigheid van ijzervlekken en ijzerconcreties.

Alles overziend moeten we constateren dat de archeologisch interessante lagen overal in de gebieden met een hoge en middelmatige verwachtingswaarde op een diepte van minder dan 1,0 meter -Mv beginnen, en soms zelfs direct onder de bouwvoor aangetroffen kunnen worden.

#### *Archeologie*

Tijdens het veldonderzoek zijn in 5 van de 12 boringen archeologische indicatoren aangetroffen (tabel 2).

Boring	Indicatoren	diepte in cm -Mv
1	fragment aardewerk (IJzertijd-Middeleeuwen)	80
1	fragment aardewerk (IJzertijd-Middeleeuwen)	110
2	fragment aardewerk (IJzertijd-Middeleeuwen)	45
3	fragment aardewerk (IJzertijd-Middeleeuwen)	60
5	fragment aardewerk (Siegburg; 15e eeuw)	20
5	fragment aardewerk (IJzertijd-Middeleeuwen)	55
6	fragment aardewerk (IJzertijd-Middeleeuwen)	65

**Tabel 2.**  
Archeologische  
indicatoren.

De datering van het handgevormde aardewerk is vanwege de fragmentatie van het materiaal niet nader te begrenzen dan de periode IJzertijd-Middeleeuwen. De archeologische indicatoren zijn aangetroffen in de onderste lagen van het cultuurdek (A-horizont), in de B-horizont of de menglaag met het onderliggende moedermateriaal (BC-horizont) of in de menglaag van het cultuurdek met het moedermateriaal (AC-horizont). De indicatoren werden aangetroffen op het rivierduin (boringen 1, 2 en 3) of op kleine dekzandruggen ten noorden daarvan (boringen 5 en 6). Op de dekzandrug van IJzevoorde werden geen archeologische indicatoren aangetroffen. Gezien het beperkte aantal boringen mogen hieruit echter geen conclusies worden getrokken over de aan- of afwezigheid van archeologische vindplaatsen op de dekzandrug van IJzevoorde.

## 4 Conclusies en aanbevelingen

### 4.1 Conclusies

Op basis van de bestaande verwachtingskaarten, het veldwerk zoals beschreven in hoofdstuk 3 en aanvullende kaartstudie is een nieuwe verwachtingskaart voor het onderzoeksgebied vervaardigd (figuur 4). Op basis van deze kaart is een calculatie gemaakt van de afstand die de verschillende alternatieve tracés per verwachtingswaarde afleggen. De resultaten van deze analyse zijn in tabel 3 weergegeven.

	Hoge verwachting (km)	middelmatige verwachting (km)	lage verwachting (km)	totale lengte	rangorde verstoring (laag → hoog)
<b>Tracé 1</b>	0,67	0,36	0,68	1,71	1
<b>Tracé 2</b>	1,22	0,62	0,53	2,63	2
<b>Tracé 3</b>	1,67	0,65	1,20	3,10	3

**Tabel 3.**  
Kwantificering tracé-afstanden door archeologische verwachtingszones.

De calculatie geeft aan dat bij aanleg van het alternatieve tracé 3 de grootste absolute afstand wordt afgelegd door elk van de drie verwachtingsklassen waarin het onderzoeksgebied is verdeeld. De gebieden met een hoge verwachtingswaarde, die voor deze studie het meest van belang zijn, worden over een afstand van 1,67 kilometer door tracé 3 doorsneden. Dat is ruim boven de alternatieven 1 (0,67 km) en 2 (1,22 km). Het gebied met een middelmatige verwachtingswaarde dat door tracé 3 wordt doorsneden (0,65 km) is enigszins groter dan dat van tracé 2 (0,62 km) en veel groter dan dat van tracé 1 (0,36 km).

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt dus geconcludeerd dat alternatief 1 van het tracé voor de oostelijke randweg van Doetinchem de kortste afstand door terreinen met een hoge of middelmatige archeologische verwachtingswaarde aflegt, gevolgd door de alternatieven 2 en 3.

De specifieke onderzoeksvragen (zie § 1.1) kunnen als volgt worden beantwoord:

- In het onderzoeksgebied werd in het verleden een waarneming gedaan die wijst op een nederzetting uit de IJzertijd op de dekzandrug van IJzevoorde ter hoogte van de alternatieven 2 en 3 voor het randwegtracé.
- In grote lijnen wordt het gebied gekenmerkt door een pleistocene riviervlakte in de ondergrond, waarin zich het dal van de Oude IJssel heeft ingesneden. In een gradiënt ten noorden van deze rivier vinden we van zuidwest naar noordoost rivierduinen onder een plaggendek, verstoven rivierduinen, een laag



gelegen gebied met de pleistocene riviervlakte (vrijwel) aan maaiveld, een dekzandrug met plaggendek en vervolgens opnieuw de pleistocene riviervlakte met hier en daar een dekzandkop.

- Het plaggendek, dat de archeologische lagen afdekt en op veel van de hogere rivierduinen en dekzandruggen in het onderzoeksgebied aanwezig is, is op een groot aantal locaties 0,55 tot 0,85 meter dik. Dunnere plaggendekken en afgetopte dekzandformaties zijn in het onderzoeksgebied echter geen uitzondering. In deze gevallen bevinden de archeologisch interessante lagen zich direct onder de bouwvoor. Ook kunnen zich op het rivierduin overstoven bodems onder de bovenste B-horizont bevinden.
- Met name op de rivierduin, al dan niet verstoven of overstoven, en op de dekzandrug van IJzevoorde kunnen zich archeologische sporen bevinden. Niet alleen waren beide geomorfologische structuren vanwege hun hydrologisch-bodemkundige toestand aantrekkelijk voor vestiging in vele perioden van de (pre)historie, maar ook is de conservering van de archeologische resten doorgaans goed vanwege de afdekking door stuifzand resp. een plaggendek. Tevens bestaat er een gereede kans op het aantreffen van archeologische sporen op enkele kleinere bouwlandkampen die het tracé doorkruisen.
- De verstoven rivierduin ligt onder het terrein dat aan de westzijde wordt begrensd door de Rembrandtweg, aan de zuidzijde bij benadering door de Lijsterbeslaan en aan de oostzijde door de Zephirlaan. Het terrein loopt ten noorden van de Vijverlaan over in de laagte van het broekgebied en de verspreide bouwlandkampen. Het akkercomplex op de dekzandrug van IJzevoorde bevindt zich in een noordwest-zuidoostlopende zone waarvan de zuidgrens zich binnen het onderzoeksgebied tussen de Zelhemsseweg en Varsseveldseweg bevindt, en de noordgrens ter hoogte van de Turfweg. De kleine bouwlandkampen met een hoge archeologische verwachtingswaarde liggen direct ten noorden van de Vijverlaan en aan weerszijden van de voormalige spoorlijn ter hoogte van de Schimmelpennincklaan. Een lagere archeologische verwachting geldt voor lage dekzandstructuren aan weerszijden van de Vossenstraat en aan weerszijden van de Bultenszijweg.
- In het onderzoeksgebied kunnen we drie typen bodemverstoring onderscheiden. Ten eerste kunnen we verstoring van de bodem noemen, waardoor zich op variërende diepte puinlagen kunnen bevinden (zie boring 4). Kartering hiervan heeft niet plaatsgevonden. Een tweede mogelijkheid is de aftopping van het oorspronkelijke dekzandreliëf, waardoor de B-, BC- en mogelijk een deel van de C-horizont verdwenen zijn (zie boringen 8 en 12). Een derde type betreft de totale ontgraving van een terrein, waardoor ook nu nog een laagte in het terrein zichtbaar is. In het onderzoeksgebied blijken dergelijke terreinen nu grotendeels uit bos te bestaan. Een integrale kartering heeft niet plaatsgevonden, maar op basis van waarnemingen kan gesteld worden dat het in elk geval gaat om het westelijke deel van perceel M 4562 en een gedeelte in het zuiden van perceel M 3781, tegen de Vijverlaan.
- Op basis van de verkennende fase in het booronderzoek kan worden geconcludeerd dat de bodems van een groot deel van de gebieden met een

