

Bureau voor Archeologie Rapport 706

Centrum, Doorwerth, gemeente Renkum: een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende fase



Colofon

titel: Bureau voor Archeologie Rapport 706. Centrum, Doorwerth,
gemeente Renkum: een bureau- en inventariserend
veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende fase

auteur: F. Roodenburg (junior archeoloog)

autorisatie: A. de Boer (KNA senior prospector)

datum: 6 november 2018

ISSN: 2214-6687

© Bureau voor Archeologie

Koningsweg 244 Utrecht

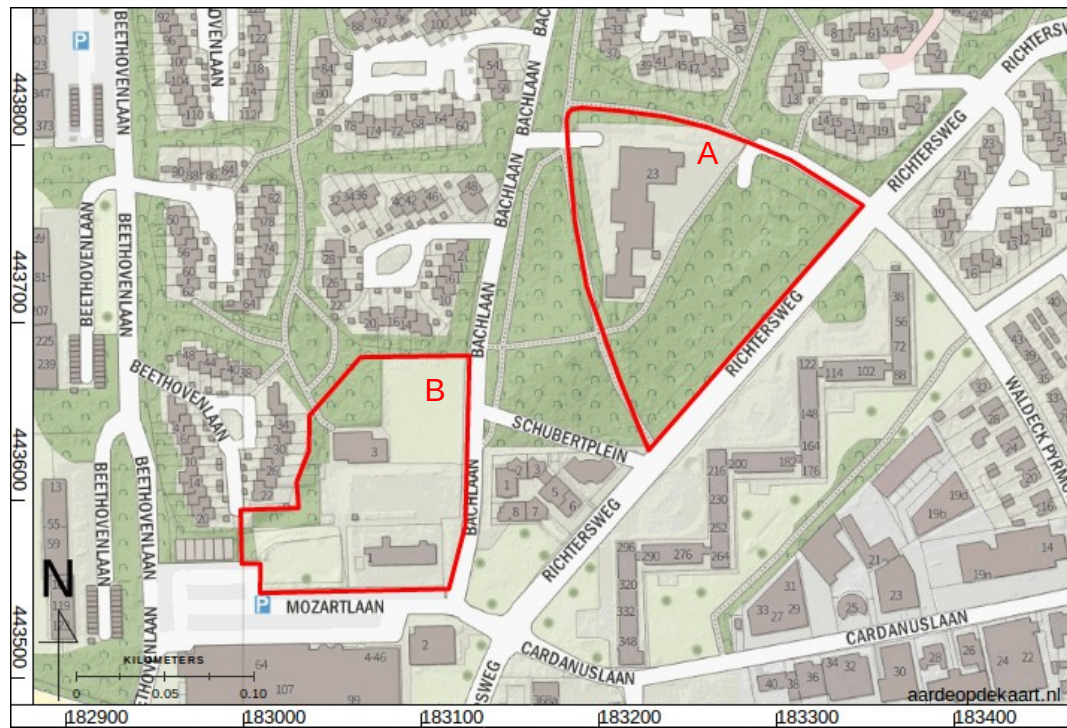
T 030 245 18 95

E info@bureauvoorarcheologie.nl

I <https://www.bureauvoorarcheologie.nl>

Administratieve gegevens

Projectnummer	2017071003
Provincie	Gelderland
Gemeente	Renkum
Plaats	Doorwerth
Toponiem	Centrum
Centrum locatie (m RD)	183.250; 443.740 (x; y)
Omvang plangebied	Deelgebied A is 1,77 ha Deelgebied B is 1,29 ha
Kadastrale gegevens	gemeentecode: DWH00, sectie: C, nummer(s): 3400, 4412, 4562, 4563
ARCHIS onderzoeksmeldingsnummer	4632003100 (ABU); 4644462100 (ABO)
Soort onderzoek	een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende fase
Opdrachtgever	SAB, H. Francken
Uitvoerder	Bureau voor Archeologie, F. Roodenburg, A. de Boer
Kaartblad	40A
(RO) kader onderzoek	Bestemmingsplan wijziging
Periode van uitvoering	Augustus en september 2018
Bevoegde overheid	Gemeente Renkum
Deskundige namens bevoegde overheid	Onbekend
Status goedkeuring bevoegde overheid	Onbekend
Beheerder en plaats van documentatie	Digitale documentatie: ARCHIS en E-Depot Vondstdocumentatie: geen vondsten



Figuur 1: Het onderzoeksgebied (kaartbeeld) met plangebied (rood; www.opentopo.nl). Het onderzoeksgebied bestaat uit twee locaties; A en B.

Inhoudsopgave

	Samenvatting.....	8
1	Inleiding.....	9
	1.1 Doelstelling en vraagstelling.....	9
2	Bureauonderzoek.....	10
	2.1 Methode.....	10
	2.2 Huidige situatie en beoogde ingreep.....	10
	2.3 Aardkunde.....	11
	2.4 Bewoning en historische situatie.....	11
	2.5 Bekende archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden.....	12
	2.6 Mogelijke verstoringen.....	15
	2.7 Gespecificeerde verwachting.....	15
3	Booronderzoek.....	17
	3.1 Methode.....	17
	3.2 Resultaten.....	18
	3.3 Interpretatie.....	19
4	Waardstelling en Selectieadvies.....	20
5	Conclusie.....	21
6	Advies.....	25
7	Literatuur.....	26
	Figuren.....	28
	Bijlage 1: Boorbeschrijvingen.....	48

