

ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN
GECOMBINEERD VERKENNEND EN
KARTEREND BOORONDERZOEK

WINKELCENTRUM DE BONGERD

TE DOETINCHEM

GEMEENTE DOETINCHEM



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



Archeologie

Archeologisch bureauonderzoek en gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek

Winkelcentrum De Bongerd te Doetinchem in de gemeente Doetinchem

Opdrachtgever | Becedo Vastgoed bv
Postbus 71
7000 AB Doetinchem

Projectnummers | 15075873 en 6873.002
Status | Conceptrapportage
Versienummer | C1
Datum | 13 mei 2019

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		
Projectnummers	15075873 en 6873.002	
Toponiem	Winkelcentrum De Bongerd	
Opdrachtgever	Becedo Vastgoed bv	
Gemeente	Doetinchem	
Plaats	Doetinchem	
Provincie	Gelderland	
Omvang plangebied	Circa 2,6 hectare	
Kaartblad	40 F (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 214.803 / Y: 441.712	
Bevoegde overheid	Gemeente Doetinchem Postbus 9020 7000 HA Doetinchem Tel. 0314 - 377377 Email: gemeente@doetinchem.nl	
Deskundige namens de bevoegde overheid	Dhr. drs. D. Kastelein, regio archeoloog Achterhoek Postbus 200 7255 ZJ Hengelo (Geld.) Tel. 06-24726057 Email davy.kastelein@odachterhoek.nl	
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	Bureauonderzoek 3973012100	Booronderzoek 3973020100
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 Becedo Vastgoed bv een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied Winkelcentrum De Bongerd te Doetinchem in de gemeente Doetinchem (zie figuren 1 en 2). De opdrachtgever is voornemens de locatie te herontwikkelen. Hiertoe zal de sporthal en de peuterschool in het zuidwestelijke deel van het plangebied worden gesloopt, waarna de nieuwbouw van een wijkcentrum en een sporthal zullen worden gerealiseerd. De huidige onbebouwde terreindelen binnen het plangebied worden heringericht, maar behouden wel hun huidige functie (voornamelijk als parkeerterrein/openbaar terrein). 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 aangetast. 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 de voorgenomen nieuwbouw binnen het plangebied, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

Op basis van de geomorfologische kaart (archeologische waarden- en verwachtingskaart) is een archeologische beleidskaart voor het gebied binnen de gemeente Doetinchem vervaardigd. Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Doetinchem hebben het centrale en noordoostelijke deel van het plangebied die op een rivierduin liggen, een hoge archeologische verwachting voor nederzettingsresten (AWV categorie 6). Het zuidwestelijke deel van het plangebied, dat binnen een laaggelegen terrasrest ligt, heeft een lage archeologische verwachting voor nederzettingsresten (AWV categorie 8).

Gespecificeerde archeologische verwachting

Het centrale en noordoostelijke deel van het plangebied liggen 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. Het zuidwestelijke deel van het plangebied ligt binnen een lager gelegen terrasrest, waarschijnlijk behorend tot het 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 nederzettingslocatie. Vanaf het Neolithicum vormde vooral de overgangsposities, zoals de flanken van rivierduinen, juist de meest gunstige locaties voor bewoning. De hoger gelegen rivierduinen werden waarschijnlijk voldoende geschikt bevonden om te worden gebruikt als landbouwgronden, hoewel de vaak droge tot zeer droge bodem op de rivierduinen (zonder plaggendek) 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. Het zuidwestelijke deel van het plangebied vormde dan ook geen gunstige locatie voor (tijdelijke) bewoning. De lager gelegen terrasresten zullen regelmatig te kampen hebben gehad met natte/drassige condities.

Omdat het plangebied op de Bodemkaart van Nederland gekarteerd is als een oude rivierkleigrond, lijkt het pakket rivierduinafzettingen dan wel vlechtende rivierterrasafzettingen in het Vroeg-Holoceen bedekt te zijn geraakt met een pakket rivierklei (2^o Laag van Wijchen). Vaak is dit kleipakket door menselijk toedoen vermengd met de onderliggende rivierduin- dan wel vlechtende rivierterrasafzettingen, ter verbetering van de agrarische gebruiksmogelijkheden, met als gevolg verstoring van het oorspronkelijke bodemprofiel. Historisch kaartmateriaal geeft aan dat het overgrote deel van het plangebied in de tweede helft van de 18^e eeuw nog woeste grond betrof (nog niet ontgonnen). Alleen het uiterst noordoostelijke deel van het plangebied was al in gebruik als akkerland. Direct ten noorden van het plangebied lag het boerenerf De Huut. In het begin van de 19^e eeuw was het gehele plangebied in gebruik genomen als akkerland.

Rond begin jaren '30 van de 20^e eeuw hebben in het uiterst noordelijke deel van het plangebied bouwwerkzaamheden plaatsgevonden, deel uitmakend van een boerenerf dat langs de zuidzijde van de Belderstraat was ontstaan en tegenover het erf De Huut. De bebouwing binnen het uiterst noordelijke deel van het plangebied kent enkele uitbreidingsfasen tot in de jaren '80 van de 20^e eeuw. Destijds was het plangebied grotendeels in gebruik als grasland en kwam de woonwijk De Huet tot ontwikkeling. In de eerste helft van de jaren '90 van de 20^e eeuw wordt het winkelcentrum De Bongerd aangelegd. Hierbij zal de voormalige bebouwing in het uiterst noordelijke deel van het plangebied (veestallen/-schuren) volledig zijn verwijderd (ook de ondergrondse delen), aangezien de huidige winkelpanden gefundeerd zijn tot een minimale diepte van 150 cm -mv.

Op basis van de aanwezige afzettingen en landschappelijke ligging is voor het centrale en noordoostelijke deel van het plangebied de verwachting hoog en voor het zuidwestelijke deel van het plangebied laag voor de aanwezigheid van resten en sporen. Indien er binnen het gehele plangebied van nature een afdekkend kleipakket voorkomt en er vermenging heeft plaatsgevonden van de onderliggende rivierduinafzettingen dat wel de vlechtende rivierterrasafzettingen, dan wordt er vanuit gegaan dat de aanwezigheid van een archeologische vindplaats zich bij een booronderzoek voornamelijk manifesteert door middel van de nog aanwezige, resistente mobilia (vondstmateriaal) in de geroerde grond en huidige bouwvoor. Een belangrijk deel van de mobiele vondsten zal door degradatieprocessen verdwenen zijn, zodat de vondstdichtheid lager is geworden. Afhankelijk van de mate van aantasting van het natuurlijke bodemprofiel (diepte van uitgevoerde bodemverstoringen) zal een deel van het sporenniveau nog intact zijn (complextype 5a/5b) of al volledig zijn vergraven (complextype 6).

Archeologische complexen in de vorm van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelaars) en/of een nederzettingcomplex of huisplaats (Landbouwers) worden voornamelijk verwacht in het centrale en noordoostelijke deel van het plangebied, gelegen op het rivierduin. Ook water- en drenkkuilen (complextype 0) en dumpzones (complextype 3a) kunnen in het plangebied worden verwacht, en dan vooral op de overgang van het rivierduin naar het lager gelegen terrasresten, in het centraal-zuidwestelijke tot zuidwestelijke deel van het plangebied. In hoeverre organische resten nog aanwezig zijn is afhankelijk van de diepteligging en heersende grondwaterstanden. Voor het zuidwestelijke deel van het plangebied zullen eventueel aanwezige archeologische resten voornamelijk losse vondsten of rituele deposities betreffen (complextype 0).

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) is uitgevoerd ter plaatse van de nieuwbouwlocatie in het zuidwestelijke deel van het plangebied en de marge daaromheen (oppervlakte van circa 7.140 m²). Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek blijkt dat de bodemopbouw binnen de nieuwbouwlocatie vanaf het maaiveld tot gemiddeld 70 cm -mv bestaat uit lagen lichtbruingrijs tot lichtgrijs gekleurd, zwak siltig, zeer grof zand en grijsbruin gekleurd, zwak grindig, zwak siltig, matig grof zand met resten bouwpuin/-afval. Dit betreffen op-/aangebrachte lagen cunet-/stabilisatiezand en vooral ter plaatse van het parkeerterrein een tussenliggende halfverhardingslaag, aangevoerd toen het terrein deel ging uitmaken van het winkelcentrum De Bongerd en bij recente herinrichtingswerkzaamheden van de openbare ruimte (aanleg van het parkeerterrein en voetgangersgedeelten tussen 2001 en 2003).

Hieronder bevindt zich een geroerd/verstoord deel van de natuurlijke bodemopbouw, in de vorm van een gebroken grond/zanderijgrond. Dit geroerde deel, tussen gemiddeld 70 en 130 cm -mv, bestaat uit grijs tot oranjebruin gekleurde, kalkloos, zwak grindig, sterk zandige klei tot sterk kleiig zand. 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 vlechtende rivierterrasafzettingen. Dit ter verbetering van de waterhuishouding van de grond, waardoor beakkering mogelijk was. Of de afdekkende kleilaag alleen een laag Vroeg-Holocene klei (2^e Laag van Wijchen) of ook deels een laag Laat-Holocene klei (voornamelijk afgezet vanaf de Romeinse tijd) betrof, is op basis van de gezette boringen niet meer te achterhalen.

De onverstoorde bodem, vanaf gemiddeld 130 cm -mv, betreft direct vlechtende rivierterrasafzettingen, in de vorm van lichtbeigebruin tot lichtgrijsbruin gekleurd, kalkloos, zwak grindig, zwak siltig, matig grof zand en vermoedelijk behorend tot een lager gelegen terrasrest van *Terras X*).

Door de omvorming van de natuurlijke bodemopbouw als zanderijgrond blijkt dat de bodemopbouw verstoord is tot in de oorspronkelijke top van de C-horizont van de vlechtende rivierterrasafzettingen, waardoor eventueel aanwezige archeologische resten buiten reeds verwijderd zijn of niet meer in situ zullen voorkomen. Aangetroffen antropogene resten betreffen alleen resten/brokken recent bouwpuin afkomstig uit de halfverhardingslaag. In het resterende deel zanderijgrond als de onverstoorde vlechtende rivierterrasafzettingen (tot maximaal 220 cm -mv) 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 (losse vondsten of rituele deposities, complextype 0), restanten van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelaars), een nederzettingcomplex of huisplaats (Landbouwers) (complextype 5b) of van afvaldumps (complextype 3a) nog binnen het onderzochte terreindeel 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 voor het terreindeel waarbinnen het booronderzoek is uitgevoerd (en waarbinnen de nieuwbouw gepland is). Binnen dit terreindeel is sprake van een verstoord bodemprofiel tot in de vlechtende rivierterrasafzettingen (vorming van een zanderijgrond). Tevens heeft de geleverde onderzoeksinspanning, in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek, geen archeologische indicatoren opgeleverd.

Voor het overige deel van het plangebied, waarvoor alleen een bureauonderzoek is uitgevoerd, dient voorafgaand aan toekomstige ontwikkelingen eerst een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen te worden uitgevoerd, waarna bepaald kan worden of aanvullend archeologisch onderzoek wel of niet noodzakelijk is.

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 toevalsvondsten 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 (dhr. drs. D. Kastelein, 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	11
3.7	Archeologische waarden	18
3.8	Aanvullende informatie	22
3.9	Korte bewoningsgeschiedenis van het oostelijk dekzand- en rivierenlandschap	23
3.10	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	24
3.11	Afweging voor de te kiezen onderzoeksmethode inventariserend veldonderzoek	32
4	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	33
4.1	Methoden	33
4.2	Resultaten	33
4.3	Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek	34
5	CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES	39
5.1	Conclusie	39
5.2	Selectieadvies	40
	LITERATUUR	41
	BRONNEN	42

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 nieuwbouwlocatie

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 83
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 1920 (Bonneblad)
Figuur 9.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1930 (Bonneblad)
Figuur 10.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1957
Figuur 11.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1977
Figuur 12.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1986
Figuur 13.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1995
Figuur 14.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland
Figuur 15.	Situering van het plangebied binnen de archeologische waarden- en verwachtingskaart van de gemeente Doetinchem
Figuur 16.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 17.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland
Figuur 18.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Figuur 19.	Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart van de gemeente Doetinchem
Figuur 20.	Boorpuntenkaart van het centraal-zuidwestelijke tot zuidwestelijke deel van het plangebied

BIJLAGEN

Bijlage 1	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 3	AMZ-cyclus
Bijlage 4	Inrichtingsplan
Bijlage 5	Overzichtsfoto's plangebied en foto's opgeboorde profielen
Bijlage 6	Boorprofielen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van de Becedo Vastgoed bv een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied Winkelcentrum De Bongerd te Doetinchem in de gemeente Doetinchem (zie figuren 1 en 2). De opdrachtgever is voornemens de locatie te herontwikkelen. Hiertoe zal de sporthal en de peuterschool in het zuidwestelijke deel van het plangebied worden gesloopt, waarna de nieuwbouw van een wijkcentrum en een sporthal zullen worden gerealiseerd. De huidige onbebouwde terreindelen binnen het plangebied worden heringericht, maar behouden wel hun huidige functie (voornamelijk als parkeerterrein/openbaar terrein). 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 aangetast. 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 de voorgenomen nieuwbouw binnen het plangebied, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

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.

Het booronderzoek heeft zich enkel gericht op de nieuwbouwlocatie in het zuidwestelijke deel van het plangebied en de marge daaromheen (oppervlakte van circa 6.000 m²). Alleen hier zullen bodemingrepen worden uitgevoerd in mogelijk ongeroerde grond (dieper dan 30 cm -mv).

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 (plaggendek, 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 vondstspreadingen, 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 14 en 15 september 2015 door ir. E.M. ten Broeke (senior prospector). Het inventariserend is uitgevoerd op 28 september 2015 en op 9 mei 2019 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 2,6 hectare en betreft het winkelcentrum De Bongerd, gelegen 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 tussen circa 11, 7 en 12,5 m +NAP.

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 betreft het winkelcentrum De Bongerd en is bebouwd met winkelpanden en een sporthal. Een groot deel van de bebouwing is in gebruik door Albert Heijn. Verder zitten er in het winkelcentrum onder andere een slagerij, een kapperszaak, een filiaal van de Zeeman, DA en een reisbureau. De sporthal bevindt zich in het zuidwestelijke deel van het plangebied. Grenzend aan de sporthal bevindt zich een peuterschool. Het onbebouwde terreindeel is grotendeels verhard met klinkers en in gebruik ten behoeve van parkeren. Ook op het noordwestelijke deel van het plangebied, langs de Fruitweg, bevindt zich een parkeerterrein. Het plangebied wordt omgeven door vele woonpercelen die behoren tot de woonwijk De Heut te Doetinchem. Langs de zuidwest- en zuidoostzijde van het plangebied loopt de Plattenburgstraat (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.

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)

De opdrachtgever is voornemens de locatie deels te herontwikkelen. Hiertoe zal de sporthal en de peuterschool in het zuidwestelijke deel van het plangebied worden gesloopt, waarna de nieuwbouw van een wijkcentrum en een sporthal zullen worden gerealiseerd (zie bijlage 4). De huidige onbebouwde terreindelen binnen het plangebied worden heringericht, maar behouden wel hun huidige functie (voornamelijk als parkeerterrein/openbaar terrein). Binnen deze onbebouwde terreindelen zal dan ook hooguit de huidige bouwvoor (eerste 30 cm) worden verwijderd, ten behoeve van de aanleg van een halfverhardingslaag en/of een laag cunet-/stabilisatiezand. De aanwezige bebouwing in het centraal-noordelijke deel van het plangebied blijft voorsnog behouden.

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	-	Uiterst noordoostelijke deel plangebied waarschijnlijk in gebruik als akkerland, gelegen op (een hoger deel van) een rivierduin. Merendeel plangebied woest gronden/nog niet ontgonnen gebied. Hooguit in extensief gebruik als graasgronden voor vee.	Direct te noorden/noordoosten van het plangebied bebouwing aanwezig, betrof de inmiddels verdwenen boerderij De Huut.
Kadastrale kaart (Minuutplan)	1822	Gemeente Ambt Doetinchem, Sectie A, Blad 02	1:2.500	Geheel in agrarisch gebruik, akkerland.	Rivierengebied van de Oude IJssel volledig ontgonnen. Bebouwing binnen het boerenerv De Huut bestond uit één of twee woonboerderijen met diverse bijbehorende schuren. Langs het erf liep de voorloper van de Belderstraat. Verder ten noorden van het plangebied liep een watering/watergang die aangeduid werd als de Togt sleuf. Het boerenerv De Plattenburg lag ten zuidoosten van het plangebied.
Militaire topografische kaart	1830-1850	40_2rd	1:50.000	Geen noemenswaardige veranderingen.	Geen noemenswaardige veranderingen.
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1898	493	1:50.000	Door het uiterst noordoostelijke deel van het plangebied was een onverharde (zand)weg aanwezig.	Bebouwing binnen het boerenerv De Huut afgenomen. Spoortracé Winterwijk-Doetinchem-Zevenaar aangelegd ten zuiden van het plangebied.

⁴ www.watwaswaar.nl

Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1920	493	1:50.000	Geen noemenswaardige veranderingen.	Direct langs de noordzijde van het plangebied bebouwing aanwezig, waarschijnlijk een woonboerderij met een bijbehorende schuur.
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1930	493	1:50.000	Uiterst noordelijke deel plangebied bebouwd met een schuur.	Aanwezige wegen waren rechtgetrokken. Enige herverkaveling van agrarische percelen. Bebouwing binnen het boeren-erf De Huut weer toegenomen.
Topografische kaart	1957	40 F	1:25.000	Uiterst noordelijke deel plangebied bebouwd twee schuren, zuidelijke deel van een boeren-erf gelegen langs de zuidzijde van de Belderstaat. Plangebied verder deels in gebruik als akkerland en deels als grasland.	De Togt sleuf wordt aangeduid als de Wijnbergsche Loopgraaf.
Topografische kaart	1977	40 F	1:25.000	Uiterst noordelijke deel plangebied bebouwd twee grote schuren. Noordoostelijke deel plangebied wordt niet meer doorsneden door een (zand)weg.	Het boeren-erf De Huet is niet meer aanwezig ten noorden van het plangebied.
Topografische kaart	1986	40 F	1:25.000	Uiterst noordoostelijke deel plangebied opnieuw doorsneden door een weg.	Ontstaan van de woonwijk De Huet.
Topografische kaart	1995	40 F	1:25.000	Merendeels huidige situatie. Bebouwing in het uiterst noordoostelijke deel van het plangebied gesloopt en plaatsgemaakt voor huidige winkelcentrum. Daarmee is ook het betreffende boeren-erf gelegen langs de zuidzijde van de Belderstaat verdwenen	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 Duetinghem'. Het betrof destijds voornamelijk de bebouwing binnen de oude stadgrachten en -poorten van Doetinchem. De 'villa Duetinghem' 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

Van oorsprong was het plangebied De Huet nauwelijks geschikt voor bewoning vanwege de vochtige ondergrond. Het was een logische ontwikkeling dat de eerste boerderijen op de stroomrug werden gebouwd en direct gelegen waren aan de Belderstraat. Aan de inmiddels verdwenen boerderij De Huut, dankt de woonwijk zijn naam.

⁵ Boogman & Oosterhaven, 1986

Het plangebied zelf ligt hemelsbreed ongeveer 2,1 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 grotendeels nog niet ontgonnen (natuurlijk gebied) of slechts extensief in agrarisch gebruik, als graasgronden voor vee. Alleen het uiterst noordoostelijke deel van het plangebied was waarschijnlijk in gebruik als akkerland, gelegen op (een hoger deel van) een rivierduin. Direct te noorden/noordoosten van het plangebied was bebouwing aanwezig. Dit betrof waarschijnlijk de inmiddels verdwenen boerderij De Huut. De loop van de Oude IJssel lag direct langs de stadskern van Doetinchem (zie figuur 4). 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 nagenoeg geen paden/wegen aanwezig, wat een indicatie is dat afgezien van de in het landschap uitstekende rivierduinen het verder 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 geheel in agrarisch gebruik genomen, als akkerland, wat aangeeft dat de rivierduinen hiervoor voldoende geschikt werden bevonden (zie figuur 5). De bebouwing binnen het direct ten noorden/noordoosten gelegen boerenerf De Huut bestond uit één of twee woonboerderijen met diverse bijbehorende schuren. Langs het erf liep de voorloper van de Belderstraat. Verder ten noorden van het plangebied liep een wetering/watergang die aangeduid werd als de Togt sleuf. Het boerenerf De Plattenburg lag ten zuidoosten van het plangebied.

