

ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN
GECOMBINEERD VERKENNEND EN
KARTEREND BOORONDERZOEK

BELDERSTRAAT 16

TE DOETINCHEM

GEMEENTE DOETINCHEM





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

Archeologie

Archeologisch bureauonderzoek en gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek

Belderstraat 16 te Doetinchem in de gemeente Doetinchem

Opdrachtgever	Gemeente Doetinchem Postbus 9020 7000 HA Doetinchem
Project	DOE.GEM.ARC
Rapportnummer	15075920
Status	Eindrapportage
Versienummer	D1
Datum	9 oktober 2015
Vestiging	Doetinchem
Auteur	Ir. E.M. ten Broeke (Senior Prospector)
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 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	15075920 DOE.GEM.ARC	
Toponiem	Belderstraat 16	
Opdrachtgever	Gemeente Doetinchem	
Gemeente	Doetinchem	
Plaats	Doetinchem	
Provincie	Gelderland	
Kadastrale gegevens	Gemeente Ambt-Doetinchem, sectie A, nummer 4454 (ged.).	
Omvang plangebied	Circa 1.000 m ²	
Kaartblad	40 F (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 214.615 / Y: 442.020	
Bevoegde overheid	Gemeente Doetinchem Postbus 9020 7000 HA Doetinchem Tel. 0314 - 377 377 Email: gemeente@doetinchem.nl	
Deskundige namens de bevoegde overheid	De heer drs. M. Kocken, Regionaal Archeoloog regio Achterhoek Postbus 200 7255 ZJ Hengelo (Gld.) Tel. 06-52565855 Email: marc.kocken@odachterhoek.nl	
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	Bureauonderzoek 3299806100	Booronderzoek 3299814100
Archeoregio NOaA	Utrechts-Gelders rivierengebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem / Provinciaal Archeologisch Depot Gelderland	
Uitvoerders	Econsultancy, Ir. E.M. ten Broeke	

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. Verder is Econsultancy lid van de Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven (NVAO). De leden van de NVAO bieden kwalitatief hoogstaand archeologisch onderzoek. Het lidmaatschap is een waarborg voor kwaliteit en betrouwbaarheid. Tevens is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

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 de gemeente Doetinchem een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Belderstraat 16 te Doetinchem in de gemeente Doetinchem (zie figuren 1 en 2). De opdrachtgever is voornemens de locatie te verkopen. Aanleiding van het onderzoek is het inschatten van risico's ten behoeve van mogelijke toekomstige her-/verbouwactiviteiten, alsmede de verandering van de bestemming. 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 eventuele toekomstige bodemingrepen kunnen worden aangetaast. De verplichting tot het uitvoeren van een archeologisch onderzoek (zie bijlage 3) komt voort uit het vigerende bestemmingsplan en/of het vigerend gemeentelijk beleid (Archeologische beleidskaart 2008 van de gemeente Doetinchem), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992.

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een mogelijke verandering van de bestemming.

Gespecificeerde archeologische verwachting

Het plangebied ligt binnen een rivierduin, gelegen op een bewaard gebleven restant van een hoog gelegen terrasrest van het Laagterras te midden van laaggelegen terrasresten van Terras X. De rivierduinen vormen hooggelegen gebieden met een sterk glooiend reliëf en plaatselijk steile hellingen. In de tijd van de Jagers-Verzamelaars (einde Laat-Paleolithicum en Mesolithicum) zullen de rivierduinen een gunstige ligging hebben gehad als tijdelijke nederzittingslocatie. Wanneer in het gebied direct ten noordoosten van het plangebied, deel uitmakend van de oude vlechtende rivierbedding binnen Terras X, nog een watervoerende beek/lokale rivier (Oude IJssel) voor lange tijd heeft bestaan, dan zal deze een grote aantrekkingskracht hebben gehad voor wild en vis, waarop kon worden gejaagd. Daarnaast vormde de hoge diversiteit aan plantaardig materiaal een goede aanvulling op het dieet.

Vanaf het Neolithicum vormde vooral de overgangsposities, zoals de flanken van rivierduinen, juist de meest gunstige locaties voor bewoning. De hoger gelegen rivierduinen werden gebruikt als landbouwgronden, hoewel de vaak droge tot zeer droge bodem op de rivierduinen (zonder plaggende) een beperkende factor vormde. De zware kleigronden binnen het lager gelegen Terras X, met daarin verlande geulen (die wel periodiek overstroomde), zullen vooral zijn gebruikt als graasgebieden voor vee.

Omdat het plangebied op de Bodemkaart van Nederland gekarteerd is als een oude rivierkleigrond, lijkt het pakket rivierduinafzettingen in het Vroeg-Holoceen bedekt te zijn geraakt met een pakket rivierklei (2^e Laag van Wijchen). Vaak is dit kleipakket door menselijk toedoen vermengd met het onderliggende rivierduinzand, ter verbetering van de agrarische gebruiksmogelijkheden, met als gevolg verstoring van het oorspronkelijke bodemprofiel. Historisch kaartmateriaal geeft aan dat het plangebied in de tweede helft van de 18^e eeuw woeste grond betrof (nog niet ontgonnen) en waarschijnlijk in het begin van de 19^e eeuw in agrarisch gebruik (weiland/grasland) was genomen. Pas in de jaren '50 van de 20^e eeuw raakt plangebied bebouwd met een woonboerderij met bijbehorende schuur, waarbij het huidige erf ontstaat gelegen aan de Belderstraat 16. Het voormalige boerderijtje staat bekend onder de naam 'De Kleine Huet'.

Op basis van de aanwezige afzettingen en landschappelijke ligging is voor het plangebied de verwachting hoog voor de aanwezigheid van resten en sporen. In de tijd van de Jagers-Verzamelaars (einde Laat-Paleolithicum en Mesolithicum) zal de rivierduin een gunstige ligging hebben gehad als tijdelijke nederzittingslocatie. Van Jagers-Verzamelaars kunnen resten (en mogelijk nog sporen) worden verwacht van een basis-/extractiekamp. Ook voor Landbouwers vormde de rivierduinen geschikte bewoningslocaties, waarbij vooral vanaf de IJzertijd/Romeinse tijd de bewoning zich verplaatste de overgangsposities, om zo het areaal aan akkergronden op de hoger gelegen rivierduinen te maximaliseren. Indien er grondverbeteringswerkzaamheden zijn uitgevoerd, waarbij een mogelijk voorheen aanwezig het afdekkend kleipakket is opgemengd met het onderliggende rivierduinzand, dan zal het archeologisch spoorniveau zijn verstoord en ex-situ liggende mobilia (archeologische resten) blootgesteld zijn aan degradatieprocessen. Hierdoor zal de matig/hoge dichtheid van resistente mobilia en de matig/hoge spoordichtheid lager zijn geworden (complextype 5b).

Door de ligging van het plangebied op de noordwestelijke uitloper en tevens een lager gelegen deel/flank van een rivierduin wordt de kans op de aanwezigheid van water- en drenkkuilen (complextype 0) en dumpzones (complextype 3a) ook hoog geacht.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) blijkt dat de bodemopbouw binnen het plangebied vanaf het maaiveld tot gemiddeld 110 cm -mv bestaat uit grijsbruin tot donkerbruin gekleurd, kalkloos, sterk kleilig, zwak siltig, matig fijn zand tot sterk zandige klei. Dit geroerde/verstoorde deel van de bodemopbouw betreft een zogenaamde zanderijgrond. Het aandeel klei duidt erop dat er voorheen sprake was van een afdekkende kleilaag die opgemengd is met de voorheen onderliggende oorspronkelijke top van het pakket rivierduinzand. Dit ter verbetering van de waterhuishouding van de grond, waardoor beakkering mogelijk was.

Tussen gemiddeld 110 en 150 cm -mv bestaat de onverstoorde bodem uit rivierduinzand, in de vorm van lichtgrijs tot oranjebruin gekleurd, kalkloos, zwak siltig, matig fijn zand. Vanaf gemiddeld 150 cm -mv komt lichtbruin gekleurd, zwak siltig, matig grof tot zeer grof zand voor dat plaatselijk zwak grindig en verder kalkloos is. Dit betreffen vlechtende rivierterrasafzettingen. Het wel of niet voorkomen van grind en de sortering van het zand zijn goede indicatoren voor het bepalen wanneer het gaat om rivierduinafzettingen dan wel vlechtende rivierterrasafzettingen.

Ter plaatse van boring 7 komt tussen 120 en 150 cm -mv een sterk zandige kleilaag voor, gelegen direct boven de vlechtende rivierterrasafzettingen. Waarschijnlijk betreft dit een lokaal voorkomende 1^e Laag van Wijchen, gesedimenteerd tijdens een relatief warme fase aan het einde van het Pleniglaciaal (Bølling/Allerød interstadialen).

Binnen het met klinkers verharde en oostelijk gelegen terreindeel van het plangebied (boringen 3, 5 en 6) komt onder deze verharding een laag cunet-/stabilisatiezand voor, gevolgd door een halfverhardingslaag met resten/brokken recent bouwpuin. Daarmee is het terreindeel deels opgehoogd, maar hieronder komt tussen 40 en 70 cm -mv een geroerde/verstoorde oorspronkelijke bouwvoor aanwezig waarin ook resten recent bouwpuin voorkomen. Deze resten zijn vanuit archeologisch oogpunt niet relevant (waarschijnlijk aangevoerd tijdens de inrichting van het terreindeel gelijktijdig met de bouw van de schuur/garage tijdens de jaren '90 van de 20^e eeuw). In het onverstoorde deel van de bodemopbouw zijn geen archeologische resten aangetroffen.

Conclusie

Geconcludeerd wordt dat er op basis van de resultaten van het gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek er geen aanwijzing zijn om resten van puntlocaties van zeer kleine omvang (complextype 0), restanten van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelaars), een nederzettings-complex of huisplaats (Landbouwers) (complextype 5b) of resten van afvaldumps nog binnen het plangebied te verwachten. Er zijn voor de archeologie geen gevolgen vanuit de voorgenomen bodemingrepen.

Selectieadvies

Op grond van de resultaten van het archeologisch vooronderzoek adviseert Econsultancy om, binnen het kader van de AMZ-cyclus, geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden. Er is sprake van een verstoord bodemprofiel tot in de rivierduinafzettingen (vorming van een zanderijgrond). Tevens heeft de geleverde onderzoeksinspanning, in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek, geen archeologische indicatoren opgeleverd.

Dit selectieadvies is voorgelegd aan het bevoegd gezag in kwestie, Burgemeester en Wethouders van de gemeente Doetinchem en door middel van een selectiebesluit als zodanig bekrachtigd. Met bovenstaand selectieadvies wordt ingestemd.

Wel dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 53 Monumentenwet 1988) kenbaar te worden gemaakt om het documenteren van toevallsvondsten te garanderen: *Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij Onze minister.* Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort. Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Doetinchem en diens adviseur (de heer drs. M. Kocken, Regionaal Archeoloog regio Achterhoek) hiervan per direct in kennis te stellen.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN	1
3	BUREAUONDERZOEK	4
3.1	Methoden	4
3.2	Afbakening van het plangebied	5
3.3	Huidige situatie	5
3.4	Toekomstige situatie	5
3.5	Beschrijving van het historische gebruik	6
3.6	Aardwetenschappelijke gegevens	10
3.7	Archeologische waarden	17
3.8	Aanvullende informatie	19
3.9	Korte bewoningsgeschiedenis van het oostelijk dekzand- en rivierenlandschap	20
3.10	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	21
3.11	Afweging voor de te kiezen onderzoeksmethode inventariserend veldonderzoek	27
4	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	28
4.1	Methoden	28
4.2	Resultaten	29
4.3	Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek	29
5	CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES	34
5.1	Conclusie	34
5.2	Selectieadvies	35
	LITERATUUR	36
	BRONNEN	37

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel II.	Verleende bouwvergunningen
Tabel III.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel IV.	Grondwatertrappenindeling
Tabel V.	Grondwatergegevens plangebied
Tabel VI.	Overzicht onderzoeksmeldingen
Tabel VII.	Overzicht ARCHIS-waarnemingen
Tabel VIII.	Gespecificeerde archeologische verwachting
Tabel IX.	Algemene bodemopbouw plangebied

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1.	Situering van het plangebied binnen Nederland
Figuur 2.	Detailkaart van het plangebied
Figuur 3.	Luchtfoto van het plangebied
Figuur 4.	Situering van het plangebied binnen de Hottingerkaart uit 1773-1794 vanuit kaartblad 85
Figuur 5.	Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1822 (Minuutplan)
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1830-1850
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1898 (Bonneblad)
Figuur 8.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1930 (Bonneblad)
Figuur 9.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1957
Figuur 10.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1977
Figuur 11.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1986
Figuur 12.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1995
Figuur 13.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland
Figuur 14.	Situering van het plangebied binnen de archeologische waarden- en verwachtingskaart van de gemeente Doetinchem
Figuur 15.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 16.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland
Figuur 17.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Figuur 18.	Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart van de gemeente Doetinchem
Figuur 19.	Boorpuntenkaart van het plangebied

BIJLAGEN

Bijlage 1	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 3	AMZ-cyclus
Bijlage 4	Overzichtsfoto's plangebied en foto's opgeboorde profielen
Bijlage 5	Boorprofielen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van de gemeente Doetinchem een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Belderstraat 16 te Doetinchem in de gemeente Doetinchem (zie figuren 1 en 2). De opdrachtgever is voornemens de locatie te verkopen. Aanleiding van het onderzoek is het inschatten van risico's ten behoeve van mogelijke toekomstige her-/verbouwactiviteiten, alsmede de verandering van de bestemming. 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 eventuele toekomstige bodemingrepen kunnen worden aangetaast. De verplichting tot het uitvoeren van een archeologisch onderzoek (zie bijlage 3) komt voort uit het vigerende bestemmingsplan en/of het vigerend gemeentelijk beleid (Archeologische beleidskaart 2008 van de gemeente Doetinchem), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992.

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een mogelijke verandering van de bestemming.

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.

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.

Conform het Normblad archeologisch vooronderzoek voor de gemeenten binnen de regio Achterhoek (versie 1.2, september 2013)¹ dienen het bureauonderzoek en veldonderzoek antwoord te geven op de volgende onderzoeksvragen:

¹ Willemse & Kocken, 2013 / <http://www.odachterhoek.nl/milieuthemas/archeologie/>

Fase 1a. Bureauonderzoek

1. Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) diepteligging en c) ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in het omringende gebied (binnen een afstand tot ca. 200 m van de onderzoekslocatie) en in de ondiepe ondergrond? d) Hoe dik is de holocene deklaag?
2. Wat is a) de aard (ontstaanswijze en classificatie) b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten in het omringende gebied?
3. Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van eventueel aanwezige antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringlagen', bemestingslagen e.d.) in het omringende gebied?
4. Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) dikte, en c) omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggende, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
5. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest, uitgaande van a) de Hottingerkaart, b) het Kadastraal minuutplan, c) de Topografisch Militaire Kaart 1850 en d) het Bonneblad?
6. Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek uit 5) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend? Vermeld per vondst- en/of spoorcomplex minimaal: a) bronvermelding (onderzoeksrapportages, ARCHIS-gegevens), b) de materiaalcategorieën, c) ouderdom, d) ruimtelijke (geografische) verspreiding, e) stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag), f) fragmentatie, g) waarnemingsmethode, h) interpretatie, dat wil zeggen zowel systemisch (indien redelijkerwijs uit de gegevens af te leiden) als volgens het principediagram zoals aangegeven in het normblad (zo gespecificeerd mogelijk (top-down typering) op basis van de waarnemingen).
7. Gegeven 1 tot en met 4; met welke (primaire) natuurlijke formatieprocessen (fasen van sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) heb je te maken in het onderzoeksgebied
8. Gegeven 5 en 6; met welke (primaire) culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) heb je te maken in het onderzoeksgebied [inclusief (sub)recente bodemverstoring als gevolg van (sub)recent landgebruik/inrichting]?
9. Gegeven 7 en 8; welke kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming (geografisch en stratigrafisch) van eventuele aanwezige vondstverspreidingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoorniveaus (stratigrafisch), en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?
10. Gegeven 1 tot en met 9; wat is de aard (mobilia [materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden], immobilia, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?
11. Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek (prospectiekenmerken, geografisch en stratigrafisch)?
12. Welke vondst- en/of spoorcomplexen (conform het principediagram) kunnen binnen het onderzoeksgebied aangetoond worden? Licht beargumenteerd toe.
13. Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategieën) kunnen deze vondst- en/of spoorcomplexen (indicatoren) systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.)? Licht beargumenteerd toe met verwijzing naar de verschillende KNA-leidraden.

Fase 1b. Inventariserend veldonderzoek, verkenning

14. Wat is a) de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), b) diepteligging en c) ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondiepe ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied? d) hoe dik is de holocene deklaag?
15. Wat is a) de aard (kleur, textuur, samenstelling), b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringlagen', bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?
16. Wat is a) de aard, b) dikte en c) omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
17. Indien er afdekkende lagen voorkomen; wat is a) de aard (ontstaanswijze, kleur, textuur, samenstelling), b) gaafheid en c) dikte van het onderliggende afgedekt bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals oude akkerlagen) en/of afzettingen?
18. Wat is a) de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen en/of b) tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring (bodemgaafheid)?

Fase 2. Inventariserend veldonderzoek, kartering

19. Uitgaande van de onderzoeksstrategie, zoals aangegeven in het bureauonderzoek, zijn de verwachte vondst- en/of spoorcomplexen (archeologische indicatoren) binnen het onderzoeksgebied aanwezig?
20. Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, in hoeverre komen de uitkomsten overeen met de resultaten van het bureauonderzoek?
21. Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, hoe adequaat is de gekozen zoekstrategie geweest (evaluatie resultaten bureauonderzoek)?

Fase 2. Inventariserend veldonderzoek, kartering (indien archeologische resten (indicatoren) aanwezig zijn)

22. Wat is de (mogelijke) omvang, aard, datering en fysieke kwaliteit van de archeologische vondst- en/of spoorcomplexen?
23. Wat is de a) diepteligging van de top van het niveau met archeologische vondst- en/of spoorcomplexen ('vondstlaag') ten opzichte van het maaiveld? Wat is b) de dikte van de vondstlaag of vondstlagen?
24. In hoeverre is de vondstlaag/vondstlagen of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor die in de diepere bodem?
25. In hoeverre is de vondstlaag of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor de ligging en verbreiding van een eventueel sporenniveau?
26. Hoe kan men de prospectieresultaten vertalen in termen van conservering/kwaliteit, en/of verdere zoek- of waarderingsstrategieën?
27. Welke consequenties zal voortgaande planuitvoering op de archeologische resten kunnen hebben?
28. Welke a) mogelijkheden zijn er, of welk perspectief is er, voor *in situ* behoud. Wat zijn b) daarvoor de randvoorwaarden? Hoe c) dienen deze randvoorwaarden tijdens de waarderende fase te worden onderzocht?

In de hoofdstukken 3, 4 en 5 worden aan het einde van elke paragraaf de onderzoeksvragen beantwoord wanneer deze van toepassing zijn.

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 10 en 11 september 2015 door ir. E.M. ten Broeke (senior prospector). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op 22 september 2015 door E.M. ten Broeke (senior prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog/kwaliteitscontroleur).

3 BUREAUONDERZOEK

3.1 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.3, december 2013), 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 LS06.²

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);
- de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOLoket);
- de Atlas Gelderland;
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- 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.

² 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 1.000 m² en ligt aan de Belderstraat 16, in de bebouwde kom van Doetinchem, specifiek in de woonwijk De Huet, en tevens in de gemeente Doetinchem (zie figuren 1 en 2). Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) ligt het maaiveld op een hoogte van circa 12 m +NAP. Het plangebied is kadastraal bekend als gemeente Ambt-Doetinchem, sectie A, nummer 4454 (ged.).

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 bebouwd met een woning/woonboerderij en een bijbehorende dubbelgarage. De onbebouwde terreindelen rondom de bebouwing zijn deels voorzien van een klinker- of tegelverharding en verder in gebruik als groenstrook/siertuin. Het plangebied wordt grotendeels omgeven door grasvelden/openbaar groen. De Belderstraat loopt langs de zuidwestzijde van het plangebied. Aan de overzijde van de Belderstraat liggen woonpercelen. Verder ten noordoosten van het plangebied ligt een waterpartij (zie figuur 3).

Atlas Gelderland³

Met de Atlas Gelderland wilt de provincie Gelderland inzicht geven in maatregelen die de afgelopen jaren getroffen zijn om de bodemkwaliteit binnen de provincie in kaart te brengen (bodemonderzoek) of te herstellen (bodemsanering). Ook laat de Bodematlas zien waar vroeger (bedrijfs-)activiteiten hebben plaatsgevonden die extra aandacht verdienen.

Het raadplegen van de Atlas Gelderland heeft voor het plangebied zelf geen aanvullende gegevens opgeleverd.

3.4 Toekomstige situatie

Het toekomstige gebruik van het plangebied kan bepalend zijn voor het vervolgtraject (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) onverstoord (kunnen) blijven. Ook kan besloten worden de inrichting zo aan te passen dat archeologische waarden alsnog onverstoord kunnen blijven liggen.

De opdrachtgever is voornemens de locatie te verkopen. Aanleiding van het onderzoek is het inschatten van risico's ten behoeve van mogelijke toekomstige her-/verbouwactiviteiten, alsmede de verandering van de bestemming. Er zijn dus (nog) geen gegevens bekend omtrent uit te voeren bodemversturende ingrepen.