Lijst met Figuren

Figuur 1: Het onderzoeksgebied (kaartbeeld) met plangebied (rood; www.opentopo.nl). Het onderzoeksgebied bestaat uit twee locaties; A en B.	4
Figuur 2: Archeologische beleidskaart van de gemeente Renkum (Gemeente Renkum 2016).	28
Figuur 3: Luchtfoto van het plangebied met locaties A en B.	28
Figuur 4: Luchtfoto van locatie A.	29
Figuur 5: Foto genomen tijdens het veldwerk. Begroeid terrein van basisschool De Dorendal. Boring 9.	29
Figuur 6: Luchtfoto van locatie B.	30
Figuur 7: Foto van locatie B, genomen vanaf de Bachlaan in westelijke richting (Google Maps Street View juli 2017).	30
Figuur 8: Foto van het sportveld van basisschool De Wegwijzer in het noorden van deelgebied B. Boring 6.	31
Figuur 9: Ontwerptekening van het plangebied.	31
Figuur 10: Geologische kaart (De Mulder 2003).	32
Figuur 11: Geomorfologische kaart (Alterra 2004).	33
Figuur 12: Hoogte- en reliëfkaart van de omgeving van het plangebied (Kadaster - PDOK 2014). Alle hoogtematen zijn weergegeven in meters NAP.	34
Figuur 13: Hoogte- en reliëfkaart van het plangebied (Kadaster - PDOK 2014). Alle hoogtematen zijn weergegeven in meters NAP. Kort ten westen van deelgebied A ligt een opvallende verhoging (zie pijl), dit is mogelijk een grafheuvel.	34
Figuur 14: Bodemkaart (Alterra Wageningen UR 2012).	35
Figuur 15: Locatie van potentiële bodemverontreiniging in deelgebied A (Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Milieu; Provincie Gelderland).	36
Figuur 16: Kaart van de Hoge Heerlijkheid Doorwerth uit 1616 (Kempinck 1616). Het perceel waar het plangebied in ligt wordt aangeduid als "Lantschap Westerhout".	36
Figuur 17: Kaart van de Hoge Heerlijkheid Doorwerth uit 1642 (Kempinck en Geelkercken 1642).	37
Figuur 18: Kaart van de Heerlijkheid Dorenwerth uit 1712 (Kempinck en Heuvel 1712).	37
Figuur 19: Kadastraal minuutplan van de gemeente Doorwerth tussen 1811 en 1832, sectie C, blad 1 ("Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed", MIN05043C01). Het plangebied ligt in perceel 8. De functie van het perceel kan worden teruggevonden in de oorspronkelijke aanwijzende tafel van Doorwerth, sectie C, blad 1 (OAT05043C001). Het betreft hakhout in eigendom van de rentenier Charles Aldenburg, grave van Bentinck, woonachtig in Londen.	38
Figuur 20: Bonnekaart uit 1872 (490-1570 Oosterbeek).	38
Figuur 21: Bonnekaart uit 1912 (490-1574 Oosterbeek).	39
Figuur 22: Bonnekaart uit 1931 (490-1575 Oosterbeek).	39
Figuur 23: Luchtfoto van de RAF uit 1944 (RAF 1940-1945). Flight 114, Run 07, Photo 3153, Date: 1944-09-12, WUR library ID: 325056. De witbalans van de foto is aangepast om de leesbaarheid te verbeteren. Locatie B is omcirkeld.	40
Figuur 24: Topografische kaart uit 1957.	40
Figuur 25: Topografische kaart uit 1966.	41
Figuur 26: Topografische kaart uit 1972.	41

Figuur 27: Topografische kaart uit 1995.....	42
Figuur 28: Bouwjaren van gebouwen in locatie A (Kadaster 2013).....	42
Figuur 29: Bouwjaren van panden in locatie B (Kadaster 2013).....	43
Figuur 30: Archis overzichtskaart (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2017). Archeologische onderzoekmeldingen zijn weergegeven in blauw, waarnemingen in geel en AMK-terreinen in rood. Het plangebied is zwart omrand.....	43
Figuur 31: Boorpuntenkaart bij het archeologisch booronderzoek aan de Mozartlaan (Zielman 2011). Ter plaatse van boring 3 is een intacte podzolbodem aangetroffen. In de overige boringen is sprake van een verstoorde en/of opgebrachte bodem die direct op de C-horizont rust.....	44
Figuur 32: Boorpuntenkaart van locatie A. De voormalige locaties van gebouwen zijn in lichtblauw weergegeven. De locatie van voormalige verharding is grijs omrand. Locaties waar een B-horizont is aangetroffen zijn met bruin weergegeven. Locaties waar nader onderzoek plaats moet vinden zijn ook in bruin weergegeven.....	45
Figuur 33: Boorpuntenkaart van locatie B. Locaties waar een B-horizont is aangetroffen zijn met bruin weergegeven. De boorpunten van archeologisch booronderzoek aan de Mozartlaan zijn met rood weergegeven. Alleen in boorpunt 3 van dit onderzoek (bruin aangegeven) is een intacte bodem aangetroffen. Locaties gemarkeerd voor vervolgonderzoek zijn in bruin aangegeven.....	45
Figuur 34: Schematische weergave van boorprofielen in deelgebied A.....	46
Figuur 35: Schematische weergave van boorprofielen in deelgebied B.....	47

Lijst met Tabellen

Tabel 1: Aardkundige waarden.....	11
Tabel 2: Bekende waarden tot ca. 500 m van het plangebied.....	15

Samenvatting

Bureau voor Archeologie heeft een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen uitgevoerd in verband met sloop- en bouwwerkzaamheden op twee locaties in het Centrum van Doorwerth.