Het plangebied bleef in de loop van de 19^e eeuw geheel in gebruik als akkerland (zie figuur 6). Aan het einde van de 19^e eeuw liep er door het uiterst noordoostelijke deel van het plangebied een onverharde (zand)weg (zie figuur 7). Enige herverkaveling van agrarische percelen vond plaats in de omgeving van het plangebied. Het ten zuiden van het plangebied gelegen spoortracé Zevenaar-Doetinchem is in 1887 in gebruik genomen. Opvallend is dat de bebouwing binnen het boerenerf De Huut was afgenomen.

Rond begin jaren '20 van de 20^e eeuw is direct langs de noordzijde van het plangebied bebouwing ontstaan, waarschijnlijk in de vorm van een woonboerderij met een bijbehorende schuur (zie figuur 8). Rond begin jaren '30 van de 20^e eeuw nam de bebouwing binnen dit boerenerf toe, waardoor het uiterst noordelijke deel van het plangebied bebouwd raakte met een schuur (zie figuur 9). De aanwezige wegen waren rechtgetrokken en enige herverkaveling had plaatsgevonden van agrarische percelen. De bebouwing binnen het boerenerf De Huut was weer toegevoegd.

Na de Tweede Wereldoorlog raakte het uiterst noordelijke deel van het plangebied verder bebouwd en bestond uit twee schuren, het zuidelijke deel van een boerenerf gelegen langs de zuidzijde van de Belderstaat vormend. Het plangebied was verder deels in gebruik als akkerland en deels als grasland. De Togt sleuf werd aangeduid als de Wijnbergsche Loopgraaf (zie figuur 10). In de jaren '70 van de 20^e eeuw worden de schuren in het uiterst noordelijke deel van het plangebied uitgebreid. Het noordoostelijke deel van plangebied werd niet meer doorsneden door een (zand)weg (zie figuur 11). Echter, in de jaren '80 van de 20^e eeuw wordt het uiterst noordoostelijke deel van het plangebied opnieuw doorsneden door een (doorgaande) weg (zie figuur 12). 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.

In de eerste helft van de jaren '90 van de 20^e eeuw hebben binnen het plangebied ingrijpende maatregelen plaatsgevonden. De bebouwing in het uiterst noordoostelijke deel van het plangebied werd gesloopt en maakt plaats voor het huidige winkelcentrum. Daarmee is ook het betreffende boerenerf gelegen langs de zuidzijde van de Belderstaat verdwenen (zie figuur 13). Diverse andere oude boerenerven langs de Belderstraat zijn ook in de jaren '90 van de 20^e eeuw verdwenen (bebouwing gesloopt).

Bouwhistorische gegevens

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

Tabel II. Verleende bouwvergunningen

Jaartal	Omschrijving
1985	Bouwen van de bestaande sporthal met naastgelegen recreatieruimte in het zuidwestelijke deel van het plangebied. Sporthal voorzien van strook-/sleuffunderingen tot circa 165 cm -mv, recreatieruimte voorzien van strook-/sleuffunderingen tot circa 85 cm -mv. Niet onderkelderd
1986	Bouwen van een supermarkt. Betreft het merendeel van de bestaande supermarkt in het centraal noordelijke deel van het plangebied, voorzien van funderingsbalken tot circa 110 cm -mv en staande op betonnen poeren van circa 80 cm hoogte. Plaatselijk dus ingrepen tot minimaal 190 cm -mv. Geen onderkeldering.
1989	Uitbreiding van de supermarkt tot bestaande omvang. Voorzien van funderingsbalken tot circa 110 cm -mv en staand op betonnen poeren van circa 80 cm hoogte. Plaatselijk dus ingrepen tot minimaal 190 cm -mv. Geen onderkeldering.
1999	Bouwen van een drogisterij en een apotheek. Betreffen bestaande drogisterij en apotheek in het centraal-noordoostelijke deel van het plangebied en grenzend aan de supermarkt. Voorzien van funderingsbalken tot circa 110 cm -mv en staand op betonnen poeren van circa 80 cm hoogte. Plaatselijk dus ingrepen tot minimaal 190 cm -mv. Geen onderkeldering.
2001	Bouwen van een bestaand winkelpand, direct ten noorden van het plangebied, voorzien van strook-/sleuffunderingen en kruipruimte tot circa 100 cm -mv. Niet onderkelderd

Van de bestaande winkels binnen het plangebied (behorend tot het winkelcentrum De Bongerd) is bekend dat deze zijn gefundeerd tot een diepte van minimaal 100 cm -mv of dieper. Een groot deel van de winkelpanden zijn voorzien van funderingsbalken tot circa 110 cm -mv en staande op betonnen poeren van circa 80 cm hoogte. Plaatselijk hebben dus ingrepen tot minimaal 190 cm -mv plaatsgevonden. De bestaande sporthal is gefundeerd tot circa 165 cm -mv.

Te verwachten is dat destijds, ten behoeve van de aanleg van deze bebouwing (uitgraven bouwput) en diverse nutsvoorzieningen, de bodem plaatselijk minimaal tot deze dieptes is geroerd/afgegraven.

De onbebouwde terreindelen/openbare ruimte rondom het winkelcentrum en de sporthal zijn voor een groot deel voorzien van een klinker- of betontegelverharding. Deze openbare ruimte is heringericht tussen 2001 en 2003. In welke mate het oorspronkelijke bodemprofiel verstoord is geraakt tijdens het aanleggen van deze bestaande verharding is, op basis van de huidige informatie, moeilijk in te schatten. Meest waarschijnlijk is dat de verharding met een onderliggende laag cunet-/stabilisatiezand en/of halfverhardingslaag direct op het oorspronkelijke bodemprofiel is aangebracht of hooguit vermengd is geraakt met de huidige bouwvoor (eerste 30 cm). Anderzijds is mogelijk dat de humeuze bovengrond voorafgaand is afgegraven, om zo eventuele verzakkingen te minimaliseren. Tijdens de eerste bouwwerkzaamheden voor het winkelcentrum in de jaren '80 van de 20^e eeuw was de openbare ruimte ook al ingericht en voorzien van verhardingen. Wellicht dat deze werkzaamheden ook (gedeeltelijke) verstoringen van het natuurlijke bodemprofiel hebben veroorzaakt.

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 2,1 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 grotendeels nog niet ontgonnen (natuurlijk gebied) of slechts extensief in agrarisch gebruik, als graasgronden voor vee. Alleen het uiterst noordoostelijke deel van het plangebied was waarschijnlijk in gebruik als akkerland, gelegen op (een hoger deel van) een rivierduin. Direct te noorden/noordoosten van het plangebied was bebouwing aanwezig. Dit betrof waarschijnlijk de inmiddels verdwenen boerderij De Huut. 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 nagenoeg geen paden/wegen aanwezig, wat een indicatie is dat afgezien van de in het landschap uitstekende rivierduinen het verder 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 geheel in agrarisch gebruik genomen, als akkerland, wat aangeeft dat de rivierduinen hiervoor voldoende geschikt werden bevonden. De bebouwing binnen het direct ten noorden/noordoosten gelegen boerenerf De Huut bestond uit één of twee woonboerderijen met diverse bijbehorende schuren. Langs het erf liep de voorloper van de Belderstraat. Verder ten noorden van het plangebied liep een wetering/watergang die aangeduid werd als de Tugt sleuf. Het boerenerf De Plattenburg lag ten zuidoosten van het plangebied.

Het plangebied bleef in de loop van de 19^e eeuw geheel in gebruik als akkerland. Aan het einde van de 19^e eeuw liep er door het uiterst noordoostelijke deel van het plangebied een onverharde (zand)weg. Enige herverkaveling van agrarische percelen vond plaats in de omgeving van het plangebied. Het ten zuiden van het plangebied gelegen spoortracé Zevenaar-Doetinchem is in 1887 in gebruik genomen. Opvallend is dat de bebouwing binnen het boerenerf De Huut was afgenomen.

Rond begin jaren '20 van de 20^e eeuw is direct langs de noordzijde van het plangebied bebouwing ontstaan, waarschijnlijk in de vorm van een woonboerderij met een bijbehorende schuur. Rond begin jaren '30 van de 20^e eeuw nam de bebouwing binnen dit boerenerf toe, waardoor het uiterst noordelijke deel van het plangebied bebouwd raakte met een schuur. De aanwezige wegen waren rechtgetrokken en enige herverkaveling had plaatsgevonden van agrarische percelen. De bebouwing binnen het boerenerf De Huut was weer toegenomen.

Na de Tweede Wereldoorlog raakte het uiterst noordelijke deel van het plangebied verder bebouwd en bestond uit twee schuren, het zuidelijke deel van een boerenerf gelegen langs de zuidzijde van de Belderstaat vormend. Het plangebied was verder deels in gebruik als akkerland en deels als grasland. De Tugt sleuf werd aangeduid als de Wijnbergsche Loopgraaf. In de jaren '70 van de 20^e eeuw worden de schuren in het uiterst noordelijke deel van het plangebied uitgebreid. Het noordoostelijke deel van plangebied werd niet meer doorsneden door een (zand)weg. Echter, in de jaren '80 van de 20^e eeuw wordt het uiterst noordoostelijke deel van het plangebied opnieuw doorsneden door een (doorgaande) weg. Tevens ontstaat de woonwijk De Huut 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.

In de eerste helft van de jaren '90 van de 20^e eeuw hebben binnen het plangebied ingrijpende maatregelen plaatsgevonden. De bebouwing in het uiterst noordoostelijke deel van het plangebied werd gesloopt en maakt plaats voor het huidige winkelcentrum. Daarmee is ook het betreffende boerenerv gelegen langs de zuidzijde van de Belderstaat verdwenen. Diverse andere oude boerenerven langs de Belderstraat zijn ook in de jaren '90 van de 20^e eeuw verdwenen (bebouwing gesloopt).

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	Centrale en noordoostelijke deel plangebied rivierduinafzettingen (Laagpakket van Delwijnen) van de Formatie van Bortel 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. Zuidwestelijke deel plangebied Laat-Holocene klei (Formatie van Echteld), vooral gesedimenteerd in de Romeinse tijd, gelegen op een dunne laag Vroeg-Holocene overstromingsklei (1 ^o /2 ^e Laag van Wijchen) en als basis weer fluviatiele zanden van de Formatie van Kreftenheye.
Zandbanenkaart provincie Gelderland ⁷	Niet gekarteerd, vanwege de ligging binnen de bebouwde kom.
Geomorfologie ⁸	Noordoostelijke helft op een terrasrestrug bedekt met dekzand (3K23), betreft echter een rivierduin op een hoog gelegen terrasrest van het <i>Laagterras</i> . Zuidwestelijke helft binnen een terrasvlakte (2M17).
Geomorfologische kaart gemeente Doetinchem (archeologische waarden- en verwachtingskaart) ⁹	Centrale en noordoostelijke deel plangebied binnen een rivierduin (Fer3). Zuidwestelijke deel plangebied binnen een gebied van laaggelegen terrasresten (Ftv9), waarschijnlijk behorend tot <i>Terras X</i> .
Bodemkunde ¹⁰	Merendeel plangebied ooivaaggronden, bestaande uit lichte zavel (KRd1). (Uiterst) zuidwestelijke deel plangebied poldervaaggronden, bestaande uit zware zavel (KRn2).

⁶ De Mulder *et al.*, 2003

⁷ [http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/\(S\(giup44vmrhpyppm5l10zj1br\)\)/default.aspx?applicatie=Zandbanen](http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/(S(giup44vmrhpyppm5l10zj1br))/default.aspx?applicatie=Zandbanen) / Cohen *et al.*, 2009

⁸ Alterra, 2003

⁹ Van Oosterhout, 2008

¹⁰ Stichting voor Bodemkartering, 1966

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).

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 gelede 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 Boxtel, 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 Boreaale (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 Boreaale 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.

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

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. Direct ten oosten 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.

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 als 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 de noordoostelijke helft van het plangebied op een terrasrestrug bedekt met dekzand (3K23, zie figuur 14). Dit betreft specifiek een rivierduin op een hoog gelegen terrasrest van het *Laagterras*. De hoger gelegen terrasresten vormen het restant van het landschap dat een tak van de Rijn heeft achtergelaten tijdens de latere fase van het Midden-Weichselien (het Pleniglaciaal) en behouden is gebleven van erosie tijdens de vorming van het lager gelegen *Terras X* tijdens het Laat-Weichselien (het Laat-Glaciaal). Het zuidwestelijke deel van het plangebied ligt binnen een terrasvlakte (2M17) en binnen het gebied van *Terras X*.

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, liggen het centrale en noordoostelijke deel van het plangebied binnen rivierduin (Fer3, zie figuur 15). Dit betreft het rivierduin die ook op de Geomorfologische kaart van Nederland is gekarteerd, echter met een grotere omvang. Hooggelegen terrasresten bedekt met rivierduinzand hebben vanwege hun goede bewoonbaarheid (hoge ligging en grondwatertrap) een hoge archeologische verwachting.

¹² www.dinoloket.nl

¹³ DINO boornummers B40F0190 en 40F0199

Het zuidwestelijke deel van het plangebied ligt binnen een gebied van laaggelegen terrasresten (Ftv9). Samen met de oude rivierbeddingen (Fbl7) vormen deze landschapselementen het feitelijke Terras X. Binnen dit terrasniveau 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. Laaggelegen terrasresten en oude rivierbeddingen hebben in principe een lage archeologische verwachting. Bij overstromingen kwamen deze vaak onder water te staan. Bewoningssporen worden er niet verwacht. Toch is er kans op het aantreffen van archeologische vondsten, wanneer er bewoning heeft plaatsgevonden op de (direct) naastgelegen hogere gronden (en daarmee dus waarschijnlijk verband houden). De hogere gronden betreffen in dit geval de hoger gelegen terrasresten, al dan niet bedekt met een rivierduin.

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 16). 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 van de Belderstraat, waar het plangebied ook grotendeels toe behoort. Zeker het gebied vrijwel direct ten oosten van het plangebied (en dat ten zuiden begrensd wordt door de spoorlijn Doetinchem-Zevenaar) heeft een relatief hoge ligging. Dit betreft de hogere delen van het rivierduin die vermoedelijk ook uitstrekt in westelijke en noordwestelijke richting en daarmee ter plaatse van het plangebied. De lagere delen van het rivierduin kunnen door natuurlijke sedimentatie van Vroeg-Holocene overstromingsklei bedekt zijn geraakt, waardoor ook al enige nivellering van het paleoreliëf aan het einde van de laatste IJstijd (Jonge Dryas) heeft plaatsgevonden.

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied merendeels gekarteerd als een ooivaaggrond, bestaande uit lichte zavel (KRd1, zie figuur 17). Het (uiterst) zuidwestelijke deel van het plangebied is gekarteerd als een poldervaaggrond, bestaande uit zware zavel (KRn2). Beide gronden staan ook wel bekend als oude rivierkleigronden. Deze bodemprofielen zullen zijn gevormd 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).

¹⁴ www.ahn.nl

Een opbouw in de vorm van lichte dan wel zware zavel geeft eveneens aan dat er waarschijnlijk 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 onderliggende rivierduin- (in het centrale en noordoostelijke deel van het plangebied) en vlechtende rivierterrasafzettingen (in het zuidwestelijke deel van het plangebied) door menselijk toedoen (in het verleden uitgevoerde grondverbeteringswerkzaamheden, voordat de grootschalige bodemkartering van Nederland plaatsvond). Vooral in het centrale en noordoostelijke deel van het plangebied wordt verwacht dat een groot aandeel rivierduinzand voorkomt in de bovengrond, aangezien deze zanden vrij dicht aan het maaiveld worden verwacht. Door dergelijke grondverbeteringswerkzaamheden zijn zogenaamde zanderijgronden gevormd die geschikt worden voor gebruik als akkerbouwland. Het reeds behandelde historisch kaartmateriaal laat dit patroon ook goed zijn, waarbij akkerlanden vooral lagen daar waar rivierduinzand in de ondergrond aanwezig is en graslanden binnen de lager gelegen terrasvlakte (lager gelegen terrasresten en oude rivierbeddingen binnen *Terras X*).

Verder ten noordoosten van het plangebied komen 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*.

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.

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.

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)

¹⁶ Locher & Bakker, 1990

Voor het plangebied zijn de volgende gegevens bekend:

Tabel V. Grondwatergegevens plangebied

GHG	GLG	GVG	Grondwatertrap	Historische grondwatertrap
-Centrale en noordoostelijke deel plangebied: 177 -Zuidwestelijke deel: 159	-Centrale en noordoostelijke deel plangebied: 219 -Zuidwestelijke deel: 201	-Centrale en noordoostelijke deel plangebied: 198 -Zuidwestelijke deel: 179	Gehele plangebied: VII"	-Centrale en noordoostelijke deel plangebied: VII -Zuidwestelijke deel: 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 hebben het centrale en noordelijke deel van het plangebied een "gehele plangebied VII" en een historische grondwatertrap VII. De hogere delen van het rivierduin werd van nature gekenmerkt door een relatief goede ontwatering. Het zuidwestelijke deel van het plangebied heeft grondwatertrap VII en een historische grondwatertrap III. Voordat bedijking, ontginning en regulering van grondwaterstanden plaats ging vinden zal dit deel van het plangebied, gelegen binnen een lager gelegen terrasrest, te maken hebben gehad met periodiek vrij natte/drassige condities. Vandaag de dag worden de grondwaterstanden gereguleerd.

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 centrale en noordoostelijke deel van 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).

Tijdens de laatste koude periode (het Jonge Dryas) werd een nieuw, ondiep dal gevormd, welke ook bekend staat als Terras X. De lager gelegen terrasresten, waarbinnen het zuidwestelijke deel van het plangebied ligt, behoort tot dit terrasniveau. Binnen het Terras X komen ook verlande geulen voor die gevormd zijn tijdens het Laat-Glaciaal (binnen het zogenaamde Terras X) en waarschijnlijk tijdens het Vroeg-Holocene nog gefungeerd hebben als overloopgeul tijdens overstromingen van de Rijn. Ter plaatse van de lager gelegen terrasresten en de verlande geulen 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.

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 lichte zavel in het centrale en noordoostelijke deel van het plangebied (KRd1) en in het zuidwestelijke deel van het plangebied als 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 lichte als zware zavel geeft aan dat er waarschijnlijk (Vroeg-)Holoceen klei tot sedimentatie is gekomen. Het verwachte zandige aandeel (lichte zavel betreft veelal sterk zandige klei tot kleilig zand, zware zavel zwak zandige tot sterk zandige klei) is een aanwijzing dat de afdekkende laag komklei vermengd is met de top van de te verwachten onderliggende rivierduinafzettingen dan wel de vlechtende rivierterrasafzettingen 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 en of deze opgemengd is met rivierduinafzettingen dan wel met vlechtende rivierterrasafzettingen. Daarnaast kan het rivierduin, en dan vooral de hogere delen hiervan, behoed zijn 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 rivierduinafzettingen in het centrale en noordoostelijke deel van het plangebied, dan wel met de vlechtende rivierterrasafzettingen. 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 en of het rivierduin (of delen hiervan), waar het centrale en noordoostelijke deel van het plangebied op liggen, altijd behoed zijn 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- tot middelhoog gelegen 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^e Laag van Wijchen).

Tijdens de laatste koude periode van het Laat-Glaciaal (het Jonge Dryas, 12.750 tot 11.755 jaar geleden) werd een nieuw, ondiep dal gevormd, welke ook bekend staat als Terras X en tot uitdrukking komen in de vorm van geulbeddingen met direct naastgelegen en tevens relatief laaggelegen terrasresten. Vanuit de vaak geheel of gedeeltelijk droogliggende geulbeddingen kon in het tweede deel van het Jonge Dryas (een zeer droge fase met sterke eolische activiteit) verstuivingen optreden. Dit rivierduinzand kwam op delen van de met klei bedekte terrasvlakten tot sedimentatie. Vooral 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 centrale en noordoostelijke deel van het plangebied verwacht.

