

ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN
GECOMBINEERD VERKENNEND EN
KARTEREND BOORONDERZOEK

THEMANSSTRAAT 46-48

TE DOETINCHEM

GEMEENTE DOETINCHEM





- * Bodem
- * Waterbodem
- * Water
- * Archeologie
- * Ecologie
- * Milieu

Archeologie

Archeologisch bureauonderzoek en gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek

Themansstraat 46-48 te Doetinchem in de gemeente Doetinchem

Opdrachtgever	OOSTZEE stedenbouw Tivolilaan 205 6824 BM Arnhem
Project	DOE.O46.ARC
Rapportnummer	11116318
Status	conceptrapportage
Datum	20 december 2011
Vestiging	Doetinchem
Auteur(s)	Drs. G.W.J. Spanjaard
Paraaf	
Autorisatie	Drs. A.H. Schutte (Senior KNA-Archeoloog)
Paraaf	

© Econsultancy bv, Doetinchem
Foto's en tekeningen: Econsultancy bv, tenzij anders vermeld

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers. Econsultancy bv aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)
ISSN: 2210-8785 (Digitaal rapport E-depot)

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode en nummer	11116318 DOE.O46.ARC	
Toponiem	Themansstraat 46-48	
Opdrachtgever	OOSTZEE stedenbouw	
Gemeente	Doetinchem	
Plaats	Doetinchem	
Provincie	Gelderland	
Kadastrale gegevens	Ambt-Doetinchem, Sectie C, nummers 1057 en 3161	
Omvang plangebied	Circa 500 m ²	
Kaartblad	40 F (1:25.000)	
coördinaten centrum plangebied	X: 217.515 / Y: 442.900	
Bevoegde overheid	Gemeente Doetinchem Mevrouw Y. van Tienen Postbus 9020 7000 AH Doetinchem Tel. 0314 377490 Email y.vantienen@doetinchem.nl	
Deskundige namens de bevoegde overheid	De heer M. Kocken, regionaal archeoloog Regio Achterhoek	
ARCHIS2 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.) Vondstmeldingsnummer Onderzoeksnummer	Bureauonderzoek 49.456 n.v.t.	Booronderzoek 49.690 418.780
Archeoregio NOaA	Overijssels-Gelders zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem / Provinciaal Archeologisch Depot Gelderland	
Uitvoerders	Econsultancy, drs. G.W.J. Spanjaard	

Kwaliteitszorg

Econsultancy beschikt over een eigen opgravingsvergunning, afgegeven door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). De opgravingsvergunning geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de RCE stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een booronderzoek wordt in het algemeen uitgevoerd door het steekproefsgewijs onderzoeken van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een booronderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de aan- of afwezigheid van archeologische waarden. In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van OOSTZEE stedenbouw op 15 en 16 november 2011 een archeologisch bureauonderzoek en op 12 december 2011 een inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende en karterende fase) door middel van boringen uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de voorgenomen nieuwbouw binnen het plangebied. Het plangebied is gelegen aan de Themansstraat 46-48 te Doetinchem in de gemeente Doetinchem. Het archeologisch onderzoek wordt noodzakelijk geacht om te bepalen of er een gerede kans is dat archeologische waarden wel of niet aanwezig (kunnen) zijn in de ondergrond, die door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast/verloren kunnen gaan. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage).

Doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende en verwachte archeologische waarden, om daarmee een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied op te stellen.

Het inventariserend veldonderzoek, (IVO-overig, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen. Het IVO dient inzicht te verschaffen in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied. Daarnaast is het gericht op het opsporen van eventueel aanwezige archeologische vondsten en/of sporen en het verkrijgen van een eerste indruk van de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging hiervan.

Met de resultaten van het archeologisch onderzoek kan worden vastgesteld of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of vervolgonderzoek en/of planaanpassing noodzakelijk is.

Gespecificeerde archeologische verwachting

Het plangebied heeft een middelhoge archeologische verwachting voor resten van jagers/verzamelers (laat-Paleolithicum – Mesolithicum) en een hoge verwachting voor landbouwers (Neolithicum – Nieuwe tijd). Eventueel aanwezige resten worden onder het plaggendek en in de top van de onderliggende rivierduinzanden verwacht. Resten uit de Middeleeuwen en de Nieuwe tijd kunnen zich daarnaast in het plaggendek bevinden. De vondstenlaag is mogelijk opgenomen onderin het plaggendek; hier wordt ook wel van ‘cultuurlaag’ gesproken: een doorwerkte oude bodem tussen het esdek en de ongeroerde ondergrond met kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen en houtskool. Archeologische sporen worden verwacht tot ongeveer 25 cm in de top van de C-horizont. Organische resten en bot zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

De aangetroffen bodemopbouw komt overeen met de verwachtingen uit het bureauonderzoek. In het aanwezige plaggendek zijn twee fasen te onderscheiden, welke beide dateren uit de Nieuwe tijd. Onder het plaggendek is plaatselijk een podzolprofiel aangetroffen.

Conclusie

Van het oudste deel van het plaggendek en van het onderliggende podzolprofiel zijn zeefmonsters genomen. Hierin zijn geen indicatoren aangetroffen die wijzen op activiteit uit perioden ouder dan de Nieuwe tijd. Op basis hiervan dient de verwachting bijgesteld te worden tot een lage verwachting voor de perioden Paleolithicum – Nieuwe tijd en een hoge verwachting voor Nieuwe tijd resten die verband houden met de ontwikkeling van het esdek.

Selectieadvies

Binnen het plangebied worden resten verwacht die verband houden met de ontwikkeling van het plaggendek, daterend uit de Nieuwe tijd. De informatiewaarde van een vervolgonderzoek naar deze resten zal, gezien de uitgebreide schaal waarop deze voorkomen, gering zijn. Econsultancy adviseert dan ook om het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen werkzaamheden.

Bovenstaand advies vormt een selectieadvies. Econsultancy wil de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat de bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (Gemeente Doetinchem), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied, ouder dan de Nieuwe tijd, kan nooit volledig worden uitgesloten. Econsultancy wil de opdrachtgever er daarom ook op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 53 van de Monumentenwet uit 1988 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: ARCHIS-meldpunt, telefoon 033-4227682) en de gemeente Doetinchem.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN	1
3	BUREAUONDERZOEK	2
3.1	Methoden	2
3.2	Afbakening van het plangebied	3
3.3	Huidige situatie	3
3.4	Toekomstige situatie	4
3.5	Beschrijving van het historische gebruik	4
3.6	Aardwetenschappelijke gegevens	6
3.7	Archeologische waarden	8
3.8	Aanvullende informatie	10
3.9	Relatie aardwetenschappelijke informatie met archeologische waarden	11
3.10	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	11
3.11	Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek	12
4	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	13
4.1	Methoden	13
4.2	Resultaten	13
4.3	Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek	15
5	CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES	16
5.1	Conclusie	16
5.2	Selectieadvies	16

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel II.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel III.	Grondwatertrappenindeling
Tabel IV.	Overzicht AMK-terreinen
Tabel V.	Overzicht onderzoeksmeldingen
Tabel VI.	Overzicht ARCHIS-waarnemingen
Tabel VII.	Gespecificeerde archeologische verwachting
Tabel VIII.	Hoofdlijn bodemopbouw
Tabel IX.	Overzicht aangetroffen archeologische indicatoren

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1.	Situering van het plangebied binnen Nederland
Figuur 2.	Detailkaart van het plangebied
Figuur 3.	Situering van het plangebied binnen Minuutplan uit 1822
Figuur 4.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1845
Figuur 5.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1935
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1954
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1966
Figuur 8.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van gemeente Doetinchem
Figuur 9.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 10.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart
Figuur 11.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Figuur 12.	Situering van het plangebied binnen de Archeologische Beleidsadvieskaart
Figuur 13.	Boorpuntenkaart

BIJLAGEN

Bijlage 1	Literatuur
Bijlage 2	Bronnen
Bijlage 3	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 4	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 5	AMZ-cyclus
Bijlage 6	Boorprofielen
Bijlage 7	Eerder uitgevoerd milieuonderzoek zuidelijke perceel

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van OOSTZEE stedenbouw een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Themansstraat 46-48 te Doetinchem in de gemeente Doetinchem (zie figuur 1 en figuur 2). In het plangebied zal de nieuwbouw van woningen worden gerealiseerd. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage).

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 3) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 4). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen nodig zijn en zo ja, in welke vorm (hoofdstuk 5). Dit advies dient te worden getoetst door het bevoegd gezag, de gemeente Doetinchem, waarna een besluit zal worden genomen of het plangebied kan worden vrijgegeven of dat vervolgstappen nodig zijn.

2 DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN

Het onderzoek heeft tot doel inzicht te krijgen in de archeologische waarden van het plangebied. Het bureauonderzoek heeft tot doel om een gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied op te stellen. De archeologische verwachting is gebaseerd op bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden in en om het plangebied.

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is er bekend over bodemversturende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgroningen, bodemsanerungen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
- Licht het plangebied binnen een landschappelijke eenheid die vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of -rug, nabij een veengebied of een beekdal)?
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen. Het is gericht op het verkrijgen van inzicht in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied en het inventariseren van eventueel aanwezige archeologische vondsten en/of sporen om een eerste indruk te vormen van de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging hiervan.

Een oppervlaktekartering, indien mogelijk, heeft tot doel het verzamelen van aan het oppervlak liggende archeologische indicatoren door het belopen van akkers en/of het inspecteren van molshopen, geschoonde slootkanten en andere bodemontsluitingen.

Het veldonderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?
- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?

- Zijn, daar waar het bodemprofiel intact is, archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats? Zo ja, wat is de aard en diepteligging ervan?
- Zijn er archeologische lagen aangetroffen (cultuur- en afvallagen cq. ophogingslagen)? Zo ja, wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?
- In welke mate stemmen de resultaten overeen met de verwachtingen?
- Indien er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is, wat zijn dan de gevolgen van de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats?

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 15 en 16 november 2011 door drs. G.W.J. Spanjaard (fysisch geograaf). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op 12 december 2011. Meegewerkt hebben: drs. G.W.J. Spanjaard (fysisch geograaf) en drs. S. Diependaal (medior KNA-archeoloog). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog/kwaliteitscontroleur).

3 BUREAUONDERZOEK

3.1 Methodes

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.2, maart 2010), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda.

Voor de uitvoering van het bureauonderzoek gelden de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. De resultaten van dit onderzoek worden in dit rapport weergegeven conform specificatie LS06.¹

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- afbakening van het plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01);
- beschrijving van de huidige en toekomstige situatie (LS02);
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03);
- beschrijving van bekende archeologische en historische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04);
- opstellen van een gespecificeerde verwachting (LS05).

Bij het uitvoeren van deze werkzaamheden zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- de Kennisinfrastructuur Cultuurhistorie (KICH);
- bouwhistorische gegevens;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- de archeologische verwachtingskaarten van de gemeente Doetinchem;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging;
- het NUMismatisch InformatieSysteem (NUMIS).

¹ Beschikbaar via www.sikb.nl.

3.2 Afbakening van het plangebied

Er dient een onderscheid gemaakt te worden tussen het onderzoeksgebied en het plangebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen feitelijk de bodemversturende ingreep gaat plaatsvinden. Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden binnen het plangebied. Dit gebied is groter dan het plangebied. In het huidige onderzoek betreft het onderzoeksgebied het gebied binnen een straal van circa 1 km rondom het plangebied.

Het plangebied heeft oppervlakte van circa 500 m² en ligt aan de Themansstraat 46-48, binnen de bebouwde kom van Doetinchem in de gemeente Doetinchem (zie figuur 1 en figuur 2). Op het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN) heeft het maaiveld een hoogte van circa 14,0 m +NAP. Het gebied is kadastraal bekend als Gemeente Ambt-Doetinchem, sectie C, nummers 1057 en 3161.

Het bodemgebruik van de omliggende percelen is als volgt:

- aan de noord-, oost- en zuidzijde bevinden zich woonpercelen;
- aan de westzijde ligt de Themansstraat, met ten westen daarvan eveneens woonpercelen.

3.3 Huidige situatie

Voor het bureauonderzoek is het van belang de huidige situatie te onderzoeken. Landgebruik en bebouwing kunnen van invloed zijn op de archeologische verwachting.

Het plangebied is momenteel braakliggend.

Eerder uitgevoerd milieuonderzoek

Zowel voor het zuidelijke als het noordelijke perceel zijn in het verleden milieukundige bodemonderzoeken uitgevoerd. Hieronder volgen de belangrijkste gegevens uit deze onderzoeken:

Noordelijk perceel

Voortijdig aan het archeologisch bureauonderzoek is er voor het plangebied een milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd door Rouwmaat (rapportnummer: MT.29323, d.d. 12-11-2009). Het betreft een actualiserend onderzoek van het noordelijke perceel (1057). De bovengrond bestaat overwegend uit donkerbruin, matig fijn zand. Daaronder bestaat de ondergrond overwegend uit lichtbruin, matig fijn zand. Tijdens de veldwerkzaamheden is gelet op het voorkomen van asbest. Visueel is op de bodem en in het opgeboorde materiaal geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Zintuiglijk zijn er geen afwijkingen waargenomen. Op basis van de analyseresultaten kan geconcludeerd worden dat:

- (a) de bovengrond licht verontreinigd is met Cadmium [Cd], Lood [Pb], Zink [Zn] en PAK;
- (b) de bovengrond overschrijdingen kent, maar ontbrekende normen heeft, voor Kwik [Hg];
- (c) in de ondergrond geen verontreinigingen zijn aangetroffen;
- (d) er geen conclusies geformuleerd kunnen worden m.b.t. het grondwater, aangezien er geen grondwater analyses zijn uitgevoerd.

Het is bekend dat in de bodem zware metalen in fluctuerende gehalten kunnen voorkomen, zowel door natuurlijke bronnen als door menselijke activiteiten veroorzaakt (vermesting). De gehalten betreffen dan (natuurlijke) achtergrondwaarden. De verhoogde gehalten PAK in de grond worden (deels) waarschijnlijk veroorzaakt door de waargenomen antropogene bestandsdelen (puin-/kooldeeltjes) en/of door microscopisch kleine deeltjes (bijv. roet). Het betreffen dan diffuus verspreide verontreinigingen.

De hypothese "De gehele locatie is onverdacht" dient grotendeels aangenomen te worden. Op basis van de onderzoeksresultaten bestaat er op grond van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem geen bezwaar voor het toekomstige gebruik van het terrein. Eventueel vrijkomende grond kan niet zondermeer in het grondverkeer worden opgenomen. Mocht de grond naar elders worden getransporteerd, dient te worden nagegaan in hoeverre de kwaliteit van de af te voeren grond overeenstemt met de verwerkingsmogelijkheden die voor de betreffende stort- c.q. hergebruikslocatie gelden. Deze zijn geformuleerd in het Besluit bodemkwaliteit. Aanbevolen wordt dan ook de eindverwerkingslocatie in overleg met het bevoegd gezag vast te stellen. Mocht grondwater onttrokken worden t.b.v. bemaling, dient bekeken te worden in hoeverre de grondwaterkwaliteit de lozingsnormen overschrijdt. Ondanks de zorgvuldigheid waarmee het onderzoek is uitgevoerd, is het altijd mogelijk dat eventueel lokaal voorkomende verontreinigingen niet zijn ontdekt.