³ [http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/\(S\(0it0ap55f04mrr55pm3j3s45\)\)/Default.aspx?applicatie=AtlasGelderland](http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/(S(0it0ap55f04mrr55pm3j3s45))/Default.aspx?applicatie=AtlasGelderland)

3.5 Beschrijving van het historische gebruik

In het plangebied kunnen naast archeologische sporen ook sporen van menselijk gebruik voorkomen die nog in het landschap zichtbaar zijn. Het gaat hierbij om historische gebouwen en historische geografie. Veel van de 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 kaartmateriaal⁴

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Hottingerkaart	1773-1794	83	-	Woeste gronden/nog niet ontgonnen gebied. Hooguit in extensief gebruik als graasgronden voor vee.	Grote delen aan de Oude IJssel nog niet ontgonnen. Ten oosten van het plangebied enkele kleine natuurlijke watergangen.
Kadastrale kaart (Minuutplan)	1822	Gemeente Ambt Doetinchem, Sectie A, Blad 02	1:2.500	In agrarisch gebruik, als weiland/grasland.	Gebied aan de Oude IJssel volledig ontgonnen. Langs de zuidwestzijde van het plangebied was de voorloper van de Belderstraat aanwezig. Ten noordoosten van het plangebied liep een weterring/watergang die aangeduid werd als de Togt sleuf.
Militaire topografische kaart	1830-1850	40_2rd	1:50.000	Geen noemenswaardige veranderingen.	Langs de voorloper van de Belderstraat waren enkele boerenerven aanwezig, zoals het erf De Huut of De Huut ten zuidoosten van het plangebied.
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1898	493	1:50.000	Geen noemenswaardige veranderingen.	Spoortracé Winterwijk-Doetinchem-Zevenaar aangelegd.
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1930	493	1:50.000	In gebruik als akkerland.	Enige herverkaveling van agrarische percelen.
Topografische kaart	1957	40 F	1:25.000	Bebouwd met een woonboerderij en een bijbehorende schuur en ontstaat het huidige erf gelegen aan de Belderstraat 16. Het boerderijje staat bekend onder de naam 'De Kleine Huet'.	De Togt sleuf wordt aangeduid als de Wijnbergsche Loopgraaf.
Topografische kaart	1977	40 F	1:25.000	Alleen bebouwd met huidige woning	Schuur gebouwd direct ten noordoosten van het plangebied. Het boeren erf De Huet is niet meer aanwezig ten zuidoosten van het plangebied (waarschijnlijk gesloopt).
Topografische kaart	1986	40 F	1:25.000	Aan de achterzijde van de woning is weer een bijgebouw aanwezig (schuur/garage).	Ontstaan van de woonwijk De Huet

⁴ www.watwaswaar.nl

Topografische kaart	1995	40 F	1:25.000	Bestaande situatie	Uitbreiding van de woonwijk De Huet en aanleg van openbaar groen en waterpartijen. Oude boerenerven langs de Belderstraat niet meer aanwezig.
---------------------	------	------	----------	--------------------	---

Voor onderhavig bureauonderzoek gaat het te ver om de geschiedenis van (de historische stadskern) van Doetinchem uitgebreid te bespreken.

In de vroegste schriftelijke overlevering wordt Doetinchem voor het eerst vermeld in een oorkonde van bisschop Albericus van Utrecht van 23 maart 838 na Chr. In dit geschrift wordt melding gemaakt van het schenken van allodiale goederen (dat wil zeggen: vrij van elke leenband), waaronder de kerk en de daarbij behorende horigen in de 'villa Duetingham'. Het betrof destijds voornamelijk de bebouwing binnen de oude stadgrachten en -poorten van Doetinchem. De 'villa Duetingham' begon in economische zin betekenis te krijgen in de 12^e eeuw. De nabijgelegen loop van de Oude IJssel diende als natuurlijke snelweg, welke voor kleine schepen bevaarbaar was in zowel zuidoostelijke richting tot in het huidige Duitsland (Westfalen) als in westelijke richting tot Doesburg. In 1236 werd aan Doetinchem stedelijke rechten verleend. De stadspoorten van Doetinchem, welke hiermee de buitenste grens van de historische kern van Doetinchem aangeven, dateren van rond het eind van de 13^e eeuw. Voor uitgebreide informatie over de geschiedenis van Doetinchem wordt verwezen naar het boek "Geschiedenis van Doetinchem" van de oudheidkundige kring 'Deutekom'.⁵

Het plangebied zelf ligt hemelsbreed ongeveer 2,3 kilometer ten westen van de stadskern van Doetinchem en was, op basis van het geraadpleegde historische kaartmateriaal vanaf de tweede helft van de 18^e eeuw nog niet ontgonnen (natuurlijk gebied) of slechts extensief in agrarisch gebruik, als grasgronden voor vee. De loop van de Oude IJssel lag direct langs de stadskern van Doetinchem (zie figuur 4). Ten oosten van het plangebied lagen enkele kleine natuurlijke watergangen. Waarschijnlijk volgde deze oude Pleistocene rivierbeddingen. In de directe omgeving van het plangebied waren geen paden/wegen aanwezig, wat een indicatie is dat het een vrij nat/drassig en daardoor onbegaanbaar gebied was.

In het begin van de 19^e eeuw is het riviereengebied van de Oude IJssel in rap tempo ontgonnen. Het plangebied was in agrarisch gebruik genomen, als weiland/grasland (zie figuur 5). Langs de zuidwestzijde van het plangebied was de voorloper van de Belderstraat aanwezig. Ten noordoosten van het plangebied liep een wetering/watergang die aangeduid werd als de Togt sleuf. Het gebied ten zuidwesten van het plangebied was voornamelijk in gebruik als akkerland. Dit betrof waarschijnlijk een relatief groot aaneengesloten gebied met een relatief hoge ligging en daardoor voldoende geschikt voor akkerbouw. Het gebied ten noordoosten van het plangebied was alleen geschikt als weiland/grasland. Langs de voorloper van de Belderstraat waren enkele boerenerven aanwezig, zoals het erf De Huut of De Huet ten zuidoosten van het plangebied (zie figuur 6).

In de loop van de 19^e eeuw en de eerste helft van de 20^e eeuw vinden er voor het plangebied geen noemenswaardige veranderingen plaats (zie figuren 7 en 8). Enige herverkaveling van agrarische percelen vond plaats. Het spoortracé Zevenaar-Doetinchem is in 1887 in gebruik genomen (zie figuur 7).

⁵ Boogman & Oosterhaven, 1986

In 1956 is het plangebied bebouwd geraakt met een woonboerderij met bijbehorende schuur, waarbij het huidige erf ontstaat gelegen aan de Belderstraat 16. Het boerderijtje staat bekend onder de naam 'De Kleine Huet'. De Tugt sleuf wordt nu aangeduid als de Wijnbergsche Loopgraaf (zie figuur 9). In de jaren '70 van de 20^e eeuw is het plangebied alleen bebouwd met de bestaande woning. Een veeschuur is gebouwd direct ten noordoosten van het plangebied (zie figuur 10). Het boerenerf De Huet is niet meer aanwezig ten zuidoosten van het plangebied (waarschijnlijk gesloopt). In de jaren '90 van de 20^e eeuw is aan de achterzijde van de woning weer een bijgebouw (schuur/garage) aanwezig. Tevens ontstaat de woonwijk De Huet en breidt zich in de loop van de jaren '90 van de 20^e eeuw en het begin van de 21^e eeuw verder uit (zie figuren 11 en 12). Tussen delen van concentraties van woningen wordt openbaar groen en waterpartijen aangelegd. De oude boerenerven langs de Belderstraat zijn al in de jaren '90 van de 20^e eeuw niet meer aanwezig.

Bouwhistorische gegevens

Bij de gemeente Doetinchem is het archief van de Bouw- en Woningtoezicht geraadpleegd (contactpersoon de heer N. Rondeel). Tabel II geeft een opsomming van de verleende bouwvergunningen voor de onderzoekslocatie.

Tabel II. Verleende bouwvergunningen

Jaartal	Omschrijving
1962	Bouw van een veeschuur, voorzien van stenen poeren tot circa 50 cm -mv. Niet onderkelderd. Naast de veestal een beerput tot circa 150 cm -mv. De veeschuur heeft echter direct ten noordoosten maar wel buiten het plangebied gestaan.
1995	Bouw van een dubbelgarage, betreft de bestaande garage vrijwel direct ten noordoosten van de woonboerderij, voorzien van stenen poeren tot circa 30 cm -mv. Niet onderkelderd

Er zijn vanuit het bouwdoossier alleen gegevens bekend van de bestaande dubbelgarage in het noord-oostelijke deel van het plangebied. Deze is voorzien van stenen poeren tot circa 50 cm -mv en is niet onderkelderd. Op basis van de bouwvergunning zijn er geen aanwijzingen dat er diepe bodemverstorende ingrepen zijn uitgevoerd voor de bouw van de dubbelgarage. Verder is er nog een vergunning aanwezig van de bouw van een veeschuur met een naast gelegen beerput. Deze heeft echter direct ten noordoosten buiten het plangebied gestaan.

Er zijn geen gegevens bekend van de bouw van de bestaande woning/woonboerderij die in 1956 is gebouwd. Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden was wel zichtbaar dat een deel van de woning/woonboerderij onderkelderd is tot een diepte van circa 200 cm -mv. Verder zal de woning naar verwachting voorzien zijn van strook-/sleuffunderingen tot een diepte van zeker 100 cm. Te verwachten is dat destijds, ten behoeve van de aanleg van de woning/woonboerderij (uitgraven bouwput) en diverse nutsvoorzieningen, de bodem plaatselijk minimaal tot deze dieptes is geroerd/afgegraven.

Het oostelijke deel van plangebied (binnenplaats) is voorzien van een klinkerverharding. In welke mate het oorspronkelijke bodemprofiel verstoord is geraakt tijdens het aanleggen van deze verharding is, op basis van de huidige informatie, moeilijk in te schatten. Meest waarschijnlijk is dat de verharding met een dunne onderliggende laag cunet-/stabilisatiezand direct op het oorspronkelijke bodemprofiel is aangebracht of hooguit vermengd is geraakt met de huidige bouwvoor (eerste 30 cm).

Beantwoording van relevante onderzoeksvraag

5. Wat is het historisch landgebruik van het plangebied en het omliggende gebied geweest, uitgaande van de kaarten van de Hottingerkaart, het Kadastraal Minuutplan, de Topografische Militaire kaart 1850 en het Bonneblad?

Het plangebied ligt hemelsbreed ongeveer 2,3 kilometer ten westen van de stadskern van Doetinchem en was, op basis van het geraadpleegde historische kaartmateriaal vanaf de tweede helft van de 18^e eeuw nog niet ontgonnen (natuurlijk gebied) of slechts extensief in agrarisch gebruik, als grasgronden voor vee. De loop van de Oude IJssel lag direct langs de stadskern van Doetinchem. Ten oosten van het plangebied lagen ook enkele kleine natuurlijke watergangen. Waarschijnlijk volgde deze oude Pleistocene rivierbeddingen. In de directe omgeving van het plangebied waren geen paden/wegen aanwezig, wat een indicatie is dat het een vrij nat/drassig en daardoor onbegaanbaar gebied was.

In het begin van de 19^e eeuw is het rivierengebied van de Oude IJssel in rap tempo ontgonnen. Het plangebied was in agrarisch gebruik genomen, als weiland/grasland. Langs de zuidwestzijde van het plangebied was de voorloper van de Belderstraat aanwezig. Ten noordoosten van het plangebied liep een wetering/watergang die aangeduid werd als de Togt sleuf. Het gebied ten zuidwesten van het plangebied was voornamelijk in gebruik als akkerland. Dit betrof waarschijnlijk een relatief groot aaneengesloten gebied met een relatief hoge ligging en daardoor voldoende geschikt voor akkerbouw. Het gebied ten noordoosten van het plangebied was alleen geschikt als weiland/grasland. Langs de voorloper van de Belderstraat waren enkele boerenerven aanwezig, zoals het erf De Huut of De Huet ten zuidoosten van het plangebied.

In de loop van de 19^e eeuw en de eerste helft van de 20^e eeuw vinden er voor het plangebied geen noemenswaardige veranderingen plaats (zie figuren 7 en 8). Enige herverkaveling van agrarische percelen vond plaats. Het spoortracé Zevenaars-Doetinchem is in 1887 in gebruik genomen.

In 1956 is het plangebied bebouwd geraakt met een woonboerderij met bijbehorende schuur, waarbij het huidige erf ontstaat gelegen aan de Belderstraat 16. Het boerderijtje staat bekend onder de naam 'De Kleine Huet'. De Togt sleuf wordt nu aangeduid als de Wijnbergsche Loopgraaf. In de jaren '70 van de 20^e eeuw is het plangebied alleen bebouwd met de bestaande woning. Een schuur is gebouwd direct ten noordoosten van het plangebied. Het boeren erf De Huet is niet meer aanwezig ten zuidoosten van het plangebied (waarschijnlijk gesloopt). In de jaren '80 van de 20^e eeuw is aan de achterzijde van de woning weer een bijgebouw (schuur/garage) aanwezig. Tevens ontstaat de woonwijk De Huet en breidt zich in de loop van de jaren '90 van de 20^e eeuw en het begin van de 21^e eeuw verder uit. Tussen delen van concentraties van woningen wordt openbaar groen en waterpartijen aangelegd. De oude boerenerven langs de Belderstraat zijn al in de jaren '90 van de 20^e eeuw niet meer aanwezig.

3.6 Aardwetenschappelijke gegevens

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingenpatroon 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 III. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁶	Rivierduinafzettingen (Laagpakket van Delwijnen) van de Formatie van Boxtel op fluviatiele zanden van de Formatie van Kreftenheye. Tussen rivierduinafzettingen en rivierafzettingen mogelijk overstromingsleem/-klei (1 ^e Laag van Wijchen). Bovenop rivierduin kan ook nog een dunne laag Laat-Holocene klei (Formatie van Echteld) op Vroeg-Holocene overstromingsklei (2 ^e Laag van Wijchen) voorkomen.
Zandbanenkaart provincie Gelderland ⁷	Niet gekarteerd, vanwege de ligging binnen de bebouwde kom.
Geomorfologie ⁸	Binnen een terrasvlakte (2M17). Niet ver ten zuidoosten van het plangebied wel een terrasrestrug bedekt met dekzand (3K23), betreft echter een rivierduin op een hoog gelegen terrasrest van het <i>Laagterras</i> .
Geomorfologische kaart gemeente Doetinchem (archeologische waarden- en verwachtingskaart) ⁹	Binnen een rivierduin (Fer3). Direct ten noordoosten plangebied een oude rivierbedding (Fbl7), waarschijnlijk een restant van een vlechtend geulsysteem behorend tot <i>Terras X</i> .
Bodemkunde ¹⁰	Poldervaaggronden, bestaande uit zware zavel (KRn2).

Geologie¹¹

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). Tevens is toen het stuwwallengebied van Montferland ontstaan, dat zich verder ten zuidwesten van het plangebied bevindt. Het preglaciaal 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 teruggetrokken hervatte de Rijn zijn oorspronkelijke loop ten oosten van de stuwwallen van Montferland, richting het glaciaal bekken van het huidige IJsseldal.

Gedurende de laatste ijstijd, het Weichselien (ca. 120.000 - 10.000 jaar geleden), bereikte het landijs Nederland niet. In die tijd 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. Ook in de eerste helft van het Weichselien bleef de Rijn stromen via het IJsseldal, tot na het eerste koude maximum (Vroeg-Pleniglaciaal, 74.000 tot 60.000 jaar geleden).

⁶ De Mulder *et al.*, 2003

⁷ [http://ags.prv.gld.nl/GLD.Atlas/\(S\(giup44vmrhippym5ll0zj1br\)\)/default.aspx?applicatie=Zandbanen](http://ags.prv.gld.nl/GLD.Atlas/(S(giup44vmrhippym5ll0zj1br))/default.aspx?applicatie=Zandbanen) / Cohen *et al.*, 2009

⁸ Alterra, 2003

⁹ Van Oosterhout, 2008

¹⁰ Stichting voor Bodemkartering, 1966

¹¹ De Mulder *et al.*, 2003 / Berendsen, 2005 / Berendsen, 2008 / Van Oosterhout, 2008 / Cohen *et al.*, 2009

In de tweede helft van het Weichselien (vanaf 60.000 jaar geleden) boog het Rijndal langzaam westwaarts af, om tussen Montferland en de Veluwezoom richting de Betuwe en West-Nederland te gaan stromen. Tussen 40.000 en 25.000 jaar geleden heeft het merendeel van de Rijn door dit gebied gestroomd. Daarna verloor ook dit deel van de Rijn stapsgewijs haar afvoer, omdat de nog zuidelijker geleeden verbindingen via het Niersdal en uiteindelijk de Gelderse Poort actief werden.

In het Oude IJsseldal is echter tot in ieder geval het einde van het Weichselien een Rijntak actief gebleven. Tijdens de laatste koude periode (het Jonge Dryas, 12.750 tot 11.755 jaar geleden) werd een nieuw, ondiep dal gevormd, welke ook bekend staat als *Terras X*. Hierbinnen zijn nog veel vlechtende riviergeulen bewaard gebleven, welke op basis van de aanwezige topografie nog in het landschap te herkennen zijn. Vanuit de vaak geheel of gedeeltelijk droogliggende bedding kon in het tweede deel van het Jonge Dryas (een zeer droge fase met sterke eolische activiteit) verstuivingen optreden, waardoor rivierduinen zijn gevormd langs de noordoostzijde van het dal van de Oude IJssel, bovenop het in het Pleniglaciaal reeds gevormde *Laagterras*. Deze afzettingen behoren tot de Formatie van Bostel, Laagpakket van Delwijnen.

Nog niet duidelijk is of direct aan het begin van het Holoceen (Preboreaal) de Rijn het gebied van de Oude IJssel definitief verlaten heeft of dat nog tot in het Preboreaal/begin van het Boreaal (zie bijlage 1) een nevengeul actief bleef. Tijdens perioden van hoge Rijnwaterstanden is wel een vrij dikke laag rivierklei afgezet, welke behoort tot de Laag van Wijchen (Formatie van Kreftenheye).

Vanaf het Boreaal stroomde er circa 7000 jaar lang bijna geen Rijnwater meer door het dal van de Oude IJssel, welke dus alleen maar zorgde voor lokale afwatering. Pas vanaf de Romeinse tijd werden er weer sedimenten afgezet in het gebied van de Oude IJssel, als gevolg van een toenemende sedimentlast (intensieve houtkap) en overstromingsfrequentie van de Rijn. Deze afzettingen behoren tot de Formatie van Echteld.

Zanddieptekaart

Vanwege de ligging van het plangebied binnen de bebouwde kom van Doetinchem is de zanddiepte van het Pleistoceen zand niet gekarteerd. Het Pleistoceen zand van de hoger gelegen terrasresten van waarschijnlijk het Laagterras (Pleniglaciaal terras) ligt in de omgeving van het plangebied en buiten de bebouwde kom vaak vrij ondiep onder het maaiveld tussen 0 en 1,0 m -mv. Binnen Terras X ligt het Pleistoceen zand meestal dieper, tussen 1,0 en 2,0 m -mv. Niet ver ten zuidoosten van het plangebied is wel een gebied gekarteerd waar rivierduinzand aanwezig is (waarschijnlijk direct aan het maaiveld).

DINO¹²

Het Dinoloket is de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO). Het DINO-systeem is de centrale opslagplaats voor geowetenschappelijke gegevens over de diepe en ondiepe ondergrond van Nederland. Het archief omvat diepe en ondiepe boringen, grondwatergegevens, sonderingen, geo-elektrische metingen, resultaten van geologische, geochemische en geomechanische monsteranalyses, boorgatmetingen en seismische gegevens. De site wordt beheerd door TNO.

¹² www.dinoloket.nl

In het Dinoloket zijn enkele boringen bestudeerd.¹³ Hieruit blijkt dat de ondergrond is opgebouwd uit de volgende lithostratigrafische afzettingen; vanaf het maaiveld tot maximaal 2 -mv (zandige) klei (waarschijnlijk opgebouwd uit Laat-Holocene klei, behorend tot de Formatie van Echteld, en Vroeg-Holocene klei, de Wijchen Laag behorende tot de Formatie van Kreftenheye). Hieronder bevinden zich tot circa 25 m -mv grindrijke, grofzandige vlechtende rivierafzettingen (Formatie van Kreftenheye). Deze boringen geven geen laag rivierduinzand weer tussen de afdekkende kleilaag en de onderliggende vlechtende rivierafzettingen. De bodemopbouw varieert echter sterk in de omgeving van het plangebied, waarbij op de hoger gelegen terrasresten nog rivierduinen kunnen voorkomen, terwijl de direct naastgelegen verlande geulen vaak opgevuld zijn met meters dikke pakketten Holocene klei (zware komklei).

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 Nederland (1:50.000) ligt het plangebied binnen een terrasvlakte (2M17, zie figuur 13). De hoger gelegen terrasresten buiten de bebouwde kom zijn vaak gekarteerd als een terrasrestrug (3K23) wanneer hierop een laag eolisch zand voorkomt (rivierduinzand), anders als terrasvlakte (2M17). Dit is het resterende landschap dat een tak van de Rijn heeft achtergelaten tijdens de latere fase van het Midden-Weichselien (het Pleniglaciaal) en gevrijwaard is gebleven van erosie tijdens de vorming van het lager gelegen *Terras X* tijdens het Laat-Weichselien (het Laat-Glaciaal). Niet ver ten zuidoosten van het plangebied is een gebied gekarteerd als een terrasrestrug met hierop rivierduinzand.

Op de geomorfologische kaart die specifiek voor de gemeente Doetinchem is opgesteld (archeologische waarden- en verwachtingskaart), en daarmee een hogere nauwkeurigheid kent dan de Geomorfologische kaart van Nederland, ligt het plangebied binnen rivierduin (Fer3, zie figuur 14). Waarschijnlijk betreft dit het verlengde van de rivierduin die op de Geomorfologische kaart van Nederland is gekarteerd. Hooggelegen terrasresten bedekt met rivierduinzand hebben vanwege hun goede woonbaarheid (hoge ligging en grondwatertrap) een hoge archeologische verwachting.

Direct ten noordoosten van het plangebied ligt een oude rivierbedding (Fb17). Hiermee wordt het feitelijke *Terras X* bedoeld. Hierbinnen komen vele oude, verlaten stroomgeulen voor. Ze liggen in het landschap als geulvormige, langgerekte laagten, waarin in veel gevallen oude kavelsloten liggen. Plaatselijk zijn ze permanent watervoerend en als kolken of vijvers in het landschap te herkennen. Oude rivierbeddingen hebben in principe een lage archeologische verwachting. Bewoningssporen worden er niet verwacht. Toch is er kans op het aantreffen van archeologische vondsten die verband houden met bewoning op de hogere gronden.

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹⁴

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. Door de aanwezige bebouwing wordt de topografie van het maaiveld vertroebeld (zie figuur 15). Tevens is de inrichting van de bebouwde kom veel van het oorspronkelijke reliëf door egalisatie of opvulling genivelleerd (aanleg van woonwijk De Huet). Redelijkerwijs is nog wel onderscheid te maken in een iets hoger gelegen gebied (ten zuiden begrenst door de spoorlijn Doetinchem-Zevenaar), circa 600 meter ten zuidoosten van het plangebied. Dit betreft de hogere delen van het rivierduin die vermoedelijk ook uitstrekt in noordwestelijke richting en daarmee ter plaatse van het plangebied, maar is waarschijnlijk al door natuurlijke sedimentatie van Vroeg-Holocene onverstromingsklei bedekt geraakt (de lagere delen van het rivierduin).