Tijdens het Vroeg-Holoceen werd tijdens overstromingen/hoog water van de Rijn opnieuw kleiige afzettingen gesedimenteerd (2^e Laag van Wijchen). De hoger gelegen gebieden met een dik pakket rivierduinzand bleven vaak gespaard van overstromingen. Booronderzoek dient uit te wijzen op het centrale en noordoostelijke deel van het plangebied altijd behoord zijn gebleven van overstromingen. In het zuidwestelijke deel van het plangebied, binnen het lager gelegen terrasresten en behorend tot Terras X, zal wel een 2^e Laag van Wijchen tot sedimentatie zijn gekomen.). De Rijntak door het gebied van de Oude IJssel is toen wel snel verdwenen, maar het gebied kon bij hoogwater nog steeds overstroomd. 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 treedt 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 rivierduinafzettingen dan wel vlechtende rivierterrasafzettingen, waardoor enig gevormde bodemhorizonten niet meer te herkennen zullen zijn. Het plangebied is merendeels gekarteerd als een poldervaaggrond, bestaande uit lichte zavel (KRd1). Alleen het (uiterst) zuidwestelijke deel van het plangebied is gekarteerd als een poldervaaggrond, bestaande uit zware zavel (KRn2). In de volksmond worden beide bodems aangeduid als een oude rivierkleigrond. Dit betreft rivierklei dat behoort tot de 2^e Laag van Wijchen en niet zozeer Laat-Holocene rivierklei. Het is een indicatie dat binnen het plangebied alleen een pakket Vroeg-Holocene rivierklei is afgezet (dat vervolgens door moderne bodemingrepen is vermengd met de onderliggende rivierduinafzettingen dan wel vlechtende rivierterrasafzettingen, 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 18, 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 hebben het centrale en noordoostelijke deel van het plangebied die op een rivierduin liggen, een hoge archeologische verwachting voor nederzettingsresten (AWV categorie 6, zie figuur 19). Het zuidwestelijke deel van het plangebied, dat binnen een laaggelegen terrasrest ligt, heeft een lage archeologische verwachting voor nederzettingsresten (AWV categorie 8).

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 18). 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 tien archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij alleen om bureau- en/of booronderzoeken (prospectief onderzoek) (zie tabel VI en figuur 18).

Tabel VI. Overzicht onderzoeksmeldingen

Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
3299806100 en 3299814100	350 meter ten noordwesten	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Belderstraat 16 Uitvoerder: Econsultancy Datum: 22-09-2015 Resultaat: Op grond van de resultaten van het archeologisch vooronderzoek is geadviseerd om 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.
20.485	350 meter ten noordoosten	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.
14.512	850 meter ten zuidoosten	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Bosstraat Uitvoerder: Synthebra BV Datum: 10-11-2005 Onderzoeksnummer: 12.789 Resultaat: In boring 3 is een verstoring tot 120 cm-mv aangetroffen. Op de rest van de onderzoekslocatie is de bodem, afgezien van wat sporen puin in de toplaag, onverstoorde. Geen indicatoren aangetroffen. In het verwachtingsmodel wordt op basis van waarnemingen uit de directe omgeving van het plangebied een lage verwachting aan de onderzoekslocatie gekoppeld. Op basis van de resultaten van het booronderzoek kan deze verwachting worden gehandhaafd. Binnen het plangebied worden geen archeologische vindplaatsen verwacht. Er wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen.
21.563	900 meter ten noordoosten	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Mercuriusstraat Uitvoerder: Synthebra 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.

12.459	950 meter ten zuidwesten	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Slagenweg Uitvoerder: Synthebra BV Datum: 07-04-2005 Onderzoeksnummer: 11.661 Resultaat: Het archeologisch bodemarchief is dermate verstoord dat er geen bezwaar bestaat tegen de geplande werkzaamheden.
14.016	1.000 meter ten oosten	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Wielstraat-Europaweg Uitvoerder: Grontmij Datum: 22-12-2004 Onderzoeksnummer: 11.769 Resultaat: Aangezien tijdens het inventariserend veldonderzoek in het plangebied geen archeologische indicatoren zijn aangetroffen en de bodem gedeeltelijk is verstoord, is er geen vervolgonderzoek aanbevolen.
53.388	1.000 meter ten oosten	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Multifunctionele Topsporthal Doetinchem Zuid Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 28-08-2012 Onderzoeksnummer: 45.187 Resultaat: Verstoorde bodem, geen vervolgonderzoek.
59.825	1.000 meter ten oosten	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Sportweg, Sportpark Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 10-01-2014 Onderzoeksnummer: 48.218 Resultaat: Verstoorde bodem, geen vervolgonderzoek.
40.891	1.000 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.
41.436	1.000 meter ten oosten	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Gebied ten Zuiden van de Stokhorstweg en ten westen van de Sportweg Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 28-06-2010 Onderzoeksnummer: 33.069 Resultaat: Gezien de onderzoeksresultaten en de voorgenomen ingrepen in het plangebied IJsbaan is geconcludeerd dat bij de uitvoering hiervan vermoedelijk geen archeologische resten zullen worden verstoord. Op basis hiervan is aanbevolen om in plangebied IJsbaan geen aanvullend archeologisch vooronderzoek te laten verrichten en dit plangebied vrij te geven.

Waarnemingen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan alle bekende archeologische waarnemingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen waarnemingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan vijf waarnemingen geregistreerd (zie tabel VII en figuur 18).

Tabel VII. Overzicht ARCHIS-waarnemingen

Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard van de melding
133.846	600 meter ten zuidoosten	<i>Late-Middeleeuwen</i> : kuilen
400.656	650 meter ten zuidwesten	<i>Neolithicum</i> : vuurstenen kling
133.845	800 meter ten zuidoosten	<i>IJzertijd - Late Middeleeuwen</i> : grondsporen. Vondst van een concentratie grondsporen in een wegcunet op een kleine terrasrestrug te Dichteren. De vindplaats wordt in de literatuur aangeduid als Dichteren 5.

133.848	950 meter ten noordoosten	Late-Middeleeuwen: kuilen
405.205	1000 meter ten zuidwesten	Paleolithicum - IJzertijd: houtskool en een vuurstenen kling

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 18).

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 aantal archeologische onderzoeken uitgevoerd en betreffen alleen bureau- en booronderzoeken (prospectief onderzoek). Tevens liggen deze reeds onderzochte locatie veelal op grotere afstand van het plangebied. De 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. Circa 800 meter ten zuidoosten van het plangebied is tijdens niet-archeologische graafwerkzaamheden een concentratie grondsporen in een wegcu-net aangetroffen, op een kleine terrasrestrug te Dichter. De sporen kon niet nauwkeuriger worden gedateerd dan IJzertijd t/m Late-Middeleeuwen.*

Dit betekent echter nog niet dat het plangebied hierdoor een lagere verwachting krijgt op de aanwezigheid van archeologische resten. Op het rivierduin, waar het centrale en noordoostelijke deel van het plangebied op liggen, is tot op heden geen archeologisch onderzoek uitgevoerd die uitsluitel 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-verzamelaars. Vooral de hoger gelegen terreindelen zoals dekzandruggen en -koppen en de hoogste delen van de dekzandwellingen, 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 dekzandwellingen), 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.

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.

¹⁷ Barends *et al.*, 2006

¹⁸ Van Oosterhout, 2008

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)	-Centrale en noordoostelijke deel plangebied: hoog -Zuidwestelijke deel plangebied: laag	Vuursteenstroomingen 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) -In de top van de vlechtende rivierterrasafzettingen (rivierzand) en in de 2 ^e Laag van Wijchen, mogelijk verstoord/geroerd indien de afdekkende laag Vroeg-Holocene klei en deze vermengd is met de onderliggende vlechtende rivierterrasafzettingen (ten behoeve van grondverbetering voor agrarisch gebruik)
Midden- en Laat-Neolithicum (Landbouwers)	-Centrale en noordoostelijke deel plangebied: hoog -Zuidwestelijke deel plangebied: laag	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) -In de top van de 2 ^e Laag van Wijchen, mogelijk verstoord/geroerd indien de afdekkende laag Vroeg-Holocene klei en deze vermengd is met de onderliggende vlechtende rivierterrasafzettingen (ten behoeve van grondverbetering voor agrarisch gebruik)
Bronstijd - IJzertijd (Landbouwers)	-Centrale en noordoostelijke deel plangebied: hoog -Zuidwestelijke deel plangebied: laag	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) -In de top van de 2 ^e Laag van Wijchen, mogelijk verstoord/geroerd indien de afdekkende laag Vroeg-Holocene klei en deze vermengd is met de onderliggende vlechtende rivierterrasafzettingen (ten behoeve van grondverbetering voor agrarisch gebruik)
Romeinse tijd	-Centrale en noordoostelijke deel plangebied: hoog -Zuidwestelijke deel plangebied: laag	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) -In de top van de 2 ^e Laag van Wijchen, mogelijk verstoord/geroerd indien de afdekkende laag Vroeg-Holocene klei en deze vermengd is met de onderliggende vlechtende rivierterrasafzettingen (ten behoeve van grondverbetering voor agrarisch gebruik)

Middeleeuwen - Nieuwe tijd	-Centrale en noordoostelijke deel plangebied: hoog -Zuidwestelijke deel plangebied: laag	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvorwerpen	-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) -Aan het maaiveld en in en/of direct onder de bouwvoor, mogelijk verstoord/geroerd indien de afdekkende laag Vroeg-Holocene klei en deze vermengd is met de onderliggende vlechtende rivierterrasafzettingen (ten behoeve van grondverbetering voor agrarisch gebruik)
----------------------------	---	--	---

Volgens de archeologische waarden- en verwachtingskaart van de gemeente Doetinchem ligt het plangebied binnen het rivierlandschap. Hierbij liggen het centrale en noordoostelijke deel van het plangebied 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*. Het zuidwestelijke deel van het plangebied ligt binnen een lager gelegen terrasrest, waarschijnlijk behorend tot het *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 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 overstroemde), zullen vooral zijn gebruikt als graasgebieden voor vee. Het zuidwestelijke deel van het plangebied vormde dan ook geen gunstige locatie voor (tijdelijke) bewoning. De lager gelegen terrasresten zullen regelmatig te kampen hebben gehad met natte/dras-sige condities.

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 directe omgeving van het plangebied niet aangetroffen. Hierbij dient opgemerkt te worden dat op het rivierduin, waar het centrale en noordoostelijke deel van het plangebied op liggen, 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 dan wel vlechtende rivierterrasafzettingen in het Vroeg-Holoceen bedekt te zijn geraakt met een pakket rivierklei (2^o Laag van Wijchen). Vaak is dit kleipakket door menselijk toedoen vermengd met de onderliggende rivierduin- dan wel vlechtende rivierterrasafzettingen, ter verbetering van de agrarische gebruiksmogelijkheden, met als gevolg verstoring van het oorspronkelijke bodemprofiel. Historisch kaartmateriaal geeft aan dat het overgrote deel van het plangebied in de tweede helft van de 18^e eeuw nog woeste grond betrof (nog niet ontgonnen). Alleen het uiterst noordoostelijke deel van het plangebied was al in gebruik als akkerland. Direct ten noorden van het plangebied lag het boerenerf De Huut. In het begin van de 19^e eeuw was het gehele plangebied in gebruik genomen als akkerland.

Rond begin jaren '30 van de 20^e eeuw hebben in het uiterst noordelijke deel van het plangebied bouwwerkzaamheden plaatsgevonden, deel uitmakend van een boerenerf dat langs de zuidzijde van de Belderstraat was ontstaan en tegenover het erf De Huut. De bebouwing binnen het uiterst noordelijke deel van het plangebied kent enkele uitbreidingsfasen tot in de jaren '80 van de 20^e eeuw. Destijds was het plangebied grotendeels in gebruik als grasland en kwam de woonwijk De Huet tot ontwikkeling. In de eerste helft van de jaren '90 van de 20^e eeuw wordt het winkelcentrum De Bongerd aangelegd. Hierbij zal de voormalige bebouwing in het uiterst noordelijke deel van het plangebied (veestallen/-schuren) volledig zijn verwijderd (ook de ondergrondse delen), aangezien de huidige winkelpanden gefundeerd zijn tot een minimale diepte van 150 cm -mv.

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 voor het centrale en noordoostelijke deel van het plangebied en laag geacht voor het zuidwestelijke deel van het plangebied (zie tabel VIII), conform de archeologische beleidskaart van de gemeente Doetinchem. In het centrale en noordoostelijke deel van het plangebied worden archeologische resten verwacht in en direct onder de bouwvoor/in de top van de rivierduinafzettingen (top holtpodzolbodem ofwel bruine bosgrond). Deze zijn mogelijk verstoord/geroerd, zeker wanneer er sprake is geweest van een afdekkende laag Vroeg-Holocene klei en deze vermengd is met het onderliggende rivierduinzand (intensieve bewerking ten behoeve van grondverbetering voor agrarisch gebruik, vorming van zogenaamde zanderijgronden). In het zuidwestelijke deel van het plangebied worden eventueel aanwezige archeologische resten uit de periode vanaf het Laat-Paleolithicum verwacht in top van de 2^e Laag van Wijchen en/of in de top van de vlechtende rivierterrasafzettingen. De archeologische resten zullen hoofdzakelijk bestaan uit aardewerk- en/of vuursteenstroomingen. 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 de geraadpleegde bouwdoSSIERS zijn gegevens bekend over de bestaande bebouwing binnen het plangebied (winkels, sporthal en naastgelegen recreatieruimte). Van de winkels (behorend tot het winkelcentrum De Bongerd) is bekend dat deze zijn gefundeerd tot een diepte van minimaal 100 cm -mv of dieper. Een groot deel van de winkelpanden zijn voorzien van funderingsbalken tot circa 110 cm -mv en staande op betonnen poeren van circa 80 cm hoogte. Plaatselijk hebben dus ingrepen tot minimaal 190 cm -mv plaatsgevonden. De bestaande sporthal is gefundeerd tot circa 165 cm -mv. 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).

Er zijn geen gegevens bekend van de bouw van de vermoedelijke schuren die in het uiterst noordelijke deel van het plangebied hebben gestaan vanaf begin jaren '20 tot begin jaren '80 van de 20^e eeuw, toen dit deel van het plangebied nog tot een boerenerf behoorde en verder gelegen was in een agrarisch buitengebied. Voor de aanleg van deze schuren zal zeer waarschijnlijk ook grond vergraven zijn, waardoor destijds al eventueel aanwezige archeologische resten of sporen verstoord of wellicht geheel zijn weggegraven (afhankelijk van de diepte van het type en de diepte van de bodemingrepen).

De onbebouwde terreindelen/openbare ruimte rondom het winkelcentrum en de sporthal zijn voor een groot deel voorzien van een klinker- of betontegelverharding. Deze openbare ruimte is heringericht tussen 2001 en 2003. Tijdens de eerste bouwwerkzaamheden voor het winkelcentrum in de jaren '80 van de 20^e eeuw was de openbare ruimte ook al ingericht en voorzien van verhardingen. In welke mate het oorspronkelijke bodemprofiel verstoord is geraakt tijdens het aanleggen van de huidige en voormalige verhardingen 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 de rivierduinafzettingen dat wel de vlechtende rivierterrasafzettingen afgedekt zijn geweest met een (dunne) laag Vroeg-Holocene klei (2^e Laag van Wijchen). Bij een ondiep voorkomen van de onderliggende rivierduinafzettingen dat wel de vlechtende rivierterrasafzettingen (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.

Beantwoording van relevante onderzoeksvragen

8. Met welke culturele formatieprocessen heb je te maken in het plangebied?
Het centrale en noordoostelijke deel van het plangebied liggen 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. Het zuidwestelijke deel van het plangebied ligt binnen een lager gelegen terrasrest, waarschijnlijk behorend tot het 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 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. Het zuidwestelijke deel van het plangebied vormde dan ook geen gunstige locatie voor (tijdelijke) bewoning. De lager gelegen terrasresten zullen regelmatig te kampen hebben gehad met natte/drassige condities.

Omdat het plangebied op de Bodemkaart van Nederland gekarteerd is als een oude rivierkleigrond, lijkt het pakket rivierduinafzettingen dan wel vlechtende rivierterrasafzettingen 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 de onderliggende rivierduin- dan wel vlechtende rivierterrasafzettingen, ter verbetering van de agrarische gebruiksmogelijkheden, met als gevolg verstoring van het oorspronkelijke bodemprofiel.

Historisch kaartmateriaal geeft aan dat het overgrote deel van het plangebied in de tweede helft van de 18^e eeuw nog woeste grond betrof (nog niet ontgonnen). Alleen het uiterst noordoostelijke deel van het plangebied was al in gebruik als akkerland. Direct ten noorden van het plangebied lag het boerenerf De Huut. In het begin van de 19^e eeuw was het gehele plangebied in gebruik genomen als akkerland. Rond begin jaren '30 van de 20^e eeuw hebben in het uiterst noordelijke deel van het plangebied bouwwerkzaamheden plaatsgevonden, deel uitmakend van een boerenerf dat langs de zuidzijde van de Belderstraat was ontstaan en tegenover het erf De Huut. De bebouwing binnen het uiterst noordelijke deel van het plangebied kent enkele uitbreidingsfasen tot in de jaren '80 van de 20^e eeuw. Destijds was het plangebied grotendeels in gebruik als grasland en kwam de woonwijk De Huet tot ontwikkeling. In de eerste helft van de jaren '90 van de 20^e eeuw wordt het winkelcentrum De Bongerd aangelegd. Hierbij zal de voormalige bebouwing in het uiterst noordelijke deel van het plangebied (veestallen/-schuren) volledig zijn verwijderd (ook de ondergrondse delen), aangezien de huidige winkelpanden gefundeerd zijn tot een minimale diepte van 150 cm -mv.

9. Welke natuurlijke en culturele formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspredingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoorniveaus 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 centrale en noordoostelijke deel van 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. Wanneer er binnen het centrale en noordoostelijke deel van het plangebied 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) kleinspoelings-Bw-horizont, Cg- en vervolgens de Cr-horizont. Archeologische resten kunnen dan worden verwacht vanaf de top van de rivierduinafzettingen en in de bovenliggende afdekkende kleilaag. Ook hierbinnen zal het sporenniveau zich bevinden en er kan sprake zijn van meerdere archeologische niveaus.

In het zuidwestelijke deel van het plangebied wordt een van nature gevormde oude rivierkleigrond verwacht in de top van de (Vroeg-)Holocene kleilaag met een vergelijkbare bodemopbouw zoals beschreven in voorgaande alinea. Archeologische resten kunnen worden verwacht vanaf de top van de vlechtende rivierterrasafzettingen en in de bovenliggende afdekkende kleilaag. Ook hierbinnen zal het sporenniveau zich bevinden en er kan sprake zijn van meerdere archeologische niveaus.

Het gehele 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 de onderliggende rivierduinafzettingen dan wel de vlechtende rivierterrasafzettingen, om zo de waterhuishouding van dergelijke gronden te verbeteren.

Indien er sprake is van een archeologische vindplaats binnen het plangebied, dan zal de vondstlaag in het afdekkende kleipakket en eventueel in de oorspronkelijke top van de rivierduinafzettingen dan wel de vlechtende rivierterrasafzettingen, 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 rivierduinafzettingen dan wel de vlechtende rivierterrasafzettingen zullen nog wel intact aanwezig zijn, maar er zal dan sprake zijn van een lage spoordichtheid.

Van de winkels (behorend tot het winkelcentrum De Bongerd) is bekend dat deze zijn gefundeerd tot een diepte van minimaal 100 cm -mv of dieper. Een groot deel van de winkelpanden zijn voorzien van funderingsbalken tot circa 110 cm -mv en staande op betonnen poeren van circa 80 cm hoogte. Plaatselijk hebben dus ingrepen tot minimaal 190 cm -mv plaatsgevonden. De bestaande sporthal is gefundeerd tot circa 165 cm -mv. 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).

Er zijn geen gegevens bekend van de bouw van de vermoedelijke schuren die in het uiterst noordelijke deel van het plangebied hebben gestaan vanaf begin jaren '20 tot begin jaren '80 van de 20^e eeuw, toen dit deel van het plangebied nog tot een boerenerf behoorde en verder gelegen was in een agrarisch buitengebied. Voor de aanleg van deze schuren zal zeer waarschijnlijk ook grond vergraven zijn, waardoor destijds al eventueel aanwezige archeologische resten of sporen verstoord of wellicht geheel zijn weggegraven (afhankelijk van de diepte van het type en de diepte van de bodemingrepen).