hoge archeologische verwachting intact zijn. Vervolgonderzoek is daardoor noodzakelijk.

## 4.2 Aanbevelingen

Het leidende archeologische principe dat behoud in situ voor archeologische waarden voorop staat, geeft aanleiding om te adviseren tracé 1 de voorkeur te geven boven respectievelijk de alternatieven 2 en 3.

Op basis van de resultaten van dit onderzoek wordt voorts aanbevolen om na besluitvorming over het te kiezen alternatief en voorafgaand aan de cultuurtechnische ingrepen aanvullend archeologisch onderzoek te laten verrichten in de gebieden met een hoge en middelmatige archeologische verwachtingswaarde. Geadviseerd wordt om dit vervolgonderzoek te laten plaatsvinden in de vorm van een inventariserend veldonderzoek (IVO) karterende fase, bestaande uit booronderzoek (KNA versie 3.1, stroomdiagram deel 2).

In het deel van het onderzoeksgebied met een lage verwachtingswaarde wordt in het kader van de voorgenomen bodemingrepen geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen. Indien bij de uitvoering van de werkzaamheden onverwacht toch archeologische resten worden aangetroffen, dan is conform artikel 53 van de Monumentenwet 1988, aanmelding van de betreffende vondsten bij het bevoegd gezag (de minister) verplicht.

Met betrekking tot de bevindingen van onderhavig onderzoek dient contact opgenomen te worden met de gemeente (drs. M.H.J.M. Kocken).

## Literatuur

- Keunen, L.J.**, in prep. *Eeuwig grensland: een historisch-geografische studie van Salland en de Achterhoek*. Dissertatie. Wageningen Universiteit, Wageningen.
- Laak, J.C. ter**, 2005. *De taal van het landschap: pilotproject toponiemen in de Berkelstreek*. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Amersfoort.
- Meene, E.A. van de**, 1977. *Geologische Kaart van Nederland 1:50.000: blad Arnhem Oost (400)*. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.
- Nederlands Normalisatie-instituut**, 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104: classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- Oosterhout, F. van**, in prep. Archeologische waarden- en verwachtingskaart en beleidsadvieskaart stedelijk gebied Doetinchem. *RAAP-rapport*. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Scholte Lubberink, H.B.G.**, 1997. Gemeente Doetinchem: landelijk gebied en stadskern: archeologische inventarisatie en verwachtingskaart. *RAAP-rapport 293*. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Stiboka**, 1975. *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000: toelichting bij de kaartbladen 40 West Arnhem en 40 Oost Arnhem*. Wageningen.
- Uitgeverij Nieuwland**, 2005. *Grote historische atlas Gelderland, schaal 1:25.000*. Tilburg.

## Gebruikte afkortingen

<b>AHN</b>	Actueel Hoogtebestand Nederland
<b>AMK</b>	Archeologische monumentenkaart
<b>ARCHIS</b>	Archeologisch informatiesysteem
<b>IKAW</b>	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden
<b>IVO</b>	Inventariserend veldonderzoek
<b>KICH</b>	Kennisinfrastructuur cultuurhistorie
<b>KNA</b>	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
<b>MER</b>	Milieueffectrapportage
<b>MIP</b>	Monumenteninventarisatie-project
<b>-Mv</b>	beneden maaiveld
<b>RACM</b>	Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten
<b>SIKB</b>	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer
<b>TNO</b>	Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek

## Verklarende woordenlijst

<b>A1-horizont</b>	Donkergekleurde humushoudende laag; bovenste deel van de uitspoelingshorizont (A) van een bodemprofiel.
<b>A/C-profiel</b>	Bodemprofiel waarin een humusrijke A-horizont direct gelegen is op het ongeroerde moedermateriaal (C-horizont).
<b>Archeologische verwachtingskaart</b>	Een kaart waarop in vlakken staat aangegeven waar archeologische vindplaatsen kunnen worden verwacht. De kaart is het resultaat van een systematische analyse van relevante gegevens. De analyse is statistisch onderbouwd en wordt uitgevoerd met een GIS.
<b>BC-horizont</b>	Overgang van de B- naar de C-horizont.
<b>B-horizont</b>	Een minerale (soms moerige) horizont in een bodem, waarin een of meer van de volgende kenmerken voorkomen: 1) Inspoeling van kleimineralen, aluminium, ijzer of humus uit hoger liggende horizonten, al dan niet in combinatie; 2) (bijna) volledige homogenisatie met zodanige veranderingen dat: a. Nieuwvorming van kleimineralen is opgetreden, en/of b. Aluminium en ijzer(hydro)oxiden zijn vrijgekomen, of c. Een blokkige of prismatische structuur is ontstaan.
<b>C-horizont</b>	Horizont die niet (of weinig) is veranderd door bodemvorming; het oorspronkelijke moedermateriaal.
<b>cultuurdek</b>	30 tot 50 cm dikke cultuurlaag, soms opgebracht (vergelijkbaar met een es, maar minder dik), soms ontstaan door diepploegen.
<b>dekzand</b>	Fijnzandige afzettingen die onder periglaciale omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn; de dekzanden van het Weichselien vormen in grote delen van Nederland een 'dek' (Saalien: Formatie van Eindhoven; Weichselien: Formatie van Twente).
<b>Holoceen</b>	Jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste ijstijd: ca. 8800 jaar voor Chr. tot heden).
<b>in situ</b>	Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponeerd, weggegooid of verloren. Behoud in situ: het behouden van archeologische waarden in de bodem.
<b>Pleistoceen</b>	Geologisch tijdperk dat ca. 2,3 miljoen jaar geleden begon. Gedurende deze periode waren er sterke klimaatswisselingen van gematigd warm tot zeer koud (de vier bekende ijstijden). Na de laatste ijstijd begint het Holoceen (ca. 8800 voor Chr.).