Zuidelijke perceel

Het zuidelijke perceel (3161) is onderdeel geweest van het terrein van de voormalige brandstoffenhandel De Toekomst. Deze activiteit is gestart in de jaren '30 van de 20^e eeuw en betrof uitsluitend vaste brandstoffen (kolen, antraciet, etc.). Ter plaatse van dit terrein zijn diverse milieukundige bodemonderzoeken uitgevoerd, die uiteindelijk hebben geresulteerd in een sanering. De sanering betrof een verhardingslaag, welke vervuild was met puin en kooldeetjes. Ter plaatse van het huidige plangebied (perceel 3161) is een circa 10 - 20 cm dikke laag afgegraven (zie Bijlage 7).

3.4 Toekomstige situatie

Het toekomstige gebruik van het plangebied kan bepalend zijn voor het vervolgetraject (behoud *in-situ* of behoud *ex-situ* van archeologische waarden). De manier waarop het plangebied wordt ingericht kan tot gevolg hebben dat eventueel aanwezige archeologische waarden (deels of geheel) onverstoorde (kunnen) blijven. Ook kan besloten worden de inrichting zo aan te passen dat archeologische waarden alsnog onverstoorde kunnen blijven liggen.

In het plangebied is de nieuwbouw van een dubbele woning gepland.

3.5 Beschrijving van het historische gebruik

In het plangebied kunnen naast archeologische sporen ook historische relictten voorkomen die nog in het landschap zichtbaar zijn. Het gaat hierbij om historisch geografische relictten zoals nederzettingvormen en wegen- en kavelpatronen. Veel van deze bewaard gebleven historische geografie geeft door de herverkavelingen in de tweede helft van de 20^e eeuw een incompleet beeld van het historisch landschap. Historische kaarten van vóór de herverkaveling zijn een goede aanvulling op het huidige incomplete beeld. Voor de historische ontwikkeling is naast het historisch kaartmateriaal ook relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd.

Historisch kaartmateriaal

De situatie van het plangebied is op verschillende historische kaarten als volgt:

Tabel I. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal²

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Kadastrale minuut	1822	Doetinchem, Sectie A, Blad 01	1:2.500	Onbebouwd en in agrarisch gebruik	Voorloper (Oude) Rozengaardseweg ten oosten van plangebied (weg van Doetinchem naar Zelhem)
Militaire topografische kaart (nettekening)	1830-1850	40_2rd	1:50.000	Onbebouwd en in agrarisch gebruik	Voorloper (Oude) Rozengaardseweg ten oosten van plangebied (weg van Doetinchem naar Zelhem)
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1935	493	1:50.000	Onbebouwd en gelegen op achtererf ten oosten gelegen bebouwing.	Toename bebouwing ten noorden van Doetinchem
Topografische kaart	1954	40 F	1:25.000	Onbebouwd en gelegen op achtererf ten oosten gelegen bebouwing.	Sterke toename bebouwing rondom plangebied.
Topografische kaart	1966	40 F	1:25.000	Onbebouwd.	Themansstraat aangelegd en aangrenzende bebouwing ten noorden en zuiden aanwezig.

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal is het plangebied in ieder geval vanaf het begin van de negentiende eeuw onbebouwd geweest (zie figuur 3 - 7). In de 19^e en het begin van de 20^e eeuw was het plangebied in agrarisch gebruik. Het lag binnen een grootschalig akkercomplex ten noorden van de stad Doetinchem.

In de eerste helft van de 20^e eeuw is een toename van de bebouwing binnen het landelijk gebied ten noorden van Doetinchem zichtbaar (zie figuur 4 en 5). Gedurende de jaren '30, '40 en '50 van de 20^e eeuw maakte het plangebied deel uit van de achtererven van ten oosten gelegen bebouwing, waaronder de hierboven beschreven brandstoffenhandel De Toekomst. Het westelijke deel van het zuidelijke perceel van het plangebied (1057) is bebouwd geweest met een deel van de loods van de brandstoffenhandel (zie ook bijlage 9). Deze bebouwing lag aan de voorloper van de (Oude) Rozengaardseweg, welke de doorgaande weg van Doetinchem naar Zelhem vormde. In de jaren '60 is deze bebouwing gesloopt (zie figuur 7). In deze periode is tevens de Themansstraat aangelegd en is de ten noorden en zuiden van het plangebied gelegen bebouwing opgericht.

KICH³

Het KennisInfrastructuur CultuurHistorie (KICH) heeft alle bekende archeologische en bouwkundige monumenten en historisch-geografische informatie samengebracht in een digitale kaart. Via deze kaart zijn cultuurhistorische waarden per gebied te bekijken.

Het raadplegen van KICH heeft voor het plangebied geen aanvullende informatie opgeleverd met betrekking tot archeologie.

² www.watwaswaar.nl.

³ www.kich.nl.

3.6 Aardwetenschappelijke gegevens

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingspatroon van de mens. Bij onderzoek naar archeologische sporen in een bepaald gebied is het van groot belang te weten hoe het landschap er in het verleden heeft uitgezien. Men kan meer te weten komen over dit landschap door de geologische opbouw, de bodem en de hydrologie van een gebied te bestuderen.

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel II. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁴	Rivierduinafzettingen Formatie van Bostel (Laagpakket van Delwijnen)
Geomorfologie ⁵	Rivierduin met dun plaggendek
Bodemkunde ⁶	Niet gekarteerd wegens ligging binnen bebouwde kom

Geologie⁷

De ondergrond van de omgeving van Doetinchem maakt deel uit van een groot preglaciaal bekken. Dit bekken is in eerste instantie gevormd door een voorloper van de Rijn, waarna het subglaciaal verder is geërodeerd door het landijs tijdens de voorlaatste ijstijd, het Saalien (ca. 250.000 - 130.000 jaar geleden, zie bijlage 1). Het bekken is tijdens het terugtrekken en daarmee het afsmelten van het landijs gedeeltelijk opgevuld met een dunne laag keileem met daarop glaciofluviale afzettingen van de Formatie van Drente. Nadat het landijs zich had terug getrokken hervatten de voorlopers van de Rijn hun loop door het glaciale bekken in het huidige IJsseldal, waardoor fluviaal materiaal van de Formatie van Kreftenheye is afgezet.

Gedurende de laatste ijstijd, het Weichselien (ca. 120.000 - 10.000 jaar geleden), bereikte het landijs Nederland niet. Toentertijd heerste er in Nederland wel een continentaal periglaciaal klimaat. Dit houdt in dat de omstandigheden erg koud en droog waren. Het landschap in Nederland bestond uit een poolwoestijn, waarin vrijwel geen vegetatie aanwezig was. Onder periglaciale omstandigheden was de Rijn een vlechtende rivier, waarbij in brede geulen vooral grof zand en grind werden afgezet. Vanuit de riviervlakte van de Rijn werd, vooral tijdens het Laat-Glaciaal, ook zand opgewaaid, waardoor er langs de rivierlopen rivierduinen werden gevormd. Dit rivierduinzand wordt aangeduid als het Laagpakket van Delwijnen, dat behoort tot de Formatie van Bostel. Over een groot deel van Nederland, buiten de invloedssfeer van de Rijn, werd tevens een pakket dekzand afgezet. Het dekzand wordt ook wel het Laagpakket van Wierden genoemd, welke tevens behoort tot de Formatie van Bostel (voorheen de Formatie van Twente).

Gedurende het Midden-Weichselien brak de Rijn door de stuwwallen van Montferland heen en kreeg zijn huidige loop naar het westen. Uit het voorkomen van rivierduinen ter plaatse van het plangebied, daterend uit de Jonge Dryas, blijkt echter de aanwezigheid van een noordoostelijk gelegen Rijntak in het huidige IJsseldal tot aan het einde van het Weichselien. Het ontbreken van duidelijk ontwikkelde kenmerken van een meanderend systeem uit het begin van het Holoceen wijst erop dat de noordoostelijk gelegen Rijntak kort na het einde van het Weichselien is verlaten. Door de verlegging naar de huidige westelijke loop is ter plaatse van het rivierenlandschap van de Gelderse IJssel en Oude IJssel een vlechtend geulenstelsel bewaard gebleven.

⁴ De Mulder et al., 2003.

⁵ Van Oosterhout, 2008.

⁶ Stiboka, 1975.

⁷ Berendsen, 2005 / 2008.

Geomorfologie

De Geomorfologische kaart geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer.

Volgens de Geomorfologische kaart van gemeente Doetinchem (1:10.000) ligt het plangebied binnen een rivierduin met een dun (30-50 cm dik) plaggendek (zie figuur 8). Verder is in deze kaart weergegeven dat de bovengrond binnen het plangebied is afgegraven (tot maximaal 50 cm -mv).

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)⁸

Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied.

In het AHN is te zien dat het plangebied deel uitmaakt van een noordwest-zuidoost georiënteerd, relatief hoog terrein, met daarbinnen aanzienlijke hoogteverschillen (zie figuur 9). Deze hoogte wordt gevormd door de rivierduinafzettingen uit de Jonge Dryas. Ten noordoosten en ten zuidwesten van deze rivierduinen liggen lager gelegen (voormalige) riviervlaktes.

Binnen het rivierduincomplex neemt het plangebied een middelhoge positie in. Op een afstand van circa 150 m ten noordwesten ligt een scherp begrensde, hoger gelegen rug.

Bodemkunde

Doordat het plangebied zich binnen de bebouwde kom van Doetinchem bevindt, is de bodemopbouw niet gekarteerd (zie figuur 10). Uit de geomorfologische kaart van gemeente Doetinchem blijkt echter wel dat binnen het plangebied een dun plaggendek aanwezig is.

Grondwatertrap

Grondwatertrappen zijn een indicatie voor de diepte van de grondwaterstand en de seizoensfluctuatie daarvan. De grondwatertrappenindeling is gebaseerd op de gemiddeld hoogste (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Hiermee worden de winter- en zomergrondwaterstanden gekarakteriseerd in een jaar met een gemiddelde neerslag en verdamping. In stedelijk gebied zijn geen grondwatertrappen bepaald. Deze worden als 'witte vlekken' op de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) weergegeven.

Tabel III geeft een overzicht van de klassengrenzen die worden aangehouden bij de indeling van de grondwatertrappen. De trappen worden vastgesteld op een schaal van I tot VII van respectievelijk extreem nat tot extreem droog. Bij sommige grondwatertrappen is een * weergegeven: het gaat hier om tussenliggende grondwatertrappen die een drogere variant vertegenwoordigen.

Tabel III. Grondwatertrappenindeling⁹

Grondwatertrap	I	II*	III*	IV	V*	VI	VII*
GHG (cm -mv)	-	-	<40	>40	<40	40-80	>80
GLG (cm -mv)	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	>120

*) Bij deze grondwatertrappen wordt een droger deel onderscheiden

**) Een met een * achter de code als onderverdeling aangegeven "zeer droog deel" heeft een GHG dieper dan 140 cm beneden maaiveld

⁸ www.ahn.nl.

⁹ Locher & De Bakker, 1990.

Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI en VII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, vooral in het verleden, een aantrekkelijk vestigingsgebied. Tevens is het grondwaterpeil een indicatie voor de conservering van metalen en organische resten. Het plangebied heeft grondwatertrap VII*, waardoor het plangebied geschikt was voor landbouwers maar metalen en organische resten slecht geconserveerd zullen zijn.

3.7 Archeologische waarden

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek is het van belang de bekende archeologische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Een belangrijke informatiebron is het landelijke ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS), dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). In dit systeem worden alle archeologische gegevens verzameld en via internet zijn deze door bevoegden te raadplegen.

De bekende archeologische waarden staan afgebeeld op figuur 11; een kaart met daarop, binnen een straal van 1 km rondom het plangebied, de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen.

Archeologische beleidsadvieskaart Gemeente Doetinchem¹⁰

Sinds 2007 is de Wet op de Archeologische Monumentenzorg van kracht (WAMZ). Het doel van deze wet is te voorkomen dat archeologische waarden uit het verleden verloren gaan. In deze wet zijn de gemeenten verantwoordelijk voor het beheer van het bodemarchief binnen hun grondgebied. Voor een goed beheer van dit bodemarchief gebruikt de gemeente een archeologische beleidskaart. De Archeologische beleidskaart geeft een gemeentebreed overzicht van bekende en te verwachten archeologische waarden. De kaart maakt inzichtelijk waar en bij welke ruimtelijke ingrepen een archeologisch onderzoek verplicht is en wordt als toetsingskader gebruikt voor ruimtelijke procedures.

Volgens de Archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Doetinchem ligt het plangebied binnen een gebied met een hoge archeologische verwachting, waarbij eventueel aanwezige archeologische resten zijn afgedekt met een eerddek en dus goed geconserveerd zijn (zie figuur 12). Binnen deze gebieden dient, bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening bij bodemingrepen dieper dan 40 cm -mv en een onderzoekslocatie groter dan 100 m², vroegtijdig een inventariserend archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd.

Verder is in de beleidsadvieskaart weergegeven dat het plangebied ligt binnen een terrein waar de bovengrond is afgegraven. Voor dergelijke terreinen geldt dat de gemeente het onderzoekstraject dient te bepalen door het raadplegen van de betreffende gegevens uit het bodemarchief (BIS).

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische terreinen in Nederland, welke ook wel worden aangeduid als monumenten. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en belevingswaarde). Op grond daarvan zijn de terreinen ingedeeld in vier categorieën; terreinen met archeologische waarde, een hoge archeologische waarde, een zeer hoge archeologische waarde of een zeer hoge archeologische waarde met een beschermde status.

Binnen het plangebied liggen geen AMK-terreinen. Binnen het onderzoeksgebied ligt 1 AMK-terrein (zie Tabel IV en figuur 11).

¹⁰ Van Oosterhout, 2008.

Tabel IV. Overzicht AMK-terreinen

AMK nr.	Situering t.o.v. plangebied	Waarde	Complex	Datering
13.207	850 m ten zuidwesten	Terrein van archeologische waarde	Stad	Vroege Middeleeuwen – Nieuwe tijd
Omschrijving				
Betreft de Middeleeuwse stadskern van Doetinchem. De stad is vermoedelijk ontstaan als grensversterking op de grens tussen de graafschappen Zutphen en Kleef. De oudst bekende vermelding van Doetinchem (Ductinghem) en haar kerk dateert uit 838 n. Chr. De stadswording dateert uit de 13 ^e eeuw.				