De onbebouwde terreindelen/openbare ruimte rondom het winkelcentrum en de sporthal zijn voor een groot deel voorzien van een klinker- of betontegelverharding. Deze openbare ruimte is heringericht tussen 2001 en 2003. Tijdens de eerste bouwwerkzaamheden voor het winkelcentrum in de jaren '80 van de 20^e eeuw was de openbare ruimte ook al ingericht en voorzien van verhardingen. In welke mate het oorspronkelijke bodemprofiel verstoord is geraakt tijdens het aanleggen van de huidige en voormalige verhardingen 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 de rivierduinafzettingen dat wel de vlechtende rivierterrasafzettingen afgedekt zijn geweest met een (dunne) laag Vroeg-Holocene klei (2^e Laag van Wijchen). Bij een ondiep voorkomen van de onderliggende rivierduinafzettingen dat wel de vlechtende rivierterrasafzettingen (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 voor het centrale en noordoostelijke deel van het plangebied de verwachting hoog en voor het zuidwestelijke deel van het plangebied laag voor de aanwezigheid van resten en sporen. In de tijd van de Jagers-Verzamelaars (einde Laat-Paleolithicum en Mesolithicum) zal het 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. De lager gelegen terrasresten zullen regelmatig te kampen hebben gehad met natte/drassige condities. Het zuidwestelijke deel van het plangebied vormde dan ook geen gunstige locatie voor (tijdelijke) bewoning.

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 sporencusters voorkomen, bestaande uit resten van greppels, erfafscheidingen, kuilen, de paalkuilen van één of meerdere (bij)gebouwen. De verwachting is dat door het agrarisch gebruik, ingrepen ten behoeve van de verbetering van de waterhuishouding van de grond (gebroken gronden/zanderijgronden) en moderne bodemingrepen uitgevoerd ten behoeve van de realisatie van het winkelcentrum De Bongerd, het van nature gevormde bodemprofiel verstoord is geraakt. Hierdoor zal het archeologisch spoorniveau zijn verstoord en ex-situ liggende mobilia (archeologische resten) blootgesteld zijn aan degradatieprocessen.

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. De overgang van het centrale naar het zuidwestelijke deel van het plangebied neemt een dergelijke positie in. Hierdoor is de kans op de aanwezigheid van water- en drenkkuilen en/of een dumplocatie binnen het plangebied ook 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 directe omgeving van het plangebied niet aangetroffen. Hierbij dient opgemerkt te worden dat op het rivierduin, waar het centrale en noordoostelijke deel van het plangebied op liggen, tot op heden geen archeologisch onderzoek uitgevoerd is die uitsluitsel geven over de aan- of afwezigheid van vindplaatsen.

11. Hoe manifesteren deze zich tijdens het prospectieonderzoek?

Indien er binnen het gehele plangebied van nature een afdekkend kleipakket voorkomt en er vermenging heeft plaatsgevonden van de onderliggende rivierduinafzettingen dan wel de vlechtende rivierterrasafzettingen, dan wordt er vanuit gegaan dat de aanwezigheid van een archeologische vindplaats zich bij een booronderzoek voornamelijk manifesteert door middel van de nog aanwezige, resistente mobilia (vondstmateriaal) in de geroerde grond en huidige bouwvoor. Een belangrijk deel van de mobiele vondsten zal door degradatieprocessen verdwenen zijn, zodat de vondstdichtheid lager is geworden. Afhankelijk van de mate van aantasting van het natuurlijke bodemprofiel (diepte van uitgevoerde bodemverstoringen) zal een deel van het sporenniveau nog intact zijn (complextype 5a/5b) of al volledig zijn vergraven (complextype 6).

Archeologische complexen in de vorm van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelaars) en/of een nederzittingscomplex of huisplaats (Landbouwers) worden voornamelijk verwacht in het centrale en noordoostelijke deel van het plangebied, gelegen op het rivierduin. Ook water- en drenkkuilen (complextype 0) en dumpzones (complextype 3a) kunnen in het plangebied worden verwacht, en dan vooral op de overgang van het rivierduin naar het lager gelegen terrasresten, in het centraal-zuidwestelijke deel van het plangebied. In hoeverre organische resten nog aanwezig zijn is afhankelijk van de diepteligging en heersende grondwaterstanden. Voor het zuidwestelijke deel van het plangebied zullen eventueel aanwezige archeologische resten voornamelijk losse vondsten of rituele deposities betreffen (complextype 0).

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 nederzettingcomplex of huisplaats (Landbouwers) behoren tot het complextype 5a/5b of 6, afhankelijk van de dikte van de Holocene kleilaag (deklaag), waar deze voorkomt binnen het plangebied, en of de bodem antropogeen is bewerkt tot een gebroken grond/zanderijgrond (vermenging afdekende kleilaag met de onderliggende rivierduinafzettingen dan wel vlechtende rivierterrasafzettingen). Door de waterhuishoudkundige bodemingrepen, en daardoor heersende diepere grondwaterstanden kunnen veel van de mobiele vondsten door degradatieprocessen ook verdwenen zijn.

Water- en drenkkuilen en resten van specialistische of rituele activiteiten worden gezien als puntlocaties en hebben dus een zeer beperkte ruimtelijke spreiding (complextype 0). Water- en drenkkuilen kunnen wel tot grote diepte doorlopen in de rivierduinafzettingen dat wel vlechtende rivierterrasafzettingen.

Afvaldumps kunnen een grotere spreiding hebben, waarin veel materiaalsoorten kunnen voorkomen (afval van aardewerk, metaal, bot, hout, verbrandingsresten (houtskool)) 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 nederzettingcomplex of huisplaats (Landbouwers) van het complextype 5a/5b of 6, 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 (vooral door intensieve agrarische bewerking tot gebroken gronden/zanderijgronden en relatief recente en omvangrijke bouwwerkzaamheden ten behoeve van de realisatie van het winkelcentrum De Bongerd), wordt het inventariserend veldonderzoek door middel van boringen uitgevoerd in zowel de verkennende als de karterende fase (KNA protocol 4003, IVO-O). Dit booronderzoek is enkel gericht op de nieuwbouwlocatie in het zuidwestelijke deel van het plangebied en de marge daaromheen (oppervlakte van circa 6.000 m²). Dit ligt in het gebied dat een lage verwachting heeft (gelegen binnen het lager gelegen terrasrest). Met het verkennend booronderzoek wordt de bodemopbouw binnen het plangebied bepaald en wordt onderzocht of de oorspronkelijke bodemopbouw (oude rivierkleigrond) nog wel of niet meer intact is.

Daarnaast zal voor de karterende fase van het booronderzoek met 16 boringen ter plaatse van de huidige onbebouwde terreindelen, 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 nederzettingcomplex of huisplaats (Landbouwers) met een lage vondst-/spoordichtheid, afvaldumps en in zijn algemeenheid puntlocaties.

Resten van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelaars) en/of een nederzettingcomplex 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.

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 (vooral door intensieve agrarische bewerking tot gebroken gronden/zanderijgronden en relatief recente en omvangrijke bouwwerkzaamheden ten behoeve van de realisatie van het winkelcentum De Bongerd), wordt het inventariserend veldonderzoek door middel van boringen uitgevoerd in zowel de verkennende als de karterende fase (KNA protocol 4003, IVO-O). Dit booronderzoek is enkel gericht op de nieuwbouwlocatie in het zuidwestelijke deel van het plangebied en de marge daaromheen (oppervlakte van circa 6.000 m²). Dit ligt in het gebied dat een lage verwachting heeft (gelegen binnen het lager gelegen terrasrest). Met het verkennend booronderzoek wordt de bodemopbouw binnen het plangebied bepaald en wordt onderzocht of de oorspronkelijke bodemopbouw (oude rivierkleigrond) nog wel of niet meer intact is. Daarnaast zal voor de karterende fase van het booronderzoek met 16 boringen ter plaatse van de huidige onbebouwde terreindelen, 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).

¹⁹ Willemse & Kocken, 2013

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 28 september 2015 door ir. E.M. ten Broeke (senior prospector) een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld en aangevuld op 11 april 2019.

In totaal zijn er 21 boringen gezet binnen de nieuwbouwlocatie in het centraal-zuidwestelijke en zuidwestelijke deel van het plangebied en de marge daaromheen (oppervlakte van circa 7.140 m², zie figuur 20). De boringen 1 t/m 16 zijn gezet op 28 september 2015 en op 9 mei 2019 zijn de aanvullende boringen 17 t/m 21 gezet. Er is geboord tot een diepte van maximaal 220 cm -mv met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. De boringen zijn gezet verspreid binnen het plangebied, rekening houdend met de aanwezige bebouwing, en min of meer in drie zuidwest-noordoost gerichte (langs de lengteas van het plangebied) boorraaien. 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 5 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.

4.2 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 6 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 nieuwbouwlocatie

Diepte (cm -mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot minimaal 40 en maximaal 125, gemiddeld tot 70	Lagen lichtbruigrijs tot lichtgrijs gekleurd, zwak siltig, zeer grof zand en grijsbruin gekleurd, zwak grindig, zwak siltig, matig grof zand met resten bouwpuin/-afval	Op-/aangebrachte lagen cunet-/stabilisatiezand en vooral ter plaatse van het parkeerterrein een tussenliggende halfverhardingslaag
Vanaf gemiddeld 70 tot minimaal 80 en maximaal 170, gemiddeld tot 130	Grijs tot oranjebruin gekleurde, zwak grindig, sterk zandige klei tot sterk kleig zand, kalkloos	Geroerde/verstoorde lagen, gebroken grond/zanderijgrond (intensief bewerkt)
Vanaf gemiddeld 130	Lichtbeigebruin tot lichtgrijsbruin gekleurd, zwak grindig, zwak siltig, matig grof zand, kalkloos, slecht gesorteerd	2C-horizont (2Cr-horizont op circa 180 cm -mv), rivierterrasafzettingen, Formatie van Kreftenheye

²⁰ Bosch, 2005

Archeologie (geen archeologische vindplaats aangetroffen)

Van elke boring is afgezien van de lagen cunet-/stabilisatiezand en de tussenliggende halfverhardingslaag het opgeboorde materiaal per afzonderlijke laag apart gezeefd wanneer het los zand betrof of versneden en verbrokken wanneer het klei betrof. In het zeefresidu dan wel het versneden/verbrokkelde 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 lichtbeigebruin tot lichtgrijsbruin gekleurd, zwak grindig, zwak siltig, matig grof zand en is verder kalkloos. Dit betreffen vlechtende rivierterrasafzettingen, behorend tot de Formatie van Kreftenheye. Deze afzettingen bevinden zich in onverstoorde ligging op een diepte van gemiddeld 130 cm, maar zijn ter plaatse van boring 19 al aangetroffen op een diepte van circa 75 cm -mv.*

Boven dit niveau is sprake van een geroerde/verstoorde bodem, in de vorm van een gebroken grond/zanderijgrond veroorzaakt door in het verleden intensieve agrarische bewerking (zie § 3.5 van het bureauonderzoek). Dit geroerde deel van de bodemopbouw, tussen gemiddeld 70 en 130 cm -mv, bestaat uit grijs tot oranjebruin gekleurde, zwak grindig, sterk zandige klei tot sterk kleilig zand. 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 vlechtende rivierterrasafzettingen. Dit ter verbetering van de waterhuishouding van de grond, waardoor beakkering mogelijk was. Of de afdekkende kleilaag alleen een laag Vroeg-Holocene klei (2^e Laag van Wijchen) of ook deels een laag Laat-Holocene klei (voornamelijk afgezet vanaf de Romeinse tijd) betrof, is op basis van de gezette boringen niet meer te achterhalen.

De bovenste 70 cm van het bodemprofiel bestaat uit lagen lichtbruingrijs tot lichtgrijs gekleurd, zwak siltig, zeer grof zand en grijsbruin gekleurd, zwak grindig, zwak siltig, matig grof zand met resten bouwpuin/-afval. Dit betreffen op-/aangebrachte lagen cunet-/stabilisatiezand en vooral ter plaatse van het parkeerterrein een tussenliggende halfverhardingslaag, aangevoerd toen het terrein deel ging uitmaken van het winkelcentrum De Bongerd en bij recente herinrichtingswerkzaamheden van de openbare ruimte (aanleg van het parkeerterrein en voetgangersgedeelten). De aanvullend gezette boringen 17 t/m 21 laten een vergelijkbare bodemopbouw zien/geeft geen verschillen ten opzichte van het in 2015 uitgevoerde booronderzoek.

²¹ Willemse & Kocken, 2013

Van nature bestond de bodemopbouw waarschijnlijk uit een relatief dunne laag zware overstromingsklei op vlechtende rivierterrasafzettingen. Als verbetering van de hydrologische condities is de oorspronkelijke top van de vlechtende rivierterrasafzettingen opgemengd met de bovenliggende kleilaag (bijvoorbeeld door diepploegen). De humeuze bovengrond van deze zogenaamde zanderijgrond is waarschijnlijk afgegraven tijdens de realisatie van het winkelcentrum en daarmee de inrichting van de openbare ruimte. Er zijn namelijk geen humeuze lagen aangetroffen (oorspronkelijke bouwvoor). Vooral in het noordoostelijke deel van het plangebied komen vrij dikke lagen cunet-/stabilisatiezand voor.

De rivierterrasafzettingen kunnen waarschijnlijk gerekend worden tot het laaggelegen terrasrest (zie § 3.6), waarbij echter wel opgemerkt dient te worden dat door de bodemverstorende ingrepen verschillende terrasniveaus niet meer van elkaar te onderscheiden zijn.

15. Wat is de aard, diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten binnen het plangebied?

Zie ook bovenstaande beantwoorde onderzoeksvraag. Onder de op-/aangebrachte lagen cunet-/stabilisatiezand en halfverhardingslaag betreft het aanwezige bodemprofiel een zogenaamde zanderijgrond. Door intensieve bewerking is een vermoedelijk voorheen afdekkende kleilaag opgemengd met de onderliggende vlechtende rivierterrasafzettingen. Door deze verbetering in de waterhuishouding waren deze bodems geschikt als akkerland. Het geraadpleegde historisch kaartmateriaal laat ook zien dat het plangebied voor een lange periode in gebruik is geweest als akkerland. Deze intensieve bewerking bereikt een diepte van gemiddeld 130 cm -mv ten opzichte van het huidige maaiveld. Waarschijnlijk heeft het maaiveldniveau oorspronkelijk lager gelegen, echter dit niveau is niet meer te achterhalen omdat restanten van de humeuze bovengrond niet zijn waargenomen (afgegraven waarschijnlijk tijdens de bouw van het winkelcentrum en inrichting van de omliggende openbare terreindelen). 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. Er zal waarschijnlijk in het verleden sprake zijn geweest van een afdekkende kleilaag gelegen op vlechten rivierterrasafzettingen als natuurlijke bodemopbouw. Deze zijn vermengd ter verbetering van de waterhuishouding, waardoor het plangebied voldoende geschikt was voor gebruik als akkerland. Of de afdekkende kleilaag alleen een laag Vroeg-Holocene klei (2^e Laag van Wijchen) of ook deels een laag Laat-Holocene klei (voornamelijk afgezet vanaf de Romeinse tijd) betref, is op basis van de gezette boringen niet meer te achterhalen.

De onverstoorde bodemopbouw betreft direct vlechtende rivierterrasafzettingen van waarschijnlijk een lager gelegen terrasrest die tijdens het Laat-Glaciaal zijn gesedimenteerd (Terras X). Vanuit dit terrasniveau kon fijn zand opstuiven en als rivierduinzand worden afgezet. In het centrale en oostelijke deel van het plangebied worden deze verwacht, maar hier waren boringen niet noodzakelijk ten aanzien van de geplande bodemingreep). Ter plaatse van de nieuwbouwlocatie in het zuidwestelijke deel van het plangebied zijn geen rivierduinafzettingen aangetroffen.

De lagen cunet-/stabilisatiezand en halfverhardingslaag zijn aangebracht tussen 2001 en 2003, toen de openbare ruimte rondom het winkelcentrum is heringericht/vernieuwd.

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 115 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 waar geboord is, 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.

Artefacten van recente ouderdom kunnen worden verwacht in de lagen cunet-/stabilisatiezand en halfverhardingslaag. De halfverhardingslaag bevat artefacten van recente ouderdom resten/brokken bouwpuin. De lagen cunet-/stabilisatiezand en halfverhardingslaag zijn aangebracht tussen 2001 en 2003, toen de openbare ruimte rondom het winkelcentrum is heringericht/vernieuwd.

Hieronder bevindt zich het resterende deel van een zogenaamde zanderijgrond. Verstoringen voor de vorming van deze grond reiken tot een diepte van minimaal 80 en maximaal 170 cm -mv, gemiddeld tot 130 -mv. In deze grond kunnen artefacten van recente ouderdom en oudere resten in een verstoorde context worden verwacht.

Fase inventariserend veldonderzoek, kartering (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 in de halfverhardingslaag die vooral voorkomt ter plaatse van het onderzochte parkeerterreingedeelte. Dit betreffen recente resten/brokken bouwpuin, aangevoerd tijdens de inrichting van de openbare ruimte tussen 2001 en 2003. Onder de lagen cunet-/stabilisatiezand en halfverhardingslaag zijn in al het opgeboorde materiaal (zowel het resterende deel zanderijgrond als het onderliggende onverstoorde deel van de 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-Verzamelaars), een nederzettingscomplex of huisplaats (Landbouwers) of van afvaldumps. De bodem is onderhavig geweest aan een intensieve agrarische bewerking (voordat het plangebied onderdeel ging uitmaken van de woonwijk De Huet), 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 terreindeel waarbinnen het booronderzoek is uitgevoerd landschappelijk gezien binnen een lager gelegen terrasrest zou liggen, waarschijnlijk behorend tot het Terras X en afgedekt met een laag rivierklei (oude rivierklei, 2^o Laag van Wijchen gesedimenteerd tijdens het Vroeg-Holocene) en/of Laat-Holocene klei (Formatie van Echteld, sedimentatie voornamelijk vanaf de Romeinse tijd). Rivierduinzand werd binnen het terreindeel waarbinnen het booronderzoek is uitgevoerd niet verwacht. Deze komen waarschijnlijk in het centraal-noordelijke en noordoostelijke deel van het plangebied voor. In het centraal-zuidwestelijke en zuidwestelijke deel van het plangebied (het terreindeel waarbinnen het booronderzoek is uitgevoerd) werd een van nature gevormde oude rivierkleigrond verwacht in de top van de top van de Laat- op Vroeg-Holocene kleilaag. Archeologische resten werden verwacht vanaf de top van de vlechtende rivierterrasafzettingen en in de bovenliggende afdekkende kleilaag. Er diende rekening te worden gehouden met meerdere archeologische niveaus. De lager gelegen terrasresten zullen in het verleden wel regelmatig te kampen hebben gehad met natte/drassige condities. Het centraal-zuidwestelijke tot zuidwestelijke deel van het plangebied (het terreindeel waarbinnen het booronderzoek is uitgevoerd) vormde dan ook geen gunstige locatie voor (tijdelijke) bewoning. Archeologische resten die duidelijk wijzen op de aanwezigheid van een archeologisch complextype, zijn tot op heden in de omgeving van het plangebied niet aangetroffen. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal geeft aan dat het terreindeel waarbinnen het booronderzoek is uitgevoerd 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.*

Er gold voor het terreindeel waarbinnen het booronderzoek is uitgevoerd dan ook een lage verwachting op archeologische resten uit alle archeologische perioden vanaf het Laat-Paleolithicum. Voor Jagers-Verzamelaars werden eventueel aanwezige resten (en mogelijk nog sporen) verwacht van een basis-/extractiekamp. Eventueel aanwezige resten en sporen van Landbouwers werden verwacht in de vorm van een nederzettingscomplex 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 5a/5b of 6). Ook de aanwezigheid van water- en drenkkuilen (complextype 0) en dumpzones (complextype 3a) kunnen niet worden uitgesloten. Wel werden voor het zuidwestelijke deel van het plangebied eventueel aanwezige archeologische resten voornamelijk verwacht in de vorm van losse vondsten of rituele deposities (complextype 0).

Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat er in de ondergrond vlechtende rivierterrasafzettingen voorkomen (lager gelegen terrasrest van vermoedelijk Terras X, Formatie van Kreftenheye). Deze afzettingen zijn in onverstoorde vorm aangetroffen vanaf een gemiddelde diepte van 130 cm -mv. Hierboven komt een zogenaamde zanderijgrond voor, waarmee de verwachte intensieve bewerking van de grond tijdens het agrarisch gebruik van de locatie, van het begin van de 19^e eeuw. De zanderijgrond bestaat uit een vermenging van een voorheen voorkomende afdekkende kleilaag met de onderliggende vlechtende rivierterrasafzettingen. 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) betref, is op basis van de gezette boringen niet meer te achterhalen. Van de zanderijgrond is de voorheen humeuze bovengrond waarschijnlijk afgegraven. Er is namelijk geen humeuze bovenlaag aangetroffen in het deel zanderijgrond. Het resterende deel van de zanderijgrond is afgedekt door lagen lagen cunet-/stabilisatiezand en een halfverhardingslaag die zijn aangebracht tussen 2001 en 2003, toen de openbare ruimte rondom het winkelcentrum is heringericht/vernieuwd. Een dik pakket cunet-/stabilisatiezand komt vooral voor in het uiterst noordelijke deel van het onderzochte terrein. De halfverhardingslaag komt vooral voor ter plaatse van de parkeerplaatsen in het centraal-oostelijke oostelijke deel van het onderzochte terrein.