<b>sediment</b>	Afzetting gevormd door het bijeenbrengen van losse gesteentefragmentjes (zoals zand of klei) en eventueel delen van organismen.
<b>Verwilde rivier</b>	Een verwilde of vlechtende rivier bestaat uit een stelsel van meerdere, ondiepe waterlopen die zich herhaaldelijk splitsen en samenvoegen.
<b>Vlechtende rivier</b>	Zie verwilde rivier.
<b>Weichselien</b>	Geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte), ca. 120.000-10.000 jaar geleden.

## Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen

**Figuur 1.** Ligging van het onderzoeksgebied (gearceerd) met ARCHIS-waarnemingen (rood) op de IKAW; inzet: ligging in Nederland.

**Figuur 2.** Bodemkaart van Doetinchem e.o., 1:50.000 (Stiboka, 1975).

**Figuur 3.** Boorpuntenkaart.

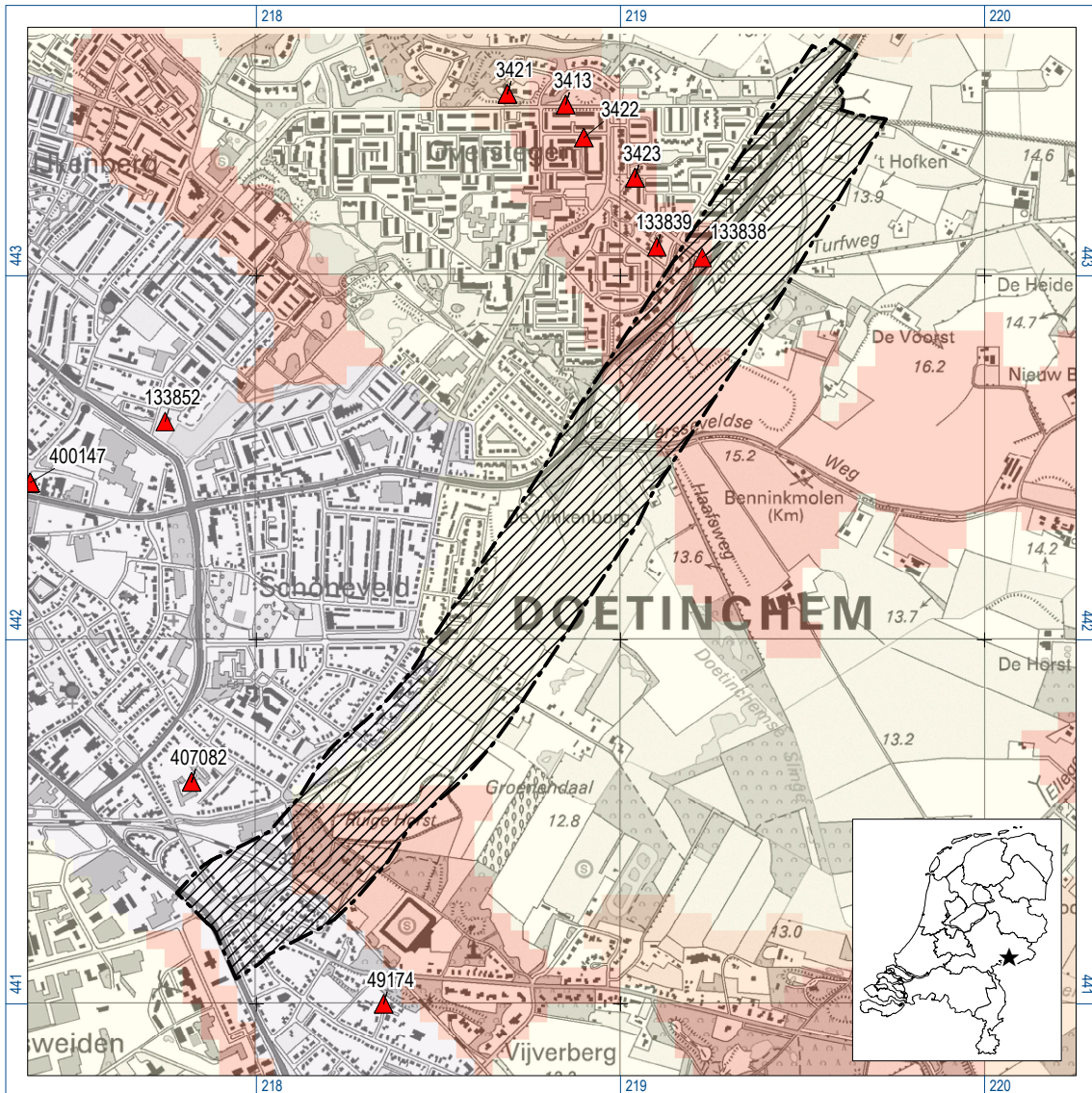
**Figuur 4.** Verwachtingskaart van het onderzoeksgebied.