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied

Binnen het onderzoeksgebied is in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen een groot aantal archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureauonderzoeken, booronderzoeken, proefsleuфонderzoekene en archeologische begeleidingen van graafwerkzaamheden (zie Tabel V en figuur 11). Het merendeel van deze onderzoeken is gesitueerd op vrij grote afstand van het plangebied. Hieronder worden de meest nabijgelegen onderzoeken besproken.

Tabel V. Overzicht onderzoeksmeldingen

Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Uitvoerder	Datum
47.216 en 47.217	250 m ten zuidoosten	Econsultancy	2011
Aard, resultaten van het onderzoek en literatuur (indien vermeld in ARCHIS)			
Bureau- en booronderzoek: de betreffende locatie is gelegen op een rivierduin met plaggendek. Tijdens het booronderzoek zijn indicatoren uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd aangetroffen. Geadviseerd is om, indien de geplande bodemingrepen het archeologisch niveau zullen verstoren, het plangebied nader te onderzoeken door middel van een IVO waarderende fase, proefsleuven (IVO-P). Hierbij dient een veiligheidsmarge aangehouden te worden van 0,3 m boven de top van het archeologisch niveau. Dit houdt in dat vervolgonderzoek wordt geadviseerd bij ingrepen dieper dan 0,3 m -mv. Indien tijdens het proefsleuvenonderzoek archeologische resten worden aangetroffen, dan wordt tevens geadviseerd om de sloop van de ondergrondse delen van de bestaande bebouwing archeologisch te laten begeleiden.			
Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Uitvoerder	Datum
20.378	400 m ten zuiden	RAAP	2007
Aard, resultaten van het onderzoek en literatuur (indien vermeld in ARCHIS)			
Booronderzoek: binnen een groot deel van de betreffende locatie bleek het bodemprofiel recentelijk verstoord te zijn. In de onverstoorde delen zijn geen indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats.			
Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Uitvoerder	Datum
20.326	500 m ten zuidwesten	RAAP	2007
Aard, resultaten van het onderzoek en literatuur (indien vermeld in ARCHIS)			
Bureau- en booronderzoek: uit het bureauonderzoek bleek dat slechts binnen een klein deel van de locatie archeologische resten werden verwacht. Ter plaatse van dit deel is een boring uitgevoerd waaruit een lage archeologische verwachting bleek. Geadviseerd is de locatie vrij te geven.			
Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Uitvoerder	Datum
20.329, 21.219 en 24.666	650 m ten westen	RAAP	2007
Aard, resultaten van het onderzoek en literatuur (indien vermeld in ARCHIS)			
Booronderzoek: voor een relatief groot onderzoeksgebied is een booronderzoek uitgevoerd. Binnen 2 centraal en zuidoostelijk gelegen deelgebieden werden archeologische resten verwacht. Geadviseerd is deze delen niet te verstoren. Vervolgens is binnen het centraal zuidelijke deel een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd waaruit is gebleken dat behoudenswaardige resten uit de IJzertijd en de (Volle) Middeleeuwen zijn aangetroffen. Volgend op het proefsleuvenonderzoek zijn een opgraving en archeologische begeleiding uitgevoerd. De aangetroffen resten betreffen een grafveld uit de IJzertijd en sporen van bewoning en ijzerproductie uit de Middeleeuwen,			

Waarnemingen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan alle bekende archeologische waarnemingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen waarnemingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staat een groot aantal waarnemingen geregistreerd. Het merendeel van de waarnemingen houdt verband met de Middeleeuwse stadskern van Doetinchem. Hieronder worden de waarnemingen besproken die daar los van staan (zie Tabel VI en figuur 11).

Tabel VI. Overzicht ARCHIS-waarnemingen

Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering
133.852	400 m ten zuidoosten	Nieuwe tijd B – Nieuwe tijd C
Aard van de melding		
Betreft de omgrachte buitenplaats Slingevliet (zie § 3.5). Van de omgrachting en de parkaanleg is niets meer over.		
Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering
400.147	500 m ten zuiden	IJzertijd – Nieuwe tijd
Aard van de melding		
Tijdens een booronderzoek zijn, naast een hoeveelheid resten uit de Middeleeuwen en de Nieuwe tijd, aardwerkfragmenten aangetroffen daterend uit de IJzertijd en de Romeinse tijd.		
Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering
413.150	700 m ten zuiden	Mesolithicum – Nieuwe tijd
Aard van de melding		
Tijdens een booronderzoek, een proefsleuvenonderzoek en een opgraving zijn sporen van menselijke activiteiten aangetroffen uit het Mesolithicum, het Neolithicum, de Bronstijd, de IJzertijd, de Vroege en Volle Middeleeuwen en de Nieuwe tijd.		

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan vondstmeldingen geregistreerd. Nadat deze zijn gecontroleerd worden het waarnemingen. Tot die tijd staan ze als vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan geen vondstmeldingen geregistreerd (zie figuur 11).

NUMIS

NUMIS, oftewel het NUMismatisch InformatieSysteem, is een database waarin beschrijvingen zijn te vinden van in Nederland gevonden munten, penningen en andere numismatische voorwerpen. In NUMIS zijn alle bij het Geldmuseum bekende schatvondsten beschreven. Van de losse vondsten is met name materiaal van vóór het jaar 1600 na Christus opgenomen.¹¹

Het raadplegen van NUMIS heeft voor het plangebied geen aanvullende informatie opgeleverd met betrekking tot archeologie.

3.8 Aanvullende informatie

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de Historische Vereniging Deutekom (d.d. 14 november 2011, contactpersoon de heer H. de Haan). Dit heeft geen aanvullende informatie opgeleverd.

¹¹www.geldmuseum.nl/museum/content/zoeken-numis.

3.9 Relatie aardwetenschappelijke informatie met archeologische waarden

Het merendeel van de bekende archeologische waarden binnen het plangebied is in verband te brengen met de historische binnestad van Doetinchem. Deze is ontstaan op de overgang van het rivierduincomplex naar het dal van de Oude IJssel.

De hierboven beschreven resten uit de periode Mesolithicum – IJzertijd zijn aangetroffen langs de randen van laagtes binnen het rivierduincomplex.

3.10 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Op grond van het bureauonderzoek is de volgende gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld:

Tabel VII. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum - Mesolithicum	Middelhoog	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Onder het plaggendek en in de top van de rivierduinafzettingen.
Neolithicum - Bronstijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, (metaalresten,) houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het plaggendek en in de top van de rivierduinafzettingen.
IJzertijd - Romeinse tijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het plaggendek en in de top van de rivierduinafzettingen.
Middeleeuwen	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	In het plaggendek en in de top van de rivierduinafzettingen.
Nieuwe tijd	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	In het plaggendek en in de top van de rivierduinafzettingen.

Op basis van de verzamelde landschappelijke gegevens wordt verwacht dat het plangebied op een rivierduin uit de Jonge Dryas ligt, waarop een dun eerddek tot ontwikkeling is gekomen. Hieruit blijkt dat binnen het plangebied archeologische resten voor kunnen komen uit alle perioden vanaf het Laat-Paleolithicum.

Uit de ligging binnen het rivierduin, op een middelhoge positie zonder markante gradiënt, blijkt dat het plangebied niet bijzonder geschikt was als (tijdelijke) verblijfsplaats voor jagers/verzamelaars. Daarnaast zijn uit de periode Laat-Paleolithicum – Mesolithicum geen of zeer beperkte archeologische resten geregistreerd. De kans op het voorkomen van resten uit deze perioden wordt middelhoog geacht. De kans op het aantreffen van resten van landbouwers wordt voor de locatie, vanwege de middelhoge ligging en de aanwezigheid van een plaggendek, hoog geacht.

Eventueel aanwezige resten worden onder het plaggendek en in de top van de onderliggende rivierduinzanden verwacht. Resten uit de Middeleeuwen en de Nieuwe tijd kunnen zich daarnaast in het plaggendek bevinden. De vondstenlaag is mogelijk opgenomen onderin het plaggendek; hier wordt ook wel van 'cultuurlaag' gesproken: een doorwerkte oude bodem tussen het esdek en de ongeroerde ondergrond met kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen en houtskool. Archeologische sporen worden verwacht tot ongeveer 25 cm in de top van de C-horizont. Organische resten en bot zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd.

Bodemverstoring

Dat een gebied een middelhoge of hoge archeologische verwachting heeft, hoeft niet te betekenen dat de eventueel aanwezige archeologische resten ook behoudenswaardig zijn.

Als gevolg van bodemingrepen kunnen vindplaatsen geheel of gedeeltelijk verstoord zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven in de bodem en/of grondsporen intact zijn.

Ter plaatse van zuidelijke perceel is de bovenste 10 – 20 cm afgegraven. Aangezien hier vermoedelijk een dun plaggendek aanwezig is, zal het onderliggende bodemprofiel nog grotendeels intact zijn. Binnen het westelijke deel van het zuidelijke perceel is een loods aanwezig geweest. Bij de aanleg van deze loods zal het bodemprofiel plaatselijk verstoord zijn geraakt.

Het noordelijke perceel is voor zover bekend altijd onbebouwd geweest. De enige bodemverstoringen die hier worden verwacht zijn het gevolg van landbouwactiviteiten in het verleden.

3.11 Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek

Voor het bureauonderzoek is een drietal onderzoeksvragen opgesteld. Hieronder worden deze vragen beantwoord voor zover het bureauonderzoek de daarvoor benodigde gegevens hebben opgeleverd.

- Wat is er bekend over bodemverstorende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgroningen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
Ter plaatse van zuidelijke perceel is de bovenste 10 – 20 cm afgegraven. Aangezien hier vermoedelijk een dun plaggendek aanwezig is, zal het onderliggende bodemprofiel nog grotendeels intact zijn. Binnen het westelijke deel van het zuidelijke perceel is een loods aanwezig geweest. Bij de aanleg van deze loods zal het bodemprofiel plaatselijk verstoord zijn geraakt.

- Het noordelijke perceel is voor zover bekend altijd onbebouwd geweest. De enige bodemverstoringen die hier worden verwacht zijn het gevolg van landbouwactiviteiten in het verleden.*

- Ligt het plangebied binnen een landschappelijke eenheid, welke vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of -rug, nabij een veengebied, een beekdal)?
Het plangebied is gelegen op een middelhoge positie binnen een rivierduincomplex. De locatie betreft hiermee geen specifieke aandachtslocatie.

- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?
Het plangebied heeft een middelhoge archeologische verwachting voor resten van jagers/verzamelaars (Laat-Paleolithicum – Mesolithicum) en een hoge verwachting voor landbouwers (Neolithicum – Nieuwe tijd).

4 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

4.1 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek, conform de eisen van de KNA, versie 3.2, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 30 november 2011 door Drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld.

In totaal zijn 5 boringen gezet (zie figuur 13). Er is geboord tot een diepte van maximaal 2,2 m -mv met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. De boringen zijn verspreid binnen het plangebied gezet. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.¹² De boringen zijn met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

Aan de hand van het opgeboorde materiaal is beoordeeld of er wel, niet of deels sprake is van een gaaf bodemprofiel. Tevens is gekeken naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Daar waar sprake is van een (deels) intact profiel is de laag waar archeologische indicatoren meest waarschijnlijk kunnen worden verwacht gezeefd met behulp van een zeef met een maaswijdte van 4 mm. Het zeefresidu is geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot etc.

4.2 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 6 weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven.

Tabel VIII. Hoofdlijn bodemopbouw

Diepte (m -mv)	Samenstelling	Interpretatie
0 - 0,4	Matig fijn tot matig grof, siltarm zand. Matig humeus. Bevat kolengruis, baksteen, sintels, glas, houtskool en verbrand leisteen. Donkerbruingrijs.	Aa-horizont
0,4 - 0,6	Matig fijn tot matig grof, siltarm zand. Matig humeus. Baksteenfragmenten. Donkergruijsbruin.	Aa-horizont
0,6 - 0,8	Matig fijn tot matig grof, siltarm zand. Geelbruin.	BC-horizont
0,8 - 1,5	Matig fijn tot matig grof, siltarm zand. Gley-vlekken. Licht bruingeel.	Cg-horizont
1,5 - 2,2	Matig fijn tot matig grof, siltarm zand. Beigegrijs.	Cr-horizont

Het opgeboorde materiaal bestond in alle boringen uit matig fijn tot matig grof, siltarm zand. Deze zanden betreffen rivierduinafzettingen van de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Delwijnen.

Aan het maaiveld is in alle boringen een 20-60 cm dik, matig humeus, kolengruis-, baksteen- en sintelhoudend pakket aangetroffen, waarvan de top veelal recentelijk verstoord is. Het betreft een donkerbruingrijze Aa-horizont. Hieronder is in de boringen 1-4 een tweede Aa-horizont aanwezig, waarin visueel baksteenfragmenten en zeer weinig kolengruis zijn aangetroffen. Deze laag heeft een donkerbruingrijze kleur en heeft een dikte variërend van 10 tot 45 cm. In boring 5 is dit pakket niet aangetroffen. Hier lag de jongste Aa-horizont direct op de C-horizont.

¹² J.H.A. Bosch, 2005.

Onder de antropogene lagen zijn restanten van een begraven podzolprofiel aangetroffen, bestaande uit Ah-, B- en BC-horizonten in boring 2 en een BC-horizont in de boringen 1, 3 en 4. Onder de BC-horizont zijn tot een diepte van circa 1 m –mv gley-vlekken aanwezig. Daaronder begint de reductiezone.

Het totale plaggendek is binnen het merendeel van het plangebied dikker dan 0,5 m –mv, waardoor het bodemprofiel kan worden geïnterpreteerd als een enkeerdgrond, terwijl op basis van het beschikbare kaartmateriaal een dun plaggendek werd verwacht (zie § 0).

Archeologische indicatoren

Tijdens het veldonderzoek zijn van het oudste plaggendek en het onderliggende bodemprofiel zeefmonsters genomen. De in het zeefresidu aangetroffen indicatoren zijn hieronder weergegeven in Tabel IX. De twee aardewerkfragmenten zijn voorgelegd aan een materiaalspecialist van EARTH Integrated Archaeology (contactpersoon mevr. Drs. E. Kars).