¹³ DINO boornummers B40F0190 en 40F0199

¹⁴ www.ahn.nl

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied gekarteerd als een poldervaaggrond, bestaande uit zware zavel (KRn2, zie figuur 16). Dergelijke gronden staan ook wel bekend als oude rivierkleigronden. Dit bodemprofiel zal gevormd zijn in (oude rivier)kleien die tijdens overstromingen in het Vroeg-Holoceen zijn gesedimenteerd binnen zowel het Pleniglaciaal terras als Terras X en mogelijk zelfs op de flanken van rivierduinen uit het Jonge Dryas.

Bij poldervaaggrond bestaat het bodemprofiel meestal uit een dunne A-horizont (humeuze toplaag) met direct daaronder de C-horizont (oorspronkelijk moedermateriaal) waar gleyverschijnselen (roestvlekken) ondieper dan 50 cm -mv in voorkomen. Ooivaaggronden zijn vaak beter ontwaterd, waardoor gleyverschijnselen dieper dan 50 cm -mv voorkomen en al enige uit- en inspoeling van kleimineralen heeft plaatsgevonden, in de vorm van een Bw-horizont onder een dunne A-horizont (humeuze toplaag).

Een opbouw in de vorm van zware zavel geeft aan dat er waarschijnlijk (Vroeg-)Holocene klei tot sedimentatie is gekomen. Het verwachte zandige aandeel (lichte zavel betreft veelal sterk zandige klei tot kleiig zand) is een aanwijzing dat de afdekkende laag komklei vermengd is met de top van de te verwachten onderliggende rivierduinafzettingen door menselijk toedoen (in het verleden uitgevoerde grondverbeteringswerkzaamheden, voordat de grootschalige bodemkartering van Nederland plaatsvond). Dergelijke gronden worden ook wel aangeduid als zanderijgronden.

Direct ten zuidwesten van het plangebied zijn terreinen gekarteerd als ooivaaggrond, bestaande uit lichte zavel (KRd1, zie figuur 16). Dit duidt erop dat een groter aandeel rivierduinzand voorkomt in de bovengrond. Direct ten noordoosten van het plangebied komen juist kalkloze poldervaaggronden voor, bestaande uit zware zavel en lichte klei (Rn95C). Dit bodemprofiel zal gevormd zijn in (jonge rivier)kleien die tijdens overstromingen van de Rijn in het Laat-Holoceen (vooral Romeinse tijd) zijn gesedimenteerd binnen *Terras X*.

Op basis van de gekartereerde bodemopbouw in en direct rondom het plangebied wordt verwacht dat het plangebied op een lager deel/flank van een rivierduin ligt dat bedekt is met overstromingsklei uit het Vroeg-Holoceen, maar dat door agrarische bewerking deze kleilaag opgemengd is met onderliggende rivierduinzand (grondverbeteringswerkzaamheden, vorming van zanderijgronden). Indien een dergelijke ingreep heeft plaatsgevonden zal dit tot een verstoring hebben geleid van de natuurlijke bodemopbouw.

Grondwatertrap en gegevens uit de Atlas Gelderland¹⁵

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 IV 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 ' of een '' weergegeven: het gaat hier om tussenliggende grondwatertrappen die een drogere variant vertegenwoordigen.

¹⁵ [http://ags.prvgl.nl/GLD.Atlas/\(S\(0it0ap55f04mrr55pm3j3s45\)\)/Default.aspx?applicatie=AtlasGelderland](http://ags.prvgl.nl/GLD.Atlas/(S(0it0ap55f04mrr55pm3j3s45))/Default.aspx?applicatie=AtlasGelderland)

Tabel IV. Grondwatertrappenindeling¹⁶

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 ' of een '' achter de code als onderverdeling aangegeven "zeer droog deel" heeft een GHG dieper dan 140 cm beneden maaiveld

Door grootschalige ingrepen in het geohydrologisch systeem wijken de huidige grondwatertrappen in veel gebieden af van de grondwatertrappen die in het verleden voor kwamen. Om dit aan te geven is tevens een inschatting gemaakt van historische grondwatertrappen, welke een indicatie vormen voor de grondwatertrappen zoals die in het jaar 1950 voor kwamen. Deze historische grondwatertrappen zijn gekarteerd op schaal 1:100.000.

Voor het plangebied zijn de volgende gegevens bekend:

Tabel V. Grondwatergegevens plangebied

GHG	GLG	GVG	Grondwatertrap	Historische grondwatertrap
91	129	110	VII	III

GHG: gemiddeld hoogste grondwaterstand in cm -mv
 GLG: gemiddeld laagste grondwaterstand in cm -mv
 GVG: gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand in cm -mv

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. Gekoppeld aan de landschappelijke ligging heeft het plangebied een grondwatertrap VII en een historische grondwatertrap III. Voordat bedijking, ontginning en regulering van grondwaterstanden plaats ging vinden zal het plangebied, en daarmee lagere delen/flanken van rivierduinen binnen het rivierengebied van de Oude IJssel (restanten van rivierduinen op hoog gelegen terrasresten), wellicht te maken hebben gehad met periodiek vrij natte/drassige condities. Vandaag de dag worden de grondwaterstanden gereguleerd.

¹⁶ Locher & Bakker, 1990

Beantwoording van relevante onderzoeksvragen

1. Wat is de aard, diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in het omringende gebied en in de ondiepe ondergrond? Hoe dik is (indien van toepassing) de Holocene deklaag?

Het plangebied ligt binnen het rivierenlandschap van de Oude IJssel. Het plangebied ligt op basis van de geomorfologische kaart die specifiek voor de gemeente Doetinchem is opgesteld, binnen (een lager deel/flank van) een rivierduin. Deze rivierduin ligt op een hooggelegen terrasrest. Het hooggelegen terrasrest is opgebouwd uit afzettingen behoren tot de Formatie van Kreftenheye. Tijdens de relatief warme fase aan het einde van het Pleniglaciaal (Bølling/Allerød interstadialen) wordt op het Laagterras een pakket (zandige) klei afgezet die behoren tot de 1^e Laag van Wijchen (tevens behorend tot de Formatie van Kreftenheye). Tijdens het Laat-Glaciaal worden delen van de hoger gelegen terrasresten afgedekt door een laag rivierduinzand (eolisch afgezet zand). Volgens de geomorfologische kaart die specifiek voor de gemeente Doetinchem is opgesteld, ligt het plangebied binnen (een lager gelegen deel/flank van) een rivierduin. Tijdens de laatste koude periode (het Jonge Dryas) werd een nieuw, ondiep dal gevormd, welke ook bekend staat als Terras X. Dit terrasniveau bevindt zich onder andere direct ten noordoosten van het plangebied. Binnen het Terras X komen verlande geulen voor die gevormd zijn tijdens het Laat-Glaciaal (binnen het zogenaamde Terras X) en waarschijnlijk tijdens het Vroeg-Holoceen nog gefungeerd hebben als overloopgeul tijdens overstromingen van de Rijn. Hier is de Holocene deklaag, in de vorm van een pakket Laat-Holocene klei (Formatie van Echteld) op Vroeg-Holocene overstromingsklei (2^e Laag van Wijchen) veel dikker (restgeulafzettingen/verlandingsgeul). Het was echter ook mogelijk dat bij extreem hoogwater deze afzettingen ook werden gesedimenteerd op (de flanken van) de rivierduinen.

Volgens de Bodemkaart van Nederland komt er binnen het plangebied namelijk een polder-vaaggrond voor, bestaande uit zware zavel (KRn2). Dergelijke gronden staan ook wel bekend als oude rivierkleigronden. Dit bodemprofiel zal gevormd zijn in (oude rivier)kleien die tijdens overstromingen in het Vroeg-Holoceen zijn gesedimenteerd binnen zowel het Laagterras (Pleniglaciaal terras) als Terras X en mogelijk zelfs op de flanken van rivierduinen uit het Jonge Dryas.

Een opbouw in de vorm van zware zavel geeft aan dat er waarschijnlijk (Vroeg-)Holocene klei tot sedimentatie is gekomen. Het verwachte zandige aandeel (lichte zavel betreft veelal sterk zandige klei tot kleilig zand) is een aanwijzing dat de afdekkende laag komklei vermengd is met de top van de te verwachten onderliggende rivierduinafzettingen door menselijk toedoen (in het verleden uitgevoerde grondverbeteringswerkzaamheden, voordat de grootschalige bodemkartering van Nederland plaatsvond). Dergelijke gronden worden ook wel aangeduid als zanderijgronden. Booronderzoek zal uitwijzen of binnen het plangebied overstromingsklei tot sedimentatie is gekomen, of dat het rivierduin, waar het plangebied op ligt, altijd behoed is gebleven van overstromingen.

2. Wat is de aard, diepteligging, genese en gaafheid van de natuurlijke bodemhorizonten in het omringende gebied?

Het plangebied is gekarteerd als een poldervaaggrond, bestaande uit zware zavel (KRn2). Dergelijke gronden staan ook wel bekend als oude rivierkleigronden. Dit bodemprofiel zal gevormd zijn in (oude rivier)kleien die tijdens overstromingen in het Vroeg-Holoceen zijn gesedimenteerd binnen zowel het Laagterras (Pleniglaciaal terras) als Terras X en mogelijk zelfs op de flanken van rivierduinen uit het Jonge Dryas.

Een opbouw in de vorm van zware zavel geeft aan dat er waarschijnlijk (Vroeg-)Holocene klei tot sedimentatie is gekomen. Het verwachte zandige aandeel (lichte zavel betreft veelal sterk zandige klei tot kleiig zand) is een aanwijzing dat de afdekkende laag komklei vermengd is met de top van de te verwachten onderliggende rivierduinafzettingen door menselijk toedoen (in het verleden uitgevoerde grondverbeteringswerkzaamheden, voordat de grootschalige bodemkartering van Nederland plaatsvond). Dergelijke gronden worden ook wel aangeduid als zanderijgronden. Booronderzoek zal uitwijzen of binnen het plangebied overstromingsklei tot sedimentatie is gekomen, of dat het rivierduin, waar het plangebied op ligt, altijd behoed is gebleven van overstromingen.

3. Wat is de aard, diepteligging, genese en gaafheid van eventueel aanwezige antropogene bodemhorizonten in het omringende gebied?
Een antropogene bodemhorizont, zoals een plaggendek, wordt binnen het plangebied niet verwacht. Er dient wel rekening te worden gehouden dat er grondverbeteringswerkzaamheden hebben plaatsgevonden door middel van het vermengen van de oorspronkelijk afdekkende kleilaag met het te verwachten onderliggende rivierduinzand. Deze menglaag kan gezien worden als een antropogene bodemhorizont, hoewel de uitgevoerde bodemingrepen van relatief recente datum zullen zijn. Wellicht kan beter gesproken worden over een geroerde/verstoorde laag. Booronderzoek zal uitwijzen of binnen het plangebied overstromingsklei tot sedimentatie is gekomen, of dat het rivierduin, waar het plangebied op ligt, altijd behoed is gebleven van overstromingen.
4. Wat is de aarde, dikte en omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan?
Op de hierboven beschreven antropogene lagen na, worden geen afdekkende lagen verwacht.
7. Met welke natuurlijke formatieprocessen heb je te maken in het plangebied?
In de ondergrond worden vlechtende rivierafzettingen verwacht die zijn afgezet tijdens de latere fase van het Midden-Weichselien, het Pleniglaciaal. Dit heeft in eerste instantie een landschap achter gelaten bestaande uit rivierbanken en geulen. Deze komen tot uitdrukking in de vorm van hoog-, middelhoog en laaggelegen terrasresten. Delen zijn bedekt geraakt met een dunne laag zandige klei tijdens de warmere fasen van het Laat-Glaciaal, toen de Rijn nog een tak had lopen door het gebied van de Oude IJssel en een meanderend karakter had (1^o Laag van Wijchen).

Op delen van de met klei bedekte terrasvlakte wordt aan het einde van het Laat-Glaciaal rivierduinzand afgezet vanuit de naastgelegen drooggevallen vlechtende rivierbedding. Op de hoger gelegen terrasresten zijn deze vaak goed bewaard gebleven. Rivierduinzand wordt op basis van de geomorfologische kaart van de gemeente Doetinchem binnen het gehele plangebied verwacht.

Tijdens het Vroeg-Holoceen werd tijdens overstromingen/hoog water van de Rijn opnieuw kleiige afzettingen gesedimenteerd (2^o Laag van Wijchen). De hoger gelegen gebieden met een dik pakket rivierduinzand bleven vaak gespaard van overstromingen. Booronderzoek zal uitwijzen of het plangebied altijd behoed is gebleven van overstromingen. De Rijntak door het gebied van de Oude IJssel is toen wel snel verdwenen, maar het gebied kon bij hoogwater nog steeds overstromen. Daarna volgde voor het plangebied een rustige periode.

Op de delen van de rivierduinen die niet bedekt zijn geraakt met een Vroeg- dan wel Laat-Holocene kleidek, zijn van nature vooral bruine bosgronden tot ontwikkeling gekomen tijdens het Holoceen. Door de mineralogische rijkdom van het rivierduinzand treft vooral verbruining op als bodemvormend proces. Daar waar wel sprake is van een Vroeg-Holocene kleipakket zullen bodemvormende processen zoals verbruining en de ontwikkeling van een inspoelingslaag van secundaire kleimineralen hebben plaatsgevonden. Waarschijnlijk was wel sprake van een hoge grondwaterstand, waardoor deze bodemvormende processen minder goed op gang komen. Dit zorgt wel voor de ontwikkeling van veel gleyverschijnselen.

In het Laat-Holoceen, vanaf de Romeinse tijd, is opnieuw veel klei afgezet door overstromingen. In dit jonge kleipakket zal nog nauwelijks bodemvormende processen hebben plaatsgevonden. Er dient rekening te worden gehouden dat door moderne bodemingrepen het afdekende kleipakket opgemengd is met de onderliggende vlechtende rivierterrasafzettingen dan wel rivierduinafzettingen, waardoor enig gevormde bodemhorizonten niet meer te herkennen zullen zijn. Het plangebied is gekarteerd als een poldervaaggrond, bestaande uit zware zavel (KRn2). In de volksmond wordt dit ook wel aangeduid als een oude rivierkleigrond. Dit betreft rivierklei dat behoort tot de Laag van Wijchen 1 en/of 2 en niet zozeer Laat-Holocene rivierklei. Het geeft aan dat binnen het plangebied hooguit een pakket Vroeg-Holocene rivierklei is afgezet (dat vervolgens door moderne bodemingrepen is vermengd met het onderliggende rivierduinzand, ter verbetering van de agrarische gebruiksmogelijkheden).

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 17, een kaart met daarop, binnen een straal van 1 km rondom het plangebied, de indicatieve archeologische waarde en de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen.

Archeologische beleidskaart Gemeente Doetinchem

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.

Op basis van de geomorfologische kaart (archeologische waarden- en verwachtingskaart) is een archeologische beleidskaart voor het gebied binnen de gemeente Doetinchem vervaardigd. Volgens deze kaart heeft het plangebied, dat op rivierduin ligt, een hoge archeologische verwachting voor nederzettingsresten (AWV categorie 6, zie figuur 18).

Indicatieve archeologische waarde

De IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) geeft voor heel Nederland de trefkans aan op het voorkomen van archeologische resten. Die trefkans is aangegeven in vier categorieën (per land- en waterbodem): een hoge, middelhoge, lage en zeer lage verwachting. Bebouwde gebieden, waarvan geen bodemkundige of geologische gegevens bekend zijn, zijn niet gekarteerd. De IKAW is voornamelijk gebaseerd op de relatie die er bestaat tussen de bodemkundige of geologische kwalificaties en de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. Een punt van aandacht daarbij is dat de IKAW grotendeels is gebaseerd op kaarten met een schaal van 1:50.000. De grenzen op de kaart zijn in werkelijkheid globale overgangen, abrupte overgangen zijn het gevolg van bodemkundige of geologische kwalificaties. Op lokaal schaalniveau is de kaart daarom minder betrouwbaar.

Omdat de gemeentelijke beleidsadvieskaart een hoger detailniveau heeft dan de IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) is de IKAW voor het onderzoek niet geraadpleegd.

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 zowel het plangebied als het onderzoeksgebied liggen géén AMK-terreinen (zie figuur 17). De stadskern van Doetinchem als AMK-terrein wordt in deze rapportage niet behandeld.

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal drie archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij alleen om bureau- en/of booronderzoeken (prospectief onderzoek) (zie tabel VI en figuur 17).

Tabel VI. Overzicht onderzoeksmeldingen

Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
20.485	400 meter ten oosten	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Slotlaan Uitvoerder: Becker en Van de Graaf Datum: 28-11-2006 Onderzoeksnummer: 16.519 Resultaat: Tijdens het veldonderzoek is geconstateerd dat het plangebied in een laaggelegen gebied ligt op de overgang naar een oude geul van de Oude IJssel. Dankzij de lage ligging naast de geul hebben er in het verleden overstromingen plaatsgevonden, waardoor een dikke kleilaag is afgezet in het plangebied. De locatie zal naar verwachting door deze overstromingen niet aantrekkelijk zijn geweest voor bewoning, zeker niet in vergelijking met het hoger gelegen deel ten noorden van het plangebied. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen, ondanks de hoge boordichtheid (ca. 80 boringen per hectare). Op basis van de resultaten van het Inventariserend Veldonderzoek is daarom geadviseerd om geen vervolgonderzoek uit te laten voeren.

21.563	750 meter ten noordoosten	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Mercuriusstraat Uitvoerder: Synthegra BV Datum: 26-03-2007 Onderzoeksnummer: 18.919 Resultaat: De bodem in deelgebied 2 en de noordelijke helft van deelgebied 1 is verstoord tot gemiddeld 90-100 cm diepte. Ook in het zuidelijk deel van deelgebied 1 zijn aanwijzingen van vergraving van de bodem (boring 1, 7, 9 en 10) gevonden. De in de ondergrond aanwezige Pleistocene rivierafzettingen kunnen eventueel nog archeologische sporen bevatten, hoewel wellicht ook enige erosie is opgetreden. Tijdens het archeologisch onderzoek zijn echter geen aanwijzingen gevonden dat er archeologische vindplaatsen in het plangebied aanwezig zijn. De aanwezigheid hiervan kan echter niet volledig uitgesloten worden. Desalniettemin geven de huidige gegevens geen aanleiding voor een archeologisch vervolgonderzoek.
40.891	800 meter ten noordwesten	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Belderstraat Te Doetinchem Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 17-05-2010 Onderzoeksnummer: 31.025 Resultaat: Tijdens het onderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Geadviseerd is geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren/de locatie vrij te geven ten aanzien van het onderdeel archeologie.

Waarnemingen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan alle bekende archeologische waarnemingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen waarnemingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan drie waarnemingen geregistreerd (zie tabel VII en figuur 17).

Tabel VII. Overzicht ARCHIS-waarnemingen

Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard van de melding
133.848	850 meter ten noordoosten	<i>Late-Middeleeuwen</i> : kuilen
400.656	850 meter ten zuiden	<i>Neolithicum</i> : vuurstenen kling
133.846	950 meter ten zuidoosten	<i>Late-Middeleeuwen</i> : kuilen

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 zowel het plangebied als het onderzoeksgebied zijn géén vondstmeldingen geregistreerd (zie figuur 16).

3.8 Aanvullende informatie

Archeologische Werkgemeenschap Nederland, afdeling 17

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de Archeologische plaatselijke Werkgemeenschap Nederland, afdeling 17, Zuid-Veluwe en Oost Gelderland (contactpersoon de heer B. Clabbers). Er zijn geen aanvullende vondsten of bijzonderheden bekend die niet in ARCHIS worden weergegeven.

Historische Vereniging Deutekom

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de Historische Vereniging Deutekom (contactpersoon de heer H. de Haan). Gemeld wordt dat voor het plangebied of omgeving geen aanvullende informatie beschikbaar is anders dan al vermeld in ARCHIS.

Beantwoording van relevante onderzoeksvragen

6. Welke gegevens met betrekking tot de archeologische complexen zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom het plangebied bekend? *Binnen het plangebied zijn geen gegevens bekend over eventueel aanwezige archeologische complexen. In het onderzoeksgebied zijn een beperkt aantal archeologische onderzoeken uitgevoerd en dit betreffen alleen bureau- en booronderzoeken (prospectief onderzoek). Deze onderzoeken hebben geen archeologische vindplaatsen opgeleverd. Ook archeologische resten (losse waarnemingen) die duidelijk wijzen op de aanwezigheid van een archeologisch complextype zijn tot op heden in de omgeving van het plangebied niet aangetroffen. De enkele waarnemingen betreffen de melding van gegraven kuilen daterend uit de Late-Middeleeuwen en de vondst van een vuurstenen kling.*

Dit betekent echter nog niet dat het plangebied hierdoor een lagere verwachting krijgt op de aanwezigheid van archeologische resten. Op het rivierduin, waar het plangebied op ligt en die op basis van de geomorfologische kaart van de gemeente Doetinchem doorloopt in zuidoostelijke richting, is tot op heden geen archeologisch onderzoek uitgevoerd die uitsluitsel geven over de aan- of afwezigheid van vindplaatsen.

3.9 Korte bewoningsgeschiedenis van het oostelijk dekzand- en rivierenlandschap¹⁷

In deze paragraaf wordt een bespreking van de bewoningsgeschiedenis van de streek gegeven. Een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland is weergegeven in bijlage 2. Voor een meer gedetailleerde bewoningsgeschiedenis van Doetinchem met verwijzingen naar specifieke vindplaatsen wordt verwezen naar de rapportage behorende bij de archeologische waarden- en verwachtingskaart van de gemeente Doetinchem.¹⁸

Al vanaf de Oude Steentijd (Laat-Paleolithicum, zie bijlage 1) werd het oostelijk dekzand- en rivierenlandschap bewoond door rondtrekkende jagers en verzamelaars. Vooral de hoger gelegen terreindelen zoals dekzandruggen en -koppen en de hoogste delen van de dekzandwelingen, werden vanaf het Laat-Paleolithicum gekozen als woonplaats en begraafplaats. Deze vormden de meest reliëfrijke, hoogstgelegen en goed ontwaterde delen van het landschap, vaak met markante gradiënten naar lagere terreindelen. Tevens hadden beekdalen en (kleine) rivieren een grote aantrekkingskracht. De beek/rivier bood mogelijkheden tot visvangst en het bejagen van dieren die naar de beek/rivier trokken. Daarnaast was er in het beek-/rivierdal een rijke vegetatie voorhanden als voedselbron. De hogere rivierduinen en dekzandruggen en -koppen nabij een beek-/rivierdal waren dus de meest favoriete bewoningslocaties.