**Tabel 1.** Archeologische tijdschaal.

**Tabel 2.** Archeologische indicatoren.

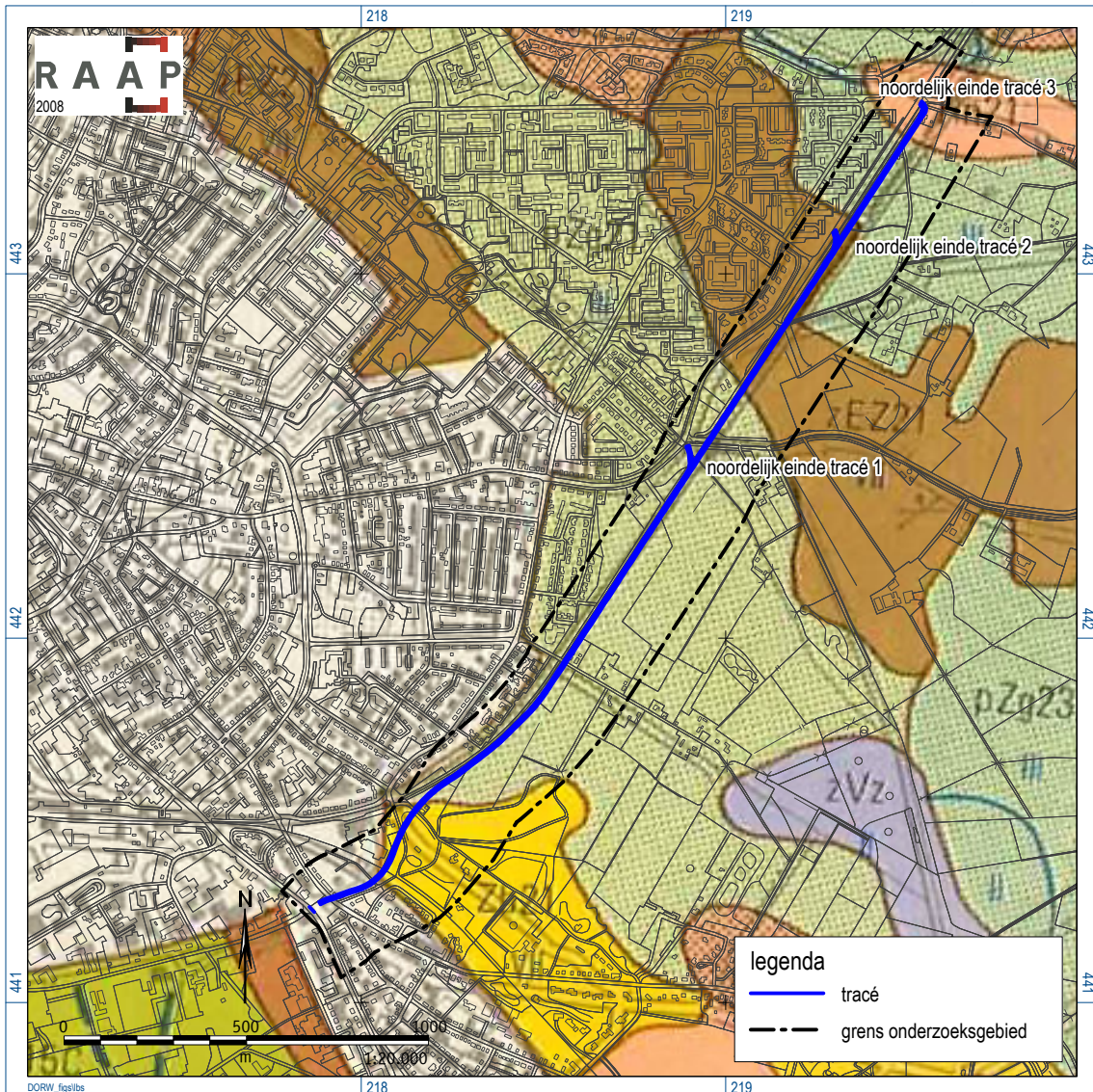
**Tabel 3.** Kwantificering tracé-afstanden door archeologische verwachtingszones.