De vraagstelling van het onderzoek luidt: hoe kan rekening gehouden worden met eventuele archeologische waarden bij de voorgenomen ontwikkeling? Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de KNA, protocollen 4002 en 4003. In het kader van het onderzoek zijn kaarten, databases en literatuur geraadpleegd om te komen tot een gespecificeerde archeologische verwachting van het gebied.

Het plangebied bestaat uit twee locaties: A en B. In het plangebied wordt de bestaande bebouwing gesloopt. Op de plaats van locatie A wordt een woonwijk gebouwd. Op de plaats van locatie B wordt mogelijk een school gebouwd.

Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied op een hoge stuwwal ligt die in het Saalien is ontstaan. In het plangebied kunnen archeologische resten vanaf het Paleolithicum aanwezig zijn. In de nabijheid van het plangebied liggen meerdere prehistorische grafheuvels. In de Nieuwe Tijd is het gebied in gebruik als bos. Het plangebied ligt in het operatieterrein van Market Garden uit de Tweede Wereldoorlog. Mogelijk is in het plangebied verschoten munitie aanwezig.

In het plangebied zijn zeventien boringen gezet. Elf zijn tot 100 cm -mv gezet, vier tot 120 cm -mv, één tot 170 cm -mv en één tot 300 cm -mv. De natuurlijke bodem in het plangebied bestaat uit grof zandige gestuwde rivierafzettingen en is in een aantal zones (deels) intact. Tijdens het booronderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

In het plangebied zijn geen landschappelijke gradiënten aanwezig die het gebied aantrekkelijk zouden maken voor kampementen van jagers-verzamelaars. In het plangebied is geen sprake van een bouwlanddek, eventueel aanwezige archeologische resten liggen dicht aan de oppervlakte. Hoewel het gebied doorgaans onaantrekkelijk is als bewoningslocatie voor landbouwers kunnen in het plangebied resten van begravingen aanwezig zijn, met name resten van grafheuvels en/of -velden. Er zijn nu geen terreinvormen als zodanig herkenbaar en eventuele grafheuvels en/of -velden manifesteren zich daarom uitsluitend als grondspoor. Deze kunnen effectief worden opgespoord door middel van een proefsleuvenonderzoek.

Het Bureau voor Archeologie adviseert daarom in zones met een (deels) intacte bodem een proefputten/-sleuvenonderzoek uit te laten voeren door een gecertificeerd archeologisch bedrijf aan de hand van een door de gemeente goedgekeurd Programma van Eisen.

Dit onderzoek is met grote zorgvuldigheid uitgevoerd. Het is echter nooit uit te sluiten dat toch archeologische resten worden aangetroffen bij de graafwerkzaamheden. Eventuele archeologische resten is men verplicht te melden bij de Minister van OCW in overeenstemming met de Erfgoedwet uit 2015. In dit geval wordt aangeraden om contact op te nemen met de gemeente Renkum.

1 Inleiding

Bureau voor Archeologie heeft een archeologisch bureau- en booronderzoek uitgevoerd in verband met sloop- en bouwwerkzaamheden in het Centrum van Doorwerth. Het plangebied bestaat uit twee locaties: A en B (zie fig. 1).

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van de wijziging van het bestemmingsplan.

In het gebied geldt een vastgesteld archeologisch beleid (fig. 2). Plangebied A heeft een middelhoge archeologische verwachting, met uitzondering van de zuidelijke punt die een lage archeologische verwachting heeft. Plangebied B heeft een middelhoge archeologische verwachting. In het geval dat een gebied twee archeologische waarden gelden altijd de maatregelen voor de hoogste verwachtingswaarde. In zones met een middelhoge archeologische verwachting is een onderzoek noodzakelijk wanneer het te verstoren gebied een oppervlak heeft van meer dan 500 m² en de bodemingrepen dieper reiken dan 30 cm.¹

Locatie A heeft een oppervlak van ongeveer 17.700 m². Locatie B heeft een oppervlak van ongeveer 12.850 m². Het plangebied heeft een totaal oppervlak van ca. 30.550 m², zie fig. 9. De beoogde ontwikkeling bevindt zich in de planfase waardoor de diepte van de bodemverstoring onbekend is. Gezien de geplande bouwwerkzaamheden zal de grens van 30 cm -mv echter overschreden worden. Hiermee overschrijdt het plan de vrijstellingscriteria en geldt de verplichting om een onderzoek op de locatie uit te voeren.

Het onderzoeksgebied is een zone met straal van circa 500 m om de ontwikkeling heen.

Het onderzoek is uitgevoerd onder certificaat BRL SIKB 4000,² in overeenstemming met de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.0) en de richtlijnen van het Handboek archeologisch onderzoek in de Regio Arnhem.³

1.1 Doelstelling en vraagstelling

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting. Het doel van het veldonderzoek is het controleren en verfijnen van de archeologische verwachting zodat een beslissing genomen kan worden over hoe met eventuele archeologische waarden rekening moet worden gehouden bij de voorgenomen werkzaamheden.

Het veldonderzoek is uitgevoerd als booronderzoek (IVO – O) en betreft de verkennende Met het verkennende veldonderzoek wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Hiermee worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd.