Vanaf de Nieuwe Steentijd (Neolithicum) deden landbouwactiviteiten hun intrede. Nederzettingen ontstonden juist vaker op de overgang van de hoge zandgronden naar de lage beek-/rivierdalen (gebieden van dekzandwelingen), gunstig gelegen tussen de weiden in de beek-/rivierdalen en vooral daar waar een aanzienlijk areaal aan hoge (zand)gronden aanwezig waren om in gebruik genomen te worden als landbouwgrond.

¹⁷ Barends *et al.*, 2006

¹⁸ Van Oosterhout, 2008

In de Middeleeuwen vond een geleidelijke omslag plaats in het agrarisch bedrijfssysteem, die ook landschappelijk gevolgen had. Door een intensiever bodemgebruik en het gelijktijdig in stand houden van de vruchtbaarheid van het steeds uitbreidende akkerareaal namen de heidevelden in omvang sterk toe. Door eeuwenlange bemesting werden vooral de hogere dekzandruggen geleidelijk opgehoogd. Deze staan voor de oostelijke zandgronden bekend als engen, enken, eenmans-essen of kampen. In het algemeen wordt de term "es" gebruikt. Doordat de hydrologische omstandigheden op korte afstand sterk wisselen, zijn nooit grote akkercomplexen tot ontwikkeling gekomen. Hier overheerste de individuele occupatie, waardoor kleine percelen ontstonden, met een afwisseling van grasland en akkerland. Vaak zijn de percelen omgeven door heggen of hakhout. De bewoning binnen het oostelijk dekzandlandschap was daardoor altijd sterk verspreid. Vanaf de Middeleeuwen verplaatste de bewoning zich ook naar de lager gelegen gebieden aan de randen van de essen, om zo maximaal gebruik te maken van het beschikbare landbouwareaal.

Tot voor kort nam men aan dat het potstalsysteem (een mengsel van stalmest, huisafval, bosstrooisel, heideplaggen en zand dat werd vervaardigd in een veestal) al volop in de Middeleeuwen in gebruik was. Opgravingen van Middeleeuwse boerderijen laten tot dusver echter geen overtuigende sporen zien van het gebruik van het potstalsysteem destijds. Het is daarmee kenmerkend voor het agrarisch gebied van de Nederlandse zandgronden in de Nieuwe tijd.

3.10 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

Tabel VIII. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum - Vroeg-Neolithicum (Jagers-Verzamelaars)	Hoog	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	In en direct onder de bouwvoor/in de top van de rivierduinafzettingen (top holtpodzolbodem ofwel bruine bosgrond), mogelijk verstoord/geroerd indien er sprake is geweest van een afdekkende laag Vroeg-Holocene klei en deze vermengd is met het onderliggende rivierduinzand (ten behoeve van grondverbetering voor agrarisch gebruik)
Midden- en Laat-Neolithicum (Landbouwers)	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	In en direct onder de bouwvoor/in de top van de rivierduinafzettingen (top holtpodzolbodem ofwel bruine bosgrond), mogelijk verstoord/geroerd indien er sprake is geweest van een afdekkende laag Vroeg-Holocene klei en deze vermengd is met het onderliggende rivierduinzand (ten behoeve van grondverbetering voor agrarisch gebruik)
Bronstijd - IJzertijd (Landbouwers)	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden/-heuvels, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	In en direct onder de bouwvoor/in de top van de rivierduinafzettingen (top holtpodzolbodem ofwel bruine bosgrond), mogelijk verstoord/geroerd indien er sprake is geweest van een afdekkende laag Vroeg-Holocene klei en deze vermengd is met het onderliggende rivierduinzand (ten behoeve van grondverbetering voor agrarisch gebruik)
Romeinse tijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	In en direct onder de bouwvoor/in de top van de rivierduinafzettingen (top holtpodzolbodem ofwel bruine bosgrond), mogelijk verstoord/geroerd indien er sprake is geweest van een afdekkende laag Vroeg-Holocene klei en deze vermengd is met het onderliggende rivierduinzand (ten behoeve van grondverbetering voor agrarisch gebruik)

Middeleeuwen - Nieuwe tijd	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Aan het maaiveld en in en/of direct onder de bouwvoor, mogelijk verstoord/geroerd indien er sprake is geweest van een afdekkende laag Vroeg-Holocene klei en deze vermengd is met het onderliggende rivierduinzand (ten behoeve van grondverbetering voor agrarisch gebruik)
----------------------------	------	---	--

Vanuit de verzamelde aardwetenschappelijke gegevens wordt verwacht dat het plangebied binnen een rivierduin ligt, gelegen op een bewaard gebleven restant van een hoog gelegen terrasrest van het *Laagterras* te midden van laaggelegen terrasresten van *Terras X*. De rivierduinen vormden hooggelegen gebieden met een sterk glooiend reliëf en plaatselijk steile hellingen. In de tijd van de Jagers-Verzamelaars (einde Laat-Paleolithicum en Mesolithicum) zullen de rivierduinen een gunstige ligging hebben gehad als tijdelijke nederzittingslocatie. Wanneer in het gebied direct ten noordoosten van het plangebied, deel uitmakend van de oude vlechtende rivierbedding binnen *Terras X*, nog een wattervoerende beek/lokale rivier (Oude IJssel) voor lange tijd heeft bestaan, dan zal deze een grote aantrekkingskracht hebben gehad voor wild en vis, waarop kon worden gejaagd. Daarnaast vormde de hoge diversiteit aan plantaardig materiaal een goede aanvulling op het dieet.

Vanaf het Neolithicum vormde vooral de overgangsposities, zoals de flanken van rivierduinen, juist de meest gunstige locaties voor bewoning. De hoger gelegen rivierduinen werden gebruikt als landbouwgronden, hoewel de vaak droge tot zeer droge bodem op de rivierduinen (zonder plaggendeek) een beperkende factor vormde. De zware kleigronden binnen het lager gelegen *Terras X*, met daarin verlande geulen (die wel periodiek overstroemde), zullen vooral zijn gebruikt als graasgebieden voor vee. Enkele reeds uitgevoerde archeologische onderzoeken in de omgeving van het plangebied hebben niet geresulteerd in het aantreffen van een archeologische vindplaats. Ook archeologische resten die duidelijk wijzen op de aanwezigheid van een archeologisch complextypen, zijn tot op heden in de omgeving van het plangebied niet aangetroffen. Hierbij dient opgemerkt te worden dat op het rivierduin, waar het plangebied op ligt en die op basis van de geomorfologische kaart van de gemeente Doetinchem doorloopt in zuidoostelijke richting, tot op heden geen archeologisch onderzoek uitgevoerd is die uitsluitsel geven over de aan- of afwezigheid van vindplaatsen.

Omdat het plangebied op de Bodemkaart van Nederland gekarteerd is als een oude rivierkleigrond, lijkt het pakket rivierduinafzettingen in het Vroeg-Holoceen bedekt te zijn geraakt met een pakket rivierklei (Laag van Wijchen 2). Vaak is dit kleipakket door menselijk toedoen vermengd met het onderliggende rivierduinzand, ter verbetering van de agrarische gebruiksmogelijkheden, met als gevolg versterking van het oorspronkelijke bodemprofiel. Historisch kaartmateriaal geeft aan dat het plangebied in de tweede helft van de 18^e eeuw woeste grond betrof (nog niet ontgonnen) en waarschijnlijk in het begin van de 19^e eeuw in agrarisch gebruik (weiland/grasland) was genomen. Pas in de jaren '50 van de 20^e eeuw raakt plangebied bebouwd met een woonboerderij met bijbehorende schuur, waarbij het huidige erf ontstaat gelegen aan de Belderstraat 16. Het boerderijtje staat bekend onder de naam 'De Kleine Huet'.

Op basis van bovenstaande uitgangspunten kunnen er in het plangebied archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden vanaf het Laat-Paleolithicum. De kans op het voorkomen van resten wordt hoog geacht (zie tabel VIII), conform de archeologische beleidskaart van de gemeente Doetinchem. Archeologische resten worden verwacht in en direct onder de bouwvoor/in de top van de rivierduinafzettingen (top holtpodzolbodem ofwel bruine bosgrond). Deze zijn mogelijk verstoord/geroerd, indien er sprake is geweest van een afdekkende laag Vroeg-Holocene klei en deze vermengd is met het onderliggende rivierduinzand (ten behoeve van grondverbetering voor agrarisch gebruik). De archeologische resten zullen hoofdzakelijk bestaan uit aardewerk- en/of vuursteenstrooiingen. Organische resten en bot zullen door de huidige relatief droge bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd.

Bodemverstoring

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.

Vanuit het geraadpleegde bouwdoossier zijn alleen gegevens bekend van de bestaande dubbelgarage in het noordoostelijke deel van het plangebied. Deze is voorzien van stenen poeren tot circa 50 cm -mv en is niet onderkelderd. Op basis van de bouwvergunning zijn er geen aanwijzingen dat er diepe bodemversturende ingrepen zijn uitgevoerd voor de bouw van de dubbelgarage. Verder is er nog een vergunning aanwezig van de bouw van een veeschuur met een naast gelegen beerput. Deze heeft echter direct ten noordoosten buiten het plangebied gestaan.

Er zijn geen gegevens bekend van de bouw van de bestaande woning/woonboerderij die in 1956 is gebouwd. Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden was wel zichtbaar dat een deel van de woning/woonboerderij onderkelderd is tot een diepte van circa 200 cm -mv. Verder zal de woning naar verwachting voorzien zijn van strook-/sleuffunderingen tot een diepte van zeker 100 cm. Voor de aanleg van deze funderingen zal de grond vergraven zijn, waardoor binnen het bebouwde oppervlak in het verleden eventueel aanwezige archeologische resten of sporen in een verstoorde context voorkomen of wellicht geheel zijn weggegraven (afhankelijk van de diepte van het type en de diepte van de bodemingrepen).

Het oostelijke deel van plangebied (binnenplaats) is voorzien van een klinkerverharding. Verder zijn de onbebouwde delen van het plangebied in gebruik als groenstrook/siertuin. In welke mate het oorspronkelijke bodemprofiel verstoord is geraakt tijdens het aanleggen van de aanwezige verharding en verdere inrichting van het terrein, is moeilijk in te schatten. Mogelijk is een deel van het bodemprofiel afgegraven voor de aanleg van een stabilisatielaag onder de klinker-/tegelverharding. Deze verhardingen kunnen echter ook direct op het oorspronkelijke bodemprofiel zijn aangelegd.

Verder dient er rekening mee te worden gehouden dat er grondverbeteringswerkzaamheden hebben plaatsgevonden, wanneer het rivierduinzand afgedekt is geweest met een (dunne) laag Vroeg-Holocene klei (2^e Laag van Wijchen). Bij een ondiep voorkomen van het onderliggende rivierduinzand (voornamelijk matig fijn tot matig grof zand) werd deze gemengd met de afdekkende Holocene klei-laag, om zo de draagkracht en waterhuishouding van de grond te verbeteren. Dergelijke gronden worden ook wel aangeduid als gebroken gronden.

Beantwoording van relevante onderzoeksvragen

8. Met welke culturele formatieprocessen heb je te maken in het plangebied?
Het plangebied ligt binnen een rivierduin, gelegen op een bewaard gebleven restant van een hoog gelegen terrasrest van het Laagterras te midden van laaggelegen terrasresten van Terras X. De rivierduinen vormden hooggelegen gebieden met een sterk glooiend reliëf en plaatselijk steile hellingen. In de tijd van de Jagers-Verzamelaars (einde Laat-Paleolithicum en Mesolithicum) zullen de rivierduinen een gunstige ligging hebben gehad als tijdelijke nederzittingslocatie. Wanneer in het gebied direct ten noordoosten van het plangebied, deel uitmakend van de oude vlechtende rivierbedding binnen Terras X, nog een watervoerende beek/lokale rivier (Oude IJssel) voor lange tijd heeft bestaan, dan zal deze een grote aantrekkingskracht hebben gehad voor wild en vis, waarop kon worden gejaagd. Daarnaast vormde de hoge diversiteit aan plantaardig materiaal een goede aanvulling op het dieet.

Vanaf het Neolithicum vormde vooral de overgangsposities, zoals de flanken van rivierduinen, juist de meest gunstige locaties voor bewoning. De hoger gelegen rivierduinen werden gebruikt als landbouwgronden, hoewel de vaak droge tot zeer droge bodem op de rivierduinen (zonder plaggende) een beperkende factor vormde. De zware kleigronden binnen het lager gelegen Terras X, met daarin verlande geulen (die wel periodiek overstroomde), zullen vooral zijn gebruikt als graasgebieden voor vee.

Omdat het plangebied op de Bodemkaart van Nederland gekarteerd is als een oude rivierkleigrond, lijkt het pakket rivierduinafzettingen in het Vroeg-Holoceen bedekt te zijn geraakt met een pakket rivierklei (2^e Laag van Wijchen). Vaak is dit kleipakket door menselijk toedoen vermengd met het onderliggende rivierduinzand, ter verbetering van de agrarische gebruiksmogelijkheden, met als gevolg verstoring van het oorspronkelijke bodemprofiel. Historisch kaartmateriaal geeft aan dat het plangebied in de tweede helft van de 18^e eeuw woeste grond betrof (nog niet ontgonnen) en waarschijnlijk in het begin van de 19^e eeuw in agrarisch gebruik (weiland/grasland) was genomen. Pas in de jaren '50 van de 20^e eeuw raakt plangebied bebouwd met een woonboerderij met bijbehorende schuur, waarbij het huidige erf ontstaat gelegen aan de Belderstraat 16. Het voormalige boerderijtje staat bekend onder de naam 'De Kleine Huet'.

9. Welke natuurlijke en culturele formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspredingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoor niveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten? *Eventueel aanwezige (pre)historische resten houden voornamelijk verband met de landschappelijke ligging en de aanwezige natuurlijke afzettingen. Indien er binnen het plangebied geen (Vroeg-)Holocene kleilaag is gesedimenteerd, betreft het oorspronkelijke bodemprofiel op de rivierduin waarschijnlijk een holtpodzolgrond, ook wel aangeduid als een bruine bosgrond. Indien er sprake is van een archeologische vindplaats binnen het plangebied dan zal de vondstlaag in de top van de rivierduinafzettingen gedeeltelijk zo niet vrijwel geheel zijn opgenomen in de huidige bouwvoor (complextype 4 of 5). Alleen de meest resistente mobilia zal nog aanwezig zijn in de bouwvoor. Hierdoor zal de vondstdichtheid van de vindplaats lager zijn geworden. Eventueel diepere sporen die doorlopen in het pakket rivierduinzand zullen nog wel intact aanwezig zijn, maar er zal dan sprake zijn van een lage spoordichtheid.*

Indien er sprake is van een oude rivierkleigrond, zoals aangegeven op de Bodemkaart van Nederland, dan wordt bij een intacte bodemopbouw de volgende horizontsequentie verwacht: Ap- (bouwvoor), (zwakke) kleiinspoelings-Bw-horizont, Cg- en vervolgens de Cr-horizont. Archeologische resten kunnen worden verwacht vanaf de top van de rivierduinafzettingen en in de bovenliggende afdekkende kleilaag. Ook hierbinnen kan het sporenniveau zich bevinden en er kan sprake zijn van meerdere archeologische niveaus. Het plangebied is onderhavig geweest aan agrarische landbewerking. Daarnaast dient er rekening te worden gehouden dat de afdekkende kleilaag uit het Vroeg-Holoceen is opgemengd met de top van het onderliggende rivierduinzand, om zo de waterhuishouding van dergelijke gronden te verbeteren.

De bestaande dubbelgarage in het noordoostelijke deel van het plangebied is voorzien van stenen poeren tot circa 50 cm -mv en is niet onderkelderd. Op basis van de bouwvergunning zijn er geen aanwijzingen dat er diepe bodemverstorende ingrepen zijn uitgevoerd voor de bouw van de dubbelgarage.

Er zijn geen gegevens bekend van de bouw van de bestaande woning/woonboerderij die in 1956 is gebouwd. Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden was wel zichtbaar dat een deel van de woning/woonboerderij onderkelderd is tot een diepte van circa 200 cm -mv. Verder zal de woning naar verwachting voorzien zijn van strook-/sleuffunderingen tot een diepte van zeker 100 cm. Voor de aanleg van deze funderingen zal de grond vergraven zijn, waardoor binnen het bebouwde oppervlak in het verleden eventueel aanwezige archeologische resten of sporen in een verstoorde context voorkomen of wellicht geheel zijn weggegraven (afhankelijk van de diepte van het type en de diepte van de bodemingrepen).

Het oostelijke deel van plangebied (binnenplaats) is voorzien van een klinkerverharding. Verder zijn de onbebouwde delen van het plangebied in gebruik als groenstrook/siertuin. In welke mate het oorspronkelijke bodemprofiel verstoord is geraakt tijdens het aanleggen van de aanwezige verharding en verdere inrichting van het terrein, is moeilijk in te schatten. Mogelijk is een deel van het bodemprofiel afgegraven voor de aanleg van een stabilisatielaag onder de klinker-/tegelferverharding. Deze verhardingen kunnen echter ook direct op het oorspronkelijke bodemprofiel zijn aangelegd.

Verder dient er rekening mee te worden gehouden dat er grondverbeteringswerkzaamheden hebben plaatsgevonden, wanneer het rivierduinzand afgedekt is geweest met een (dunne) laag Vroeg-Holocene klei (2^e Laag van Wijchen). Bij een ondiep voorkomen van het onderliggende rivierduinzand (voornamelijk matig fijn tot matig grof zand) werd deze gemengd met de afdekkende Holocene kleilaag, om zo de draagkracht en waterhuishouding van de grond te verbeteren. Dergelijke gronden worden ook wel aangeduid als gebroken gronden.

10. *Wat is de aard van mogelijk aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?*

Op basis van de aanwezige afzettingen en landschappelijke ligging is de verwachting hoog voor de aanwezigheid van resten en sporen. In de tijd van de Jagers-Verzamelaars (einde Laat-Paleolithicum en Mesolithicum) zal de rivierduin een gunstige ligging hebben gehad als tijdelijke nederzittingslocatie. Van Jagers-Verzamelaars kunnen resten (en mogelijk nog sporen) worden verwacht van een basis-/extractiekamp. Ook voor Landbouwers vormde de rivierduinen geschikte bewoningslocaties, waarbij vooral vanaf de IJzertijd/Romeinse tijd de bewoning zich verplaatste de overgangsposities, om zo het areaal aan akkergronden op de hoger gelegen rivierduinen te maximaliseren. Resten en sporen van Landbouwers kunnen worden verwacht in de vorm van een nederzittingscomplex of huisplaats. Voorheen was er mogelijk sprake van een matig/hoge dichtheid van resistente mobilia (aardewerk, metaalresten (lokale ijzerproductie) en een matig/hoge spoordichtheid (immobilia). Binnen het vondstenspectrum domineert meestal houtskool, aardewerk en (vuur)steen. Er kunnen dichte of minder dichte sporenclusters voorkomen, bestaande uit resten van greppels, erfafscheidingen, kuilen, de paalkuilen van één of meerdere (bij)gebouwen.

Indien er grondverbeteringswerkzaamheden zijn uitgevoerd, waarbij een mogelijk voorheen aanwezig het afdekkend kleipakket is opgemengd met het onderliggende rivierduinzand, dan zal het archeologisch spoorniveau zijn verstoord en ex-situ liggende mobilia (archeologische resten) blootgesteld zijn aan degradatieprocessen. Hierdoor zal de matig/hoge dichtheid van resistente mobilia en de matig/hoge spoordichtheid lager zijn geworden.

Voor de aanleg van water- en drenkkuilen en het gebruik als dumplocatie van afval waren de overgangsposities van het rivierduin naar de omliggende en lager gelegen riviervlaktes meest geschikt. Deze complextypen lagen logischerwijs niet te ver van de bewoningslocatie.

Op basis van de Geomorfologische kaart van de gemeente Doetinchem wordt verwacht dat het plangebied op de noordwestelijke uitloper en tevens een lager gelegen deel/flank van een rivierduin ligt. De kans op de aanwezigheid van water- en drenkkuilen en/of een dumplocatie binnen het plangebied blijft daarom hoog.

Enkele reeds uitgevoerde archeologische onderzoeken in de omgeving van het plangebied hebben niet geresulteerd in het aantreffen van een archeologische vindplaats. Ook archeologische resten die duidelijk wijzen op de aanwezigheid van een archeologisch complextype, zijn tot op heden in de omgeving van het plangebied niet aangetroffen. Hierbij dient opgemerkt te worden dat op het rivierduin, waar het plangebied op ligt en die op basis van de geomorfologische kaart van de gemeente Doetinchem doorloopt in zuidoostelijke richting, tot op heden geen archeologisch onderzoek uitgevoerd is die uitsluitel geven over de aan- of afwezigheid van vindplaatsen.

11. Hoe manifesteren deze zich tijdens het prospectieonderzoek?
Indien binnen het plangebied vermenging van het afdekkende kleipakket met het onderliggend rivierduinzand heeft plaatsgevonden, en er sprake is van een archeologische vindplaats in de vorm van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelaars) en/of een nederzettingscomplex of huisplaats (Landbouwers), dan wordt er vanuit gegaan dat deze zich bij het booronderzoek voornamelijk manifesteert door middel van de nog aanwezige, resistente mobilia (vondstmateriaal) in de huidige bouwvoor. Een belangrijk deel van de mobiele vondsten zal door degradatieprocessen verdwenen zijn, zodat de vondstdichtheid lager is geworden. Ook water- en drenkkuilen en dumpzones kunnen in het plangebied worden verwacht, op basis van de landschappelijke ligging op de noordwestelijke uitloper en tevens een lager gelegen deel/flank van een rivierduin. In hoeverre organische resten nog aanwezig zijn is afhankelijk van de diepteligging en heersende grondwaterstanden.
12. Welke vondst- en/of spoorcomplexen kunnen binnen het plangebied, conform het principediagram, aangetoond worden?
Restanten van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelaars) en/of een nederzettingscomplex of huisplaats (Landbouwers) behoren tot het complextype 5a/5b. Indien er sprake is van een complextype 5a/5b dan zal de vondstlaag waarschijnlijk volledig zijn opgenomen in de bouwvoor (zowel het archeologisch niveau in de top van de rivierduinafzettingen als de Wijchen Laag (oude rivierklei)). Door de waterhuishoudkundige bodemingrepen, en daardoor heersende diepere grondwaterstanden kunnen veel van de mobiele vondsten door degradatieprocessen verdwenen zijn. De overgebleven lage vondst- en/of sporendichtheid van de vindplaats, indien aanwezig in het plangebied, betreft het complextype 5b.