Tabel IX. Overzicht aangetroffen archeologische indicatoren

Boring nr.	Diepte/Traject in cm -mv	Datering	Indicator
1	40-60	IJzertijd –Nieuwe tijd Nieuwe tijd - - - - - -	-aardewerkfragment (te klein voor verdere determinatie) -fragment pijpensteel -baksteenfragmenten -leisteefragmentje -sintels -kolengruis -fragmentje verbrand bot -houtschool
	60-90	- -	-enkele baksteenfragmentjes -enkele houtschoolfragmentjes
2	35-80	- -	-enkele baksteenfragmentjes -enkele houtschoolfragmentjes
	80-120	-	-enkele zeer kleine baksteenfragmentjes
3	40-60	IJzertijd – Nieuwe tijd Nieuwe tijd - - - - - -	-aardewerkfragment (te klein voor verdere determinatie) -fragment pijpenkop -baksteenfragmenten -leisteefragmenten -sintels -kolengruis -houtschool -glas
	60-90	- -	-enkele baksteenfragmentjes -enkele kolengruisfragmentjes
4	20-70		-baksteenfragmenten -leisteefragmentje -verbrand leisteen -sintels -kolengruis -houtschool -bruin glas
5	0-90		-baksteenfragmenten -leisteefragmentje -sintels -kolengruis -houtschool -verbrand botfragmentje

Het valt op dat in vier van de vijf boringen veel kolengruis voor komt, in combinatie met (verbrand) leisteen. Dit kolengruis is met name zeer sterk aanwezig in de jongste Aa-horizont, maar is ook waargenomen in het oudere plaggendek en zelfs, in zeer geringe mate, in het onderliggende oorspronkelijke bodemprofiel. Verwacht wordt dat het kolengruis en de leisteen zijn opgebracht met het jongste antropogene pakket, vanaf de periode dat het terrein in gebruik was door de naastgelegen brandstofhandel. Dit pakket zou dan grotendeels dateren uit de 20^e eeuw. Het kolengruis in de onderliggende antropogene laag en in het begraven bodemprofiel zijn hier vermoedelijk door bodembewerking en bioturbatie terechtgekomen.

Op basis van de aangetroffen indicatoren wordt verder verwacht dat ook de onderste Aa-horizont uit de Nieuwe tijd dateert. De aangetroffen indicatoren dateren allen uit de Nieuwe tijd en zijn te relateren aan de ontwikkeling van het plaggendek. De twee aardewerkfragmenten bleken vanwege de beperkte afmetingen niet verder te determineren dan de periode IJzertijd – Nieuwe tijd. Aangezien deze in het esdek zijn aangetroffen, en niet in het onderliggende bodemprofiel, wordt verwacht dat deze te relateren zijn aan de ontwikkeling van het esdek. Vermoedelijk is het esdek te relateren aan de ten oosten gelegen historische erven aan de Rozengaardseweg (zie paragraaf 3.5).

4.3 Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek

Voor het veldonderzoek is een aantal onderzoeksvragen opgesteld. Hieronder worden deze vragen beantwoord voor zover het veldonderzoek de daarvoor benodigde gegevens heeft opgeleverd;

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?
Binnen het plangebied is een plaggendek, bestaande uit 2 fasen, aanwezig op restanten van een begraven podzolprofiel. Het podzolprofiel is tot ontwikkeling gekomen in rivierduinzanden van de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Delwijnen.
- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
Het oorspronkelijke podzolprofiel is grotendeels afgetopt. Ook wijst de aanwezigheid van kolengruis in het oudere plaggendek en in het podzolprofiel op enige verstoring tot in deze lagen. Uit de duidelijk herkenbare stratigrafie van het bodemprofiel blijkt echter dat het onderste plaggendek grotendeels intact is.
- Zijn, daar waar het bodemprofiel intact is, archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats? Zo ja, wat is de aard, diepteligging ervan?
Alle aangetroffen archeologische indicatoren zijn vermoedelijk te relateren aan de opbouw van het aanwezige plaggendek. Er zijn geen indicatoren die wijzen op de aanwezigheid van resten uit perioden ouder dan de Nieuwe tijd.
- Zijn er archeologische lagen aangetroffen (cultuur- en afvallagen cq. ophogingslagen)? Zo ja, wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?
Binnen het plangebied is een 2-fasig plaggendek aanwezig. Het bovenste deel dateert vermoedelijk grotendeels uit de 20^e eeuw en heeft een dikte van 20 – 60 cm. Het oudere plaggendek dateert uit de Nieuwe tijd en heeft een dikte van 10 – 45 cm.
- In welke mate stemmen de resultaten overeen met de verwachtingen?
De verwachting voor archeologische resten uit de periode Laat-Paleolithicum – Middeleeuwen dient, op basis van het ontbreken van indicatoren uit deze periode, bijgesteld te worden tot een lage verwachting. Voor de Nieuwe tijd blijft een hoge verwachting behouden voor resten die verband houden met de ontwikkeling van het esdek.

- Indien er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is, wat zijn dan de gevolgen van de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats?
In situ archeologische resten uit de Nieuwe tijd worden verwacht vanaf een diepte van circa 30 cm –mv. In situ resten uit oudere perioden zouden voor kunnen komen vanaf circa 30 cm –mv ter plaatse van boring 4 tot circa 60 cm –mv ter plaatse van de overige boringen. Indien de werkzaamheden ten behoeve van de nieuwbouw dieper reiken dan de hiervoor aangegeven niveaus, dan vormen deze een bedreiging voor eventueel aanwezige resten uit de betreffende perioden. Hierbij dient uitgegaan te worden van een veiligheidsmarge van 20 cm.

5 CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES

5.1 Conclusie

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. In het bijzonder de ligging op een rivierduin uit de Jonge Dryas en de aanwezigheid van een plaggendek verhoogt de kans daarop. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek uitgevoerd.

De aangetroffen bodemopbouw komt overeen met de verwachtingen uit het bureauonderzoek. In het aanwezige plaggendek zijn twee fasen te onderscheiden, welke beide dateren uit de Nieuwe tijd. Onder het plaggendek is plaatselijk een podzolprofiel aangetroffen.

Van het oudste deel van het plaggendek en van het onderliggende podzolprofiel zijn zeefmonsters genomen. Hierin zijn geen indicatoren aangetroffen die wijzen op activiteit uit perioden ouder dan de Nieuwe tijd. Op basis hiervan dient de verwachting bijgesteld te worden tot een lage verwachting voor de perioden Paleolithicum – Nieuwe tijd en een hoge verwachting voor Nieuwe tijd resten die verband houden met de ontwikkeling van het esdek.

5.2 Selectieadvies

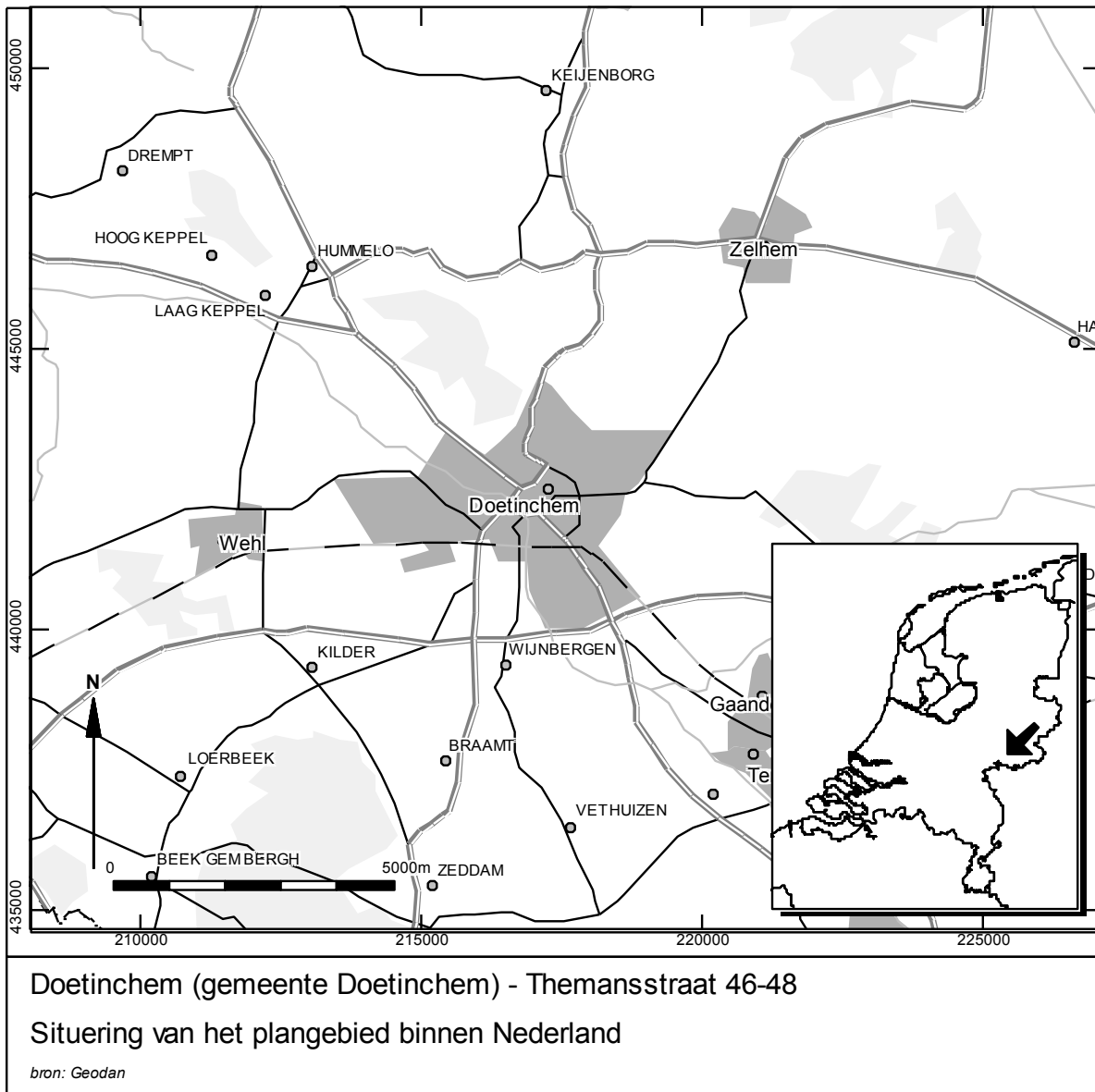
Binnen het plangebied worden resten verwacht die verband houden met de ontwikkeling van het plaggendek, daterend uit de Nieuwe tijd. De informatiewaarde van een vervolgonderzoek naar deze resten zal, gezien de uitgebreide schaal waarop deze voorkomen, gering zijn. Econsultancy adviseert dan ook om het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen werkzaamheden.

Bovenstaand advies vormt een selectieadvies. Econsultancy wil de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat de bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (Gemeente Doetinchem), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

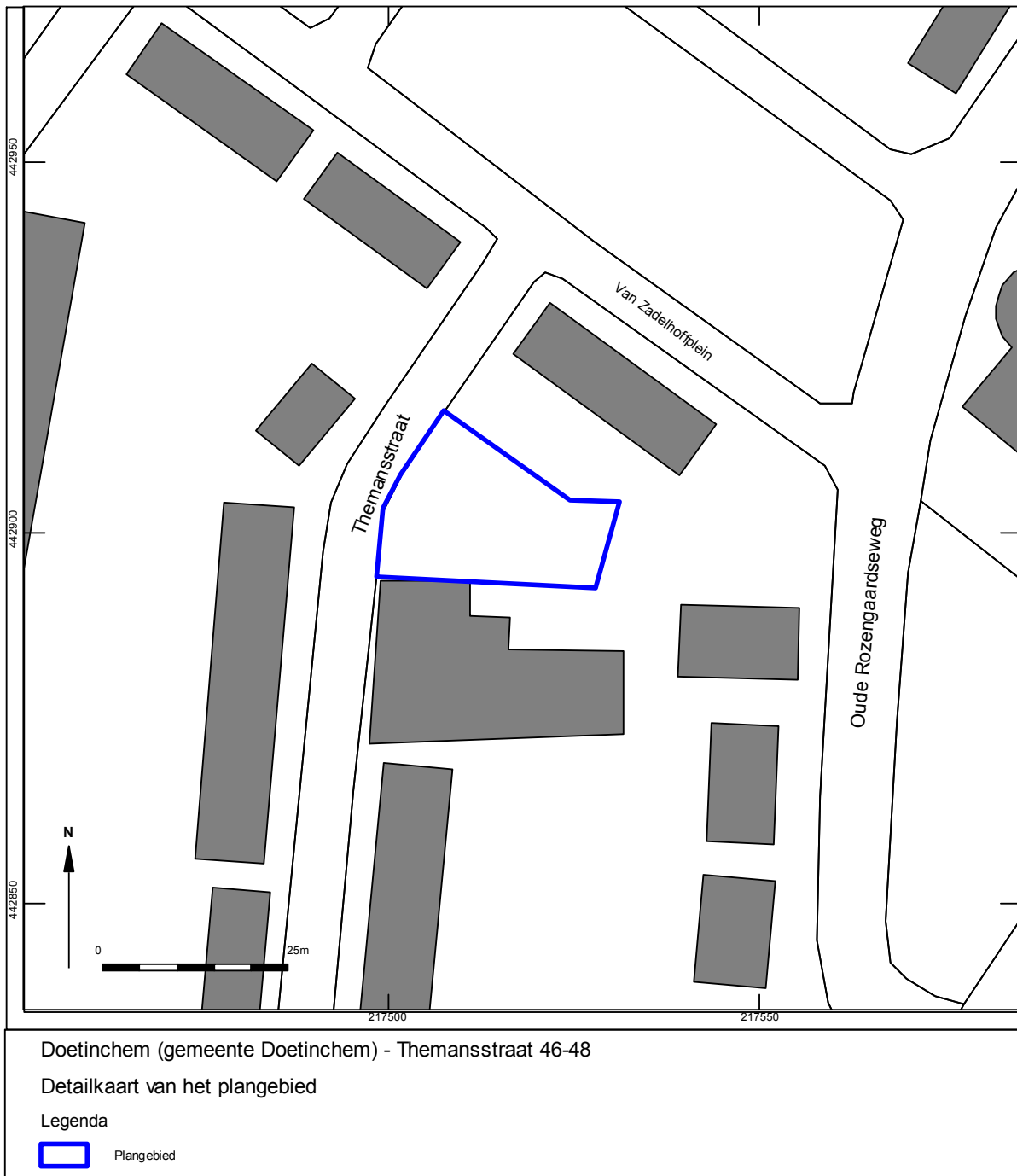
Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied, ouder dan de Nieuwe tijd, kan nooit volledig worden uitgesloten. Econsultancy wil de opdrachtgever er daarom ook op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 53 van de Monumentenwet uit 1988 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: ARCHIS-meldpunt, telefoon 033-4227682) en de gemeente Doetinchem.