De onderzoeksvragen met betrekking tot bureauonderzoek (vragen 1 tot en met 10) en verkennend booronderzoek (vragen 11 tot en met 16) uit het Handboek archeologisch onderzoek in de regio Arnhem zijn in dit rapport gebruikt.⁴

1 Gemeente Renkum 2010; Gemeente Renkum 2016

2 <http://www.kiwa.nl/upload/certificate/00094278.pdf>

3 Habraken 2017

4 Habraken 2017

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Het bureauonderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de KNA 4.0, protocol 4002.⁵

In het kader van het onderzoek zijn kaarten, databases en literatuur geraadpleegd om tot een gespecificeerde archeologische verwachting van het gebied te komen. Eerst wordt het plan- en onderzoeksgebied vastgesteld en het onderzoek gemeld bij ARCHIS. Daarna wordt achtereenvolgens de aardkundige, archeologische en historische context van het te onderzoeken gebied bestudeerd. Deze gegevens leiden tot het opstellen van een gespecificeerde verwachting. In de gespecificeerde verwachting worden de mogelijk aanwezige archeologische waarden beschreven in termen van onder meer diepteligging, omvang, ouderdom en conservering.

De genoemde stappen leidden tot onderhavig rapport en het openbaar maken van de resultaten bij Archis en het e-Depot voor de Nederlandse Archeologie.⁶ In de hierna volgende hoofdstukken worden de belangrijkste onderzoeksgegevens gepresenteerd. De Heemkunde stichting voor de gemeente Renkum is gecontacteerd.

Van alle afgebeelde kaarten is het noorden boven, tenzij anders aangegeven.

2.2 Huidige situatie en beoogde ingreep

Het plangebied ligt in de gemeente Renkum in de plaats Doorwerth. De locaties liggen in het Centrum van Doorwerth (fig. 3).

In locatie A ligt basisschool De Dorendal (fig. 4). De bebouwing omvat ongeveer 1.800 m² (circa 10 % van het oppervlak) en ongeveer 2.200 m² is bestraat (12 % van het oppervlak). In de rest van het terrein staan bomen en struiken (13.700 m² en 78%, fig. 5). De begroeiing wordt doorsneden door paden. De locatie wordt begrensd door de Richtersweg en de paden rond de school.

Locatie A is ongeveer 120 m lang en 150 m breed en heeft een omvang van ongeveer 17.700 m². Locatie B is ongeveer 125 bij 130 meter en heeft een omvang van ongeveer 12.850 m².

In locatie B ligt basisschool De Wegwijzer (fig. 6). De bebouwing omvat ongeveer 1.000 m² (circa 11 % van het oppervlak). Op de locatie ligt een bestraat schoolplein van 1.450 m² (9%) en een sportveldje van 2.200 m² (18%, fig. 7 en 8). In de rest van het terrein staan bomen, struiken en paden (7.200 m² en 62%). De locatie wordt begrensd door de Bachlaan, de parkeerplaats aan de Mozartlaan en door de hekken, schuttingen en muren van de naastgelegen percelen.

De beoogde ingreep bestaat uit de sloop van de huidige bebouwing. Ter plaatse van locatie A wordt een woonwijk gerealiseerd. Ter plaatse van locatie B wordt een nieuwe school gebouwd (fig. 9). Omdat het plan nog in de ontwerpfase is kan nog geen indicatie worden gegeven van de precieze diepte van de

⁵ (SIKB 2016)

⁶ (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed en Data Archiving and Networking Services)

bodemverstoring. Voor de funderingen zal de bodem in ieder geval dieper dan 30 cm -mv worden afgegraven.

2.3 Aardkunde

De aardkundige gegevens staan samengevat in tabel 1.

Het plangebied ligt in het archeologisch landschap 'Stuwwallen'.⁷

De stuwwallen zijn ontstaan tijdens de voorlaatste ijstijd, het Saalien, ongeveer 240.000 tot 125.000 jaar geleden. Het landijs stuwt zand en grind op van drooggevalen vlechtende rivierbeddingen (fig. 10). Ter plaatse van het plangebied wordt een hoge stuwwal gevormd (fig. 11). De stuwwal ligt ter hoogte van het plangebied ongeveer 50 meter hoger dan de riviervlakte en 25 meter hoger dan de glaciofluviale afzettingen naast de stuwwal (fig. 12). Deelgebied A ligt tussen 47,2 en 50,5 m NAP en deelgebied B tussen 51 en 52,1 m NAP (fig. 13). Ten westen van deelgebied A is een opvallende hoogte waarneembaar op de hoogtekaart, mogelijk een grafheuvel.⁸

De bodem in het plangebied bestaat uit holtpodzolgronden van grof zand (fig. 14). Deze gronden zijn veelal gevormd in bossen. De humushoudende bovengrond is vaak dunner dan 30 cm. Hieronder bevindt zich vaak een B-horizont die op 55 tot 65 cm geleidelijk overgaat in de C-horizont.⁹ De grondwatertrap in het plangebied is VII. Dit houdt in dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand dieper is dan 80 cm -mv.

In het plangebied staan bij het bodemloket geen bekende bodemvervuilingen geregistreerd. Het oosten van locatie A is onderzocht naar aanleiding van potentiële vervuiling door een ondergrondse hbo-tank (fig. 15). Het terrein staat aangeduid als “voldoende onderzocht”.¹⁰

Bron	Situatie plangebied, omschrijving
Geologie (fig. 10)	Geologische Overzichtskaart 1 : 250 000. ¹¹ G1: Gestuwde Pleistocene formaties, veelal rivierzand en -grind (G1)
Bodemkunde (fig. 14)	Podzolgronden, Holtpodzolgronden; grof zand (gY30F-VII);, Bebouwing (bebouwd)
Geomorfologie (fig. 11)	Vorm in bebouwing (vib)
AHN (fig. 12 en 13)	Het plangebied ligt tussen 47,2 en 52,1 m NAP

Tabel 1: Aardkundige waarden.