**Bijlage 1.** Boorbeschrijvingen.

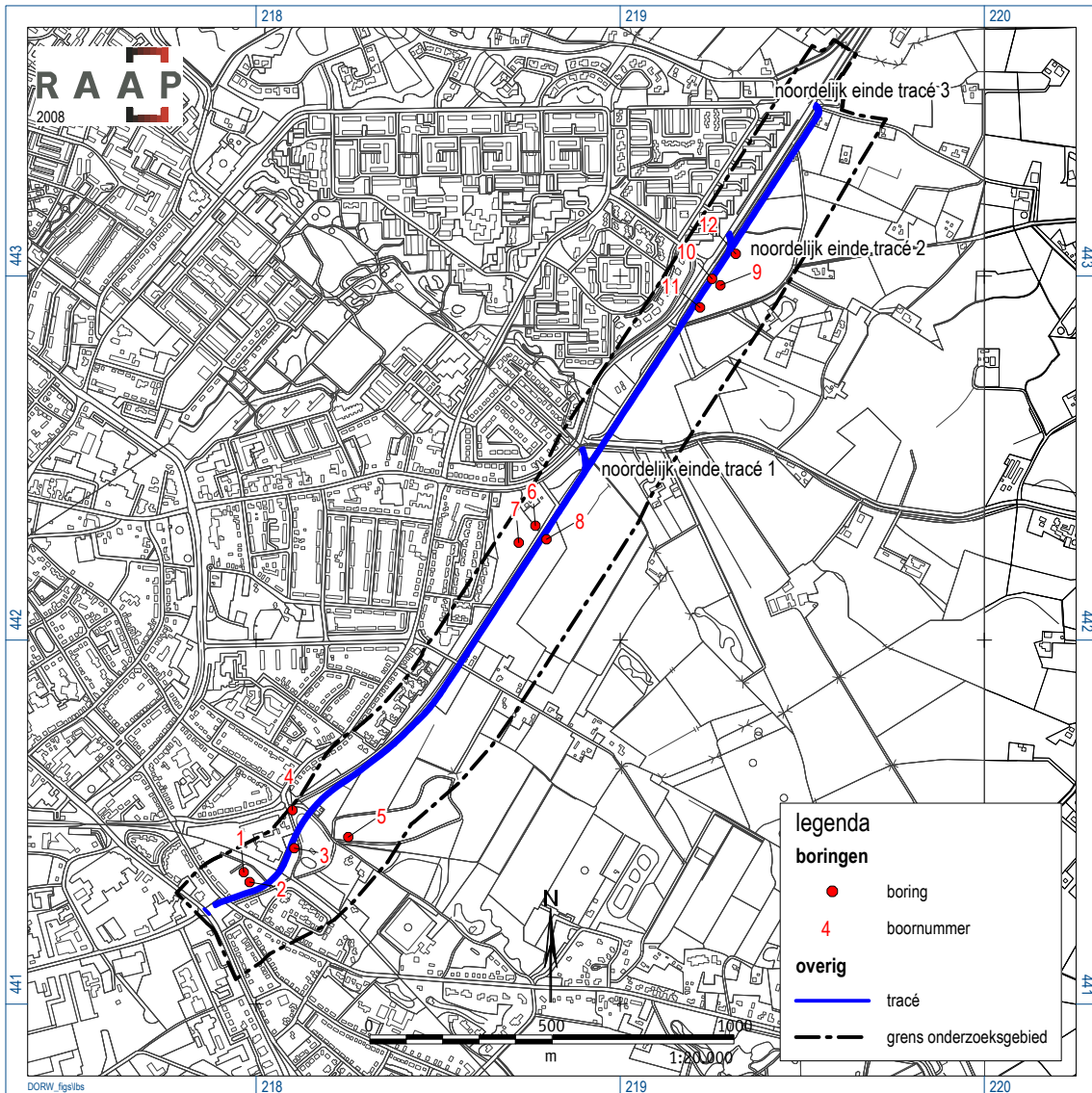


Figuur 1. Ligging van het onderzoeksgebied (gearceerd) met ARCHIS-waarnemingen (rood) op de IKAW; inzet: ligging in Nederland.



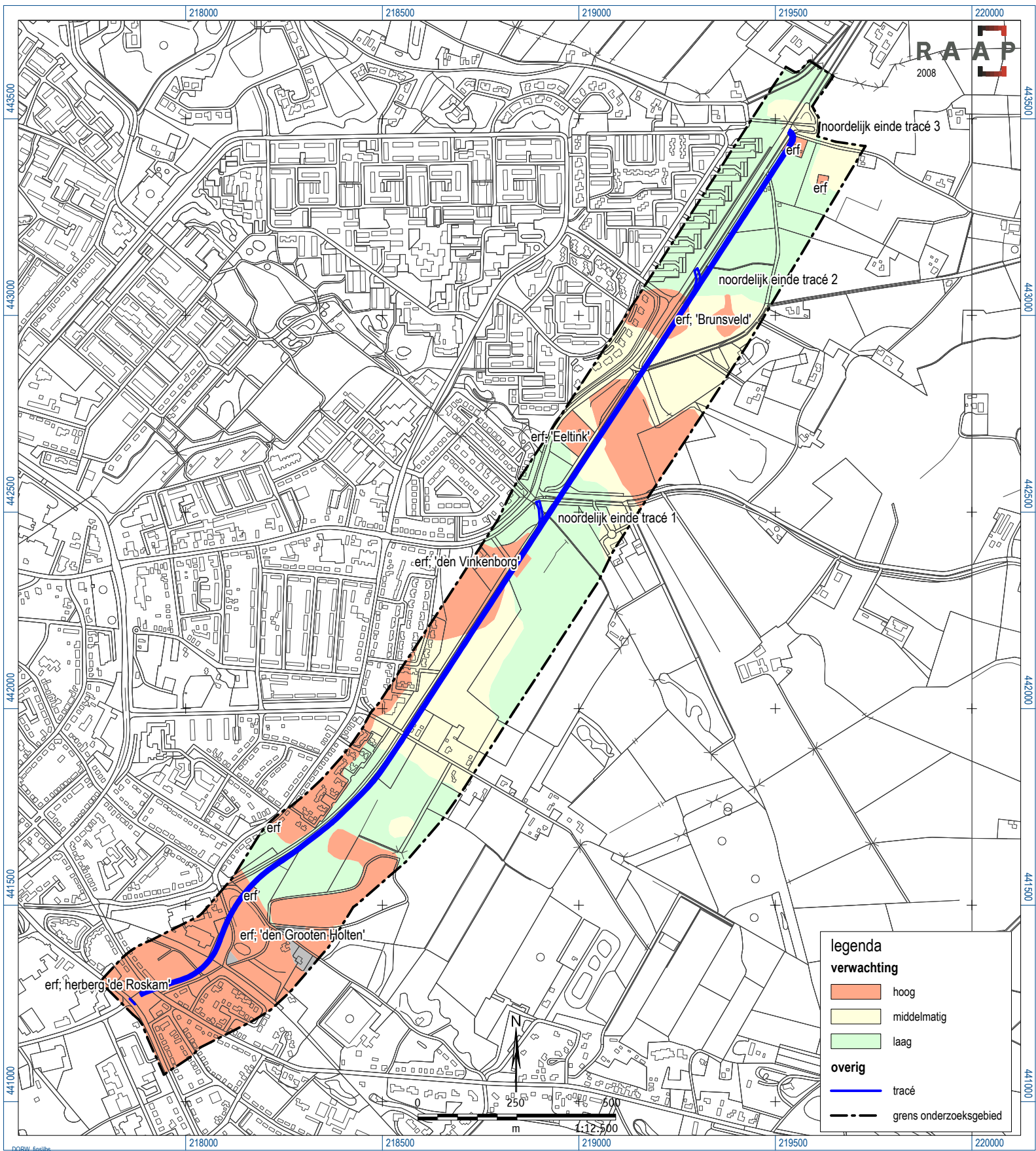


Figuur 2. Bodemkaart van Doetinchem e.o., 1:50.000 (Stiboka, 1975).



Figuur 3. Boorpuntenkaart.