Econsultancy
Doetinchem, **20 december 2011**

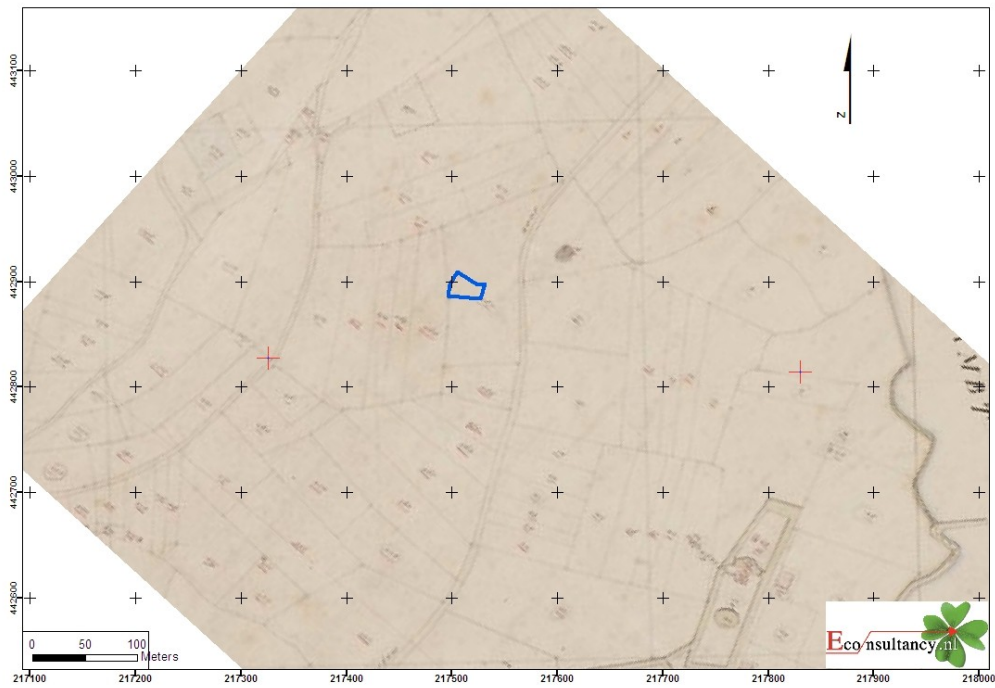
Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland



Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



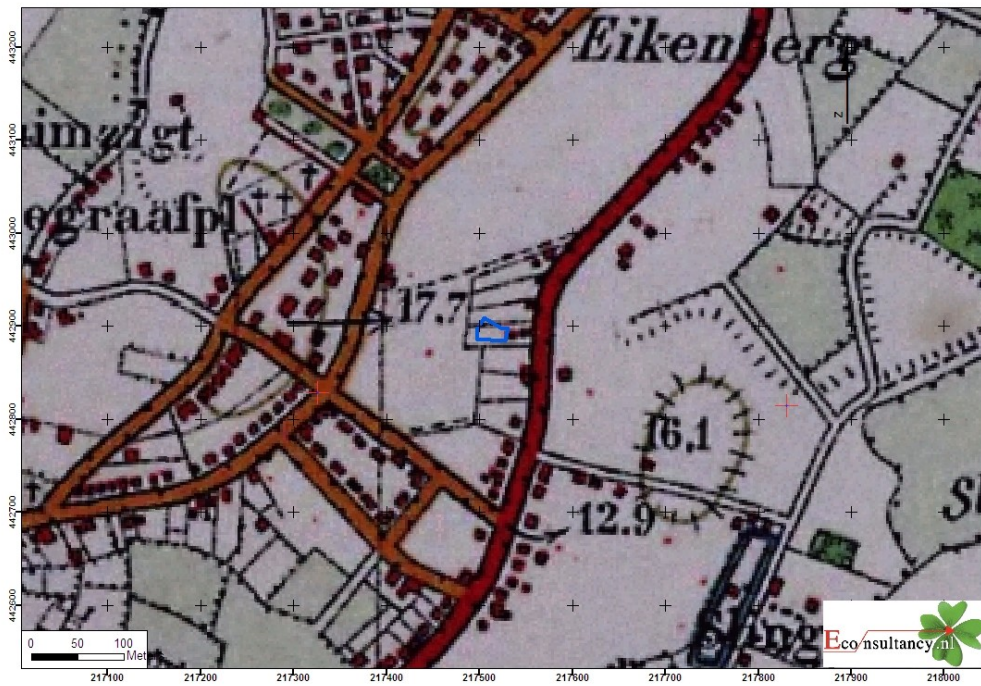
Figuur 3. **Situering van het plangebied binnen Minuutplan uit 1822**



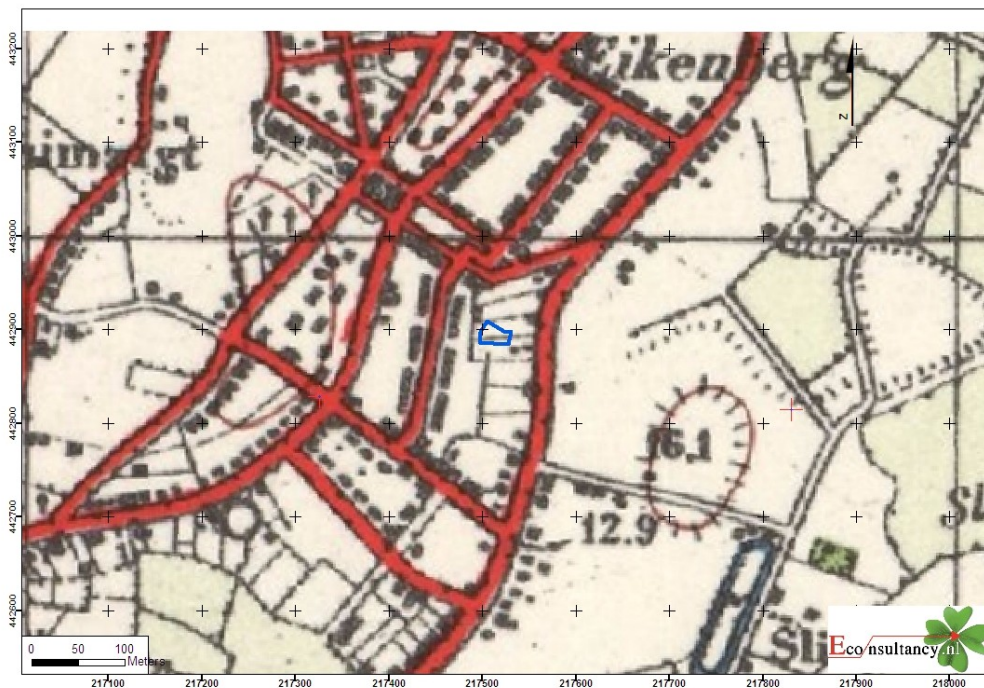
Figuur 4. **Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1845**



Figuur 5. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1935



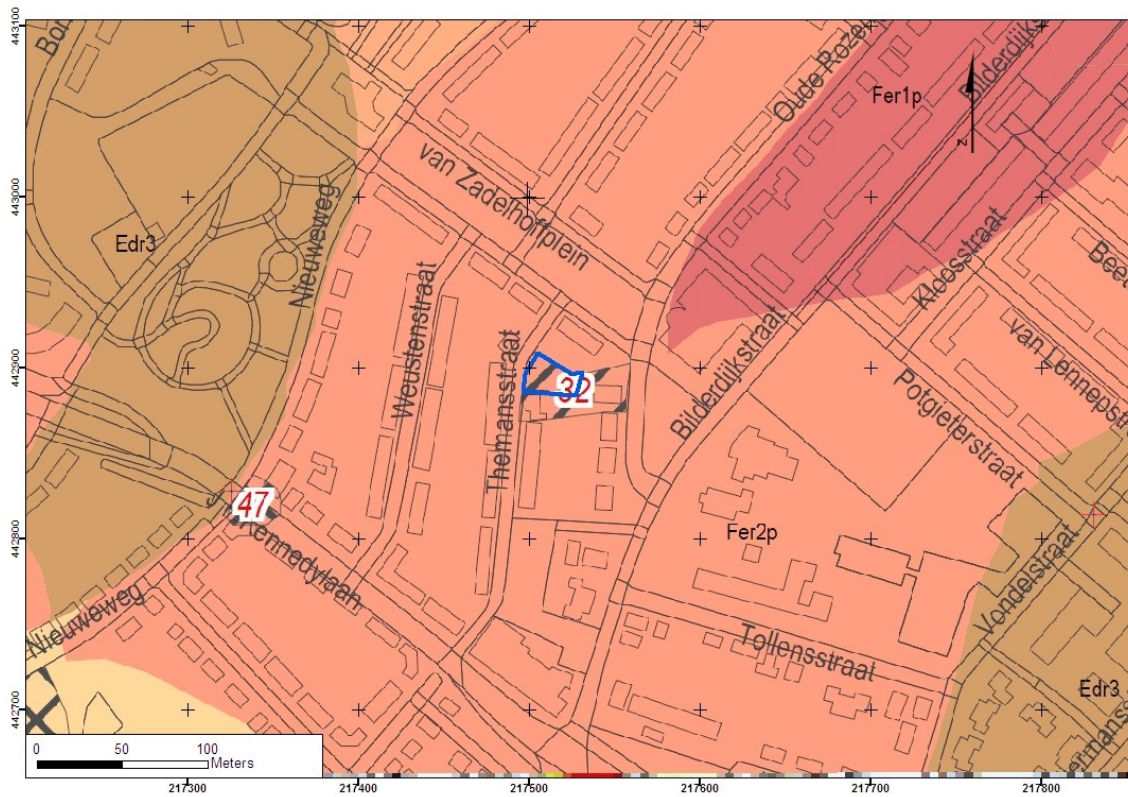
Figuur 6. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1954



Figuur 7. *Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1966*



Figuur 8. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van gemeente Doetinchem



Archeologische monumentenzorg in het landelijk gebied van Doetinchem Gemeente Doetinchem

Archeologische waarden- en verwachtingskaart
RAAP-rapport 1943 kaartbijlage 1, blad 2, schaal 1:10.000

legenda

archeologische vindplaatsen

voor exacte locatie vindplaats bij clusters: zie coördinaten in catalogus
voor de catalogusnummers binnen het stedelijk gebied van Doetinchem: zie catalogus RAAP-rapport 1835

periode	vindplaatstype	
● Nieuwe tijd	■ nederzetting algemeen	⚙ metaalbewerking/smederij
● Late Middeleeuwen	□ huisplaats, onverhoogd	⚒ vuursteenbewerking
● Vroege Middeleeuwen	■ stad	infrastructuur
● Middeleeuwen algemeen	■ versterkt gebouw	▲ losse vondst
● Romeinse tijd	infrastructuur	● onbekend
● IJzertijd	⌄ kerk	
● Bronstijd	⌄ klooster	
● Neolithicum	■ kasteel	
● Mesolithicum	■ havezathe/ridderhofstad	
● Paleolithicum	□ omgracht terrein	
● onbekend	■ versterking	
— beginperiode	⊖ urnenveld	
⊖ eindperiode, vindplaatstype	† kerkhof	
102 catalogusnummer	■ crematiegraf	
	⚙ molen	
	⚙ industrie/nijverheid	
	⚙ ijzerbewerking	

terreinen op de archeologische monumentenkaart (AMK)	
	terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd
	terrein van hoge archeologische waarde
	terrein van archeologische waarde
15629	AMK-nummer

overig	
	water
—	grens stedelijk gebied Doetinchem
- - -	grens gemeente Doetinchem

geomorfologie

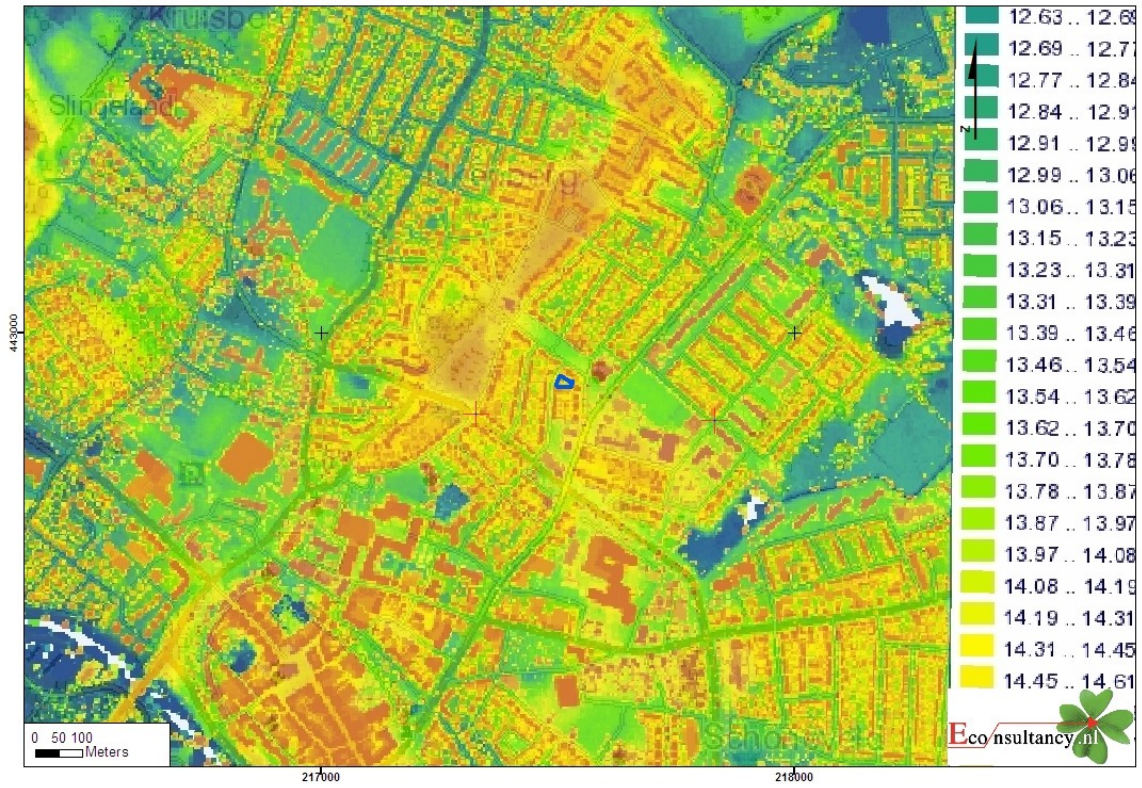
dekzandlandschap	archeologische verwachting
dekzandruggen en -koppen met plaggendek	hoog
dekzandruggen en -koppen met dun plaggendek	hoog
dekzandruggen en -koppen	hoog
dekzandwellingen	middelmatig
dekzandvlakten en -laagten	laag
geïsoleerde laagten in het dekzandlandschap	laag

rivierduinlandschap	archeologische verwachting
rivierduinen met plaggendek	hoog
rivierduinen met dun plaggendek	hoog
rivierduinen	hoog
reliëfame rivierduinen	middelmatig
geïsoleerde laagten in het rivierduinlandschap	middelmatig
hoge stuifzandruggen	hoog
stuifzanden	hoog
stuifzandlaagten	middelmatig