2.4 Bewoning en historische situatie

De stuwwal is ongeveer 240.000 tot 125.000 jaar geleden tijdens de voorlaatste ijstijd, het Saalien, ontstaan. Het plangebied kan daarom sinds het Paleolithicum zijn bewoond. De hoogte van de stuwwal ten opzichte van rivieren en beekdalen maakt het een gunstige bewoningslocatie. Op de stuwwal zijn grafheuvels aangelegd (zie paragraaf 2.5).

⁷ (Rensink e.a. 2015)

⁸ (De Mulder 2003)

⁹ Steur, Heijink, en Stichting voor Bodemkartering 1975

¹⁰ Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Milieu; Provincie Gelderland

¹¹ (De Mulder 2003)

De naam Doorwerth wordt in historische bronnen voor het eerst genoemd in 1280 n. Chr. als *Dorenweerd*. De naam is een samenstelling van doorn, als in doornstruik, en weerd, als land aan water of riviereiland.¹² Het slaat waarschijnlijk op kasteel Doorwerth.

Aan het begin van de 17^e eeuw is het plangebied onderdeel van de hoge heerlijkheid Doorwerth en ligt in een gebied genaamd "Lantschap Westerhout" (fig. 16). De term "landschap" wordt hier gebruikt om een stuk land aan te duiden. De benaming Westerhout geeft aan dat het waarschijnlijk een stuk bos betreft. Deze situatie blijft in de loop van de 17^e eeuw en begin van de 18^e eeuw gehandhaafd (fig. 17 en 18).

Op het kadastraal minuutplan tussen 1811 en 1832 is het plangebied aangeduid als hakhout in eigendom van rentenier Charles Aldenburg, graaf van Bentinck. De Bonnebladen uit het einde van de 19^e eeuw en het begin van de 20^e eeuw geven een vergelijkbaar beeld (fig. 20 tot en met 22).

In het midden van de 20^e eeuw wordt een weg om locatie A aangelegd (fig. 23). Hierbij is het bos in en om het plangebied gekapt, waarschijnlijk als aanzet voor de bouw van een nieuwe woonwijk (fig. 24). Tegen 1966 is een gebouw in het oosten van locatie A gerealiseerd (fig. 25). De woonwijk breidt uit en tegen 1972 worden in het zuiden van locatie B enkele gebouwen gerealiseerd (fig. 26). In 1995 staan drie gebouwen verspreid door locatie A en twee gebouwen in locatie B (fig. 27). Twee gebouwen in locatie A worden gesloopt en alleen het huidige schoolgebouw, dat in 1974 is gerealiseerd, blijft behouden (fig. 28). De gebouwen in locatie B stammen uit 1957 en 2009 (fig. 29).

2.5 Bekende archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden

Archeologische terreinen, waarnemingen en onderzoeksmeldingen staan weergegeven in fig. 30 en staan toegelicht in tabel 2. De belangrijkste bevindingen worden in de lopende tekst samengevat.

In het plangebied liggen geen archeologische waarnemingen en geen (delen van) archeologische terreinen.

De zuidwesthoek van locatie B overlapt met een archeologisch booronderzoek (onderzoeksmelding 2.319.349.100). Uit dit onderzoek bleek dat de bodem in het gebied is verstoord met uitzondering van het noordwesten, waar in één boring een B-horizont direct onder het maaiveld werd aangetroffen. Deze boring ligt buiten locatie B. Alle boringen die binnen locatie B zijn gezet leverden een verstoorde bodem op. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. De onderzoekers veronderstellen dat bij de voorgenomen ingrepen geen archeologische resten worden verstoord. Het gebied is vrijgegeven voor de beoogde ontwikkeling.

Ten zuiden van het plangebied liggen twee prehistorische grafheuvels (AMK terreinen 13.276 en 13.277) en één mogelijke grafheuvel (waarneming 1.068.437). Grafheuvels zijn veelvuldig op de stuwwal aangetroffen. Ten noordoosten van het plangebied is een uitkijkheuvel uit de Nieuwe Tijd aangetroffen (AMK-terrein 1.119).

In de omgeving van het plangebied zijn verscheidene prehistorische vondsten gedaan (zie waarnemingen).

¹² Van der Sijs 2010

Op ongeveer 275 meter ten westen van het plangebied zijn kogels uit de Tweede Wereldoorlog gevonden (waarneming 1.073.326).

Bij een onderzoek naar een terrein op ongeveer 125 meter ten zuidoosten van locatie A bleek de bodem verstoord (onderzoeksmelding 2.201.566.100). Slechts op een helling bleek de bodem intact. Er is geen vervolgonderzoek geadviseerd. Op 275 meter van locatie B bleek bij onderzoek de bodem intact te zijn onder een dunne bouwvoor (onderzoeksmelding 2.155.461.100). Hier is een proefsleuvenonderzoek geadviseerd.

Op basis van landschappelijke ligging heeft het plangebied een middelhoge verwachting.¹³

De secretaris van AWN afdeling 17, Zuid-Veluwe en Oost-Gelderland, meldt dat 200 meter ten westen van het plangebied Neolithische vondsten zijn gedaan bestaande uit afslagen, klokbekerscherven en een wikkeldraad scherf. Deze corresponderen met waarneming 1.073.326. Het plangebied is in gebruik geweest voor eikenhakhoutwinning. In en nabij het plangebied zijn aardewerk van omstreeks 1500, een duit uit 1767 en een pijpenkop uit circa 1800 aangetroffen. Ook zou een mogelijke “Neanderthal-vondst” zijn gedaan. Langs de straat Van der Molenallee, die ongeveer 100 meter ten zuiden van locatie B ligt, hebben gevechtshandelingen plaatsgevonden tijdens de Tweede Wereldoorlog.