Door de omvorming van de natuurlijke bodemopbouw als zanderijgrond blijkt dus al dat de bodemopbouw verstoord is tot in de oorspronkelijke top van de C-horizont van de vlechtende rivierterrasafzettingen, waardoor eventueel aanwezige archeologische resten buiten reeds verwijderd zijn of niet meer in situ zullen voorkomen. Aangetroffen antropogene resten betreffen alleen resten/brokken recent bouwpuin afkomstig uit de halfverhardingslaag. In het resterende deel zanderijgrond als de onverstoorde vlechtende rivierterrasafzettingen (tot maximaal 220 cm -mv) zijn geen archeologische resten aangetroffen. Door de verstoorde bodemopbouw en het verder ontbreken van archeologische indicatoren in het opgeboorde materiaal geldt voor het onderzochte terreindeel geen verwachting meer op het voorkomen van archeologica.

21. Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, hoe adequaat is de gekozen zoekstrategie geweest (evaluatie resultaten bureauonderzoek)?
Uit het veldonderzoek blijkt dat het terreindeel waarbinnen het booronderzoek is uitgevoerd binnen een terrasrest ligt (vermoedelijk een lager gelegen terrasrest van Terras X) en dat deze voorheen afgedekt is geweest door een dunne laag overstromingsklei. Tijdens de ontginning van het gebied, ten behoeve van agrarisch gebruik, is deze afdekkende kleilaag opgemengd met de onderliggende vlechtende rivierterrasafzettingen, 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 C-horizont van vlechtende rivierterrasafzettingen, 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 (losse vondsten of rituele deposities, complextype 0), restanten van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelaars), een nederzettingcomplex of huisplaats (Landbouwers) (complextype 5b) of van afvaldumps (complextype 3a) nog binnen het onderzochte terreindeel 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. Dit booronderzoek is alleen uitgevoerd voor de nieuwbouwlocatie in het centraal-zuidwestelijke en zuidwestelijke deel van het plangebied en de marge daaromheen (oppervlakte van circa 7.140 m²).

De aangetroffen bodemopbouw binnen de nieuwbouwlocatie bestaat vanaf het maaiveld tot gemiddeld 70 cm -mv uit lagen lichtbruingrijs tot lichtgrijs gekleurd, zwak siltig, zeer grof zand en grijsbruin gekleurd, zwak grindig, zwak siltig, matig grof zand met resten bouwpuin/-afval. Dit betreffen op/aangebrachte lagen cunet-/stabilisatiezand en vooral ter plaatse van het parkeerterrein een tussenliggende halfverhardingslaag, aangevoerd toen het terrein deel ging uitmaken van het winkelcentrum De Bongerd en bij recente herinrichtingswerkzaamheden van de openbare ruimte (aanleg van het parkeerterrein en voetgangersgedeelten tussen 2001 en 2003).

Hieronder bevindt zich een geroerd/verstoord deel van de natuurlijke bodemopbouw, in de vorm van een gebroken grond/zanderijgrond. Dit geroerde deel, tussen gemiddeld 70 en 130 cm -mv, bestaat uit grijs tot oranjebruin gekleurde, kalkloos, zwak grindig, sterk zandige klei tot sterk kleilig zand. 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 vlechtende rivierterrasafzettingen. Dit ter verbetering van de waterhuishouding van de grond, waardoor beakking mogelijk was. Of de afdekkende kleilaag alleen een laag Vroeg-Holocene klei (2^e Laag van Wijchen) of ook deels een laag Laat-Holocene klei (voornamelijk afgezet vanaf de Romeinse tijd) betrof, is op basis van de gezette boringen niet meer te achterhalen.

De onverstoorde bodem, vanaf gemiddeld 130 cm -mv, betreft direct vlechtende rivierterrasafzettingen, in de vorm van lichtbeigebruin tot lichtgrijsbruin gekleurd, kalkloos, zwak grindig, zwak siltig, matig grof zand en vermoedelijk behorend tot een lager gelegen terrasrest van *Terras X*).

Door de omvorming van de natuurlijke bodemopbouw als zanderijgrond blijkt dat de bodemopbouw verstoord is tot in de oorspronkelijke top van de C-horizont van de vlechtende rivierterrasafzettingen, waardoor eventueel aanwezige archeologische resten buiten reeds verwijderd zijn of niet meer in situ zullen voorkomen. Aangetroffen antropogene resten betreffen alleen resten/brokken recent bouwpuin afkomstig uit de halfverhardingslaag. In het resterende deel zanderijgrond als de onverstoorde vlechtende rivierterrasafzettingen (tot maximaal 220 cm -mv) 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 (losse vondsten of rituele deposities, complextype 0), restanten van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelaars), een nederzettingcomplex of huisplaats (Landbouwers) (complextype 5b) of van afvaldumps (complextype 3a) nog binnen het onderzochte terreindeel 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 voor het terreindeel waarbinnen het booronderzoek is uitgevoerd (en waarbinnen de nieuwbouw gepland is). Binnen dit terreindeel is sprake van een verstoord bodemprofiel tot in de vlechtende rivierterrasafzettingen (vorming van een zanderijgrond). Tevens heeft de geleverde onderzoeksinspanning, in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek, geen archeologische indicatoren opgeleverd.

Voor het overige deel van het plangebied, waarvoor alleen een bureauonderzoek is uitgevoerd, dient voorafgaand aan toekomstige ontwikkelingen eerst een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen te worden uitgevoerd, waarna bepaald kan worden of aanvullend archeologisch onderzoek wel of niet noodzakelijk is.

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 toevallig gevonden vondsten 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. D. Kastelein, 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

Achterhoek Agenda 2020; internetsite, september 2015.
<http://www.achterhoek2020.nl/regio-achterhoek/taken/regionale-archeologie/>

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/>

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) - Winkelcentrum De Bongerd

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

Legenda

 Plangebied

Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



Doetinchem (gemeente Doetinchem) - Winkelcentrum De Bongerd

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

Legenda

-  Plangebied

Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied



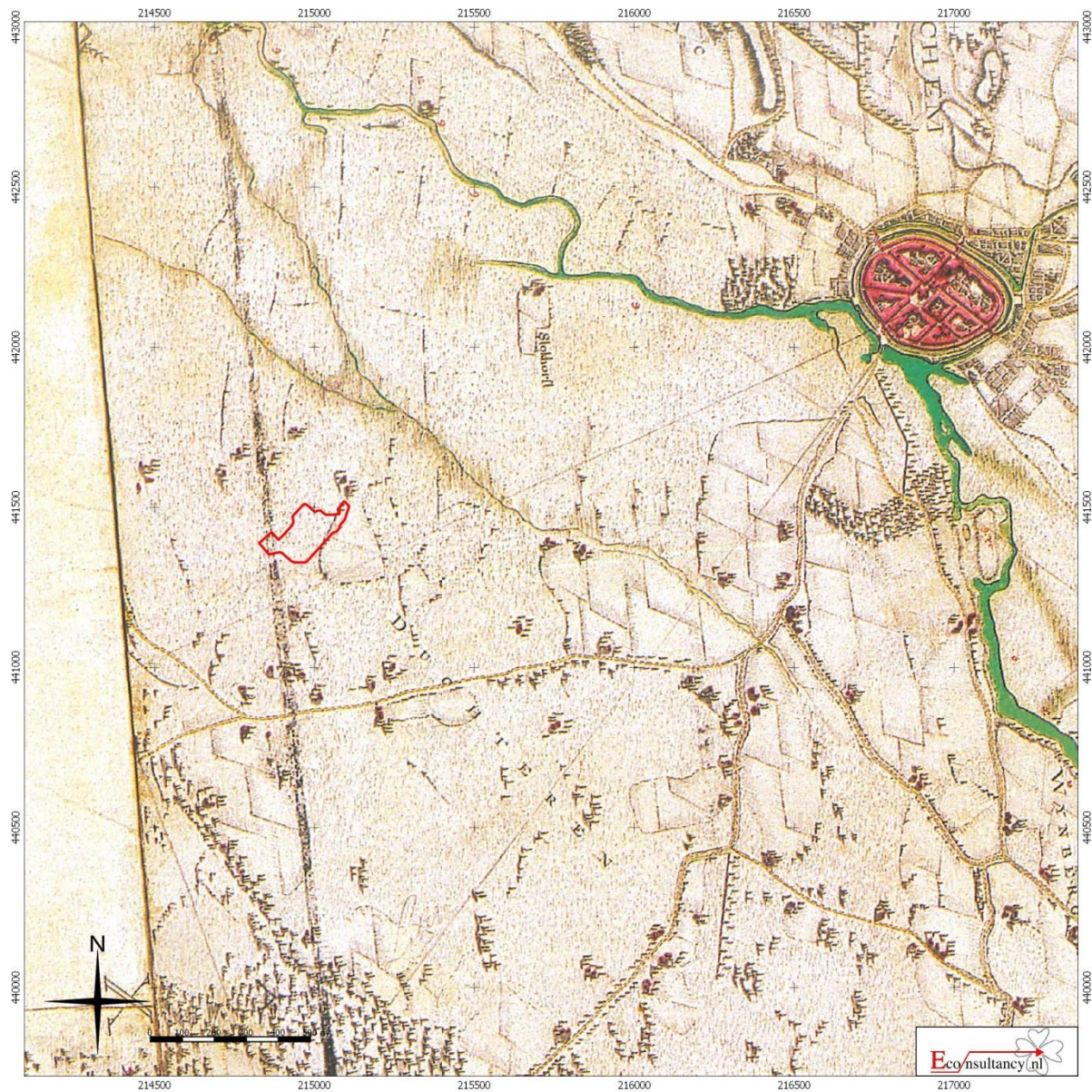
Doetinchem (gemeente Doetinchem) - Winkelcentrum De Bongerd

Luchtfoto van het plangebied (bron: gspot:LUFO_2010)

Legenda



Figuur 4. Situering van het plangebied binnen de Hottingerkaart uit 1773-1794 vanuit kaartblad 83



Doetinchem (gemeente Doetinchem) - Winkelcentrum De Bongerd

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) - Winkelcentrum De Bongerd

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



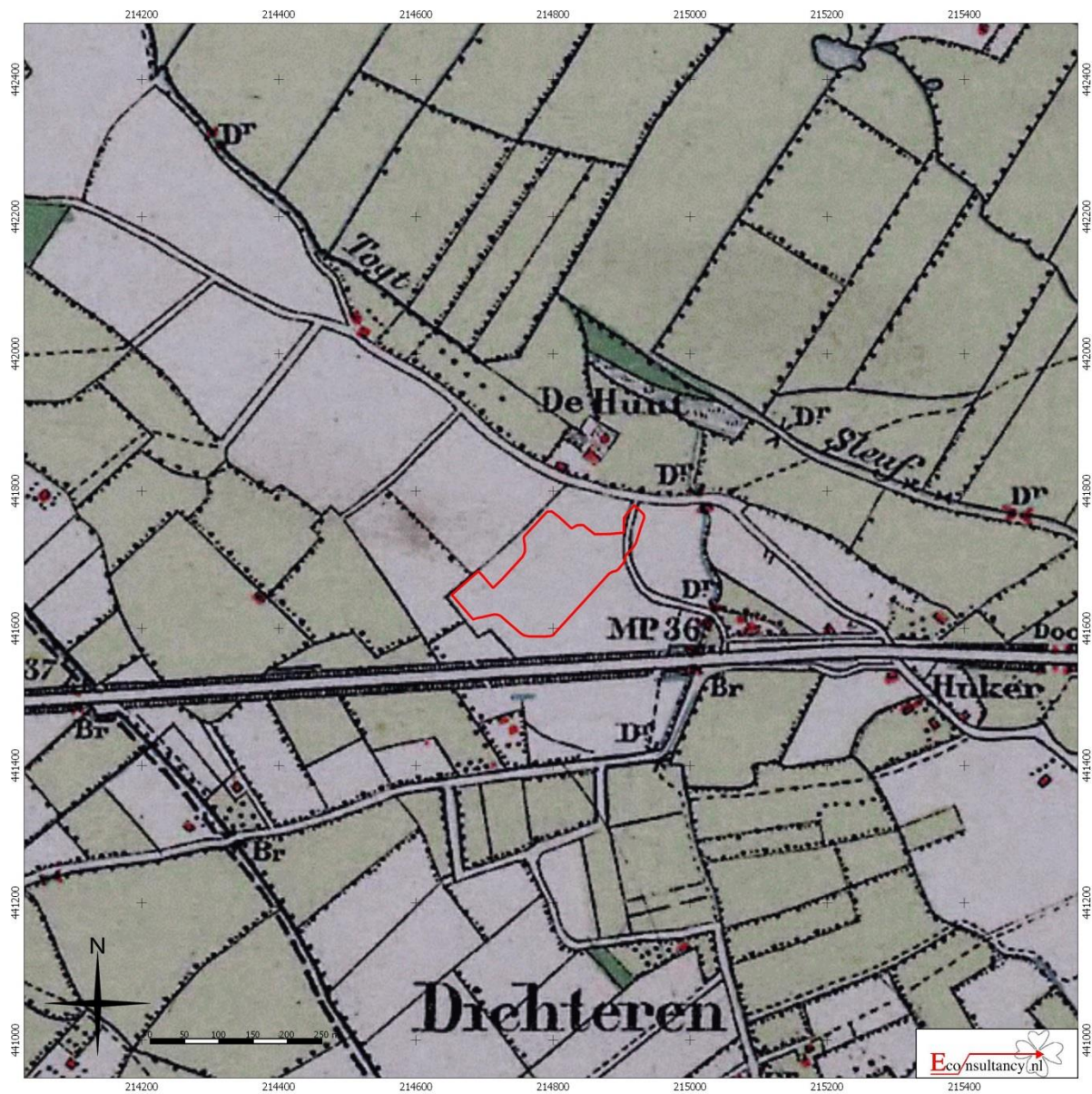
Doetinchem (gemeente Doetinchem) - Winkelcentrum De Bongerd


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

Legenda

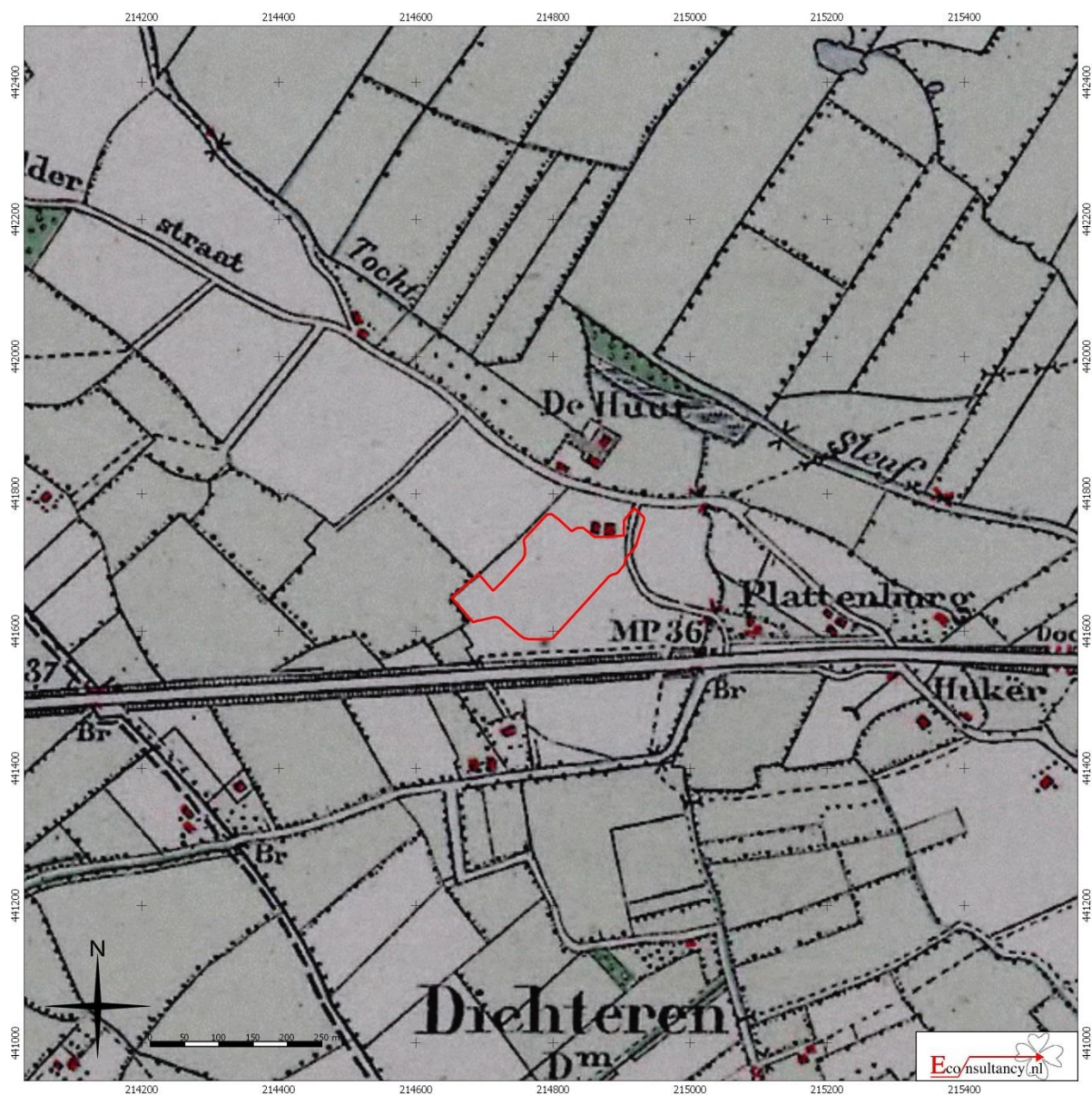
 Plangebied

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



Doetinchem (gemeente Doetinchem) - Winkelcentrum De Bongerd
 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 1920 (Bonneblad)



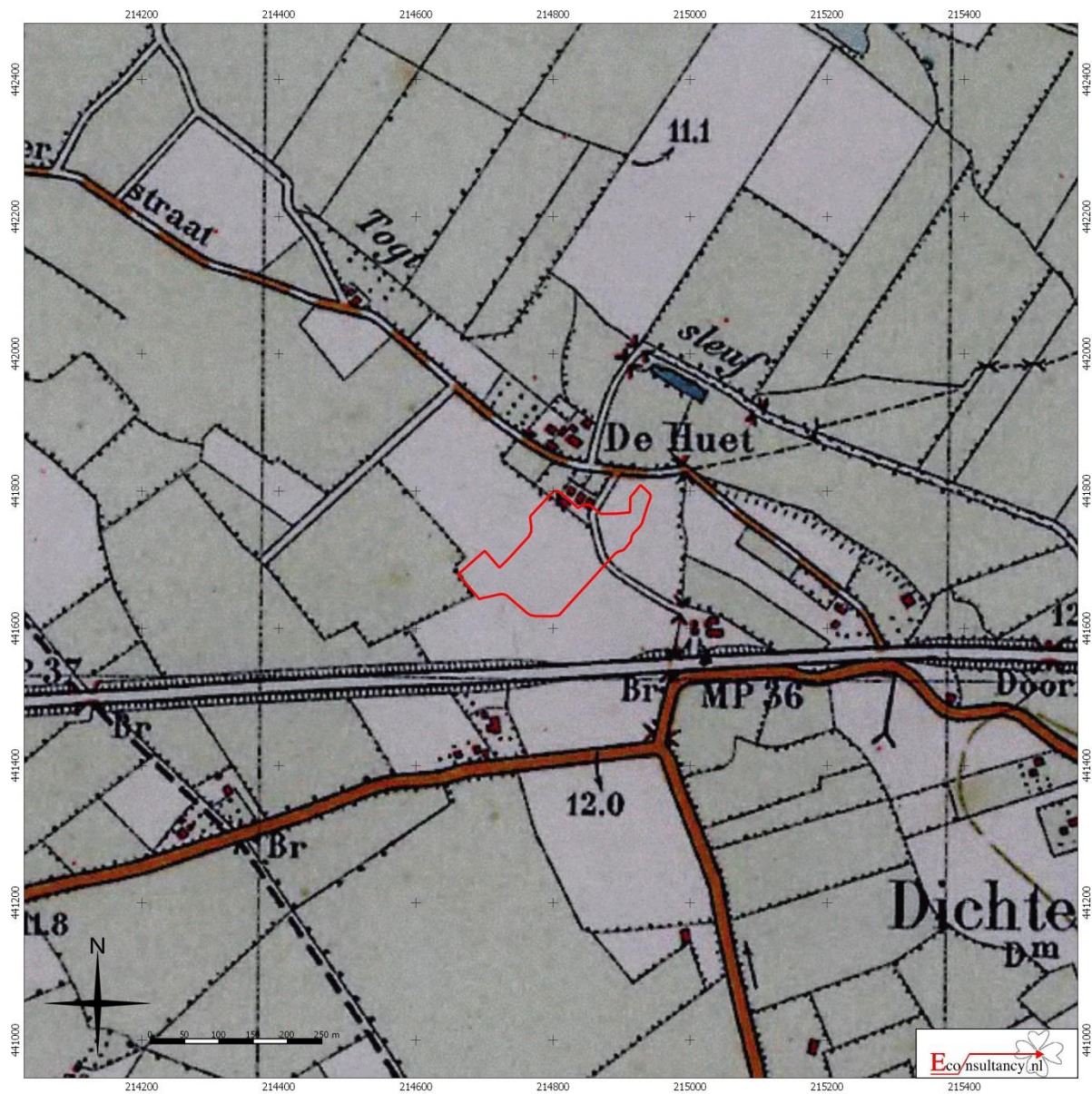
Doetinchem (gemeente Doetinchem) - Winkelcentrum De Bongerd

Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1920 (Bonneblad) (bron:www.watwaswaar.nl)

Legenda

 Plangebied

Figuur 9. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1930 (Bonneblad)



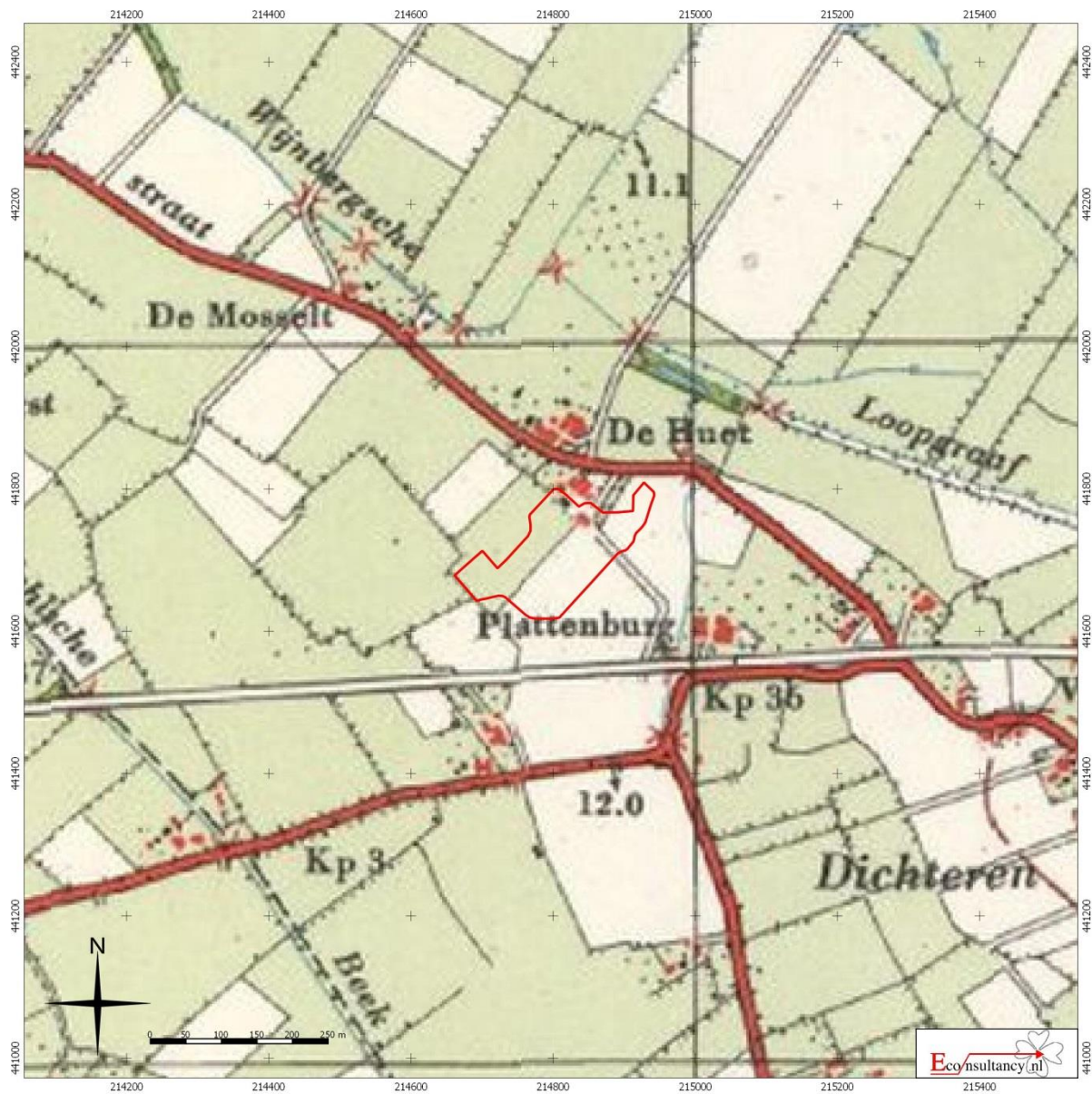
Doetinchem (gemeente Doetinchem) - Winkelcentrum De Bongerd

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

Legenda

 Plangebied

Figuur 10. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1957



Doetinchem (gemeente Doetinchem) - Winkelcentrum De Bongerd

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

Legenda

 Plangebied

Figuur 11. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1977



Doetinchem (gemeente Doetinchem) - Winkelcentrum De Bongerd

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

Legenda

 Plangebied

Figuur 12. *Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1986*



Doetinchem (gemeente Doetinchem) - Winkelcentrum De Bongerd

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

Legenda

 Plangebied

Figuur 13. *Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1995*



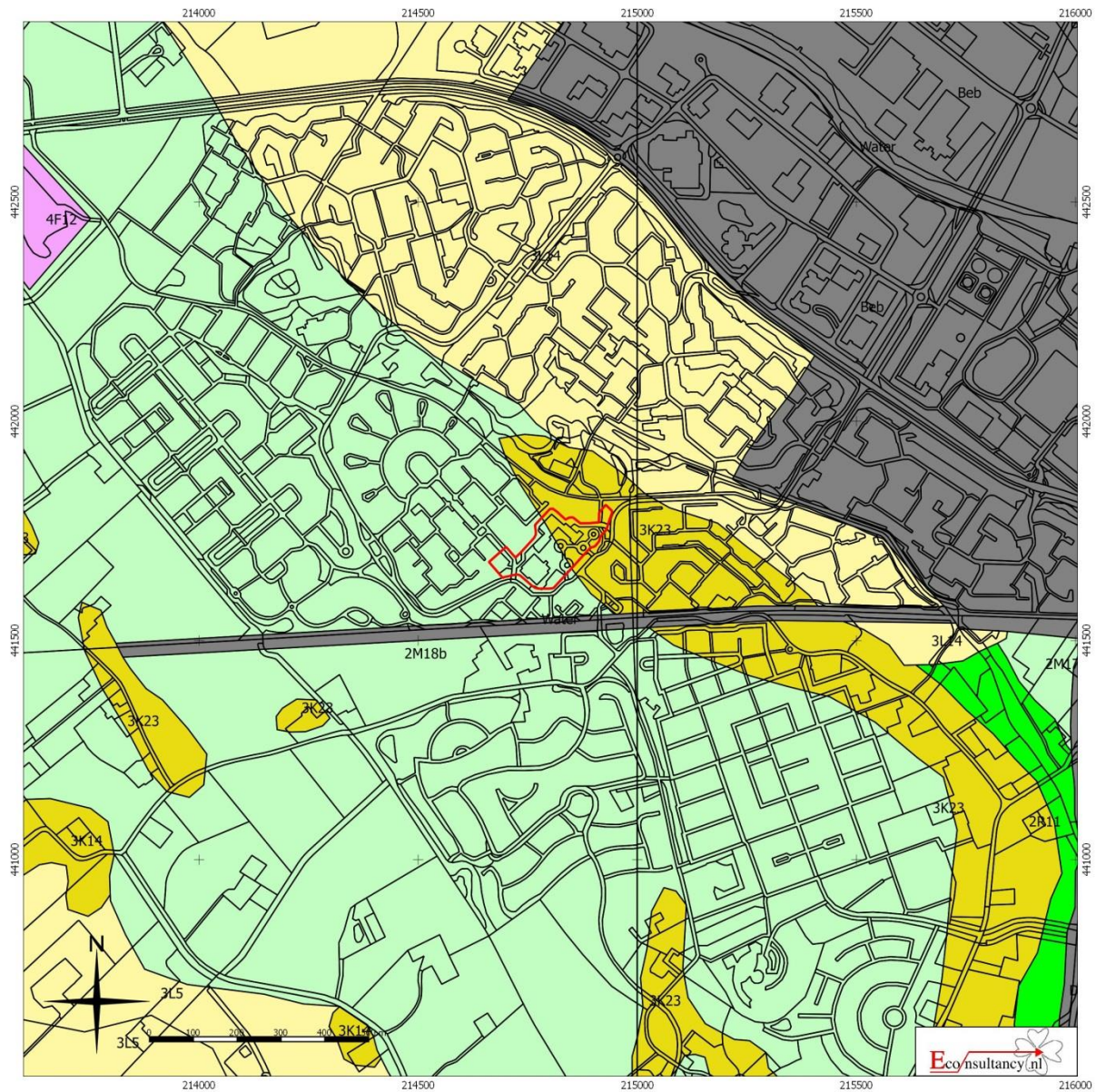
Doetinchem (gemeente Doetinchem) - Winkelcentrum De Bongerd

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

Legenda

 Plangebied

Figuur 14. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland



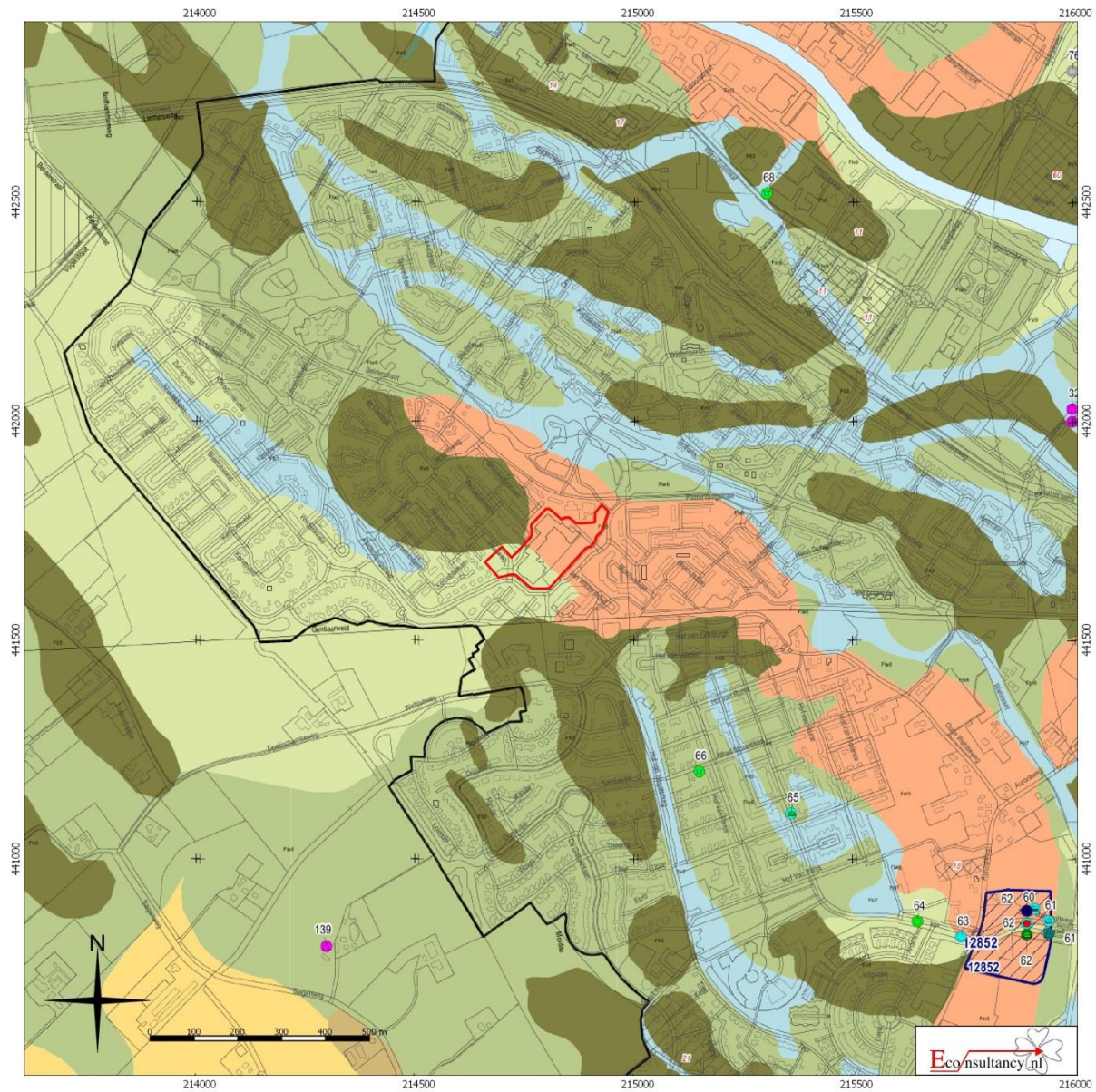
Doetinchem (gemeente Doetinchem) - Winkelcentrum De Bongerd

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	
 Bebouwing	 Niet-waaivormige glooiingen	 Matig diepe dalen	
 Hoge duinen	 Lage ruggen en heuvels	 Diepe dalen	
 Plateaus	 Welvingen	 Water	
 Terrassen	 Vlakten	 Overige	

Figuur 15. *Situering van het plangebied binnen de archeologische waarden- en verwachtingskaart van de gemeente Doetinchem*



Doetinchem (gemeente Doetinchem) - Winkelcentrum De Bongerd
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

Ede1	dekzandruggen en -koppen met plaggendek	hoog
Ede2	dekzandruggen en -koppen met dun plaggendek	hoog
Ede3	dekzandruggen en -koppen	hoog
Ede4	dekzandwellingen	middelmatig
Ede5	dekzandvlakten en -laagten	laag
Ede6	geïsoleerde laagten in het dekzandlandschap	laag

rivierduinlandschap

Fw1p	rivierduinen met plaggendek	hoog
Fw2p	rivierduinen met dun plaggendek	hoog
Fw3	rivierduinen	hoog
Fw4	reliefarme rivierduinen	middelmatig
Fw5	geïsoleerde laagten in het rivierduinlandschap	middelmatig
Fw1	hoge stuifzandruggen	hoog
Fw6	stuifzanden	hoog
Fw2	stuifzandlaagten	middelmatig

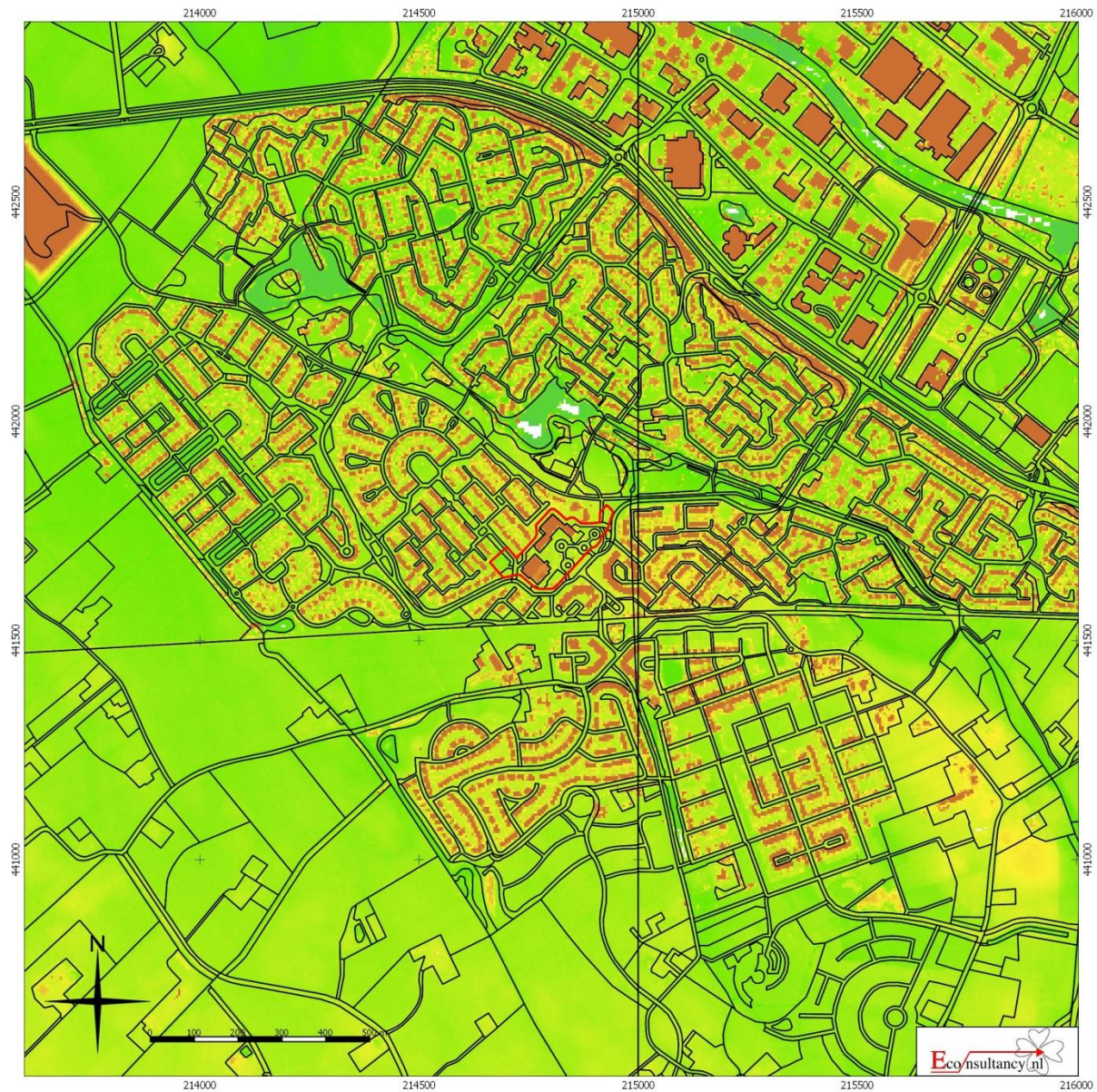
rivierlandschap

Fw3	hooggelegen terrasresten	hoog
Fw4	middelhoog gelegen terrasresten	middelmatig
Fw5	laaggelegen terrasresten	laag
Fw7	oude rivierbeddingen	laag voor nederzettingsresten, 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 16. *Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)*