Water- en drenkkuilen, resten van specialistische of rituele activiteiten en restanten van waterkundige structuren gezien worden als puntlocaties en hebben dus een zeer beperkte ruimtelijke spreiding (complextype 0). Water- en drenkkuilen en restanten van waterkundige structuren kunnen wel tot grote diepte doorlopen in het rivierzand (Pleistocene vlechtende rivierterrasafzettingen).

Afvaldumps kunnen een grotere spreiding hebben, waarin veel materiaalsoorten kunnen voorkomen (afval van aardewerk, metaal, bot, hout, verbrandingsresten (houtschool)) met een hoge tot zeer hoge dichtheid en is herkenbaar als een duidelijke cultuurlaag (complextype 3a).

13. Met de inzet van welke zoekmethoden kunnen deze vondst- en/of spoorcomplexen systematisch opgespoord worden?

Restanten van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelaars) en/of een nederzettingscomplex of huisplaats (Landbouwers) van het complextype 5b, en dumpzones van het complextype 3a zijn bij een goede vondstzichtbaarheid het beste op te sporen door middel van een (systematische) oppervlaktekartering. Karterend booronderzoek is alleen een geëigende opsporingsmethode voor de (zeer) vondstrijke complexen. Om een sporenniveau (dieper doorlopende sporen) te kunnen aantonen is proefsleuvenonderzoek de geëigende techniek. Een proefsleuvenonderzoek dient te worden uitgevoerd nadat een karterend booronderzoek, bij voorkeur in combinatie met een (systematische) oppervlaktekartering, voldoende aanwijzingen oplevert ((meerdere) archeologische indicatoren) voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats.

Puntlocaties van zeer beperkte omvang kunnen niet door een systematische oppervlaktekartering als een karterend booronderzoek worden opgespoord. Door middel van zoek sleuven wordt de trefkans groter, echter ook door deze methode kunnen dergelijke vondst- en spoorcomplexen gemist worden.

Omdat de kans op verstoring van de bodem binnen het plangebied groot wordt geacht (opmengen van de bovenliggende kleilaag met de onderliggende rivierduinzanden tot gebroken gronden), wordt het inventariserend veldonderzoek door middel van boringen uitgevoerd in zowel de verkennende als de karterende fase (KNA protocol 4003, IVO-O). Met het verkennend booronderzoek wordt de bodemopbouw binnen het plangebied bepaald en wordt onderzocht of de oorspronkelijke bodemopbouw (poldervaaggrond) nog wel of niet meer intact is. Daarnaast zal voor de karterende fase van het booronderzoek met een minimaal aantal van zeven boringen, vanwege de beperkte oppervlakte van het plangebied, sprake zijn van een verdicht boorgrid, in vergelijking met het hanteren van de 'brede zoekoptie' als onderzoeksmethode, conform de Leidraad karterend booronderzoek (versie 2.0, d.d. 4 december 2012).

3.11 Afweging voor de te kiezen onderzoeksmethode inventariserend veldonderzoek

Op grond van de beantwoorde onderzoeksvragen, conform het Normblad archeologisch vooronderzoek voor de gemeenten binnen de regio Achterhoek (versie 1.2, september 2013)¹⁹, blijkt dat binnen het plangebied de volgende vondst- en/of spoorcomplexen kunnen worden verwacht: restanten van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelaars) en/of een nederzettingscomplex of huisplaats (Landbouwers) met een lage vondst-/spoordichtheid, afvaldumps en in zijn algemeenheid puntlocaties.

Resten van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelaars) en/of een nederzettingscomplex of huisplaats (Landbouwers), waarbij de vondstlaag is opgenomen in de huidige bouwvoor en waar sprake is van een lage vondst-/spoordichtheid, zijn het beste op te sporen door een (systematische) oppervlaktekartering. Voor het aantonen van een sporenniveau is proefsleuvenonderzoek de geëigende techniek. Een karterend booronderzoek zal niet de beste optie zijn om de aan- of afwezigheid van een archeologische vindplaats te bepalen. Resten van afvaldumps zullen vanwege hun over het algemeen matig tot hoge vondst-/spoordichtheid wel goed op te sporen zijn door middel van een karterend booronderzoek.

¹⁹ Willemse & Kocken, 2013

Voor puntlocaties is er eigenlijk geen geschikte opsporingmethode in de inventariserende fase van het veldonderzoek. Absolute zekerheid over de aan- of afwezigheid van dergelijke resten kan alleen worden gegeven door vlakdekkend gravend onderzoek.

Omdat de kans op verstoring van de bodem binnen het plangebied groot wordt geacht (opmengen van de bovenliggende kleilaag met de onderliggende rivierzanden tot gebroken gronden, de inrichting van het gebied als sportpark), wordt het inventariserend veldonderzoek door middel van boringen uitgevoerd in zowel de verkennende als de karterende fase (KNA protocol 4003, IVO-O). Met het verkennend booronderzoek wordt de bodemopbouw binnen het plangebied bepaald en wordt onderzocht of de oorspronkelijke bodemopbouw (poldervaaggrond) nog wel of niet meer intact is. Daarnaast zal voor de karterende fase van het booronderzoek met een minimaal aantal van zeven boringen, vanwege de beperkte oppervlakte van het plangebied, sprake zijn van een verdicht boorgrid.

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 3.3, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 14 september 2015 door ir. E.M. ten Broeke (senior prospector) een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld.

In totaal zijn er zeven boringen gezet (zie figuur 19). Er is geboord tot een diepte van maximaal 220 cm -mv met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. De boringen zijn verspreid binnen het plangebied gezet, rekening houdend met de aanwezige bebouwing. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.²⁰ De boringen zijn met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). In Bijlage 4 worden overzichtsfoto's van het plangebied en foto's van de opgeboorde profielen weergegeven.

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 (verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek). 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 wanneer het los zand betrof of versneden en verbrokken wanneer het klei betrof. Het zeefresidu dan wel het versneden en verbrokkelde materiaal is vervolgens geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot etc.

²⁰ Bosch, 2005

4.2 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 5 weergegeven. De opbouw van de bodem kan schematisch als volgt worden weergegeven en wordt bij het beantwoorden van de onderzoeksvragen verder toegelicht:

Tabel IX. Algemene bodemopbouw plangebied

Diepte (cm -mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot gemiddeld 40	Grijsbruin gekleurde, zwak humeuze, sterk zandige klei, kalkloos	Ap-horizont, huidige bouwvoor, op basis van het zandgehalte gebroken grond/zanderijgrond (intensief bewerkt)
Vanaf gemiddeld 40 tot 70 en maximaal 120, gemiddeld tot 110	Bruin tot donkerbruin gekleurd, sterk kleilig, zwak siltig, matig fijn zand tot sterk zandige klei, kalkloos	Geroerde/verstoorde lagen, gebroken grond/zanderijgrond (intensief bewerkt)
Tussen gemiddeld 110 en minmaal 120, maximaal 180, gemiddeld tot 150	Lichtgrijs tot oranjebruin gekleurd, zwak siltig, matig fijn zand, kalkloos, goed gesorteerd zand	1C-horizont, rivierduinzand, Formatie van Boxtel, Laagpakket van Delwijnen
Vanaf gemiddeld 150	Beigebruin tot lichtbruin gekleurd, zwak siltig, plaatselijk zwak grindig, matig grof tot zeer grof zand, kalkloos, slecht gesorteerd	2C-horizont (2Cr-horizont op circa 180 cm -mv), rivierterrasafzettingen, Formatie van Kreftenheye

Archeologie (geen archeologische vindplaats aangetroffen)

Van elke boring is afgezien van de halfverhardingslaag en de bovenliggende laag cunet-/stabilisatiezand (ter plaatse van de boringen 3, 5 en 6) het opgeboorde materiaal per afzonderlijke laag apart gezeefd wanneer het los zand betrof of versneden en verbrokken wanneer het (sterk zandige) klei betrof. In het zeefresidu dan wel het versneden/verbrokken materiaal zijn echter geen archeologische indicatoren aangetroffen.

4.3 Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek

Conform het Normblad archeologisch vooronderzoek voor de gemeenten binnen de regio Achterhoek (versie 1.2, september 2013)²¹ worden de volgende onderzoeksvragen beantwoord, voor zover het veldonderzoek de daarvoor benodigde gegevens heeft opgeleverd.

Fase inventariserend veldonderzoek, verkenning

14. Wat is de aard, diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondiepe ondergrond binnen het plangebied? Hoe dik is, indien aanwezig, de Holocene deklaag? *Het onderste opgeboorde type facies betreft beigebruin en onder grondwaterniveau lichtbruin gekleurd, zwak siltig, matig grof tot zeer grof zand dat plaatselijk zwak grindig en verder kalkloos is. Dit betreffen vlechtende rivierterrasafzettingen, behorend tot de Formatie van Kreftenheye (Laagterras). Deze afzettingen zijn aangetroffen vanaf een gemiddelde diepte van 150 cm -mv. Ter plaatse van de boringen 3, 5 en 6 ligt dit niveau wat dieper, wat echter het gevolg is van ophoging van het oostelijke deel van het plangebied, als een met klinkers verharde binnenplaats van het woonerf.*

²¹ Willemse & Kocken, 2013

Boven de vlechtende rivierterrasafzettingen komt tussen gemiddeld 110 en 150 cm -mv licht-grijs tot oranjebruin gekleurd, kalkloos, zwak siltig, matig fijn zand voor. In tegenstelling tot de vlechtende rivierterrasafzettingen is dit zand goed gesorteerd, wat kenmerkend is voor rivierduinafzettingen.

Boven dit niveau is sprake van een geroerde/verstoorde bodem, in de vorm van een gebroken grond/zanderijgrond door intensieve agrarische bewerking. Dit geroerde deel van de bodemopbouw bestaat uit grijsbruin tot donkerbruin gekleurd, kalkloos, sterk kleiig, zwak siltig, matig fijn zand tot sterk zandige klei. Het aandeel klei duidt erop dat er voorheen sprake was van een afdekkende kleilaag die opgemengd is met de voorheen onderliggende oorspronkelijke top van het pakket rivierduinzand. Dit ter verbetering van de waterhuishouding van de grond, waardoor beakkering mogelijk was. Of de afdekkende kleilaag een laag Vroeg-Holocene klei (2^e Laag van Wijchen) en/of een laag Laat-Holocene klei (voornamelijk afgezet vanaf de Romeinse tijd) betrof, is op basis van de gezette boringen niet meer te achterhalen.

Ter plaatse van boring 7 komt tussen 120 en 150 cm -mv een sterk zandige kleilaag voor gelegen direct boven de vlechtende rivierterrasafzettingen. Waarschijnlijk betreft dit een lokaal voorkomende 1^e Laag van Wijchen, gesedimenteerd tijdens een relatief warme fase aan het einde van het Pleniglaciaal (Bølling/Allerød interstadialen).

Binnen het met klinkers verharde en oostelijk gelegen terreindeel van het plangebied (boringen 3, 5 en 6) komt onder deze verharding een laag cunet-/stabilisatiezand voor, gevolgd door een halfverhardingslaag met resten/brokken recent bouwpuin. Daarmee is het terreindeel deels opgehoogd, maar hieronder komt tussen 40 en 70 cm -mv een geroerde/verstoorde oorspronkelijke bouwvoor aanwezig waarin ook resten recent bouwpuin voorkomen.

15. Wat is de aard, diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten binnen het plangebied?
Zie ook bovenstaande beantwoorde onderzoeksvraag. Het aanwezige bodemprofiel betreft een zogenaamde zanderijgrond. Door intensieve bewerking is een vermoedelijk voorheen afdekkende kleilaag opgemengd met het onderliggende rivierduinzand. Door deze verbetering in de waterhuishouding waren deze bodems geschikt als akkerland. Het geraadpleegde historisch kaartmateriaal laat ook zien dat daar waar rivierduinzand wordt verwacht er in het verleden voornamelijk werd geakkerd. Deze intensieve bewerking bereikt een diepte van gemiddeld 110 cm -mv. Er zijn geen aanwijzingen dat plaggenbemesting heeft plaatsgevonden. De kleirijke zandgronden waren van nature waarschijnlijk al relatief vruchtbaar.

Wat het natuurlijke bodemprofiel is geweest, is op basis van de gezette boringen niet duidelijk. Verwacht wordt dat de voorheen afdekkende kleilaag niet al te dik is geweest.

16. Wat is de aard, dikte en omvang van eventueel ter plaatse van het plangebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan?
Zie ook eerder beantwoorde onderzoeksvragen. In het oostelijke deel van het plangebied, komt onder de aanwezige klinkerverharding een laag cunet-/stabilisatiezand en vervolgens een halfverhardingslaag voor. Waarschijnlijk zijn deze lagen aangebracht tijdens de bouw van de garage/schuur die in het noordoostelijke deel van het plangebied staat (jaren '90 van de 20^e eeuw).

Voordat het plangebied in gebruik werd genomen als woonerf, was het in agrarisch gebruik. Hierbij is door intensieve bewerking een zogenaamde zanderijgrond ontstaan. De voorheen afdekkende kleilaag is hierbij opgemengd met het onderliggende rivierduinzand. Onder het rivierduinzand komen vlechtende rivierterrasafzettingen voor die waarschijnlijk gerekend moeten worden tot het Laagterras en tijdens het Pleniglaciaal zijn gesedimenteerd. In het uiterst noordelijke deel van het plangebied lijkt sprake te zijn van een lokaal voorkomende Wijchen Laag, waarschijnlijk specifiek de 1^e Laag van Wijchen die tijdens de warmere perioden (interstadialen) van het Laat-Glaciaal zijn afgezet.

17. Indien afdekkende lagen aanwezig zijn, wat is de aard, gaafheid en dikte van het onderliggende afgedekte bodemprofiel en/of afzettingen?

Zie beantwoording van bovenstaande onderzoeksvraag.

18. Wat is de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom voorkomen in het bodemprofiel en tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van recente bodemverstoring?

Binnen het plangebied is sprake van een zogenaamde zanderijgrond. Verstoringen voor de vorming van deze grond reiken tot een diepte van circa 110 cm -mv (vermoedelijk ten gevolge van intensieve agrarische bewerking, waaronder diepploegen). In deze grond kunnen artefacten van recente ouderdom en oudere resten in een verstoorde context worden verwacht.

Binnen het met klinkers verharde en oostelijk gelegen terreindeel van het plangebied betreffen artefacten van recente ouderdom resten/brokken bouwpuin uit de aanwezige halfverhardingslaag. In het hieronder liggende en geroerde restant van de oorspronkelijke bouwvoor komen ook resten recent bouwpuin voor. Deze verstoringen en aanvoer van deze artefacten van recente ouderdom hebben waarschijnlijk in de jaren '90 van de 20^e eeuw plaatsgevonden, tijdens de bouw van de schuur/garage die in het noordoostelijke deel van het plangebied staat.

Fase inventariserend veldonderzoek, kartering (geen archeologische indicatoren aangetroffen)

19. Zijn de verwachte vondst- en/of spoorcomplexen binnen het plangebied aanwezig?

Zoals aangegeven in voorgaande beantwoorde onderzoeksvraag is antropogeen materiaal aangetroffen ter plaatse van de boringen in het met klinkers verharde oostelijke deel van het plangebied (boringen 3, 5 en 6). Dit betreffen recente resten/brokken bouwpuin, behorend tot de aanwezige halfverhardingslaag en het onderliggende restant van de oorspronkelijke bouwvoor. Deze resten zijn in de jaren '90 van de 20^e eeuw aangevoerd, tijdens de bouw van de schuur/garage die in het noordoostelijke deel van het plangebied staat. Bij de overige boringen zijn in al het opgeboorde materiaal (zowel de zanderijgrond als het onderliggende onverstoorde deel van de rivierduinafzettingen, gevolgd door vlechtende rivierterrasafzettingen) geen archeologische indicatoren aangetroffen.

Op basis van het veldonderzoek zijn er dan ook geen aanwijzingen op de aanwezigheid van vondstcomplexen in de vorm van resten van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelers), een nederzittingscomplex of huisplaats (Landbouwers) of van afvaldumps. De bodem wordt gekenmerkt door intensieve agrarische bewerking, waarbij een zogenaamde gebroken grond is ontstaan. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die duiden op de aanwezigheid van een aanwezige archeologische vindplaats. Indien deze wel aanwezig was geweest, dan zou er sprake zijn geweest van een complextype 5b, waarbij de vondstlaag volledig zou zijn opgenomen in de gebroken grond. De archeologische vindplaats zou in dat geval zijn aangetast door degradatieprocessen (afname van de vondst- en/of sporendichtheid van de vindplaats).

Van resten van puntlocaties zijn ook geen aanwijzingen gevonden dat deze aanwezig zijn binnen het plangebied, waarbij opgemerkt dient te worden dat karterend booronderzoek niet de geschikte methode is voor het opsporen dergelijke vondst- en/of spoorcomplexen. Deze zouden dan ook in een reeds verstoorde context aanwezig zijn geweest.

20. In hoeverre komen de uitkomsten overeen met de resultaten van het bureauonderzoek?
Op basis van het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel, zoals aangegeven in het bureauonderzoek, werd verwacht dat het plangebied landschappelijk gezien binnen een rivierduin zou liggen die vervolgens ligt op een bewaard gebleven restant van een hoog gelegen terrasrest van het Laagterras. De rivierduinen vormden hooggelegen gebieden met een sterk glooiend reliëf en plaatselijk steile hellingen. In de tijd van de Jagers-Verzamelaars (einde Laat-Paleolithicum en Mesolithicum) zullen de rivierduinen een gunstige ligging hebben gehad als tijdelijke nederzittingslocatie. Jagers-Verzamelaars verbleven (tijdelijk) vooral daar waar sprake was van gradiëntsituaties. Vanaf het Neolithicum vormde vooral de overgangsposities, zoals de flanken van rivierduinen, juist de meest gunstige locaties voor bewoning. Het plangebied neemt ook deze positie in. Direct ten noordoosten van het plangebied ligt namelijk een oude vlechtende rivierbedding binnen Terras X. Archeologische resten die duidelijk wijzen op de aanwezigheid van een archeologisch complextype, zijn tot op heden in de omgeving van het plangebied niet aangetroffen. Hierbij dient opgemerkt te worden dat op het rivierduin, waar het plangebied op ligt en die op basis van de geomorfologische kaart van de gemeente Doetinchem doorloopt in zuidoostelijke richting, tot op heden geen archeologisch onderzoek uitgevoerd is die uitsluitsel geven over de aan- of afwezigheid van vindplaatsen. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal geeft aan dat het plangebied pas aan het begin van de 19^e eeuw ontgonnen en in (intensief) agrarisch gebruik is genomen. Waar zand relatief ondiep voorkomt zijn de gronden vaak intensief bewerkt, ter verbetering van de waterhuishouding waardoor beakkering mogelijk was. De terreinen waar rivierduinzand wordt verwacht (gelegen binnen het rivierduin) waren in het verleden dan ook voornamelijk in gebruik als akkerland. Pas in de jaren '50 van de 20^e eeuw raakt plangebied bebouwd met een woonboerderij met bijbehorende schuur, waarbij het huidige erf ontstaat gelegen aan de Belderstraat 16. Het voormalige boerderijtje staat bekend onder de naam 'De Kleine Huet'.

Er gold voor het merendeel van het plangebied een hoge verwachting op archeologische resten uit alle archeologische perioden vanaf het Laat-Paleolithicum. Voor Jagers-Verzamelaars werden resten (en mogelijk nog sporen) verwacht van een basis-/extractiekamp. Resten en sporen van Landbouwers werden verwacht in de vorm van een nederzittingscomplex of huisplaats. Voorheen was er mogelijk sprake van een matig/hoge dichtheid van resistente mobilia (aardewerk, metaalresten (lokale ijzerproductie) en een matig/hoge spoordichtheid (immobilia). Door het agrarisch gebruik van het plangebied en de verwachte omvorming tot zanderijgronden, zal deze dichtheid lager zijn geworden (complextype 5b). Door de ligging van het plangebied op de noordwestelijke uitloper en tevens een lager gelegen deel/flank van een rivierduin werden ook water- en drenkkuilen (complextype 0) en dumpzones (complextype 3a) in het plangebied verwacht.

De resultaten van het booronderzoek bevestigen de verwachte ligging binnen een rivierduin en dat er intensieve bewerking van de grond heeft plaatsgevonden, waardoor er sprake is van een zogenaamde zanderijgrond. Deze intensieve bewerking bereikt een diepte van gemiddeld 110 cm -mv. De zanderijgrond bestaat uit een vermenging van een voorheen voorkomende afdekkende kleilaag met het onderliggende rivierduinzand. Of de afdekkende kleilaag een laag Vroeg-Holocene klei (2^e Laag van Wijchen) en/of een laag Laat-Holocene klei (voornamelijk afgezet vanaf de Romeinse tijd) betrof, is op basis van de gezette boringen niet meer te achterhalen. Onverstoord rivierduinzand komt voor tussen gemiddeld 110 en 150 cm -mv. Hieronder vindt de overgang plaats naar vlechtende rivierterrasafzettingen. Alleen in het uiterst noordelijke deel van het plangebied komt lokaal een Wijchen Laag voor direct boven de vlechtende rivierterrasafzettingen (1^e Laag van Wijchen). In het oostelijke deel van het plangebied is de oorspronkelijke bouwvoor van de zanderijgrond opnieuw verstoord tijdens de inrichting als verhard terrein, waaronder de aanleg van een halfverhardingslaag. Deze verstoringen zijn waarschijnlijk veroorzaakt gelijktijdig met de bouw van de schuur/gerage in het noordoostelijke deel van het plangebied, tijdens de jaren '90 van de 20^e eeuw.

Door de omvorming van de natuurlijke bodemopbouw als zanderijgrond blijkt dus al dat de bodemopbouw verstoord is tot in de oorspronkelijke top van de 1C-horizont van de rivierduin-afzettingen, waardoor eventueel aanwezige archeologische resten buiten reeds verwijderd zijn of niet meer in situ zullen voorkomen. Antropogene resten zijn alleen aangetroffen in het oostelijke deel van het plangebied en betreffen resten/brokken recent bouwpuin afkomstig uit de halfverhardingslaag en het geroerde restant van de oorspronkelijke bouwvoor. Deze resten zijn vanuit archeologisch oogpunt niet relevant (waarschijnlijk aangevoerd tijdens de inrichting van het terreindeel gelijktijdig met de bouw van de schuur/garage tijdens de jaren '90 van de 20^e eeuw). In het onverstoorde deel van de bodemopbouw zijn geen archeologische resten aangetroffen. De hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten, van complextypen in de vorm van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelaars), een nederzettingcomplex of huisplaats (Landbouwers) en/of van afvuldumps, wordt hiermee niet bevestigd. Ook de verwachting op het eventueel aantreffen van puntlocaties van zeer kleine omvang wordt niet bevestigd, waarbij wel opgemerkt dient worden dat karterend booronderzoek niet de geschikte methode is om dergelijke resten op te sporen. Op basis van het ontbreken van archeologische indicatoren die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats, dient de hoge verwachting dan ook bijgesteld te worden naar geen verwachting.

21. Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, hoe adequaat is de gekozen zoekstrategie geweest (evaluatie resultaten bureauonderzoek)?
Uit het veldonderzoek blijkt dat het plangebied binnen een rivierduin op een bewaard gebleven restant van een hoog gelegen terrasrest van het Laagterras. Voorheen is binnen het plangebied het rivierduin afgedekt geweest door een dunne laag overstromingsklei. Tijdens de ontginning van het gebied, ten behoeve van agrarisch gebruik, is deze afdekkende kleilaag opgemengd met het onderliggende rivierduinzand, waardoor een zogenaamde zanderijgrond is ontstaan.

Uit de verkennende fase van het booronderzoek blijkt dus al dat de bodemopbouw verstoord is tot in de oorspronkelijke top van de 1C-horizont van de rivierduin-afzettingen, waardoor eventueel aanwezige archeologische resten buiten reeds verwijderd zijn of niet meer in situ zullen voorkomen. Zowel het verstoorde als het onverstoorde deel van de bodemopbouw heeft geen archeologische resten opgeleverd die kunnen duiden op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats.

Er zijn geen aanwijzing meer om resten van puntlocaties van zeer kleine omvang (complextype 0), restanten van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelaars), een nederzettings-complex of huisplaats (Landbouwers) (complextype 5b) of van afvaldumps (complextype 3a) nog binnen het plangebied te verwachten. Daarmee heeft de onderzoeksstrategie voldoende gegevens opgeleverd om een uitspraak te kunnen doen betreffende de geplande ingrepen.

5 CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES

5.1 Conclusie

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd, in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek.

De aangetroffen bodemopbouw in het plangebied bestaat vanaf het maaiveld tot gemiddeld 110 cm -mv uit grijsbruin tot donkerbruin gekleurd, kalkloos, sterk kleilig, zwak siltig, matig fijn zand tot sterk zandige klei. Dit geroerde/verstoorde deel van de bodemopbouw betreft een zogenaamde zanderijgrond. Het aandeel klei duidt erop dat er voorheen sprake was van een afdekkende kleilaag die opgemengd is met de voorheen onderliggende oorspronkelijke top van het pakket rivierduinzand. Dit ter verbetering van de waterhuishouding van de grond, waardoor beakkering mogelijk was.

Tussen gemiddeld 110 en 150 cm -mv bestaat de onverstoorde bodem uit rivierduinzand, in de vorm van mv lichtgrijs tot oranjebruin gekleurd, kalkloos, zwak siltig, matig fijn zand. Vanaf gemiddeld 150 cm -mv komt lichtbruin gekleurd, zwak siltig, matig grof tot zeer grof zand voor dat plaatselijk zwak grindig en verder kalkloos is. Dit betreffen vlechtende rivierterrasafzettingen. Het wel of niet voorkomen van grind en de sortering van het zand zijn goede indicatoren voor het bepalen wanneer het gaat om rivierduinafzettingen dan wel vlechtende rivierterrasafzettingen.

Ter plaatse van boring 7 komt tussen 120 en 150 cm -mv een sterk zandige kleilaag voor, gelegen direct boven de vlechtende rivierterrasafzettingen. Waarschijnlijk betreft dit een lokaal voorkomende 1^e Laag van Wijchen, gesedimenteerd tijdens een relatief warme fase aan het einde van het Pleniglaaciaal (Bølling/Allerød interstadialen).

Binnen het met klinkers verharde en oostelijk gelegen terreindeel van het plangebied (boringen 3, 5 en 6) komt onder deze verharding een laag cunet-/stabilisatiezand voor, gevolgd door een halfverhardingslaag met resten/brokken recent bouwpuin. Daarmee is het terreindeel deels opgehoogd, maar hieronder komt tussen 40 en 70 cm -mv een geroerde/verstoorde oorspronkelijke bouwvoor aanwezig waarin ook resten recent bouwpuin voorkomen. Deze resten zijn vanuit archeologisch oogpunt niet relevant (waarschijnlijk aangevoerd tijdens de inrichting van het terreindeel gelijktijdig met de bouw van de schuur/garage tijdens de jaren '90 van de 20^e eeuw). In het onverstoorde deel van de bodemopbouw zijn geen archeologische resten aangetroffen.

Geconcludeerd wordt dat er op basis van de resultaten van het gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek er geen aanwijzing zijn om resten van puntlocaties van zeer kleine omvang (complextype 0), restanten van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelaars), een nederzettings-complex of huisplaats (Landbouwers) (complextype 5b) of resten van afvaldumps nog binnen het plangebied te verwachten. Er zijn voor de archeologie geen gevolgen vanuit de voorgenomen bodemingrepen.

5.2 Selectieadvies

Op grond van de resultaten van het archeologisch vooronderzoek adviseert Econsultancy om, binnen het kader van de AMZ-cyclus, geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden. Er is sprake van een verstoord bodemprofiel tot in de rivierduinafzettingen (vorming van een zanderijgrond). Tevens heeft de geleverde onderzoeksinspanning, in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek, geen archeologische indicatoren opgeleverd.

Dit selectieadvies is voorgelegd aan het bevoegd gezag in kwestie, Burgemeester en Wethouders van de gemeente Doetinchem en door middel van een selectiebesluit als zodanig bekrachtigd. Met bovenstaand selectieadvies wordt ingestemd.

Wel dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 53 Monumentenwet 1988) kenbaar te worden gemaakt om het documenteren van toevallsvondsten te garanderen: *Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij Onze minister. Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort. Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Doetinchem en diens adviseur (de heer drs. M. Kocken, Regionaal Archeoloog regio Achterhoek) hiervan per direct in kennis te stellen.*

LITERATUUR

- Alterra, 2003: *Digitale Geomorfologische kaart van Nederland*, schaal 1:25.000.
- 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.
- Berendsen, H.J.A. 2005: *Fysische Geografie van Nederland, deel 4: Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*. Van Gorcum, Assen.
- Boogman, J.C., & Oosterhaven, S., 1986: *Geschiedenis van Doetinchem*. De Walburg Pers, Zutphen. Oudheidkundige Kring 'Deutekom', Doetinchem.
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Cohen, K.M., Stouthamer, E., Hoek, W.Z., Berendsen†, H.J.A. & Kempen, H.F.J., 2009: *Zand in banen. Zanddiepte kaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*. Provincie Gelderland.
- Locher, W.P. & Bakker, H. de, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg Den Bosch, 2^e druk.
- Mulder, E.F.J. de, Geluk, M.C., Ritsema, I.L., Westerhoff, W.E., Wong, T.E. 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 verwachtingskaart en beleidskaart*. RAAP-rapport 1835, deel 1.
- Stichting voor Bodemkartering, 1966: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 40 Oost/Arnhem*.
- Willemse, N.W. & Kocken, M.H.J.M., 2013: *Afwegingskader voor archeologiebeleid in de Regio Achterhoek*. RAAP-rapport 2501.
- Velde, H.M. van der, 2011: *Wonen in een grensgebied. Een langetermijngeschiedenis van het Oost-Nederlandse cultuurlandschap (500 v. Chr. - 1300 na Chr.)*. NAR (Nederlandse Archeologische Rapporten) 40, Amersfoort.

BRONNEN

AHN; internetsite, september 2015.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, september 2015.
<http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>

Atlas Gelderland: internetsite, september 2015.
[http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/\(S\(rspihkqkjzfn dpf3hglz5t45\)\)/Default.aspx?applicatie=AtlasGelderland](http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/(S(rspihkqkjzfn dpf3hglz5t45))/Default.aspx?applicatie=AtlasGelderland)

Dinoloket, internetsite, september 2015.
<http://www.dinoloket.nl/>

Omgevingsdienst Achterhoek; internetsite, september 2015.
<http://www.odachterhoek.nl/milieuthemas/archeologie/>

SIKB; internetsite, september 2015.
<http://www.sikb.nl>

Wat Was Waar; internetsite, september 2015.
<http://www.watwaswaar.nl>

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland



Doetinchem (gemeente Doetinchem) - Belderstraat 16
 Situering van het plangebied binnen Nederland (bron: <http://gis.kademo.nl/gs2/wms>)

Legenda

 Plangebied

Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



Doetinchem (gemeente Doetinchem) - Belderstraat 16

Detailkaart van het plangebied (bron: <http://gis.kademo.nl/gs2/wms>)

Legenda

 Plangebied

Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied



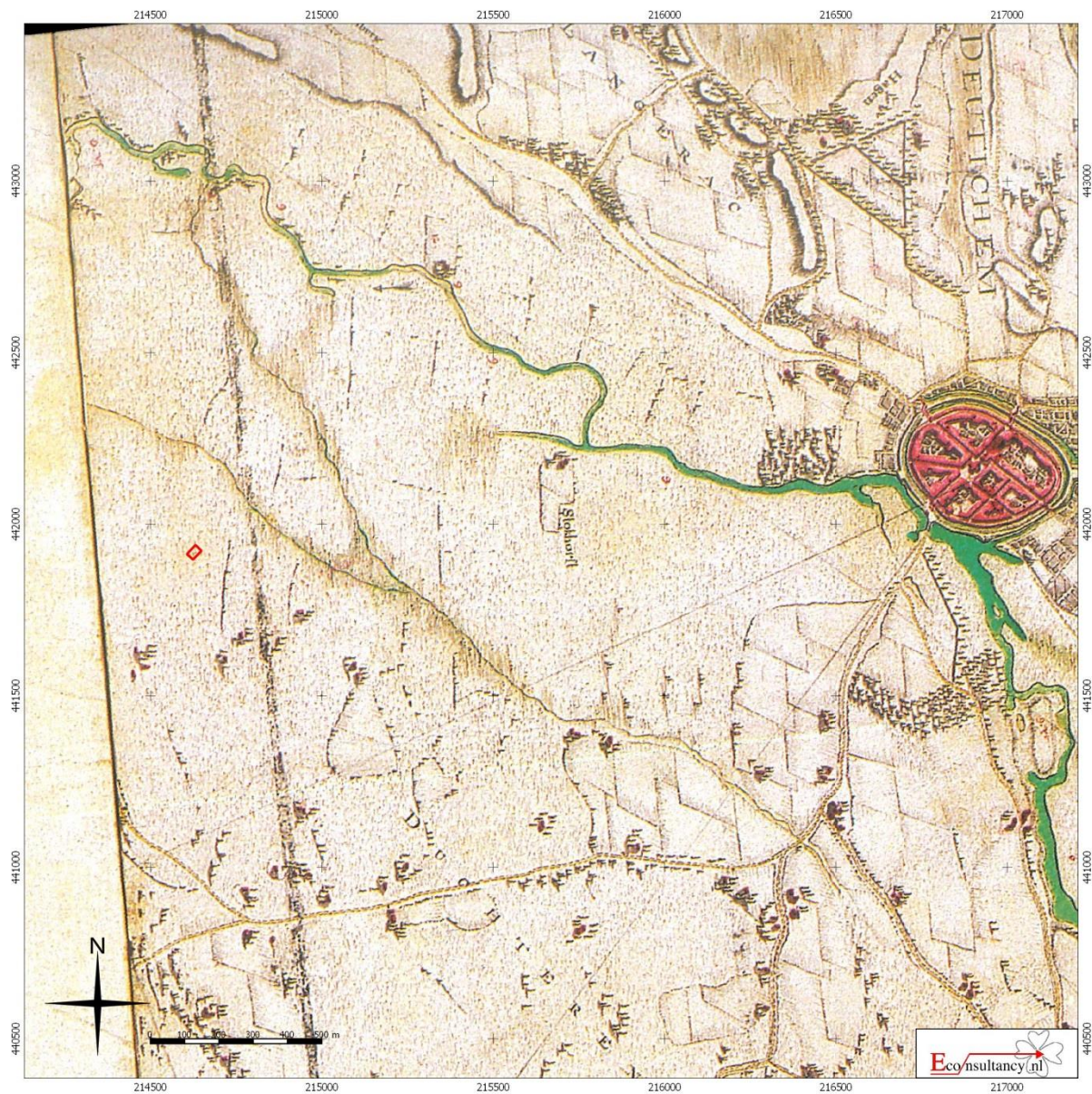
Doetinchem (gemeente Doetinchem) - Belderstraat 16

Luchtfoto van het plangebied (bron: gspot:LUFO_2010)

Legenda



Figuur 4. Situering van het plangebied binnen de Hottingerkaart uit 1773-1794 vanuit kaartblad 85



Doetinchem (gemeente Doetinchem) - Belderstraat 16

Situering van het plangebied binnen de Hottingerkaart uit 1773-1794 (bron: De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland)

Legenda

 Plangebied

Figuur 5. Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1822 (Minuutplan)



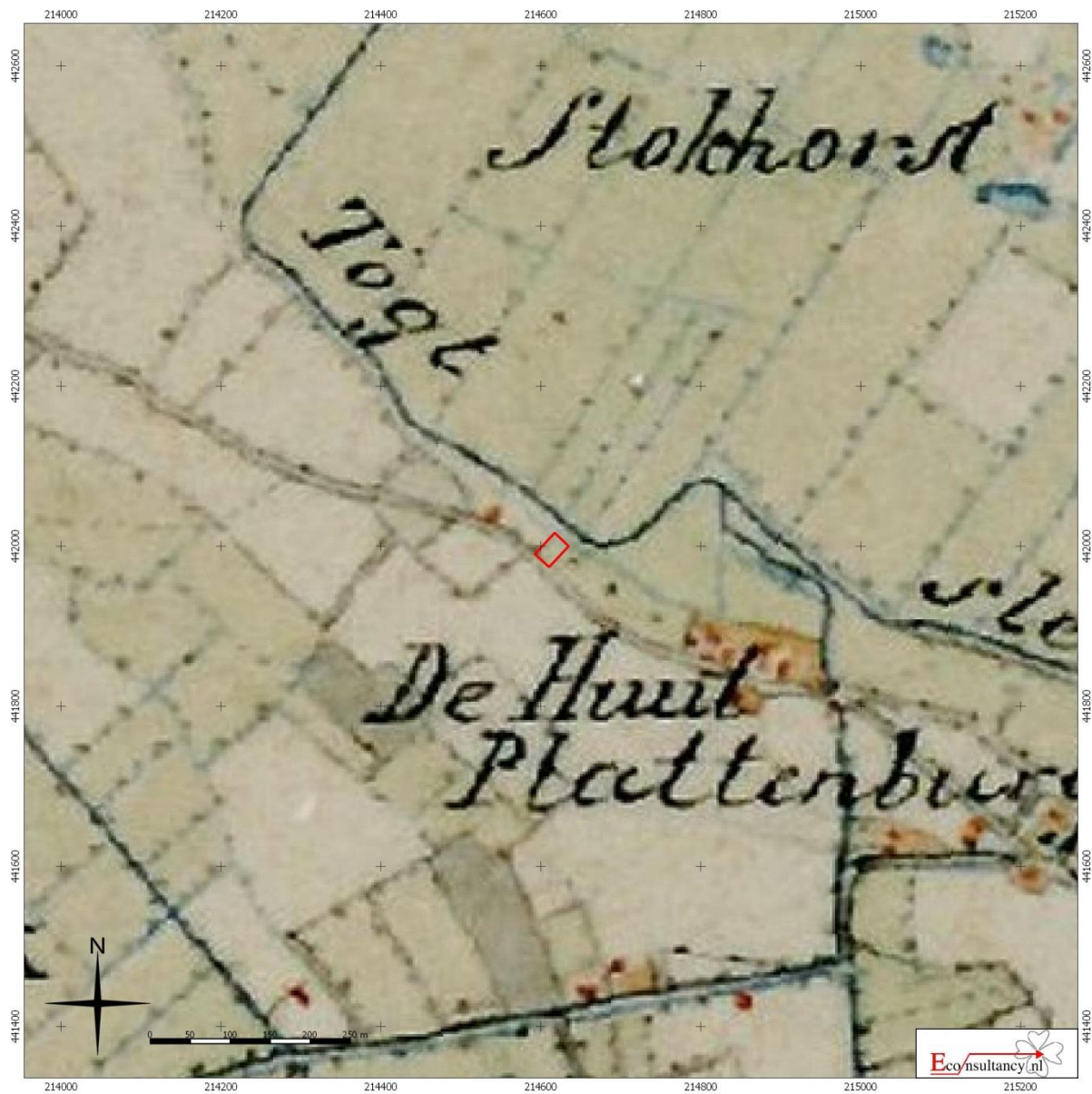
Doetinchem (gemeente Doetinchem) - Belderstraat 16

Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1822 (Minuutplan) (bron:www.watwaswaar.nl)

Legenda

 **Plangebied**

Figuur 6. *Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1830-1850*



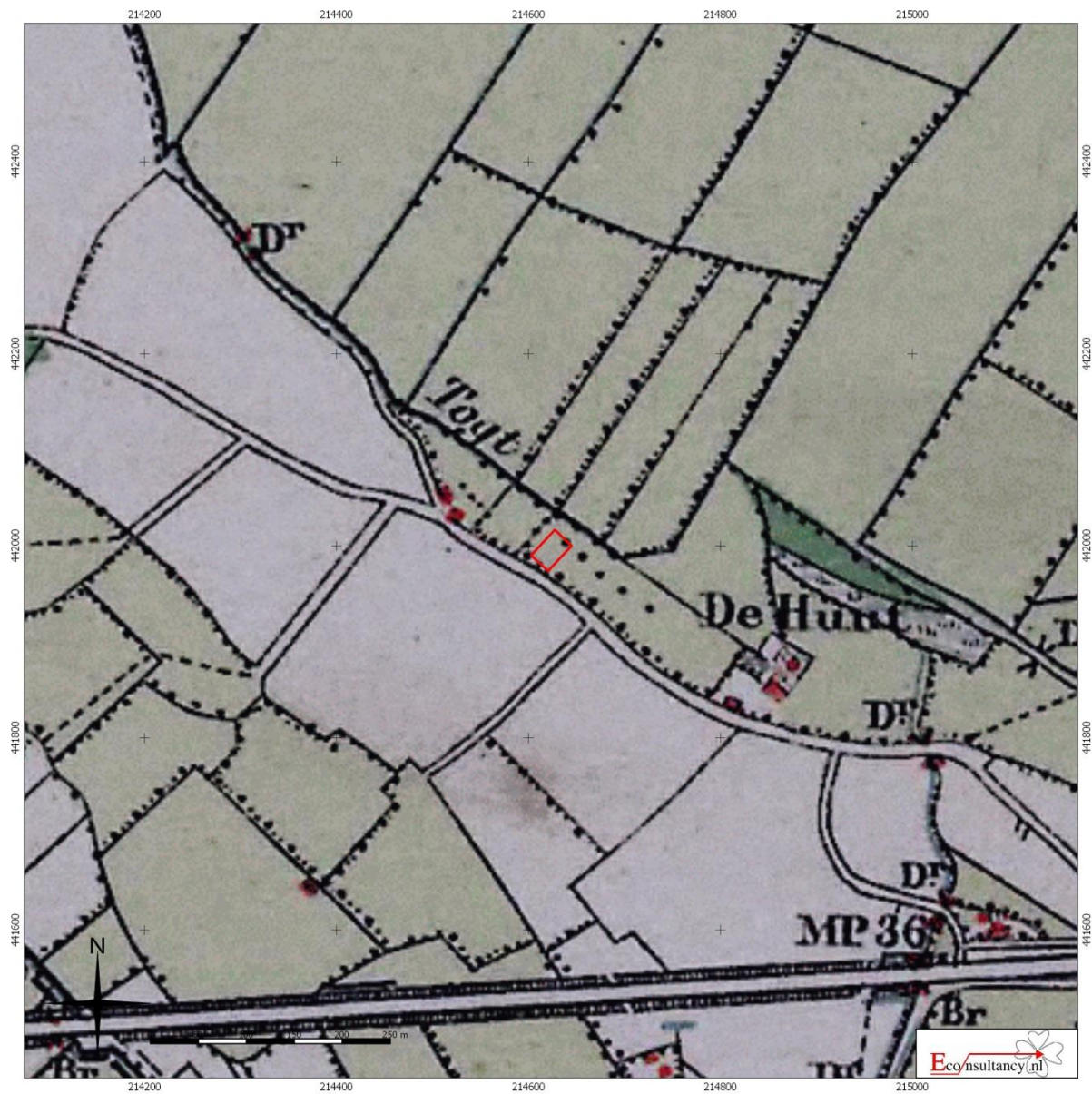
Doetinchem (gemeente Doetinchem) - Belderstraat 16


Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1830-1850 (bron: www.watwaswaar.nl)

Legenda

 Plangebied

Figuur 7. *Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1898 (Bonneblad)*



Doetinchem (gemeente Doetinchem) - Belderstraat 16
 Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1898 (Bonneblad) (bron:www.watwaswaar.nl)
Legenda
 Plangebied

Figuur 8. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1930 (Bonneblad)