In het plangebied staan geen bekende (ondergrondse) bouwhistorische waarden geregistreerd.¹⁴

Het plangebied ligt in de Duitse verdedigingslinie van Noordoever-Rijn en het operatieterrein van Market Garden uit de Tweede Wereldoorlog. Het dorp Doorwerth is zwaar beschadigd geraakt bij de slag om Arnhem. Mogelijk zijn resten uit de Tweede Wereldoorlog in het gebied aanwezig, zoals verschoten munitie.¹⁵

Bron	Omschrijving
Archeologische terreinen	1.119 - Renkum - Zilverberg; Italiaanseweg - Terrein van zeer hoge archeologische waarde Terrein met een heuvel. Het betreft een uitkijkheuvel uit de Nieuwe tijd, hoewel lang werd gedacht dat het om een grafheuvel ging. Het terrein is afgevoerd als wettelijk beschermd monument maar blijft op de AMK gehandhaafd als terrein van zeer hoge archeologische waarde. Zie waarneming 1.110.765. 13.276 - Renkum - W.A. Scholtenlaan - terrein van zeer hoge archeologische waarde Terrein met sporen van een grafheuvel uit, vermoedelijk, de Bronstijd. 13.277 - Renkum - W.A. Scholtenlaan - terrein van hoge archeologische waarde Terrein met sporen van een grafheuvel. Gedateerd tussen het Laat Neolithicum en de IJzertijd. Zie waarneming 1.034.315.
Waarnemingen	1.034.315: Doorwerth, W.A. Scholtenlaan, Houtsniplaan Tijdens een proefsleuvenonderzoek zijn twaalf scherven bekeraardewerk met nagelindrukken en drie vuurstenen artefacten aangetroffen. Het aardewerk kon worden gereconstrueerd in een pot met een datering Hallstatt C/D, Vroege IJzertijd. 1.051.721: Doorwerth Vondst van een kwartsitische zandsteen met klosporen. Fels-Ovalbeil.

13 Gemeente Renkum 2010

14 Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2014; Gemeente Renkum 2017

15 “Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME)”; Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2016

Bron	Omschrijving
	Gedateerd in het Vroeg Neolithicum B tot de Bronstijd. 1.068.437: Doorwerth, Protestantse Kerk In de hoek van de kerktuin ligt een heuveltje. Dit is een mogelijke grafheuvel uit de periode Neolithicum tot en met IJzertijd. In de heuvel is één boring gezet waarin houtskoolspikkels zijn aangetroffen. 1.073.326: Doorwerth, Doorwerthse bos Tot het begin van de 19^e eeuw is het gebied bos, daarna boomgaard. Archeologische resten liggen waarschijnlijk 30 tot 40 cm -mv onder een dunne laag teelaarde. Het plangebied is waarschijnlijk tot 1930 onbebouwd. Een deel van het gebied is verstoord. Bij niet-archeologische graafwerkzaamheden zijn een aantal prehistorische vondsten gedaan. Het betreft een grote hoeveelheid vuurstenen afslagen, een glazen kraal uit de Bronstijd of IJzertijd, handgevormd aardewerk uit het Neolithicum of Bronstijd, aardewerk en pijpenkoppen uit de Nieuwe tijd en ongeveer 100 kogels uit de Tweede Wereldoorlog. 1.087.292: Doorwerth Zie onderzoeksmelding: 2.155.461.100 1.110.765: Heveadorp, Doorwerthsche Bosch In 1995 is een boor- en proefsleuvenonderzoek uitgevoerd waaruit blijkt dat op het terrein een uitkijkheuvel uit de Nieuwe tijd aanwezig is.
Onderzoeksmeldingen	2.155.461.100: Doorwerth, Houtsnipaan, booronderzoek Tijdens het onderzoek is een intacte podzolbodem aangetroffen die is afgedekt door recent bouwzand. De bodemopbouw ziet er als volgt uit: – tot 30 cm -mv bouwvoor – B-horizont – op 90 tot 100 cm -mv ligt de C-horizont De specifieke archeologische verwachting voor de onderzoekslocatie blijft gehandhaafd. Er kunnen sporen aanwezig zijn het het Laet Neolithicum tot en met de IJzertijd, en mogelijk uit de periode Romeinse tijd tot en met de Nieuwe tijd. Er wordt geadviseerd een proefsleuvenonderzoek uit te voeren.¹⁶ 2.201.566.100: Doorwerth, Cardanuslaan 19, booronderzoek In het plangebied worden resten uit de periode Laet Neolithicum tot en met de Bronstijd verwacht indien de bodemopbouw intact is. In latere periodes is het gebied waarschijnlijk woeste grond geweest en geldt een lage verwachting. Uit het veldonderzoek bleek dat de bodem grotendeels verstoord was. Er is sprake van een omgewerkte A- of AB- op de natuurlijke C-horizont. De A- en AB-horizont bevatten resten uit de Nieuwe tijd tot heden. Het niet-verstoorde deel bevindt zich op een flauwe helling in een laag gebied waarop geen bewoningsresten te verwachten zijn. Er hoeft geen vervolgonderzoek te worden uitgevoerd.¹⁷ 2.319.349.100: Doorwerth, Mozartlaan, booronderzoek In het plangebied kunnen vindplaatsen uit de periode Neolithicum tot en met de IJzertijd aanwezig zijn. Deze resten zijn waarschijnlijk direct onder de bouwvoor aanwezig. Tijdens het veldonderzoek zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats aangetroffen. In het noorden van het plangebied is een B-horizont aanwezig. Over het algemeen is de top van de bodem verstoord tot dieptes van 10 tot 40 cm -mv en enkele keren tot 50 of 70 cm -mv. Hieronder ligt de C-horizont. In één boring in het noorden van het plangebied is een B-horizont aangetroffen. Deze lag direct onder het maaiveld. Naar verwachting worden geen archeologische resten verstoord. Er is geen vervolgonderzoek geadviseerd.¹⁸ 2.472.341.100: Doorwerth, Houtsnipaan, bureauonderzoek