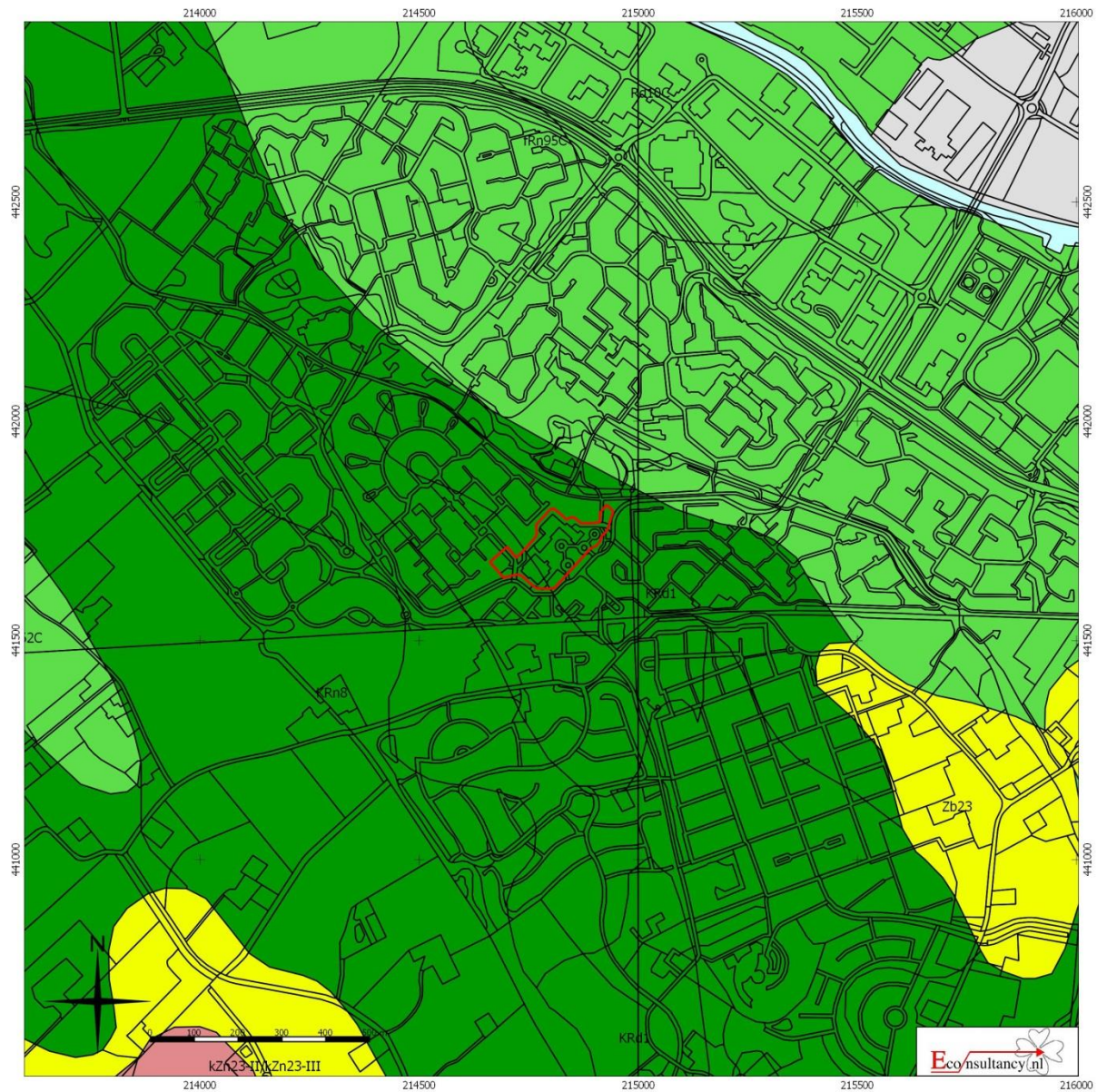
Doetinchem (gemeente Doetinchem) - Winkelcentrum De Bongerd

Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Legenda

 Plangebied

























Figuur 17. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland



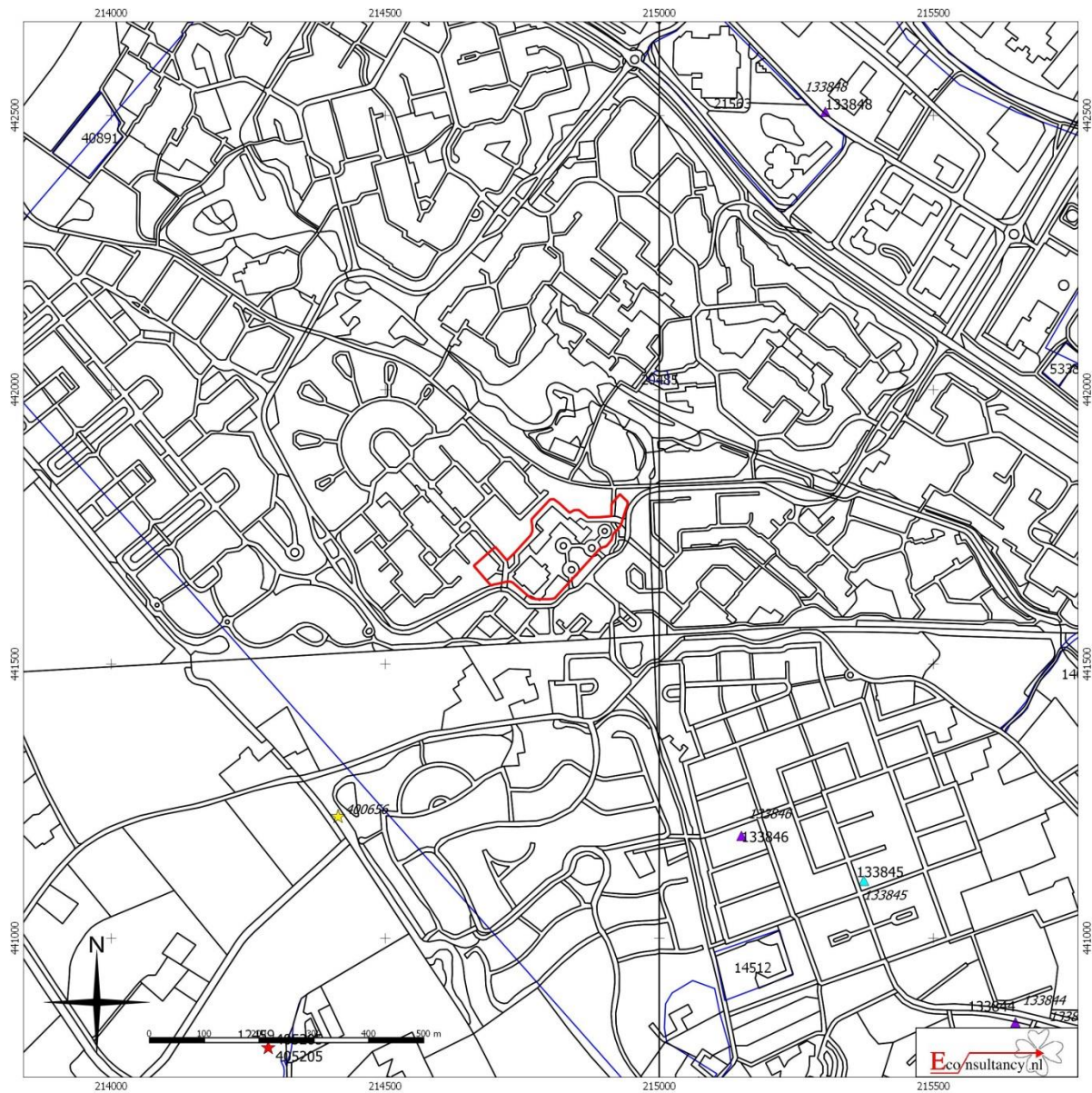
Doetinchem (gemeente Doetinchem) - Winkelcentrum De Bongerd

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 18. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied







Doetinchem (gemeente Doetinchem) - Winkelcentrum De Bongerd

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

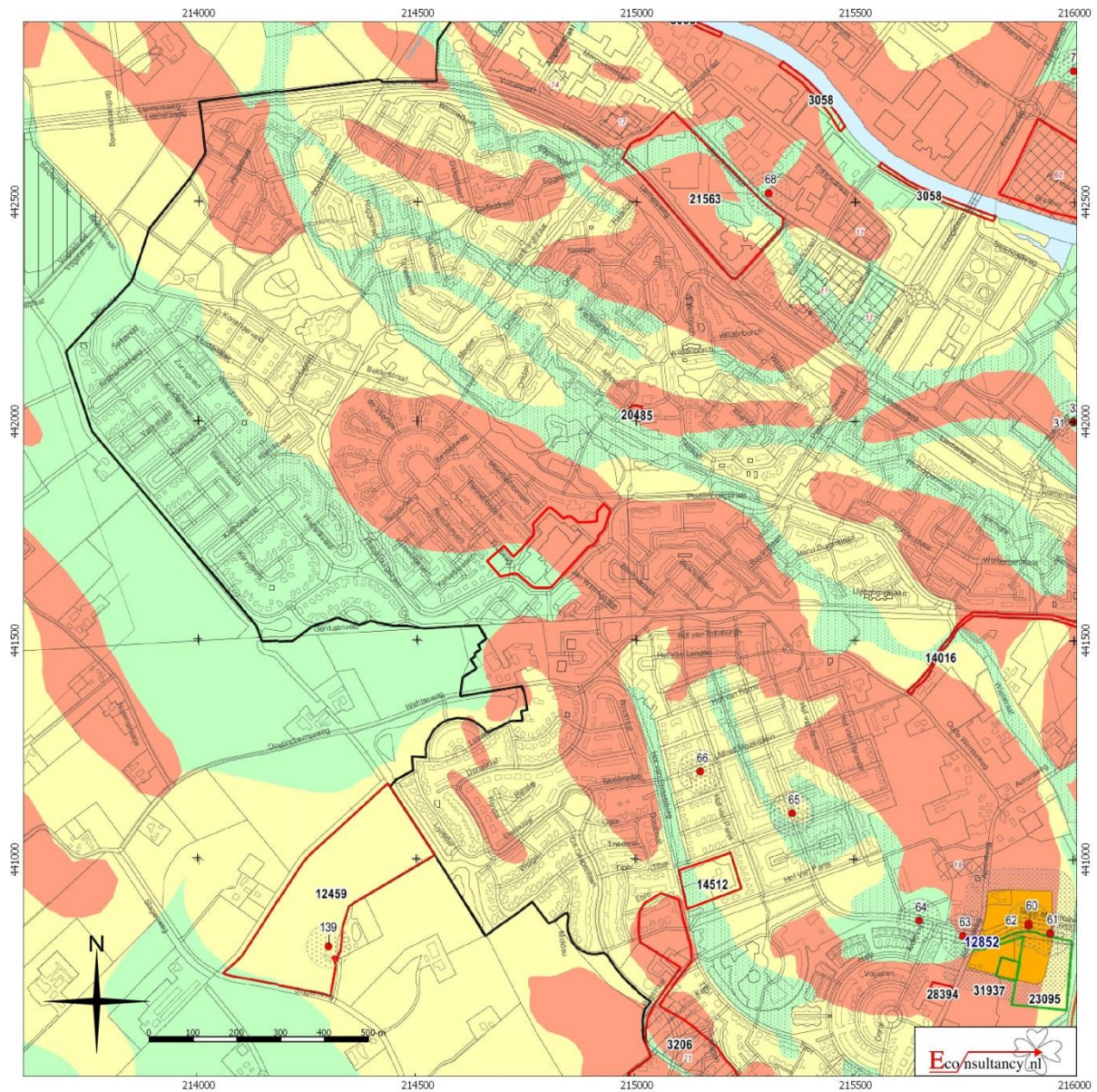
Categorie

-  Nederzetting
-  Grafcontext
-  Verdedigingswerk
-  Religieuze context
-  Onbepaald

Periode

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

Figuur 19. *Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart van de gemeente Doetinchem*







Doetinchem (gemeente Doetinchem) - Winkelcentrum De Bongerd
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 (beschermde 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 nederzettingen, 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.

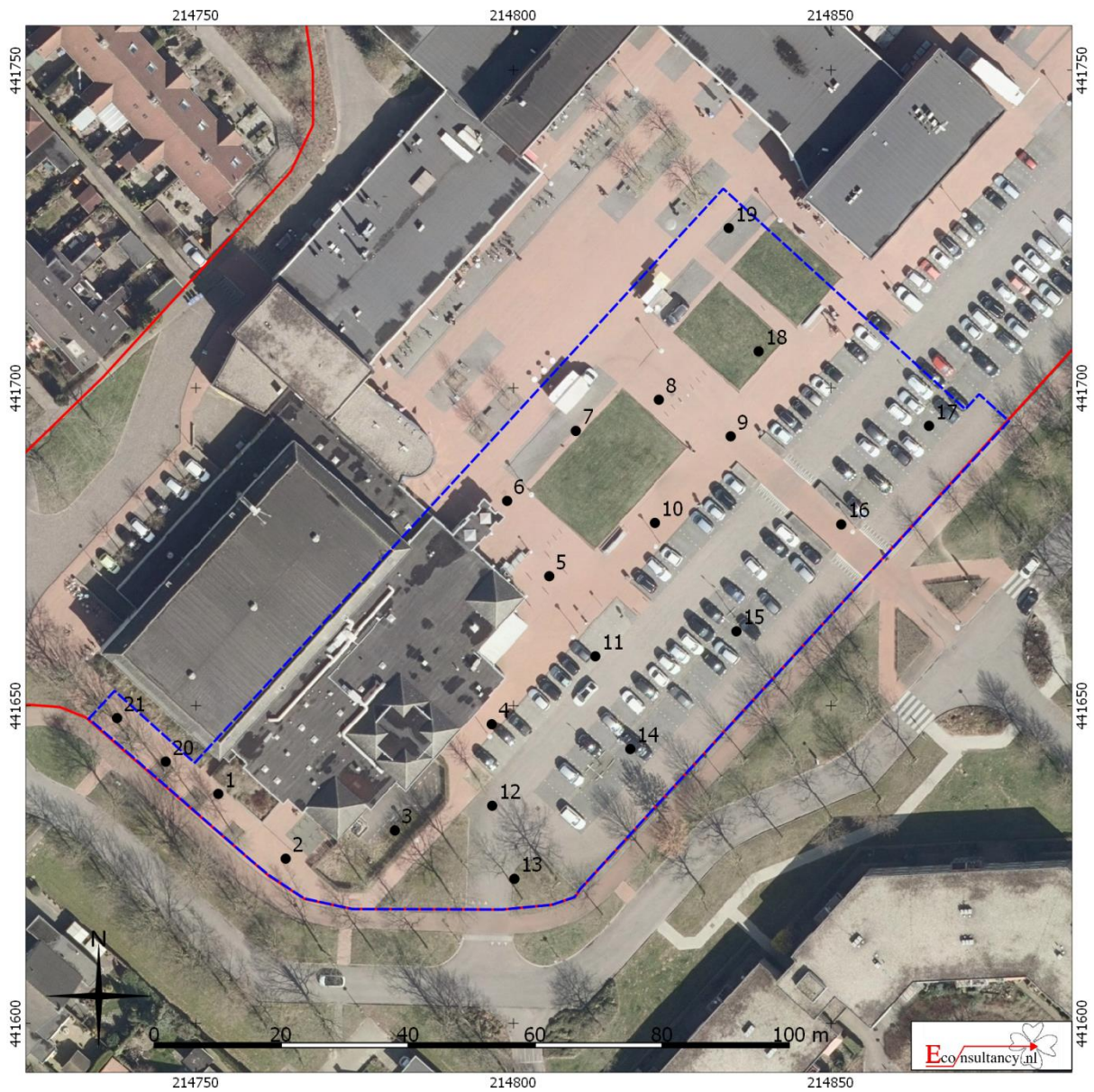
onderzoeksmeldingen

-  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 20. Boorpuntenkaart van het centraal-zuidwestelijke tot zuidwestelijke deel van het plangebied



Doetinchem (gemeente Doetinchem) - Winkelcentrum De Bongerd

Boorpuntenkaart van het centraal-zuidwestelijke tot zuidwestelijke deel van het plangebied

Legenda

- Plangebied
- Boorpunt

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 (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye	Formatie van Boxtel				
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							
75.000				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	Weichselien (ijstijd)				Laat	5a	4	Formatie van Beegden
										5b		
										5c		
	5d											
115.000				Eemien (warme periode)	5e	Eem Formatie						
130.000				Saalien (ijstijd)	6	Formatie van Drente						
370.000	Midden	Midden	Midden	Holsteinien (warme periode)		Formatie van Urk						
410.000				Elsterien (ijstijd)			Formatie van Peelo					
475.000				Cromerien (warme periode)		Formatie van Sterksel						
850.000				Pre-Cromerien								
2.600.000	Vroeg	Vroeg										

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		Holoceen	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd
-12	IVa			Bronstijd		
-800	III			Neolithicum		
815	2650	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol				
-2000		Midden	Atlanticum warm vochtig	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum
-800	8000					
-5300		Vroeg	Boreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend	
-7020	8240					
-8800	9000	Laat-Pleistoceen	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
11.755	10.150			LW II	dennen- en berkenbossen	
12.745	10.800			LW I	open parklandschap	
13.675	11.800				open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
14.025	12.000	Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	
15.700	13.000					
-35.000		Midden-Pleistoceen	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum
75.000						
115.000		Midden-Pleistoceen	Eemien (warme periode)		loofbos	
130.000						
-300.000			Saalien (ijstijd)			Vroeg-Paleolithicum

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

Bijlage 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.

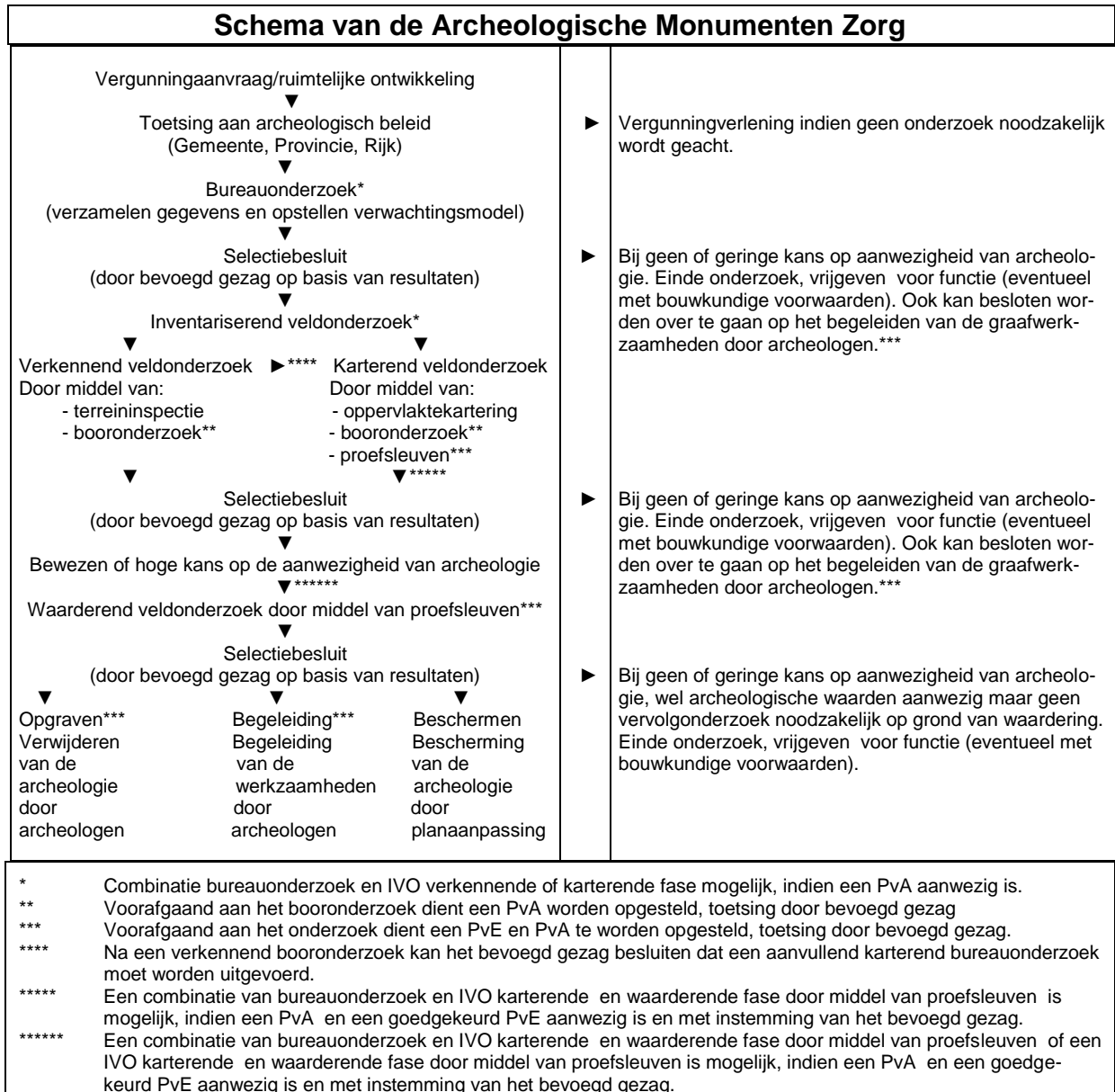
De derde fase: Archeologische Begeleiding (AB) of Opgraven (AAO)