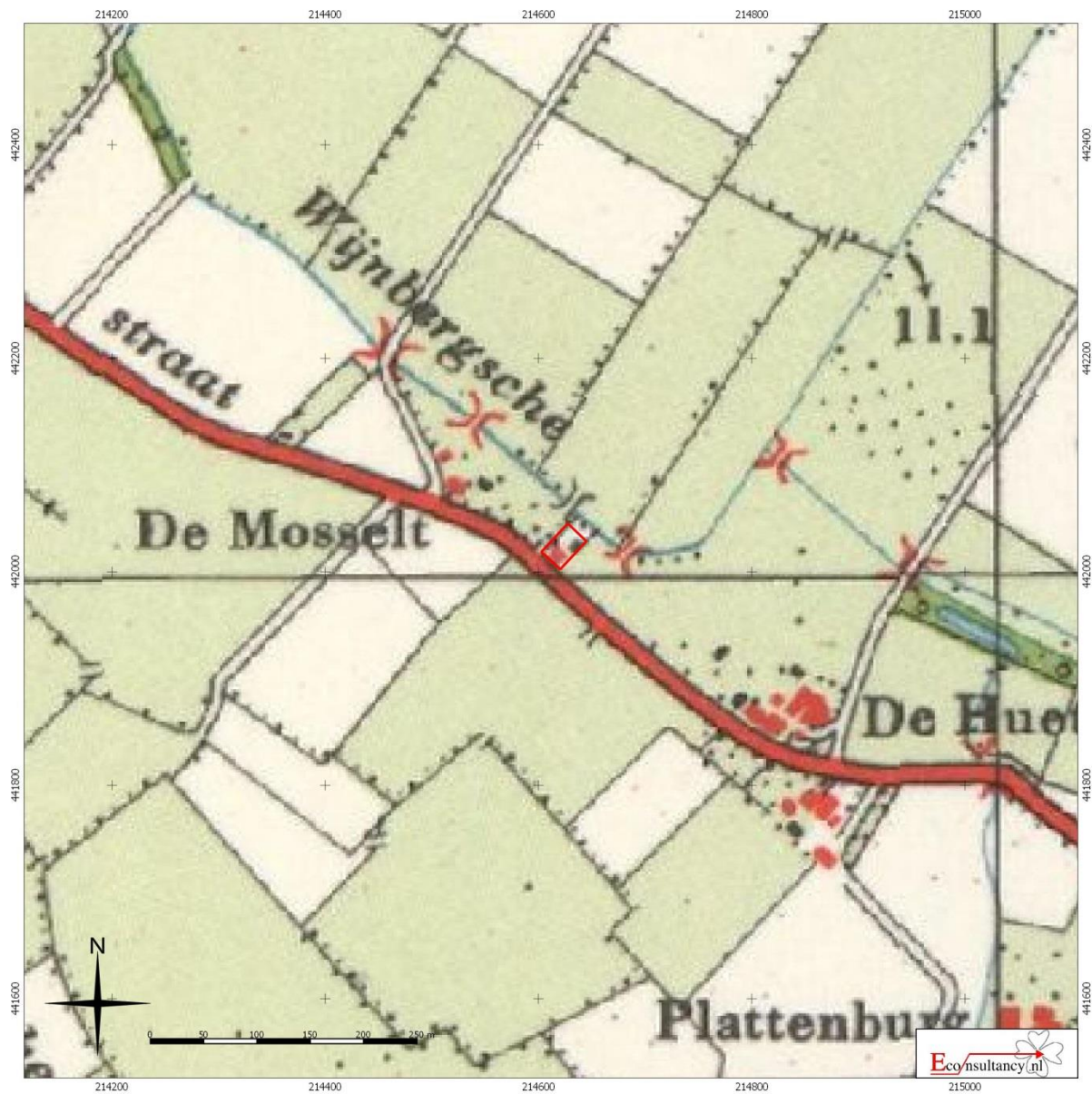
Doetinchem (gemeente Doetinchem) - Belderstraat 16

Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1930 (Bonneblad) (bron:www.watwaswaar.nl)

Legenda

 Plangebied

Figuur 9. *Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1957*



Doetinchem (gemeente Doetinchem) - Belderstraat 16

Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1957 (bron:www.watwaswaar.nl)

Legenda

 Plangebied

Figuur 10. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1977



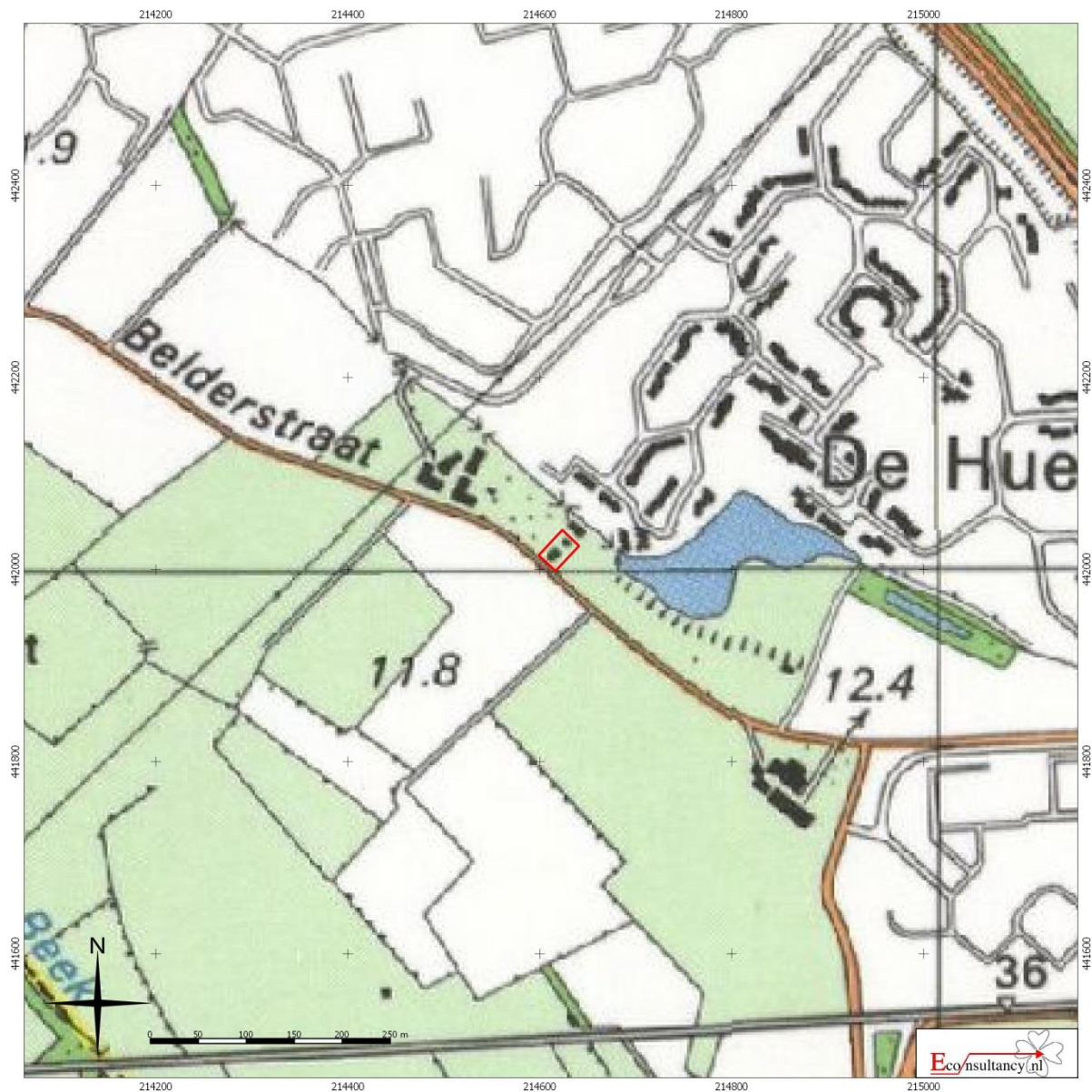
Doetinchem (gemeente Doetinchem) - Belderstraat 16

Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1977 (bron:www.watwaswaar.nl)

Legenda

 Plangebied

Figuur 11. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1986



Doetinchem (gemeente Doetinchem) - Belderstraat 16

Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1986 (bron:www.watwaswaar.nl)

Legenda

 Plangebied

Figuur 12. *Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1995*



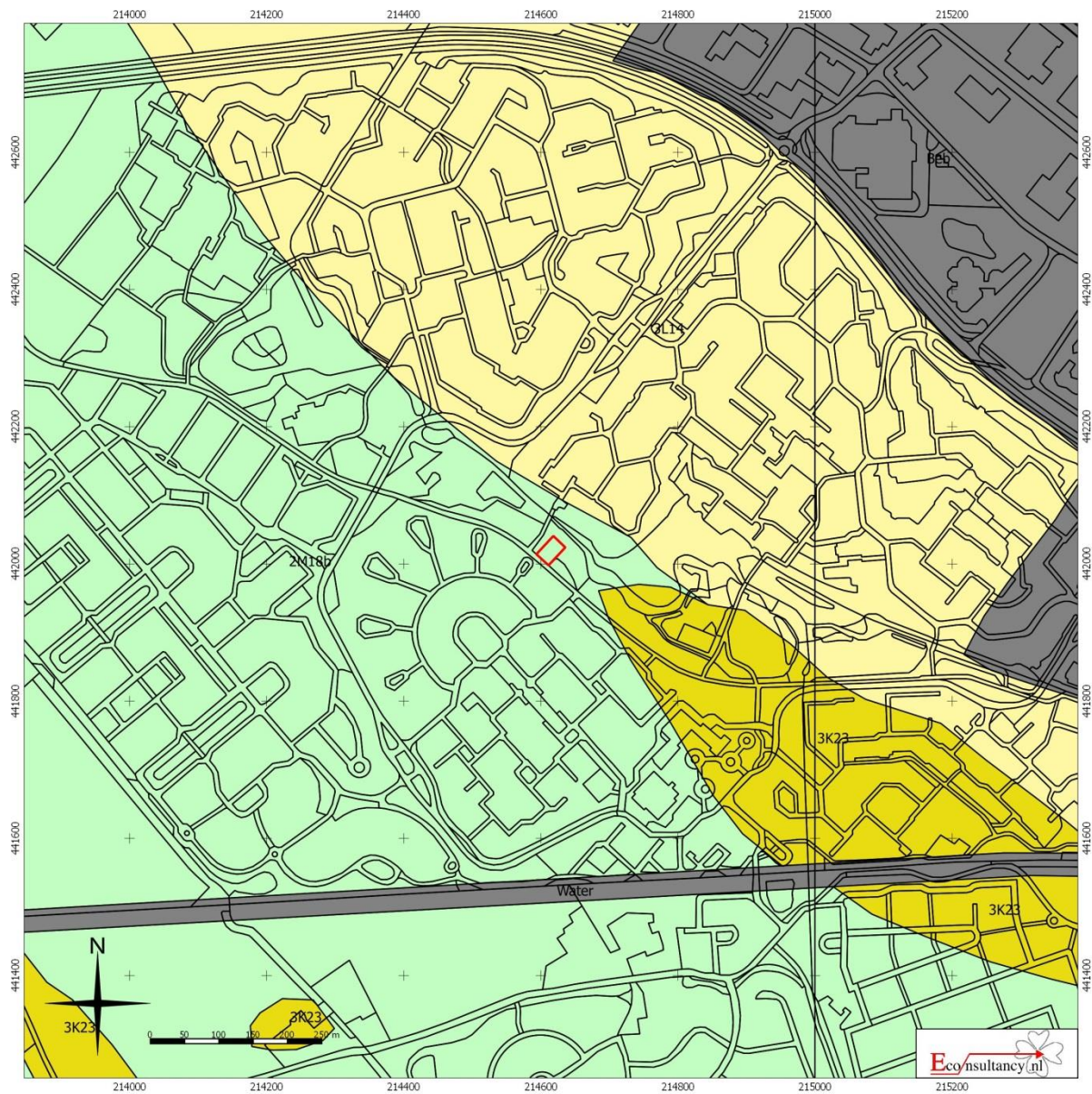
Doetinchem (gemeente Doetinchem) - Belderstraat 16

Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1995 (bron:www.watwaswaar.nl)

Legenda

 Plangebied

Figuur 13. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland



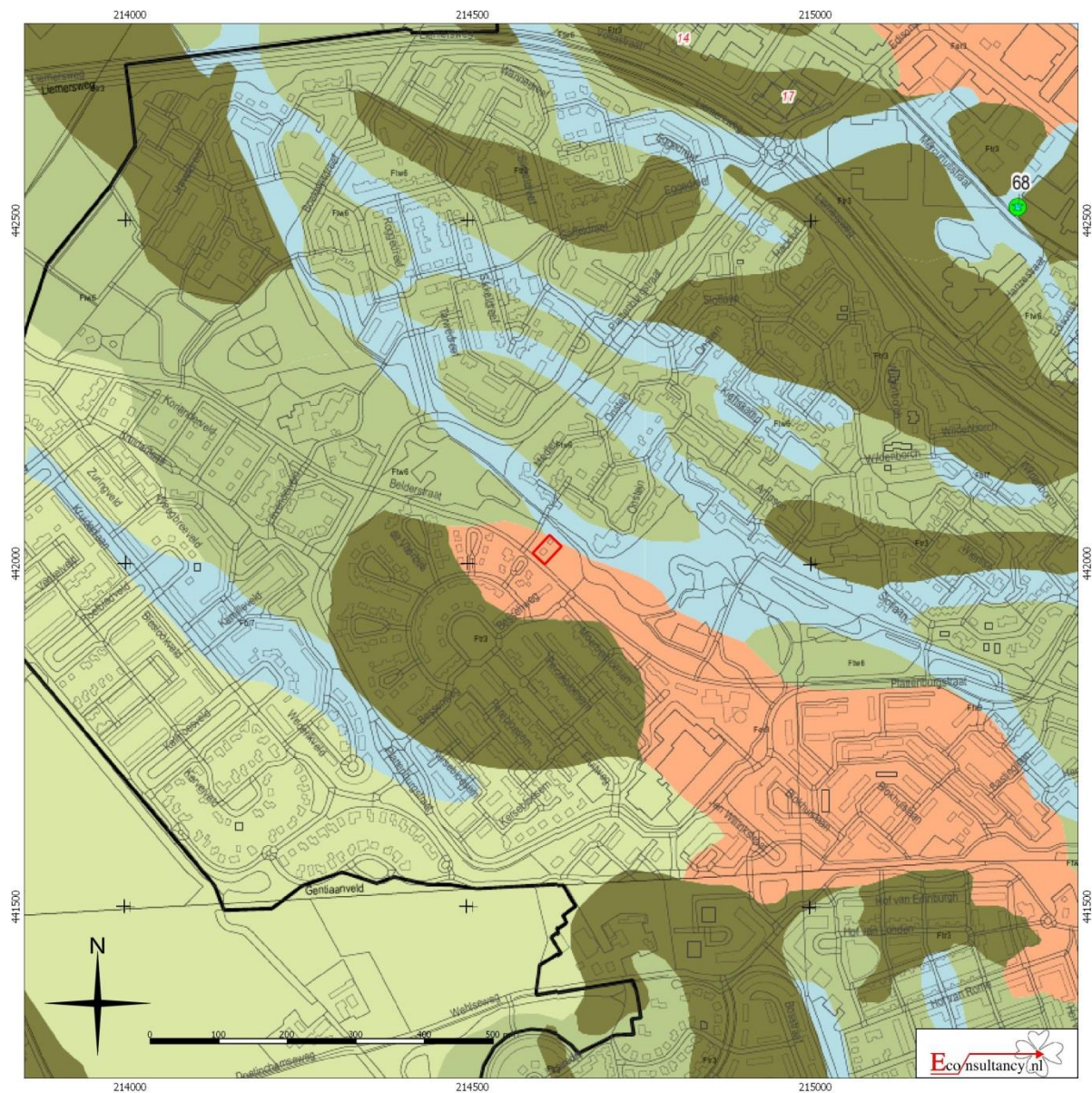
Doetinchem (gemeente Doetinchem) - Belderstraat 16

Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland

Legenda

 Plangebied	 Wanden	 Plateau-achtige vormen	 Laagten
 Hoge heuvels en ruggen	 Waaivormige glooiingen	 Ondiepe dalen	 Matig diepe dalen
 Bebouwing	 Niet-waaivormige glooiingen	 Diepe dalen	 Water
 Hoge duinen	 Lage ruggen en heuvels	 Water	 Overige
 Plateaus	 Welvingen		
 Terrassen	 Vlakten		

Figuur 14. *Situering van het plangebied binnen de archeologische waarden- en verwachtingskaart van de gemeente Doetinchem*



Doetinchem (gemeente Doetinchem) - Belderstraat 16

Situering van het plangebied binnen de archeologische waarden- en verwachtingskaart van de gemeente Doetinchem

Legenda zie volgende bladzijde

 Plangebied

Archeologische monumentenzorg in de gemeente Doetinchem Gemeente Doetinchem

Archeologische waarden- en verwachtingskaart
RAAP-rapport 1835 kaartbijlage 1, schaal 1:10.000

legenda

archeologische vindplaatsen

voor exacte locatie vindplaats bij clusters: zie coördinaten in catalogus

periode	vindplaatstype
Nieuwe tijd	nederzetting algemeen
Late Middeleeuwen	huisplaats, onverhoogd
Vroege Middeleeuwen	stad
Middeleeuwen algemeen	versterkt gebouw
Romeinse tijd	infrastructuur
IJzertijd	kerk
Bronstijd	klooster
Neolithicum	versterking
Mesolithicum	urnenveld
Paleolithicum	kerkhof
onbekend	industrie/nijverheid
beginperiode	ijzerbewerking
eindperiode, vindplaatstype	vuursteenbewerking
102 catalogusnummer	infrastructuur
	losse vondst
	onbekend

terreinen op de archeologische monumentenkaart (AMK)

	terrein van hoge archeologische waarde
	terrein van archeologische waarde
15629	AMK-nummer

gebouwde monumenten

	Rijksmonument (gebouwd)
30325	catalogusnummer rijksmonument

overig

	water
	loop van de Slinge in 1822
	grens stedelijk gebied Doetinchem
	grens gemeente Doetinchem

geomorfologie

dekzandlandschap archeologische verwachting

E2p1c	dekzandruggen en -koppen met plaggendek	hoog
E2p1d	dekzandruggen en -koppen met dun plaggendek	hoog
E2a1	dekzandruggen en -koppen	hoog
E2w6	dekzandwellingen	middelmatig
E2a9	dekzandvlakten en -laagten	laag
E2a9	geïsoleerde laagten in het dekzandlandschap	laag

rivierduinlandschap

F2r1p	rivierduinen met plaggendek	hoog
F2r2p	rivierduinen met dun plaggendek	hoog
F2r3	rivierduinen	hoog
F2w6	reliefarme rivierduinen	middelmatig
F2a9	geïsoleerde laagten in het rivierduinlandschap	middelmatig
F2r1	hoge stuifzandruggen	hoog
F2r6	stuifzanden	hoog
F2w2	stuifzandlaagten	middelmatig

rivierlandschap

F2a3	hooggelegen terrasresten	hoog
F2w6	middelhoog gelegen terrasresten	middelmatig
F2a9	laaggelegen terrasresten	laag
F2r7	oude rivierbeddingen	laag voor nederzettingen, 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 15. *Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)*

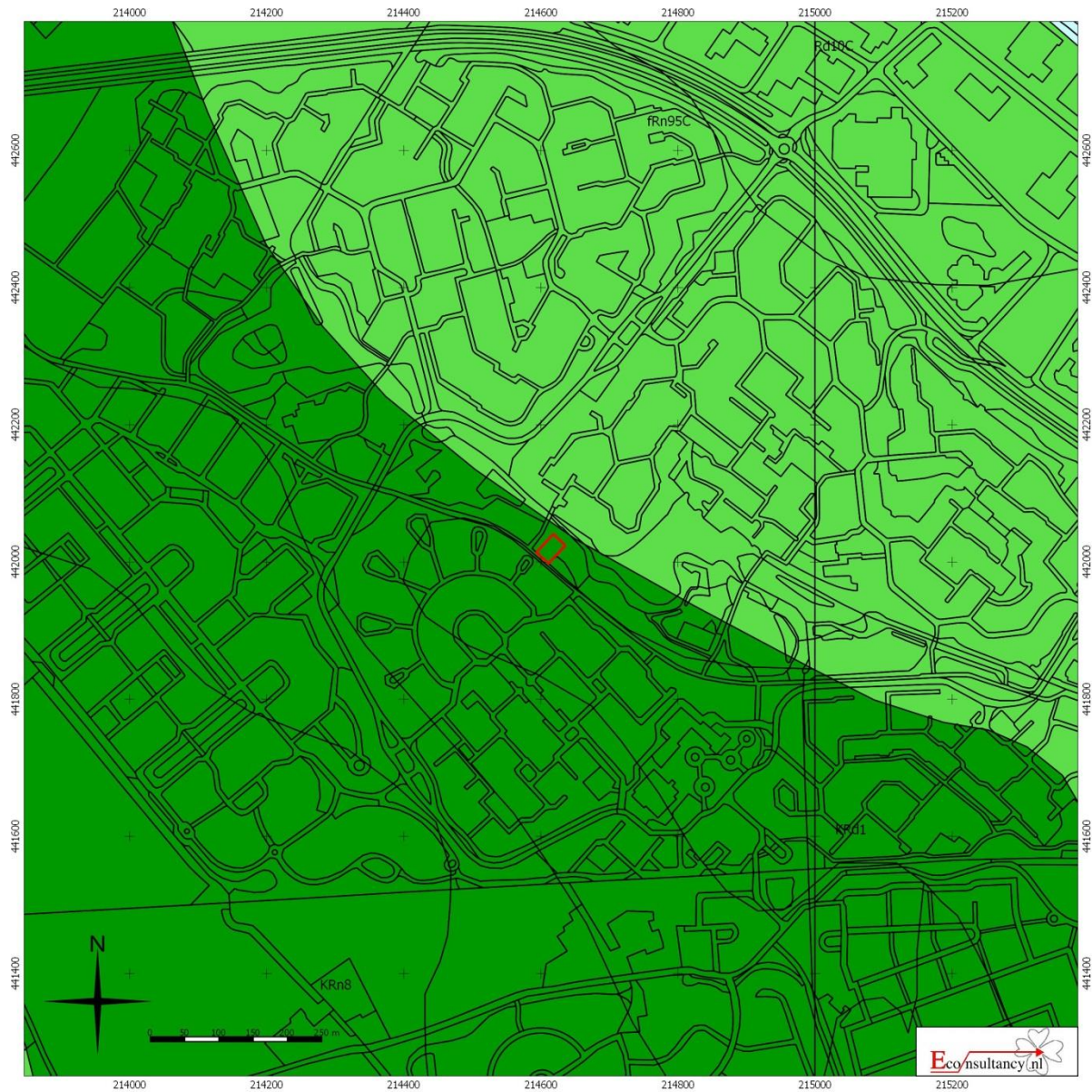


Doetinchem (gemeente Doetinchem) - Belderstraat 16
Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Legenda

 **Plangebied**

























Figuur 16. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland



Doetinchem (gemeente Doetinchem) - Belderstraat 16

Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland

Legenda

	Plangebied		Oude rivierkleigronden		Rivierkleigronden
	Brikgronden		Overige oude kleigronden		Kalkhoudende bijzonder lutumarme gronden
	Bebouwing		Ondiepe keileemgronden		Veengronden
	Dijk		Leemgronden		Moerige gronden
	Dikke eerdgronden		Zeekleigronden		Water, moeras
	Fluviatile afzettingen ouder dan pleistoceen		Mariene afzettingen ouder dan pleistoceen		Podzolgronden
	Groeve, gegraven, mijnstort		Niet-gerijpte minerale gronden		Kalkloze zandgronden
	Kalksteenverweringsgronden		Oude bewoningsplaatsen		Kalkhoudende zandgronden