16 Wullink en Koeman 2007

17 Kramer 2008

18 Zielman 2011

Bron	Omschrijving
	Zie onderzoeksmelding 2.155.461.100. 4.551.571.100: Doorwerth, Cardanuslaan, bureauonderzoek Het rapport is nog niet gepubliceerd. Er is een archeologische begeleiding geadviseerd. Zie onderzoeksmelding 4.596.065.100. 4.596.065.100: Doorwerth, Cardanuslaan, begeleiding Het rapport is nog niet gepubliceerd.
Gemeentelijke kaart	Middelhoge archeologische verwachting. De zuidelijke punt van locatie A heeft een lage archeologische verwachting.
Bouwhistorische waarden	geen

Tabel 2: Bekende waarden tot ca. 500 m van het plangebied.

2.6 Mogelijke verstoringen

Verstoringen in het plangebied kunnen zijn veroorzaakt door egalisatie, bouw- en sloopactiviteiten in de 20^e eeuw. Op locatie A zijn twee gebouwen gesloopt en is verharding verwijderd (fig. 32).

2.7 Gespecificeerde verwachting

Het plangebied ligt op een hoge stuwwal die tijden het Saalien is ontstaan. Hierdoor kunnen resten vanaf het Paleolithicum aanwezig zijn. De hoge ligging maakt het gebied een geschikte bewoningslocatie. De directe omgeving van het plangebied is waarschijnlijk niet als landbouwgrond gebruikt gezien de dunne humeuze laag die bij nabijgelegen booronderzoeken aanwezig is. Op de gestuwde afzettingen zijn meerdere prehistorische grafheuvels aangetroffen. In de Nieuwe tijd is het gebied in gebruik als bos. Mogelijk hebben in het plangebied gevechtshandelingen plaatsgevonden tijdens de Tweede Wereldoorlog. Het plangebied is in de tweede helft van de 20^e eeuw bebouwd.

De verwachting wordt als volgt gespecificeerd:

1. Datering: Paleolithicum tot en met heden.
2. Complextype: Alle complextypen gerelateerd aan prehistorische (jacht)kampementen, hoewel het ontbreken van gradiënten de kans op aanwezigheid klein maakt. Mogelijk zijn resten aanwezig gerelateerd aan agrarische nederzettingen uit het Neolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen, deze betreffen voornamelijk begravingen in de vorm van grafheuvels en/of -velden..
In het plangebied kunnen resten van gevechtshandelingen uit de Tweede Wereldoorlog aanwezig zijn. Deze betreffen waarschijnlijk uitsluitend inslagkraters en munitie.
3. Omvang: De gemiddelde omvang van (jacht)kampementen, agrarische nederzettingen en grafheuvels en/of -velden is enkele tientallen tot honderden vierkante meters. Resten uit de Tweede Wereldoorlog zijn naar verwachting alleen als puntvondst aanwezig.
4. Diepteligging: Onder of in een humushoudende bovengrond met een gemiddelde dikte van 30 cm, of in de top van de

onderliggende B-horizont.

5. Gaafheid, conservering: De grondwatertrap is VII. Dit betekent dat organische archeologische resten slecht geconserveerd zullen zijn. In het gebied zijn geen afdekkende lagen aanwezig, wat archeologische resten kwetsbaar maakt.
6. Verstoringen: Door egalisatie, bouw- en sloopactiviteiten kunnen archeologische resten zijn vergraven.
7. Locatie: Hele plangebied.
8. Uiterlijke kenmerken (prospectie kenmerken): Archeologische resten kenmerken zich door een spreiding van vuursteen-, houtskool- en aardewerkfragmenten. Mogelijk zijn sporen aanwezig.

Strategie om deze verwachting te toetsen in overeenstemming met stroomdiagram van protocol 4003 kan niet worden opgesteld omdat de aard van de bodemopbouw onvoldoende bekend is. Met een verkennend booronderzoek kan de bodemopbouw in kaart worden gebracht.

3 Booronderzoek

3.1 Methode

Het veldonderzoek is uitgevoerd zoals voorgeschreven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 4.0,¹⁹ in het bijzonder het hoofdstuk "protocol 4003 inventariserend veldonderzoek overig".

Het veldonderzoek bestond uit een inventariserend veldonderzoek (specificatie VS03), verkennende fase.

De boringen zijn gezet met het doel de bodemopbouw te verkennen. Met de verkenning wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Hiermee kunnen kansarme zones worden uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd.

Het aantal boringen is bepaald volgens de richtlijn van zes boringen per hectare uit het Handboek voor Archeologisch Onderzoek in de Regio Arnhem.²⁰ Deelgebied A is 1,77 ha, wat neerkomt op elf boringen. Deelgebied B is 1,29 ha. Ongeveer een vijfde van het deelgebied (circa 2600 m²) is reeds onderzocht. Het te onderzoeken deel is ongeveer 1 ha, wat neerkomt op zes boringen.

Onderbouwing onderzoeksmethode

Deze methode is toegepast omdat nog onvoldoende informatie over de bodemopbouw beschikbaar is om te kunnen beslissen of en welk type karterend onderzoek eventueel uitgevoerd kan worden.