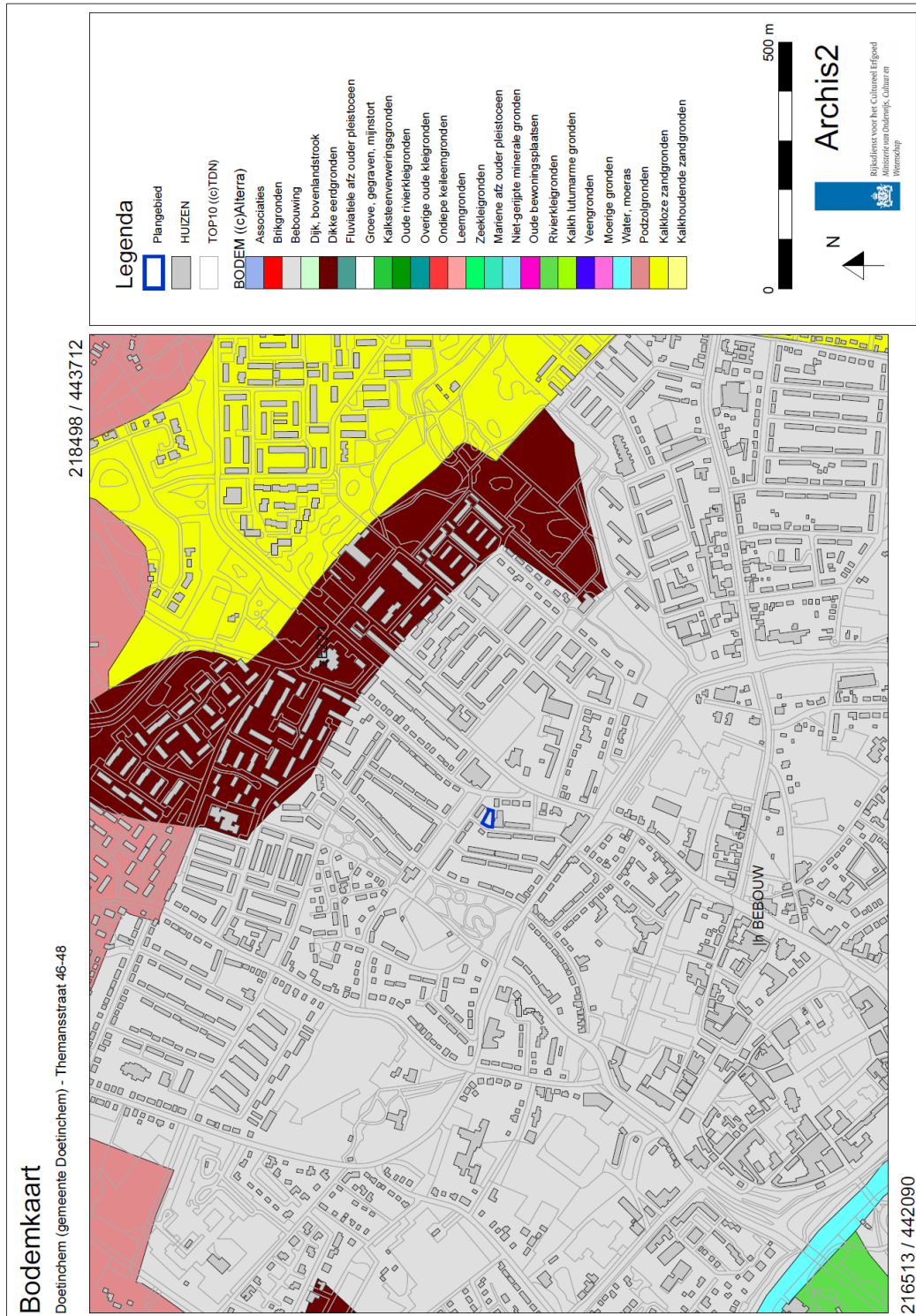
rivierlandschap	archeologische verwachting
hooggelegen terrasresten	hoog
middelhoog gelegen terrasresten	middelmatig
laaggelegen terrasresten	laag
oude rivierbeddingen	laag voor nederzittingsresten, hoog voor geïsoleerde organische resten

overig		
	bovengrond afgegraven (maximaal 50 cm -Mv)	onbekend
	boven- en ondergrond afgegraven (> 50 cm -Mv)	onbekend
35	catalogusnummer verstoringen	
	vergraven	onbekend

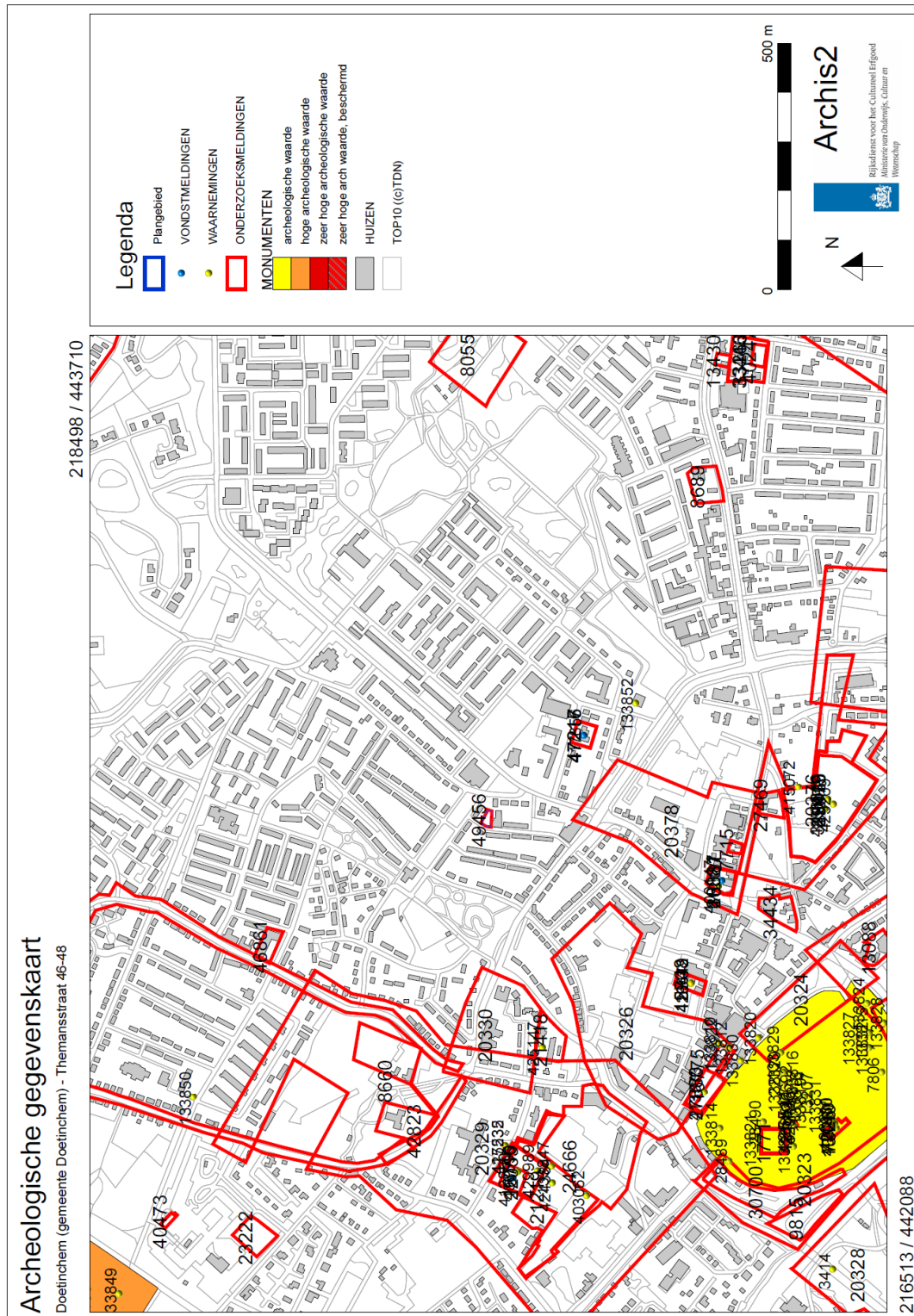
Figuur 9. *Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)*



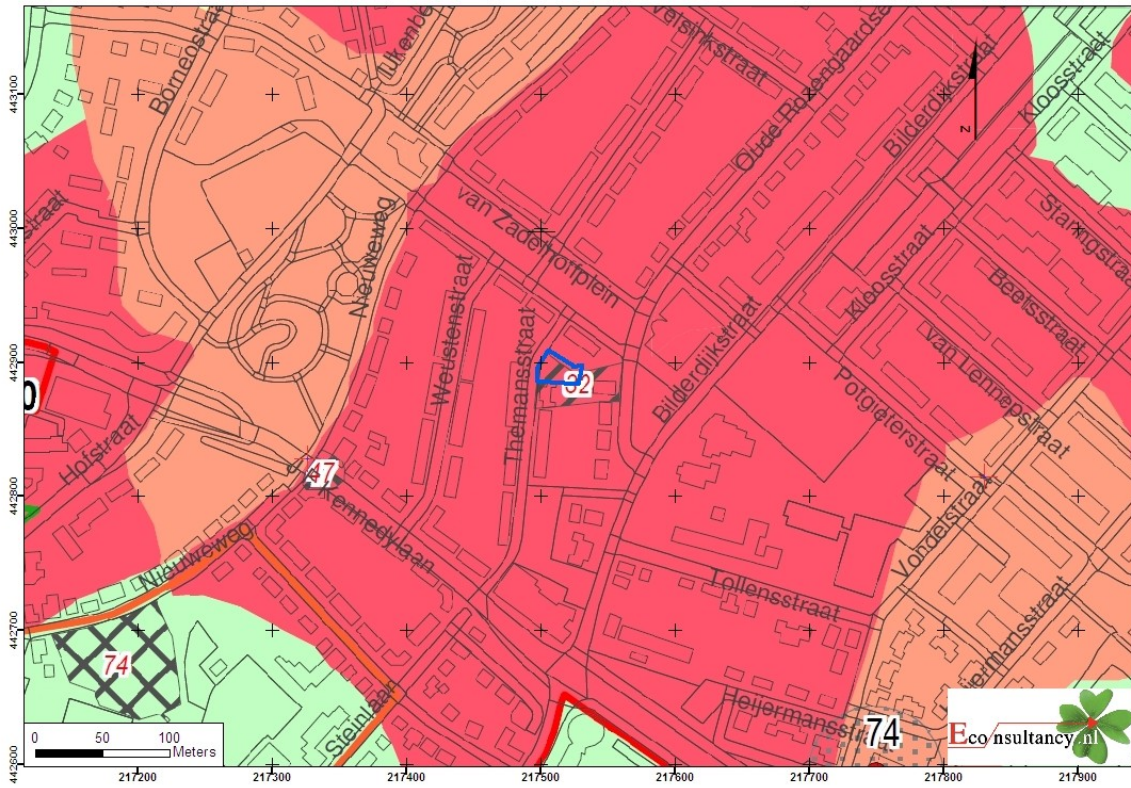
Figuur 10. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart



Figuur 11. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied



Figuur 12. Situering van het plangebied binnen de Archeologische Beleidsadvieskaart







Archeologische monumentenzorg in het landelijk gebied van Doetinchem Gemeente Doetinchem

Archeologische beleidskaart
RAAP-rapport 1943 kaartbijlage 2, blad 2, schaal 1:10.000

legenda






Archeologisch Waardevolle Gebieden (AWG)

-  AWG categorie 1 (beschermd archeologisch monument met attentiezone 50 m)
-  AWG categorie 2 (archeologische monumenten met attentiezone 50 m)
-  AWG categorie 3 (bekende archeologische vindplaats met rondom attentiezone van 50 m)
-  AWG categorie 4 (historische stadskern)



uitgangspunten archeologiebeleid (incl. onderzoeksverplichting)

- Wettelijk beschermd rijksmonument. Bij planvorming is besluitname door het bevoegd gezag wettelijk vereist. Monumentenwetprocedure ex. artikel 11 is verplicht. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed is bevoegd gezag voor archeologische rijksmonumenten, de gemeente voor gebouwde rijksmonumenten.
- Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek.
- Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv en bij plangebieden groter dan 100 m² vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek.
- Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek.






Archeologische Waardevol Verwachtingsgebieden (AWV)

-  AWV categorie 5 (hoog-afgedekt)
Eventuele archeologische resten afgedekt door een plaggendeek, waarschijnlijk goed geconserveerd. Bij bodemingrepen dieper dan 40 cm -Mv en bij plangebieden groter dan 100 m² vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek.
-  AWV categorie 6 (hoog)
Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv en bij plangebieden groter dan 100 m² vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek.
-  AWV categorie 7 (middelmattig)
Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv en bij plangebieden groter dan 100 m² vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek.
-  AWV categorie 8 (laag)
Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv en bij plangebieden groter dan 2.500 m² vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek.
-  AWV categorie 9 (laag voor nederzettingresten, hoog voor geïsoleerde organische archeologische resten)
Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv en bij plangebieden groter dan 2.500 m² vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek.




toevoegingen aan verwachtingsgebieden

-  bovengrond afgegraven
Voor het vaststellen van het onderzoekstraject moet het dossier uit het bodemarchief (BIS) door de gemeente worden beoordeeld.
-  boven- en ondergrond afgegraven
Voor het vaststellen van het onderzoekstraject moet het dossier uit het bodemarchief (BIS) door de gemeente worden beoordeeld.
-  vergraven
Zie beleid onderliggende verwachtingszone.