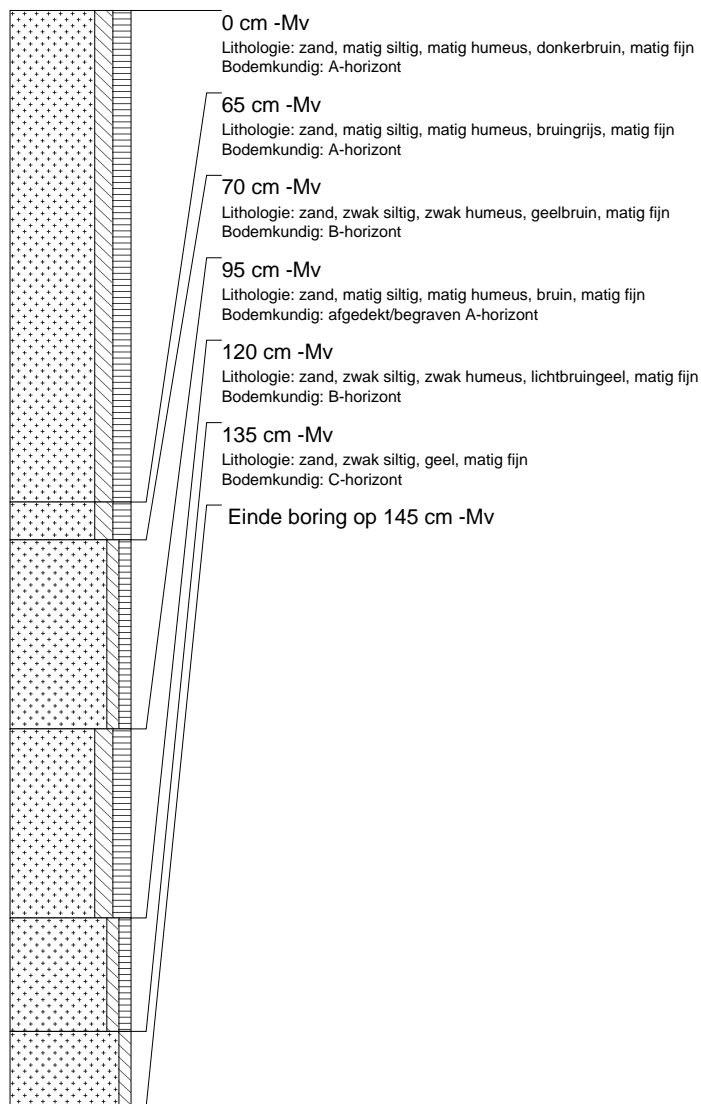


Figuur 4. Verwachtingskaart van het onderzoeksgebied.

## **Bijlage 1: Boorbeschrijvingen**

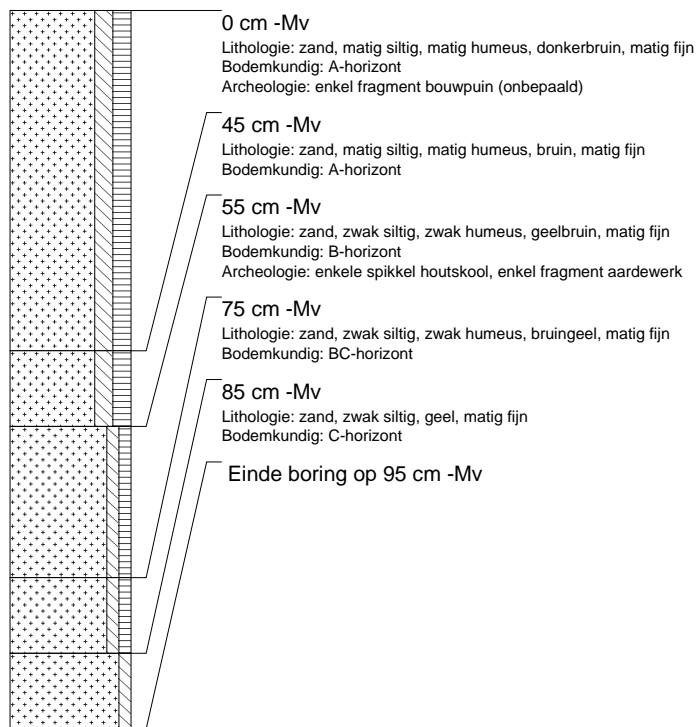
**boring: DORW-1**

datum: 23-10-2008, provincie: Gelderland, gemeente: Doetinchem, opdrachtgever: Gemeente Doetinchem, uitvoerder: RAAP Oost

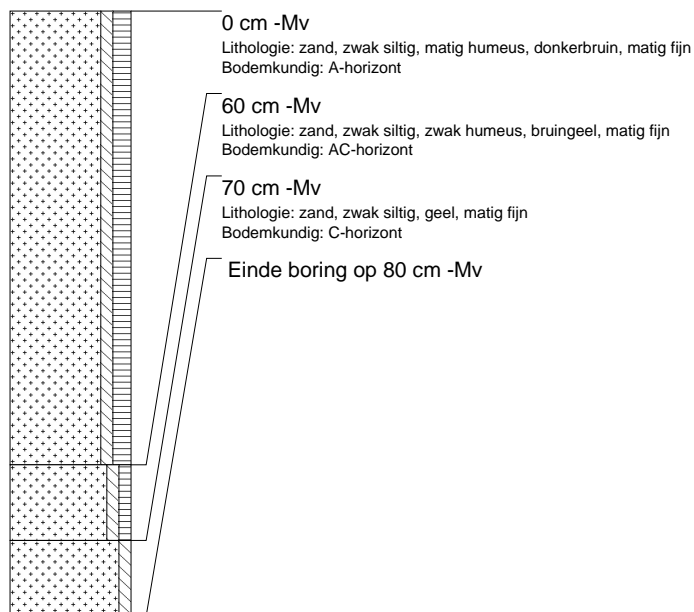


**boring: DORW-2**

datum: 23-10-2008, provincie: Gelderland, gemeente: Doetinchem, opdrachtgever: Gemeente Doetinchem, uitvoerder: RAAP Oost

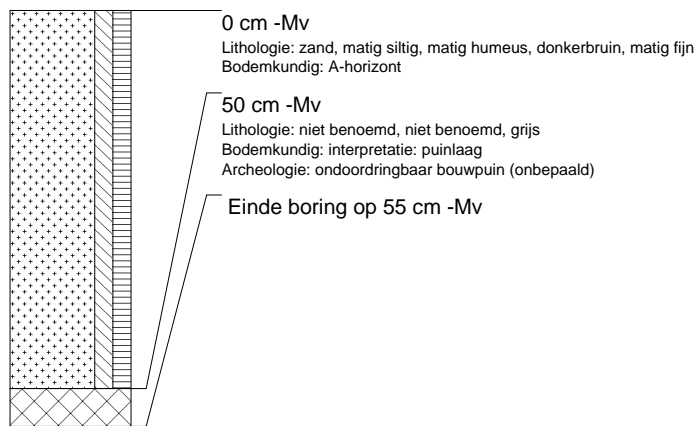
**boring: DORW-3**

datum: 23-10-2008, provincie: Gelderland, gemeente: Doetinchem, opdrachtgever: Gemeente Doetinchem, uitvoerder: RAAP Oost