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 Inrichtingsplan

Bijlage 5 *Overzichtsfoto's plangebied en foto's van de opgeboorde profielen*



Vanuit westelijke richting nabij boring 1



Vanuit zuidwestelijke richting nabij boring 2



Vanuit westelijke richting nabij boring 5



Vanuit noordoostelijke richting nabij boring 8



Vanuit oostelijke richting nabij boring 16



Vanuit zuidelijke richting nabij boring 13



Vanuit noordelijke richting nabij boring 19



Vanuit westelijke richting nabij boring 20



Boring 1



Boring 2



Boring 3



Boring 4



Boring 5



Boring 6



Boring 7



Boring 8



Boring 9



Boring 10



Boring 11



Boring 12



Boring 13



Boring 14



Boring 15



Boring 16



Boring 17



Boring 18



Boring 19



Boring 20

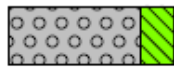


Boring 21

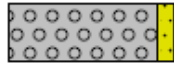
Bijlage 6 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

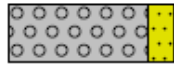
grind



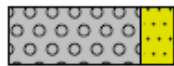
Grind, siltig



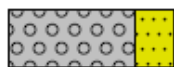
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig



Grind, sterk zandig

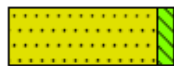


Grind, ulterst zandig

zand



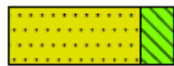
Zand, kleilig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, ulterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleilig



Veen, sterk kleilig



Veen, zwak zandig

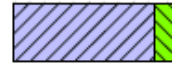


Veen, sterk zandig

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

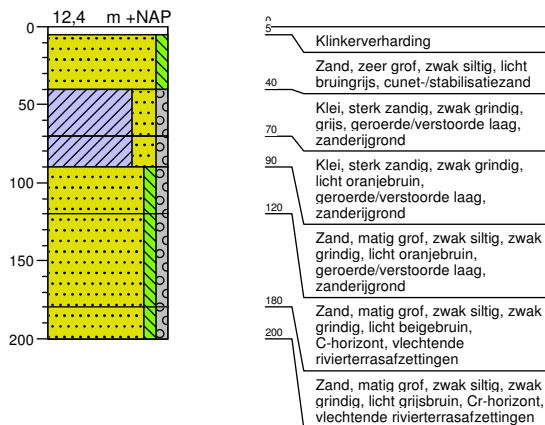


sterk grindig

Bijlage 6 Boorstaten

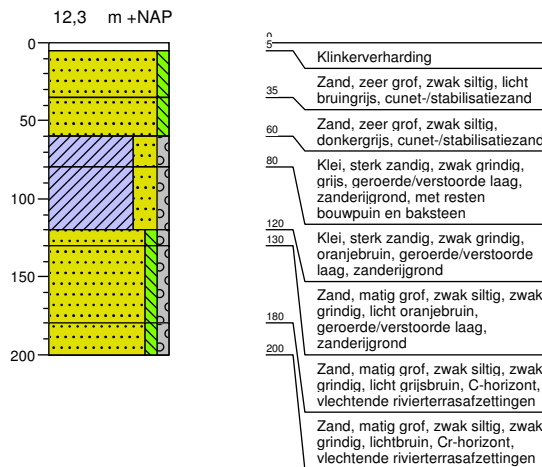
01

X: 214753
Y: 441636



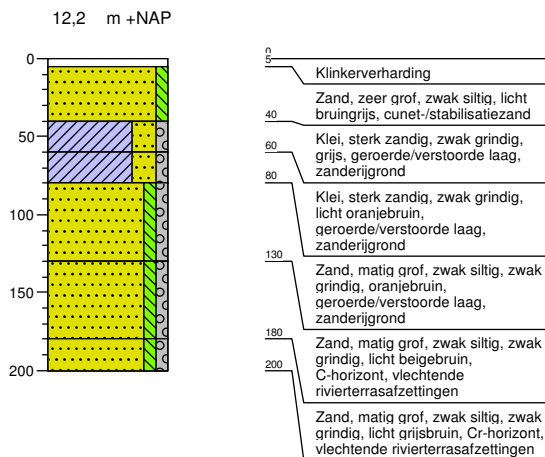
02

X: 214764
Y: 441626



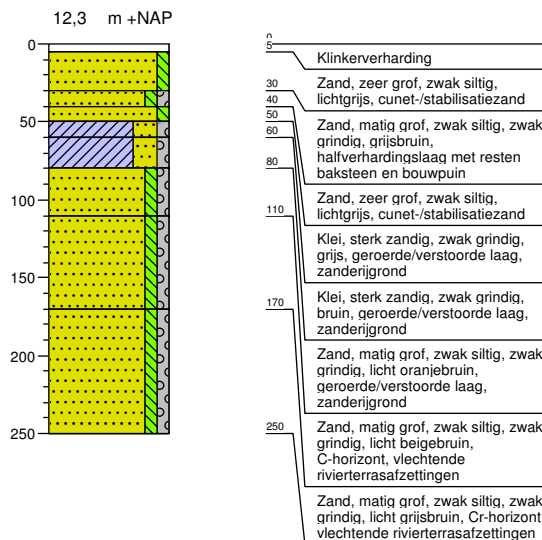
03

X: 214781
Y: 441630



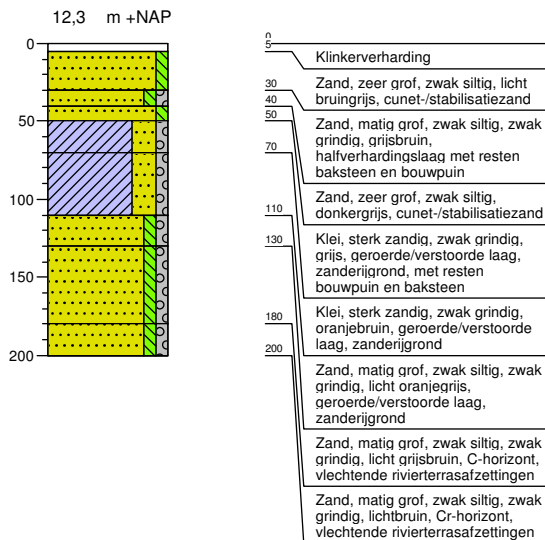
04

X: 214797
Y: 441647



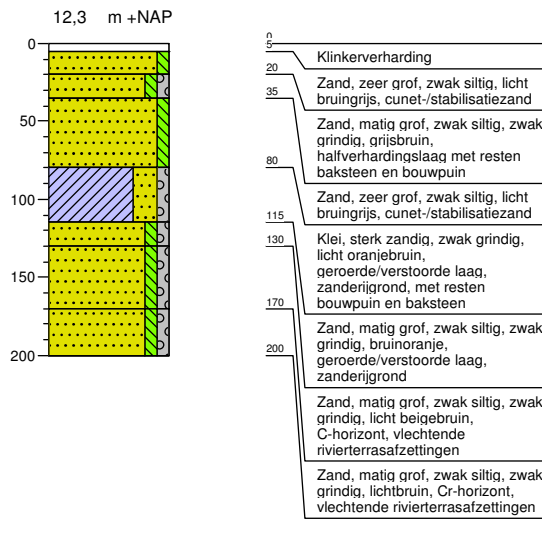
05

X: 214806
Y: 441671



06

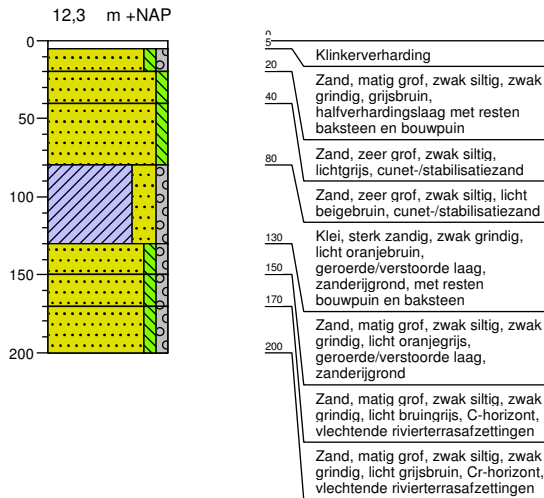
X: 214801
Y: 441682



Bijlage 6 Boorstaten

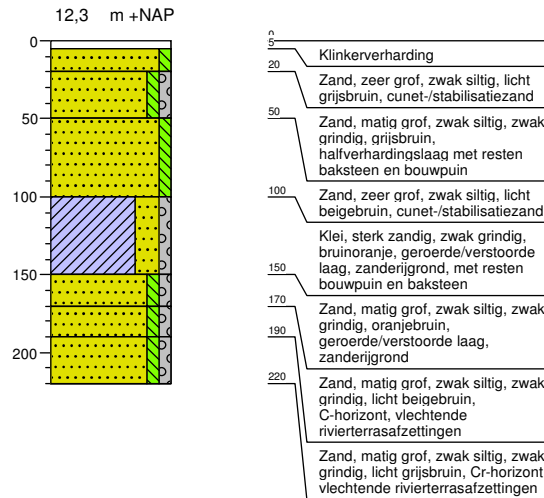
07

X: 214810
Y: 441693



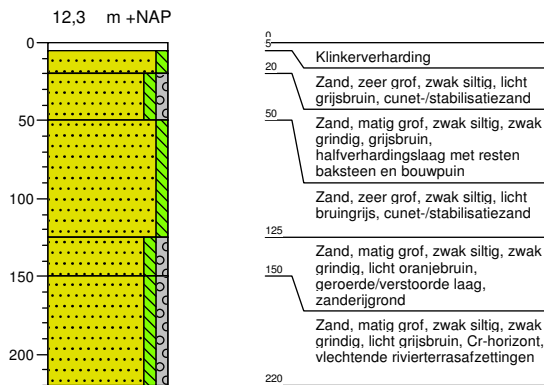
08

X: 214820
Y: 441705



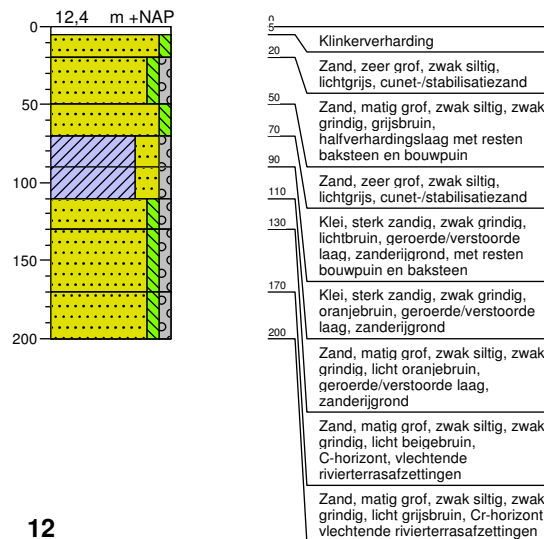
09

X: 214834
Y: 441692



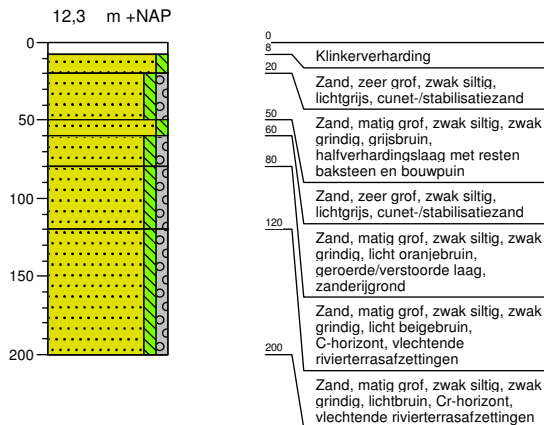
10

X: 214822
Y: 441679



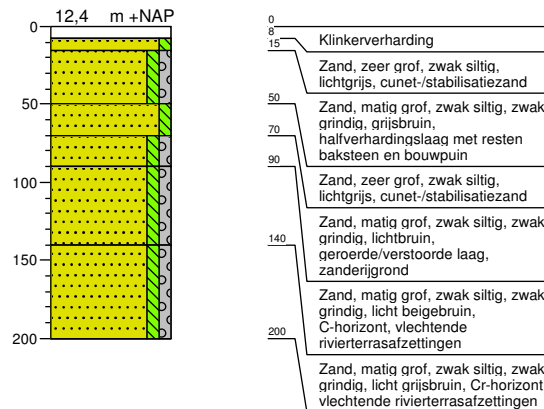
11

X: 214813
Y: 441658



12

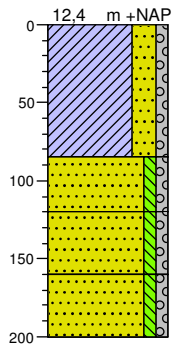
X: 214796
Y: 441634



Bijlage 6 Boorstaten

13

X: 214800
Y: 441623



0
Klei, sterk zandig, zwak grindig, lichtbruin, geroerde/verstoorde laag, zanderijgrond

85
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht oranjebruin, geroerde/verstoorde laag, zanderijgrond

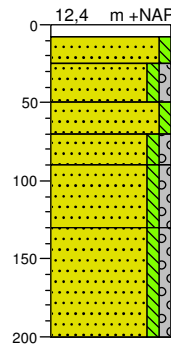
120
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht beigebruin, C-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen

160
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtbruin, Cr-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen

200

14

X: 214818
Y: 441643



0
8
Klinkerverharding

25
Zand, zeer grof, zwak siltig, lichtgrijs, cunet-/stabilisatiezand

50
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijsbruin, halfverhardingslaag met resten baksteen en bouwpuin

70
Zand, zeer grof, zwak siltig, geelbeige, cunet-/stabilisatiezand

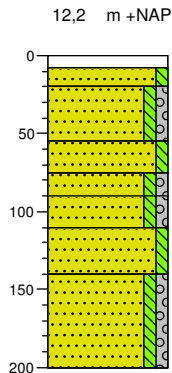
90
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht oranjebruin, geroerde/verstoorde laag, zanderijgrond

130
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht beigebruin, C-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen

200
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtbruin, Cr-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen

15

X: 214835
Y: 441662



0
8
Klinkerverharding

20
Zand, zeer grof, zwak siltig, lichtgrijs, cunet-/stabilisatiezand

55
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijsbruin, halfverhardingslaag met resten baksteen en bouwpuin

75
Zand, zeer grof, zwak siltig, grijs, cunet-/stabilisatiezand

90
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht oranjebruin, geroerde/verstoorde laag, zanderijgrond

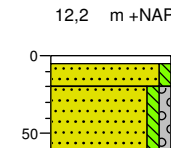
110
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht beigebruin, C-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen

140
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtbruin, C-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen

200
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtbruin, Cr-horizont, vlechtende rivierterrasafzettingen

16

X: 214852
Y: 441678



0
8
Klinkerverharding

20
Zand, zeer grof, zwak siltig, lichtgrijs, cunet-/stabilisatiezand

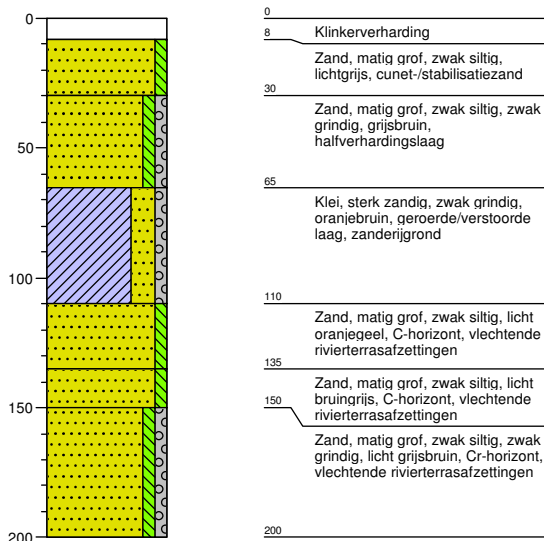
60
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijsbruin, halfverhardingslaag met resten baksteen en bouwpuin, boring gestakt op massieve betonverharding

Bijlage 6 Boorstaten

17

X: 214865,00
Y: 441694,00

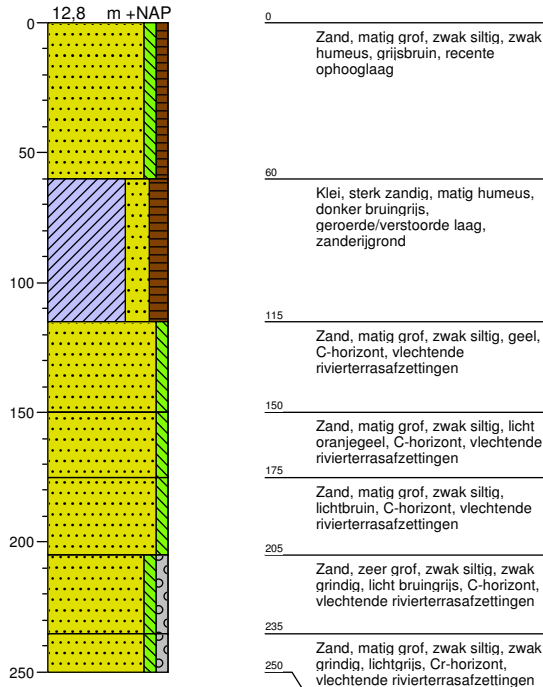
12,3 m +NAP



18

X: 214839,00
Y: 441706,00

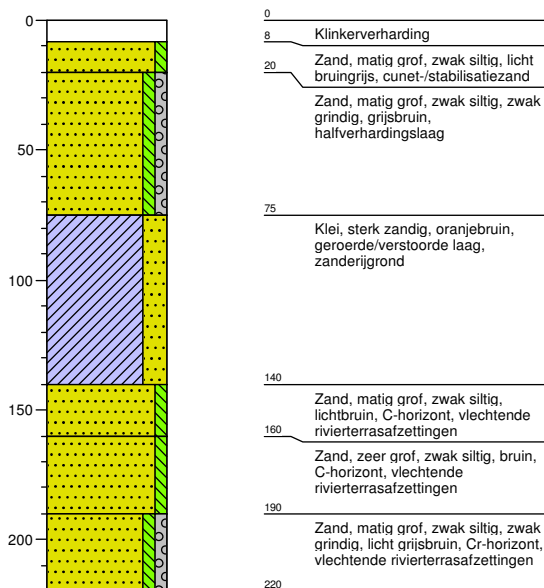
12,8 m +NAP



19

X: 214834,00
Y: 441725,00

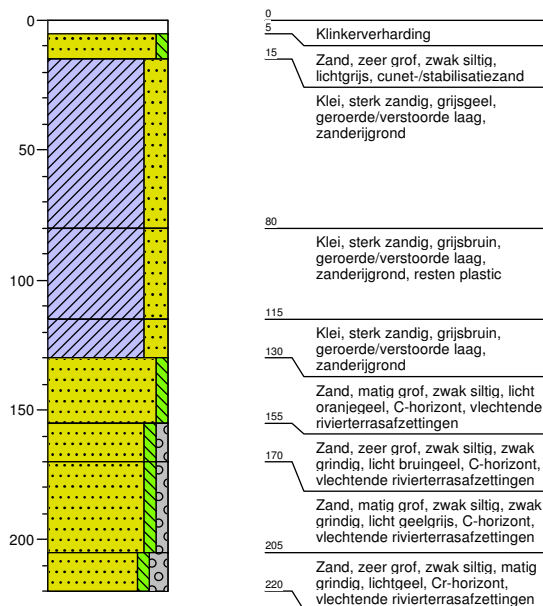
12,4 m +NAP



20

X: 214745,00
Y: 441642,00

12,4 m +NAP



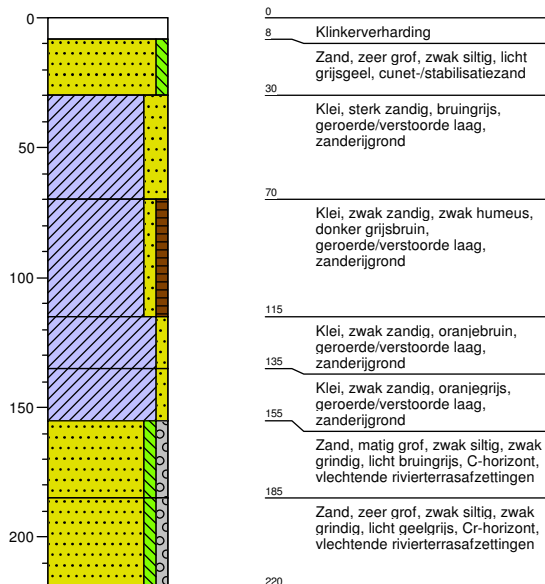
Bijlage 6 Boorstaten

21

X: 214738,00

Y: 441648,00

12,4 m +NAP





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 achtname 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.

Opdrachtgevers

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