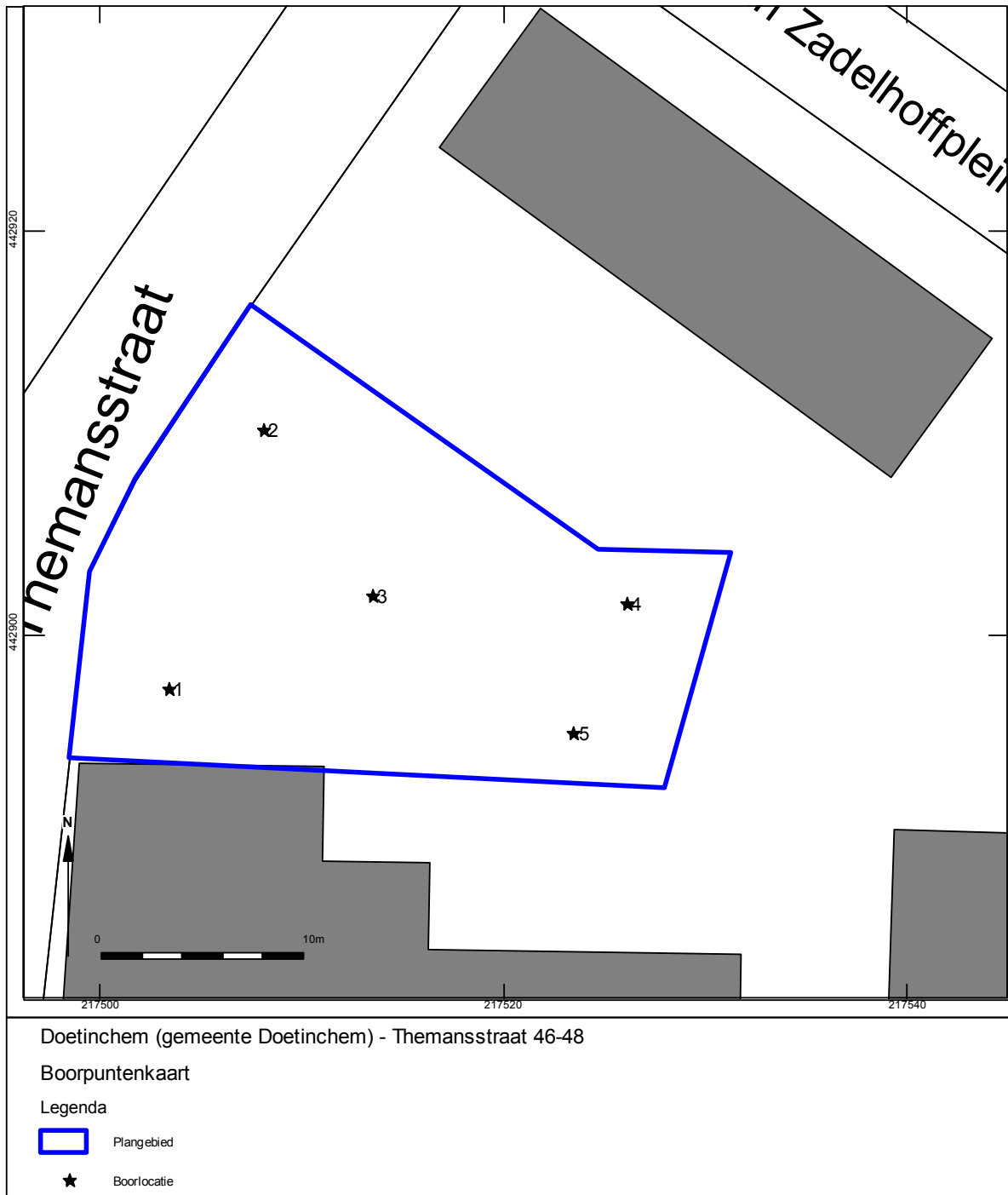
onderzoeksmeldingen

-  vervolgonderzoek of behoud aanbevolen voor het hele plangebied
-  vervolgonderzoek of behoud aanbevolen voor een deel van het plangebied
-  geen vervolgonderzoek of behoud aanbevolen
-  definitief onderzoek afgerond
-  status onbekend

overig

- 20369** AMK-nummer
- 123 catalogusnummer vindplaatsen voor de catalogusnummers binnen het stedelijk gebied van Doetinchem; zie catalogus RAAP-rapport 1835
- 125 ARCHIS onderzoeksmeldingsnummer
-  water
-  grens stedelijk gebied Doetinchem
-  grens gemeente Doetinchem

Figuur 13. Boorpuntenkaart



Bijlage 1 Literatuur

- Berendsen, H.J.A., 2005: *Fysische Geografie van Nederland, deel 4: Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*. Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2008: *Fysische Geografie van Nederland, deel 1: De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Locher, W.P. & H. de Bakker, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg, Den Bosch.
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff, T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Oosterhout, F. van, 2008: *Archeologische monumentenzorg in het stedelijk gebied van Doetinchem. Toelichting op de archeologische waarden- en verwachtings- en beleidskaart*. RAAP-Rapport 1835, deel 1.
- Stichting voor Bodemkartering, 1975: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 40 Oost*.

Bijlage 2 Bronnen

AHN; internetsite, november 2011.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis2, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, november 2011.
<http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>

Bodemloket, internetsite, november 2011.
www.bodemloket.nl

Kennisinfrastructuur Cultuurhistorie; internetsite, november 2011.
<http://www.kich.nl>

Numis, internetsite, november 2011.
<http://www.geldmuseum.nl/museum/content/zoeken-numis>

SIKB; internetsite, november 2011.
<http://www.sikb.nl>

Wat Was Waar; internetsite, november 2011.
<http://www.watwaswaar.nl>

Wateratlas: internetsite, november 2011.
http://geodata2.prvglid.nl/apps/wateratlas_kaarten

Bijlage 3 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie				MIS	Lithostratigrafie									
	Holoceen				1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)									
11.755	Kwartair	Laat	Laat Weichselien (ijstijd)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye	Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden							
12.745				Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)					Allerød (warm)						
13.675									Vroege Dryas (koud)						
14.025				Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)					Bølling (warm)						
15.700									Laat-Pleniglaciaal						
29.000				Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)					Midden-Pleniglaciaal	3					
50.000									Vroeg-Pleniglaciaal	4					
75.000									Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a					
				Pleistocene					Laat	Midden-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5b	5a	Formatie van Kreftenheye	Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden
											5c				
	5d														
115.000	Eemien (warme periode)	5e													
130.000	Midden	Midden	Saalien (ijstijd)	6	Formatie van Urk	Formatie van Urk	Eem Formatie	Formatie van Beegden							
							Formatie van Drente								
370.000							Holsteinien (warme periode)		Formatie van Sterksel						
410.000							Elsterien (ijstijd)			Formatie van Peelo					
475.000							Cromerien (warme periode)								
850.000	Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien		Formatie van Sterksel										
2.600.000															

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden			
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd			
-1500	Vb1			Middeleeuwen					
-450	Va			Romeinse tijd					
0						IJzertijd			
-12									
-800	815	Holoceen	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	Bronstijd			
-2000	2650			IVa		Neolithicum			
-3755	5000	Midden	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol				
-4900									
-5300									
-7020	8000	Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum			
-8240	9000						Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend
-8800									
-11.755	10.150	Laat-Pleistoceen	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum		
-12.745	10.800			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen			
-13.675	11.800			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap			
-14.025	12.000					Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
-15.700	13.000	Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra			
-35.000									
-75.000						Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap
-115.000		Eemien (warme periode)		loofbos					
-130.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)						
-300.000									Vroeg-Paleolithicum

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Bijlage 4 Bewoningsgeschiedenis van Nederland

Als aanvullende informatie wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland weergegeven.

Paleolithicum (tot ca. 8800 voor Chr.)

De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, ca. 300.000-130.000 jaar geleden. Waarschijnlijk hebben in de koudste fasen van de ijstijden in Nederland geen mensen geleefd. Daarentegen was bewoning in de warmere perioden wel mogelijk. De mensen die hier toen leefden trokken als jagers/vissers/verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. Veranderingen in het klimaat zorgden voor een veranderende flora en fauna. Tijdens de koude perioden bestond het groot wild onder meer uit rendieren, mammoeten, paarden en steppewisenten. Vooral op paarden en rendieren werd in het Laat-Paleolithicum intensief jacht gemaakt. Tijdens de warmere perioden werd er onder andere op herten, wilde zwijnen en oerossen gejaagd.

Mesolithicum (ca. 8800-4900 voor Chr.)

Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (ca. 9000 voor Chr.) verbeterde het klimaat voor een langdurige periode. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor de variatie in flora en fauna (o.a. bosontwikkeling) toenam. De mens kreeg nu de mogelijkheid om meer gevarieerd te eten: vruchten en andere eetbare gewassen stonden nu vaker op het menu. Doordat de temperatuur steeg, trok het groot wild (met name rendieren) naar het noorden, en maakte plaats voor meer territoriumgebonden klein wild, vogels en vissen. Door deze veranderende leefomstandigheden werd de jachttechniek aangepast. De vuursteen bewerkingstechniek hield met deze ontwikkeling gelijke tred. Er werden kleine vuursteenspitsen vervaardigd die als pijl- en harpoenpunt werden gebruikt. Met de stijging van de temperatuur begon het landijs te smelten en de zeespiegel te stijgen. Het tot dan toe droge Noordzee-Bekken kwam onder water te staan. De groepen jagers/vissers/verzamelaars wisselden nog wel van locatie maar exploiteerden kleinere gebieden. In het voorjaar viste men in de rivieren, tijdens de zomer leefde men voornamelijk langs de kust, waar naast vis en schaaldieren ook zeehonden als voedselbron dienden. In de herfst verzamelde men noten en vruchten, terwijl in de winter op onder meer pelsdieren werd gejaagd.

Neolithicum (ca. 5300-2000 voor Chr.)

Aan het begin van deze periode gingen het jagen, vissen en verzamelen een steeds minder belangrijke rol spelen. Men ging nu zelf cultuurgewassen telen en dieren houden bij het kamp. Uit vondsten valt af te leiden dat het om twee groepen mensen gaat, enerzijds kolonisten met een vrijwel agrarische levenswijze, anderzijds om de autochtone mesolitische bevolking die een halfagrarische levensstijl erop na gaat houden. Deze verandering ging gepaard met enkele technologische en sociale vernieuwingen zoals: het wonen op een vaste plek in een huis, het gebruik van vaatwerk van (gebakken) klei en de introductie van geslepen stenen dissels en bijlen. De bevolking groeide nu gestaag, mede door de productie van overschotten. Uit het Neolithicum zijn verschillende nu nog zichtbare grafmonumenten bekend, te weten grafkelders, hunebedden en grafheuvels.

Bronstijd (ca. 2000-800 voor Chr.)

Het begin van dit tijdvak valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen. Vuurstenen werktuigen bleven, zij het minder, in gebruik. Het aardewerk uit deze periode is over het algemeen tamelijk zeldzaam. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Lange tijd bleven bronzen voorwerpen zeer schaars binnen Nederlands grondgebied. Door het van nature ontbreken van de benodigde grondstoffen moest het brons worden geïmporteerd en ontstonden er handelscontacten over langere afstanden. Eén en ander had wel tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen ontstonden door verschillen op basis van bezit. De grafheuveltraditie, die tijdens het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste voert gezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, omgeven door een greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum koperen voorwerpen bekend.

IJzertijd (ca. 800-12 voor Chr.)

In deze periode werden voor het eerst ijzeren voorwerpen vervaardigd. Voor de productie van werktuigen en wapens werd brons vervangen door ijzer. Er ontstond een inheemse ijzerproductie. Het gebruik van vuursteen voor het vervaardigen van werktuigen duurde nog in beperkte mate voort. Ten opzichte van de Bronstijd traden er in de aardewerktraditie geen radicale veranderingen op. Evenals in het Neolithicum en de Bronstijd woonden de mensen in verspreid liggende hoeven ('Einzelhöfe') of in nederzettingen bestaande uit maar enkele huizen; deze werden in een beperkt gebied nogal eens verplaatst. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen ('Celtic fields'). Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand (bezit van metalen voorwerpen), die mogelijk op sociale ongelijkheid duiden. In de zogenaamde vorstengraven uit Zuid Nederland, met daarin luxe, geïmporteerde bijgaven, zijn vermoedelijk lokale of regionale autoriteiten begraven. De meeste begravingen vonden nog immer plaats in urnenvelden. Tijdens de IJzertijd werd het Friese kustgebied gekoloniseerd en ontstonden de eerste terpen.

Romeinse Tijd (ca. 12 voor Chr. - 450 na Chr.)

Met de komst van de Romeinen eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. Aangezien de schriftelijke bronnen slechts een zeer fragmentarisch beeld schetsen, is men toch nog in belangrijke mate aangewezen op de archeologie als informatiebron. Een tijd lang diende het Nederlandse rivierengebied als uitvalsbasis voor veldtochten in het noorden van Germanië. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als Romeinse rijksgrens ingesteld. Ter controle en verdediging van deze zogenaamde 'limes' werden langs de Rijn, tot diep in Duitsland, 'castella' (militaire forten) gebouwd.

De inheemse manier van leven handhaafde zich nog lange tijd. Wel werd, vooral na de opstand van de Bataven tegen de Romeinse overheersers in 69-70 na Chr., de Romeinse invloed steeds duidelijker. In veel inheems-Romeinse nederzettingen was bijvoorbeeld, naast het eigen handgevormde aardewerk, Romeins importaardewerk in gebruik, dat op de draaischijf was vervaardigd. Er werden, vooral in Limburg, grootse villa's (Romeinse herenboerderijen) gebouwd, hetzij nieuw gesticht, hetzij ontwikkeld vanuit een bestaande inheemse nederzetting.

De Romeinen legden een voor die tijd al uitgebreide infrastructuur aan, waardoor het gebied steeds beter werd ontsloten. Op verschillende plaatsen ontstonden aanzienlijke nederzettingen, waarvan er enkele met een stedelijk karakter (zoals Nijmegen). De inheemse bevolking, ten noorden van de Limes, werd niet zo sterk beïnvloed door de Romeinse aanwezigheid. Er was wel sprake van handelscontacten en het uitwisselen van geschenken. In de tweede helft van de derde eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de vijfde eeuw. Uiteindelijk leidde dit in het jaar 406 tot de definitieve ineenstorting van de grensverdediging langs de Rijn.

Middeleeuwen (ca. 450-1500 na Chr.)

Over de Vroege Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 na Chr., is relatief weinig bekend. Zowel historische bronnen als archeologische overblijfselen zijn schaars. De bevolkingsomvang was ten opzichte van de voorafgaande periode sterk afgenomen. De marktgerichte economie verdween en de mensen vielen terug op zelfvoorziening. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinse staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdliden. Een gezaghebbende status was nu vooral gebaseerd op militair succes en materiële welstand. Deze instabiele periode wordt ook wel aangeduid als de 'tijd van de volksverhuizingen'.

Vanaf de 10^e – 11^e eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingvormen als mottes, kastelen en versterkte hoeven. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei, en mede dankzij gunstige klimatologische omstandigheden, werd een begin gemaakt met het ontginnen van woeste gronden als bos, heide en veen. Veel van de huidige dorpen en steden dateren uit deze periode. Door de aanleg van dijken en kaden werden laaggelegen gebieden beschermd tegen wateroverlast. De heersende rivaliteit tussen de vorsten leidde, in combinatie met een zwak centraal gezag, veelvuldig tot lokaal geweld, waarvan de bevolking vaak het slachtoffer werd. Door het aanleggen van burgen, schansen, landweren en wallen trachtte men zich te beveiligen.

Nieuwe tijd (1500-heden)

De Nieuwe tijd kenmerkt zich door een groot aantal veranderingen vooral op het gebied van mens- en wereldbeeld. Er is sprake van een Europese overzeese expansie wat leidt tot handelscontacten, handelskapitalisme en het begin van een wereldeconomie. Er ontstaat een nieuwe wetenschappelijke belangstelling die resulteert in vele uitvindingen. Deze uitvindingen vormen de motor van de industriële revolutie. Er ontstaat een nationale staat die centraal bestuurd wordt. Als gevolg van deze ontwikkelingen neemt het belang en de omvang van steden toe en neemt de macht van adel af. Het grootste deel van de bevolking is niet meer werkzaam en woonachtig op het platteland maar in de steden. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei worden aan het eind van de 19^e tot het begin van de 20^e eeuw op grote schaal woeste gronden gecultiveerd. Door de industriële revolutie komen steeds meer producten beschikbaar voor steeds meer mensen waardoor de welvaart stijgt. In de Nieuwe tijd vindt er eveneens een hernieuwde oriëntatie op het erfgoed van de klassieke Oudheid plaats, wat zich tot in het begin van de 20^e eeuw uit in de kunsten.