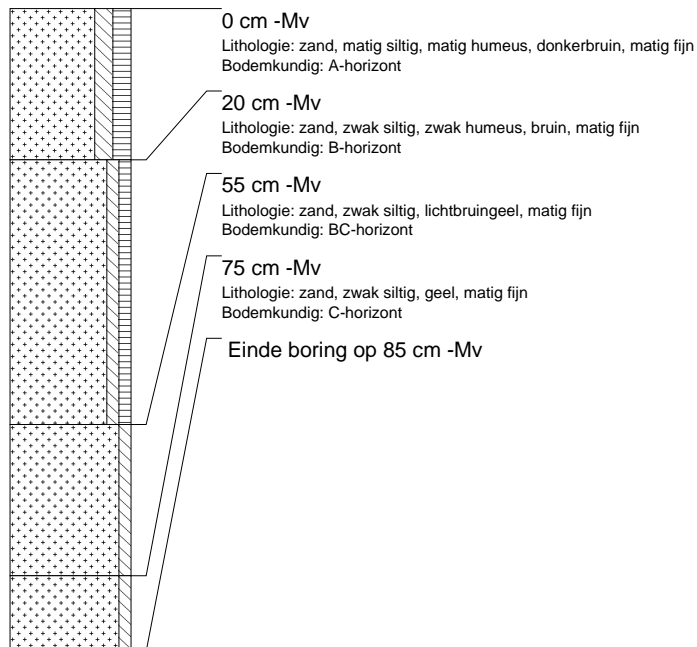


**boring: DORW-4**

datum: 23-10-2008, provincie: Gelderland, gemeente: Doetinchem, opdrachtgever: Gemeente Doetinchem, uitvoerder: RAAP Oost

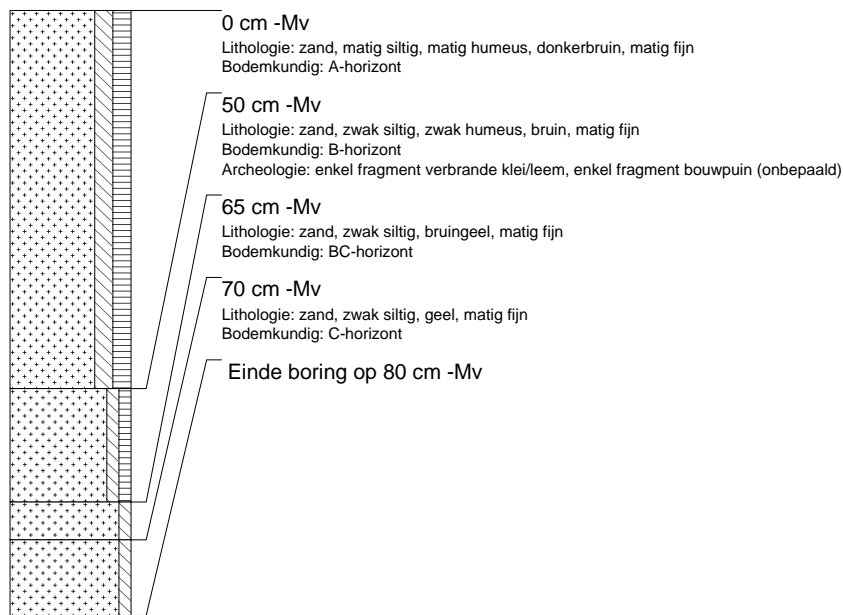
**boring: DORW-5**

datum: 23-10-2008, provincie: Gelderland, gemeente: Doetinchem, opdrachtgever: Gemeente Doetinchem, uitvoerder: RAAP Oost

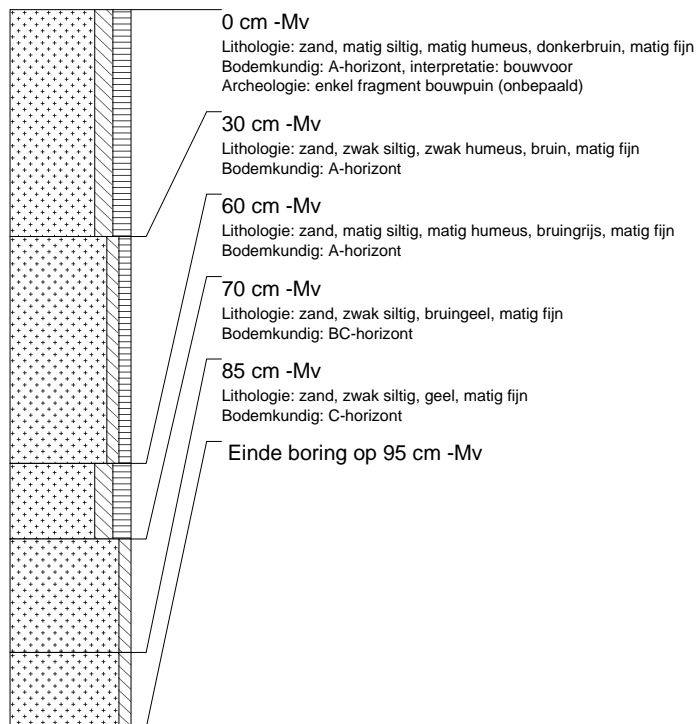


**boring: DORW-6**

datum: 23-10-2008, provincie: Gelderland, gemeente: Doetinchem, opdrachtgever: Gemeente Doetinchem, uitvoerder: RAAP Oost

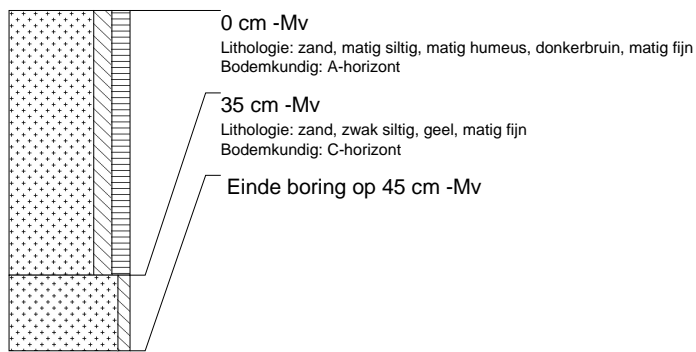
**boring: DORW-7**

datum: 23-10-2008, provincie: Gelderland, gemeente: Doetinchem, opdrachtgever: Gemeente Doetinchem, uitvoerder: RAAP Oost