Figuur 17. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied







Doetinchem (gemeente Doetinchem) - Belderstraat 16

Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied (bron: Archeologisch informatiesysteem Archis2, AHN)

Plangebied



Monumenten

-  Terrein van archeologische waarde
-  Terrein van hoge archeologische waarde
-  Terrein van zeer hoge archeologische waarde
-  Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

Onderzoeksmeldingen



Waarnemingen, Vondsten

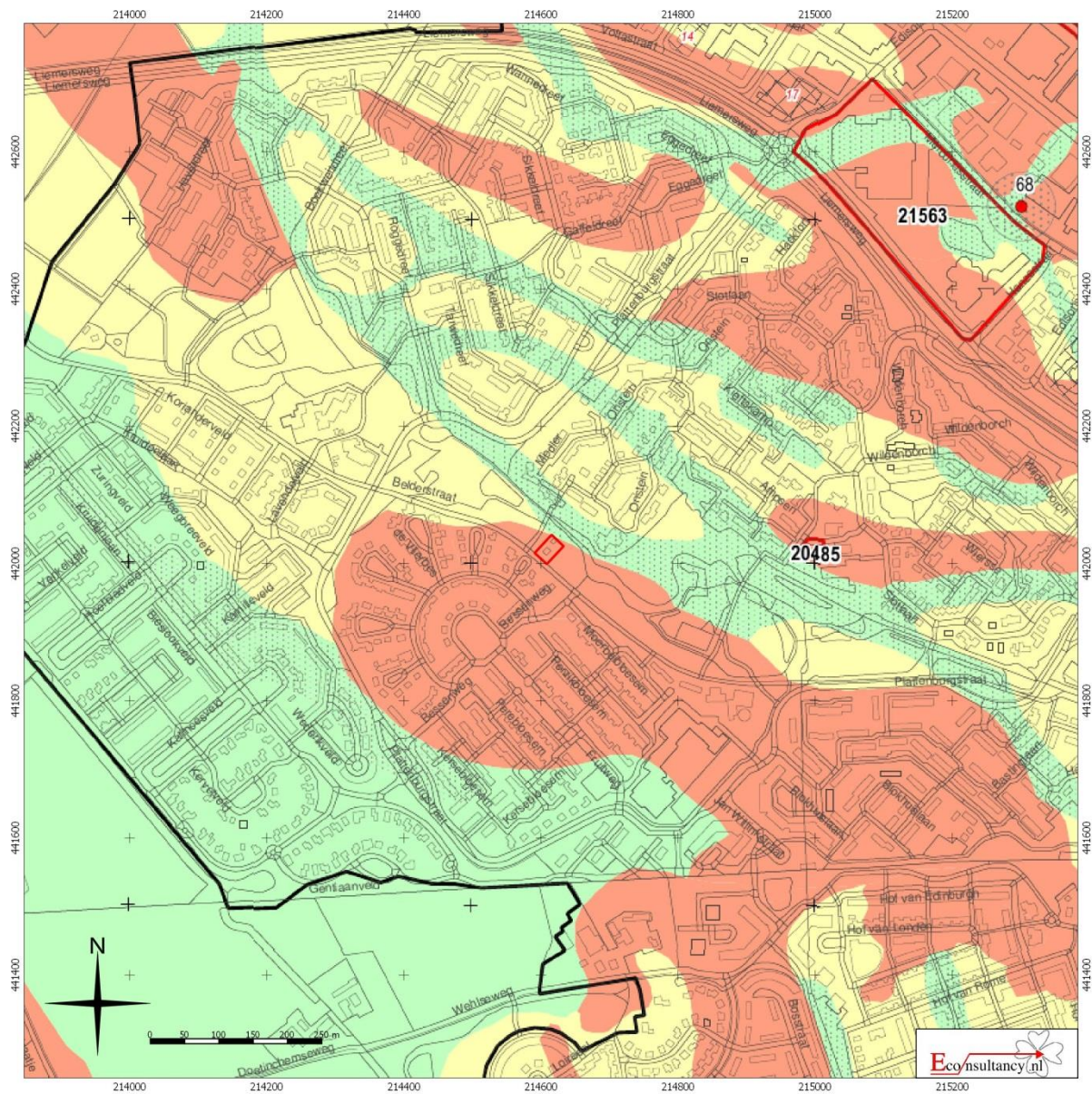
Categorie

-  Nederzetting
-  Grafcontext
-  Verdedigingswerk
-  Religieuze context
-  Onbepaald

Periode

-  Paleolithicum
-  Mesolithicum
-  Neolithicum
-  Bronstijd
-  IJzertijd
-  Romeinse tijd
-  Middeleeuwen
-  Nieuwe tijd
-  Onbepaald

Figuur 18. Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart van de gemeente Doetinchem



Doetinchem (gemeente Doetinchem) - Belderstraat 16
 Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart van de gemeente Doetinchem
 Legenda zie volgende bladzijde
 Plangebied

Archeologische monumentenzorg in het landelijk gebied van Doetinchem Gemeente Doetinchem

Archeologische beleidskaart
RAAP-rapport 1943 kaartbijlage 2, blad 1, 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 nederzittingsresten, 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 19. Boorpuntenkaart van het plangebied

?????????



Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

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		Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd
-12	IVa			Bronstijd		
-800	815	Holoceen	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum
-2000						
-8000						
-3755	5000	Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum
-4900						
-5300		Laat-Pleistoceen	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend	
-7020						
-8240	9000	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap
-8800	10.150			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen
11.755	10.800			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap
12.745	11.800			Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen
13.675	12.000	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Laat-Paleolithicum
14.025	13.000					
15.700	13.000	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum
-35.000						
-75.000		Eemien (warme periode)			loofbos	
-115.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)			Vroeg-Paleolithicum
-130.000						
-300.000						

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 2 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 zich 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, dat plaats maakte 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 spitse 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 voortgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, 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 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 3^e eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de 5^e 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 hoofdlieden. 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 wat zich uit 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 3 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 beschermt 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 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 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.

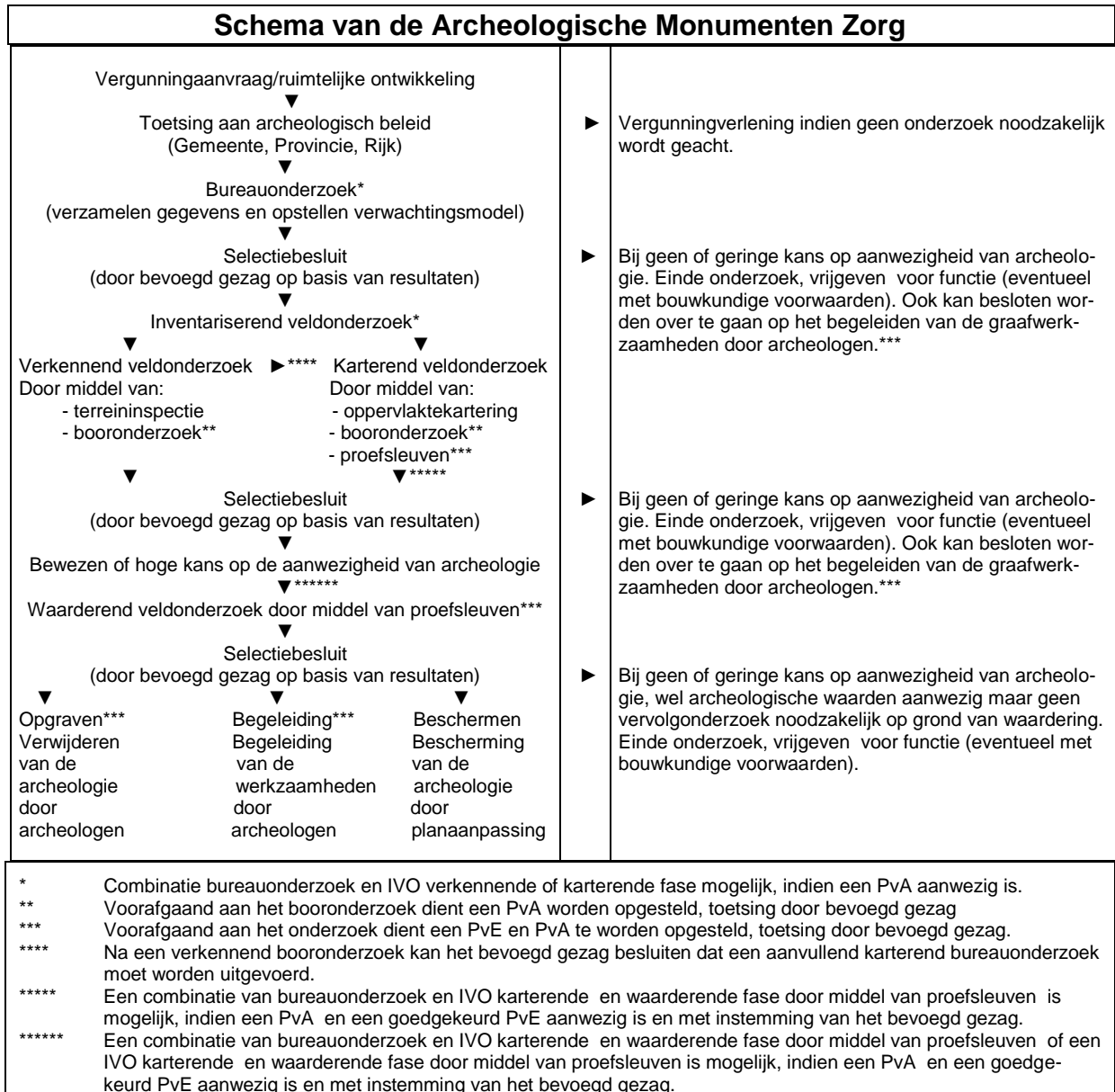
De derde fase: Archeologische Begeleiding (AB) of Opgraven (AAO)

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 4 *Overzichtsfoto's plangebied en foto's van de opgeboorde profielen*





Boring 4



Boring 5



Boring 6

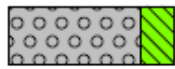


Boring 7

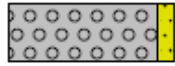
Bijlage 5 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

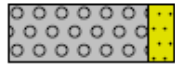
grind



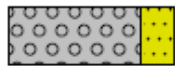
Grind, siltig



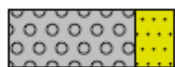
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

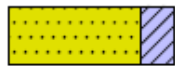


Grind, sterk zandig



Grind, ulterst zandig

zand



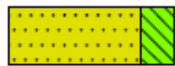
Zand, kleilig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, ulterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleilig



Veen, sterk kleilig



Veen, zwak zandig

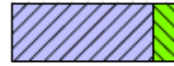


Veen, sterk zandig

klei



Klei, zwak siltig



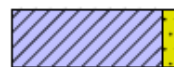
Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, ulterst 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



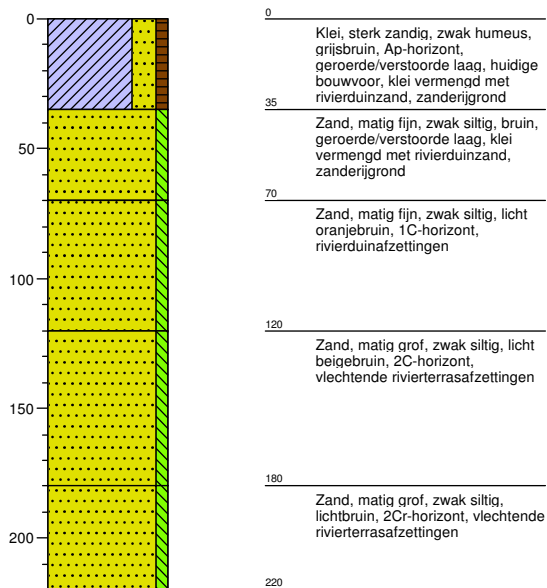
sterk grindig

Bijlage 5 Boorstaten

1

X: 214600
Y: 442014

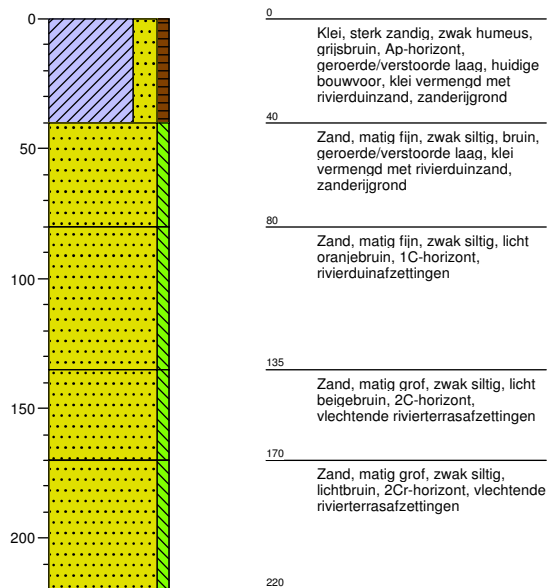
12 m +NAP



2

X: 214611
Y: 442004

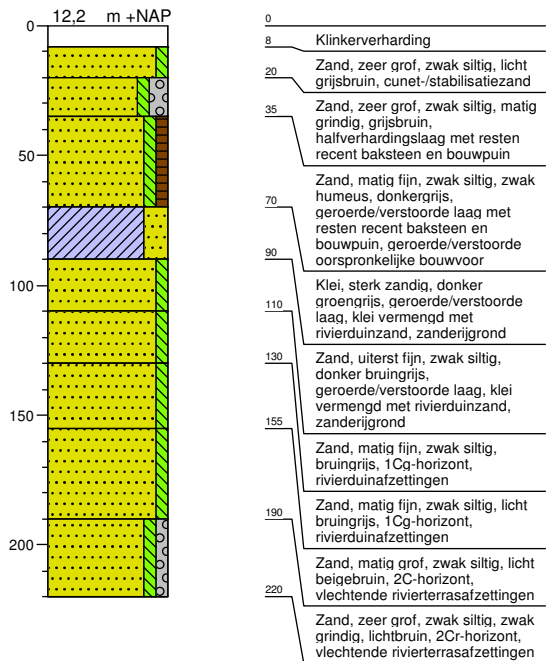
12 m +NAP



3

X: 214619
Y: 442013

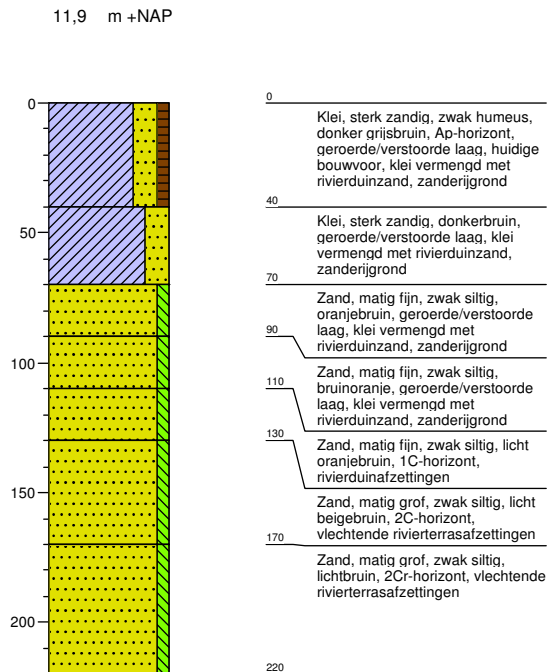
12,2 m +NAP



4

X: 214608
Y: 442024

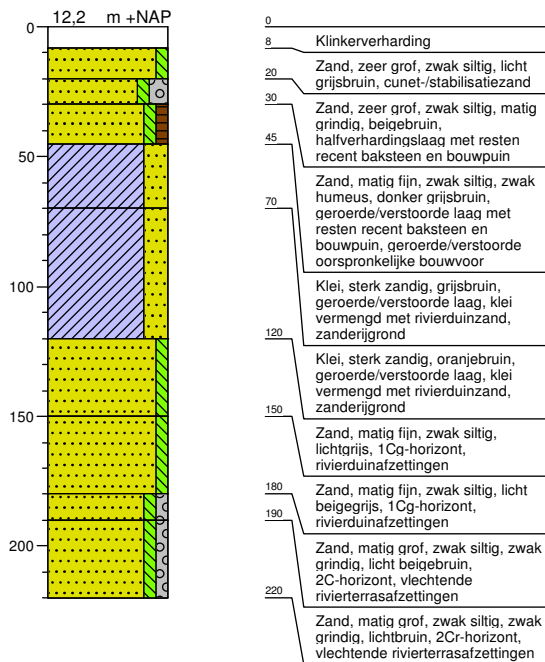
11,9 m +NAP



Bijlage 5 Boorstaten

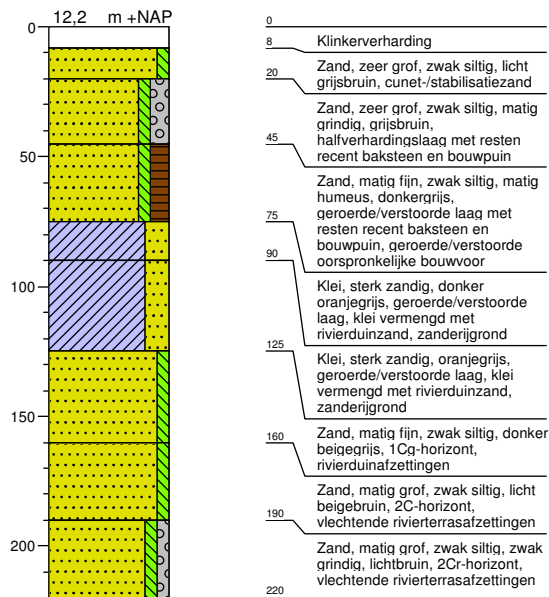
5

X: 214618
Y: 442023



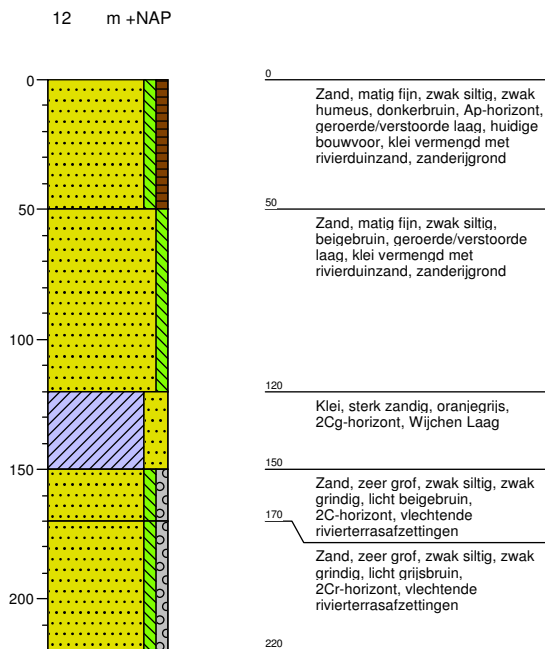
6

X: 214628
Y: 442024



7

X: 214617
Y: 442035





Econsultancy is een onafhankelijk adviesbureau. Wij bieden realistisch advies en concrete oplossingen voor milieuvraagstukken en willen daarmee een bijdrage leveren aan een duurzaam en verantwoord gebruik van onze leefomgeving.

Diensten

Wij kunnen u van dienst zijn met een uitgebreid scala aan onderzoeken op het gebied van bodem, waterbodem, water, archeologie, ecologie en milieu. Op www.econsultancy.nl vindt u uitgebreide informatie over de verschillende onderzoeken.

Werkwijze

Inzet en professionele betrokkenheid kenmerkt onze diensten. De verantwoordelijke projectleider is het eenduidige aanspreekpunt voor de klant en draagt zorg voor alle aspecten van het project: kwaliteit, tijd, geld, communicatie en organisatie. De kernwaarden deskundig, vertrouwd, betrokken, flexibel, zorgvuldig en vernieuwend zijn een belangrijke leidraad in ons handelen.

Kennis

Het deskundig begeleiden van onze opdrachtgevers vraagt om betrokkenheid bij en kennis van de bedoelingen van de opdrachtgever. Het vereist ook gedegen en actuele vakinhoudelijke kennis. Alle beschikbare kennis wordt snel en effectief ingezet. De medewerkers vormen ons belangrijkste kapitaal. Persoonlijke en inhoudelijke ontwikkeling staat centraal want het werk vraagt steeds om nieuwe kennis en nieuwe verantwoordelijkheden.

Creativiteit

Onze medewerkers zijn in staat om buiten de geijkte kaders een oplossing te zoeken met in achtneming van de geldende wet- en regelgeving. Oplossingen die bedoeld zijn om snel en efficiënt het doel van de opdrachtgever te bereiken.

Kwaliteit

Er wordt continue gestreefd naar het verhogen van de professionaliteit van de dienstverlening. Het leveren van diensten wordt intern op een dusdanige wijze georganiseerd dat het gevraagde resultaat daadwerkelijk op een zo effectief en efficiënt mogelijke wijze wordt voortgebracht. Hierbij staat de klanttevredenheid centraal. Het kwaliteitssysteem van Econsultancy voldoet aan de NEN-EN-ISO 9001: 2008. Tevens is Econsultancy gecertificeerd voor diverse protocollen en beoordelingsrichtlijnen.

Oprachtgevers

Econsultancy heeft sinds haar oprichting in 1996 al meer dan tienduizend projecten uitgevoerd. Projecten in opdracht van particulier tot de Rijksoverheid, van het bedrijfsleven tot non-profit organisaties. De projecten kennen een grote diversiteit en hebben in sommige gevallen uitsluitend een onderzoekend karakter en zijn in andere gevallen meer adviserend. Steeds vaker wordt onderzoek binnen meerdere disciplines door onze opdrachtgevers verlangd. Onze medewerkers zijn in staat dit voor de opdrachtgever te coördineren en zelf (deel)onderzoeken uit te voeren. Ter illustratie van de veelvoud en veelzijdigheid van de projecten in de werkvelden bodem, waterbodem, ecologie, archeologie, water, geluid en milieu kunnen uitgebreide referentielijsten worden verschaft.

Vestiging Limburg

Rijksweg Noord 39
6071 KS Swalmen
Tel. 0475 - 504961
Swalmen@econsultancy.nl

Vestiging Gelderland

Fabriekstraat 19c
7005 AP Doetinchem
Tel. 0314 - 365150
Doetinchem@econsultancy.nl

Vestiging Brabant

Rapenstraat 2
5831 GJ Boxmeer
Tel. 0485 - 581818
Boxmeer@econsultancy.nl



E-MAIL
info@
econsultancy.nl

INTERNET
econsultancy.nl