Bijlage 5 AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

Archeologisch onderzoek in Nederland wordt in het algemeen uitgevoerd binnen het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. Om inhoudelijke, prijs- en planningstechnische redenen kan er soms voor gekozen worden om bepaalde stappen gelijktijdig uit te voeren. Bovendien kan, indien reeds voldoende gegevens bekend zijn, een stap worden overgeslagen. Elke stap eindigt met een rapport met daarin een advies voor de vervolgstappen. Na elke stap wordt er een selectiebesluit genomen door de bevoegde overheid, gemeente, provincie of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek. Indien na een bepaalde stap blijkt dat geen nader vervolgonderzoek nodig is, wordt het archeologisch onderzoek afgesloten. Ook kan het bevoegd gezag besluiten dat een vindplaats van zo groot belang is, dat deze *in situ* behouden moet worden. Dan dienen de archeologische resten in de grond beschermd te worden door planaanpassing of planinpassing.

Het begint met het bepalen van de onderzoeksplicht. Gemeentelijke, provinciale en landelijke archeologische waardenkaarten geven aan of het plangebied in een gebied ligt met een archeologische verwachting. Indien dit het geval is, dan zal er in het kader van de planprocedure onderzoek verricht moeten worden om te bepalen of er archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn. Hiermee start de zogenaamde AMZ-cyclus (zie schema).

De eerste fase: Bureauonderzoek

Elk archeologisch onderzoek begint met een bureauonderzoek. Dit heeft tot doel het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het plangebied om tot een gespecificeerd verwachtingsmodel te komen, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van een eventuele vervolgstap.

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

Het doel van een IVO is het aanvullen en toetsen van het gespecificeerde verwachtingsmodel. Het IVO moet informatie geven over de aan- of afwezigheid, de aard, het karakter, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

Door een booronderzoek kan er een goede inschatting gemaakt worden van de kans op archeologische waarden (grondsporen en daarmee samenhangende voorwerpen). Bij het booronderzoek is een onderscheid aangebracht in een verkennende, karterende en waarderende fase. De verkennende fase heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze. Op deze manier worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor de volgende fasen. Tijdens de karterende fase wordt het onderzoeksgebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten of sporen. De waarderende fase sluit aan op de karterende fase. Het waarnemingsnet kan verdicht worden om de horizontale begrenzing, ligging en omvang van archeologische vindplaatsen vast te stellen.

Een veldkartering wordt uitgevoerd wanneer vondsten of sporen aan de oppervlakte worden verwacht en zichtbaar zijn op het moment dat het onderzoek uitgevoerd wordt. Dit type onderzoek bestaat uit het systematisch belopen van het maaiveld van het plangebied.

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

Als uit vooronderzoek blijkt dat binnen het plangebied archeologische resten aangetroffen kunnen worden kan het bevoegd gezag beslissen tot een proefsleuvenonderzoek. Proefsleuven zijn lange sleuven van minimaal twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar in de voorgaande onderzoeksfase aanwijzingen voor vindplaatsen zijn aangetroffen. De KNA schrijft voor dat bij een dergelijk onderzoek minimaal 5% van het te verstoren gebied onderzocht dient te worden.

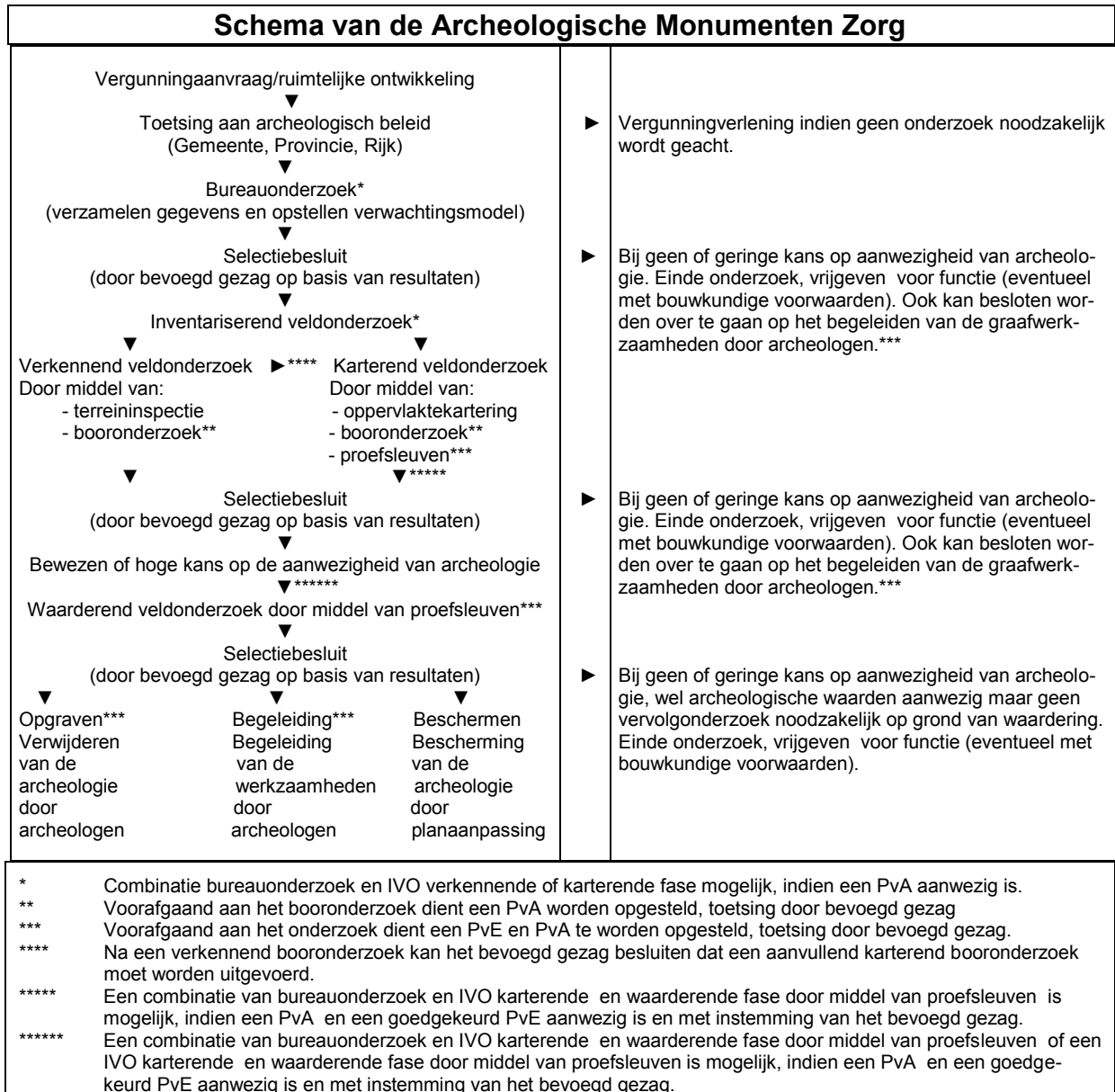
De Derde fase: Archeologische Begeleiding (AB) of Opgraven (AAO)

Archeologische Begeleiding

Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

Opgraven

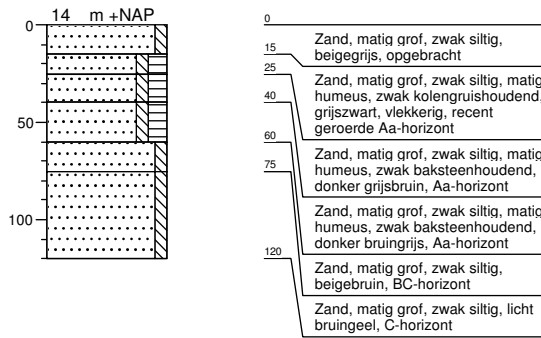
Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan het bevoegd gezag besluiten over te gaan tot een Algehele Archeologische Opgraving (AAO). Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden, die van belang is voor kennisvorming over het verleden.



Bijlage 6 Boorprofielen

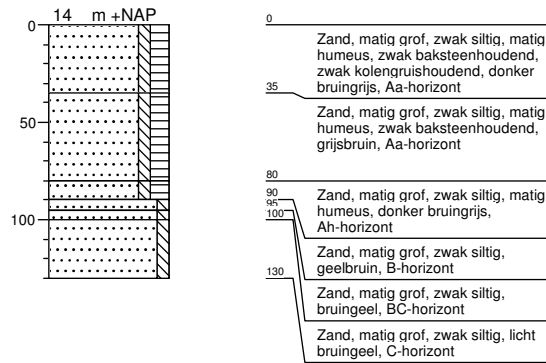
Boring: 1

X: 217505
Y: 442895



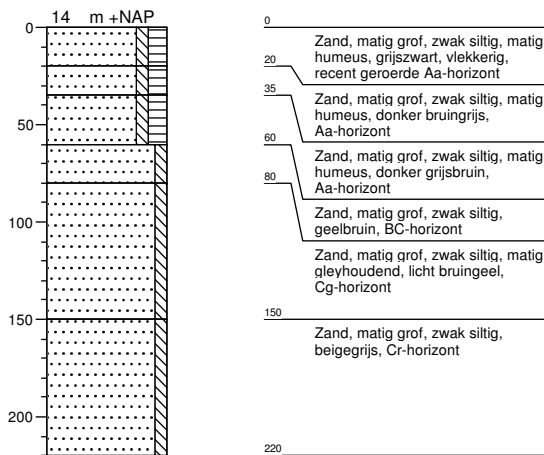
Boring: 2

X: 217510
Y: 442910



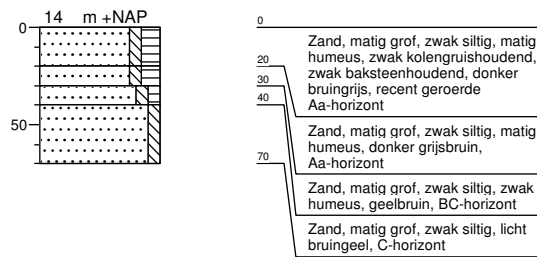
Boring: 3

X: 217515
Y: 442900



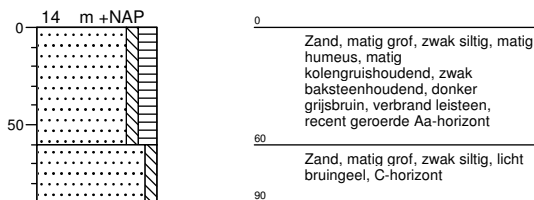
Boring: 4

X: 217525
Y: 442900



Boring: 5

X: 217525
Y: 442895



Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

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

veen

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

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand (tijdens veldwerk)
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- slib
- water

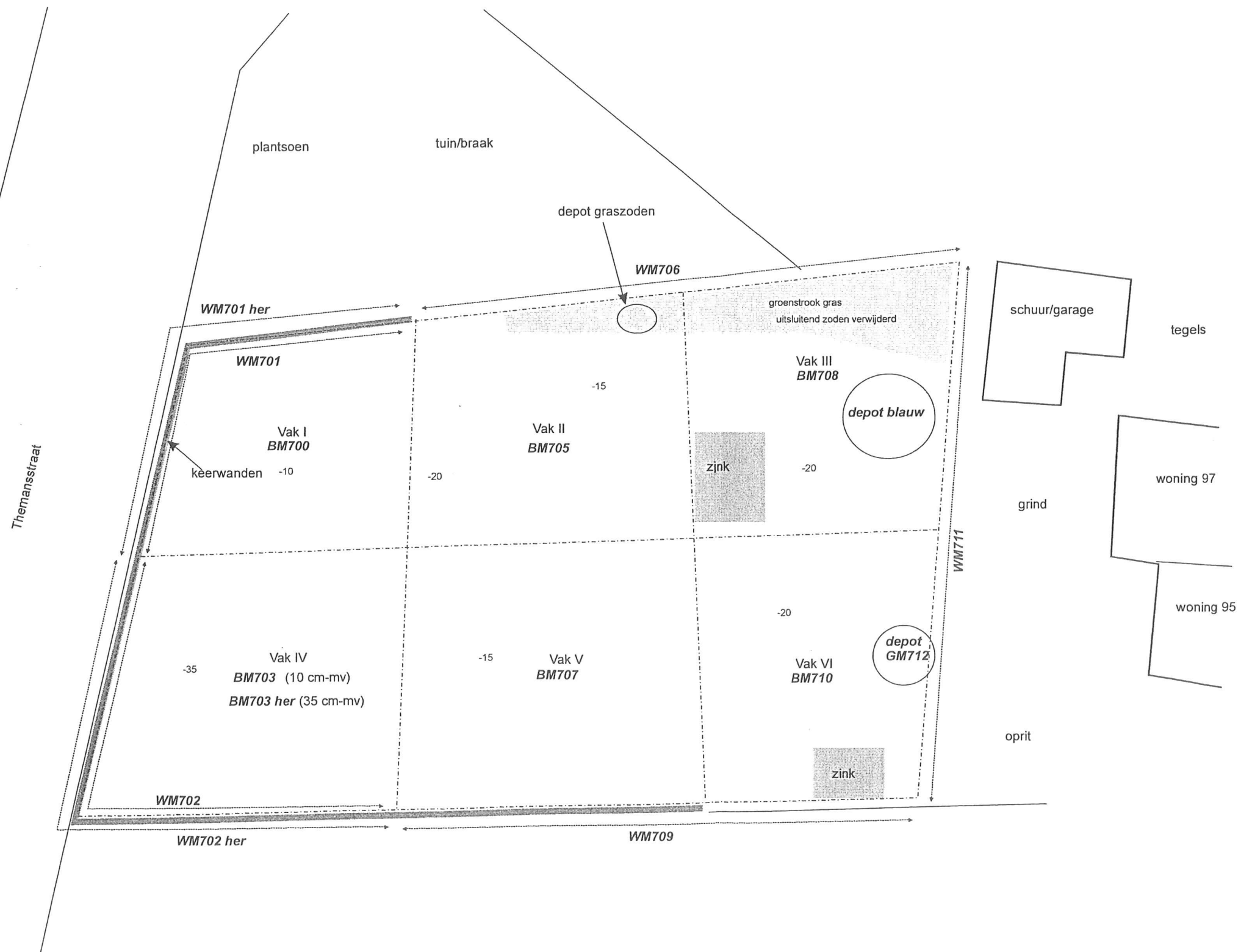
Bijlage 7 Eerder uitgevoerd milieuonderzoek zuidelijke perceel

BIJLAGE 4



LEGENDA

- Saneringslocatie
- BM708 Bodem/wandmonsters
- 20 Diepte ontgraving in cm



Schaal 1:200 (bij A3)

Projectnaam: Oude Rozengaardseweg
Doetinchem

Projectcode: 040126OD.810

Bestand: W:\...040126OD.CDR

Datum: februari 2004

Overzicht

Bijlage
4

Terreinschets en
situering monster-
punten