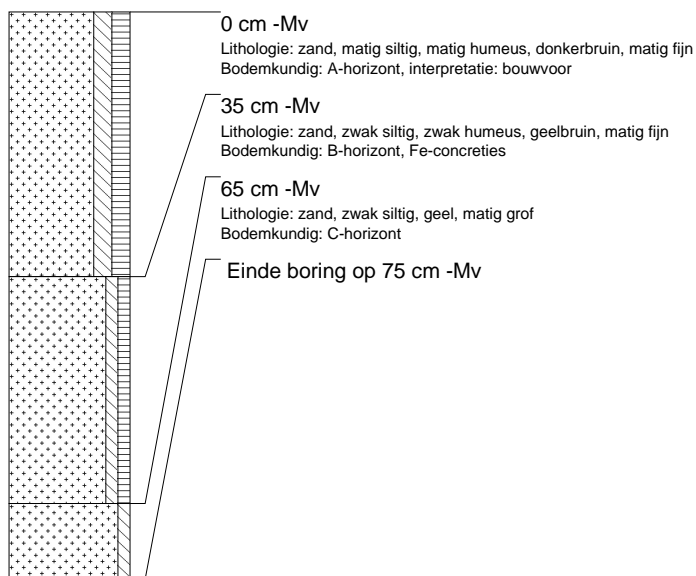
**boring: DORW-8**

datum: 23-10-2008, provincie: Gelderland, gemeente: Doetinchem, opdrachtgever: Gemeente Doetinchem, uitvoerder: RAAP Oost



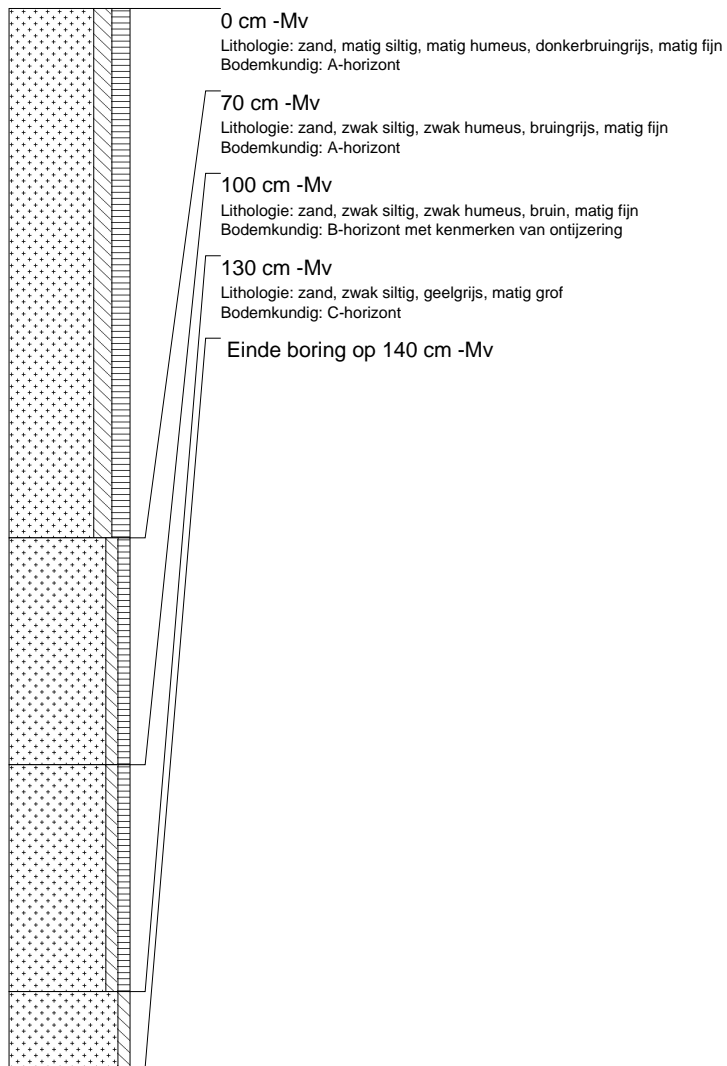
**boring: DORW-9**

datum: 23-10-2008, provincie: Gelderland, gemeente: Doetinchem, opdrachtgever: Gemeente Doetinchem, uitvoerder: RAAP Oost



### boring: DORW-10

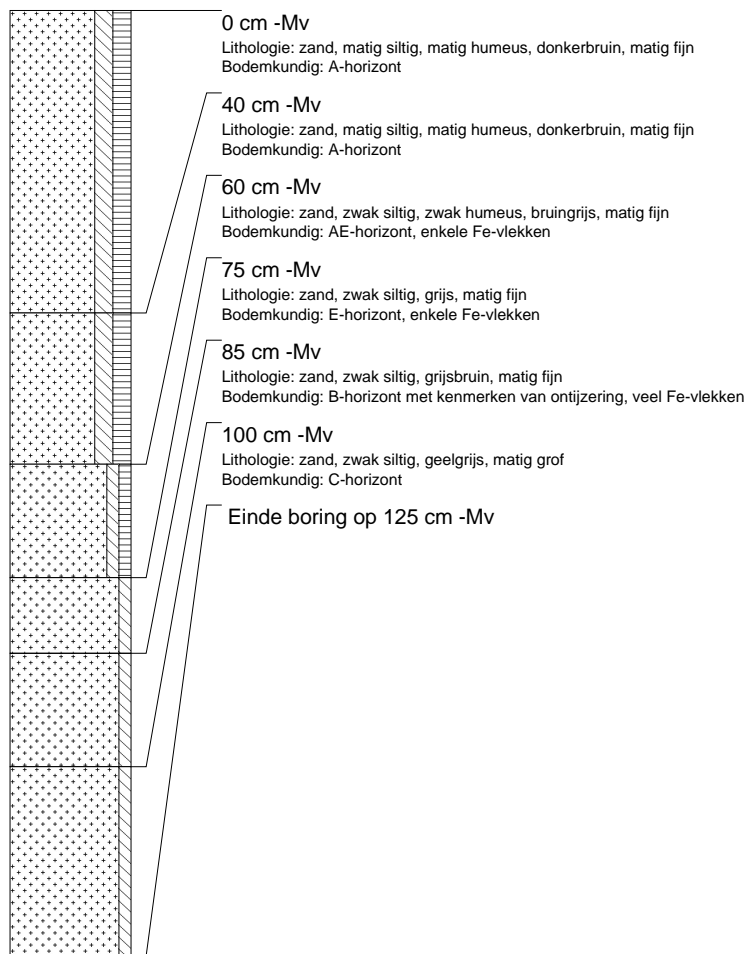
datum: 23-10-2008, provincie: Gelderland, gemeente: Doetinchem, opdrachtgever: Gemeente Doetinchem, uitvoerder: RAAP Oost





**boring: DORW-11**

datum: 23-10-2008, provincie: Gelderland, gemeente: Doetinchem, opdrachtgever: Gemeente Doetinchem, uitvoerder: RAAP Oost

**boring: DORW-12**

datum: 23-10-2008, provincie: Gelderland, gemeente: Doetinchem, opdrachtgever: Gemeente Doetinchem, uitvoerder: RAAP Oost