Operationalisering

De werkwijze in het veld was als volgt:

- Boortype: 7 cm Edelmanboor.
- Aantal boringen: Elf in deelgebied A. Zes in deelgebied B.
- Boordiepte: De boringen zijn gezet tot in onverstoorde natuurlijke gestuwde rivierafzettingen, met einddieptes tussen 100 en 300 cm -mv.
- Grid: De boordichtheid is zes boringen per hectare. De boringen zijn verspreid door het plangebied geplaatst. Wegens de vorm van het plangebied en de bebouwing, verhardingen, begroeiing en ondergrondse kabels en leidingen kon geen regelmatig grid worden uitgezet.
- Waarnemingswijze: Het sediment is met de hand bemonsterd en met het blote oog onderzocht door het te versnijden en te verbreken. Het sediment van relevante horizonten is daarna gezeefd met een zeef met 4 mm maaswijdte om meer informatie over bijmengingen in de opgeboorde grond te verkrijgen. De opgeboorde grond is systematisch uitgelegd op een plastic zeil. Representatieve uitgelegde boorprofielen zijn gefotografeerd.

¹⁹ (SIKB 2016)

²⁰ Habraken 2017

Classificatie bodemtextuur en archeologische indicatoren: De opgeboorde grond is beschreven op basis van de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1 (ASB 1.1), dit omvat NEN 5104.²¹

Locatie bepaling X en Y: De X en Y coördinaten van de boringen is bepaald door middel van een GPS met WAAS en GLONASS correctie met een nauwkeurigheid van 3 m.

Hoogte bepaling: De Z coördinaat is na afloop van het veldwerk bepaald aan de hand het AHN.²²

De gegevens zijn digitaal in het veld geregistreerd. Het veldwerk is uitgevoerd op 25 oktober 2018 door A. de Boer (KNA Senior Prospector) en F. Roodenburg (junior archeoloog).

Voorgaand aan het veldwerk is een plan van aanpak opgesteld. Het Plan van Aanpak is geregistreerd in ARCHIS3.

3.2 Resultaten

De locaties van de boringen zijn in fig. 32 en 33 weergegeven. De boorgegevens staan in Bijlage 1. Met de gegevens is een schematische doorsnede gemaakt. Deze is weergegeven in fig. 34 en 35.

Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Er zijn geen vondsten verzameld.

In het plangebied is zwak siltig, matig afgerond, kalkloos, matig grof en zwak grindig zand aanwezig. In het zand kunnen op basis van textuur, diepteligging, lithologie en bijmengingen de volgende pakketten worden onderscheiden, van ondiep naar diep:

Pakket 1: verstoord

Het pakket is divers van samenstelling. Het bestaat uit cunetzand, zandbakzand, donker grijs-bruin of bruin-grijs zand met gele vlekken, grijze vlekken, plastic, modern glas en baksteenresten. Het pakket ligt aan het maaiveld (tussen 46,95 en 52,08 cm NAP). Het pakket is tussen 10 en 135 cm dik en ligt op pakketten 1 en 2. Het pakket is gemiddeld 30 cm dik. In één boorprofiel lijkt het pakket tot dieper dan 300 cm -mv door te lopen (boorprofiel 9). Door de droogte van de grond is het echter mogelijk dat de waarnemingen op deze locatie niet accuraat zijn. De sterke variatie is ontstaan door menselijke bodemverstoring.

Pakket 2: strooisellaag

Het pakket bestaat uit een strooisellaag van dood hout en bladeren. Het pakket is alleen aanwezig in boorprofielen 10 en 16. De top van het pakket ligt aan het maaiveld (tussen 47,09 en 50,41 m NAP). Het pakket is 10 cm dik en ligt op pakket 4. In twee gevallen is de bodem afgedekt door een intacte strooisellaag (O-horizont).

Pakket 3: Humeus dek

Zwak tot sterk humeus, donker bruin-grijs of grijs-bruin zand. Het pakket is aanwezig in boorprofielen 5 en 10 tot en met 16. De top van het pakket ligt aan het maaiveld of tot 10 cm -mv (46,99 tot 51,69 m NAP). Het pakket is tussen de

²¹ (Bosch 2008; Nederlands Normalisatie Instituut 1989)

²² (Kadaster en PDOK 2014)

10 en 25 cm dik en ligt vaak scherp op pakket 1 of 2. Dit pakket is geïnterpreteerd als de A-horizont, een humeus dek dat in de top van de bodem is ontstaan door activiteiten van mens, plant en dier.

Pakket 4: zwak ontwikkelde inspoelingslaag

Het pakket is geelgrijs van kleur en bevat geen bijmengingen of nieuwvormingen. Het pakket ligt op 25 cm -mv (49,06 m NAP). Het pakket is 15 cm dik en ligt op pakket 1. Het pakket is alleen aanwezig in boorprofiel 13. In dit boorprofiel heeft de inspoelingslaag zich zwak ontwikkeld en is een AB-horizont ontstaan.

Pakket 5: inspoelingslaag

Zwak humeus grijs-bruin zand. Het pakket bevat geen bijmengingen of nieuwvormingen en is soms wat lichter, donkerder of geler van kleur. Het pakket is aanwezig in ongeveer de helft van de boorprofielen (1, 2, 5, 8, 10, 12, 14, 15 en 16). De top van het pakket ligt tussen de 15 en 135 cm -mv (46,18 en 51,76 m NAP). Het pakket is tussen de 5 en 45 cm dik en ligt op pakket 1. Dit pakket is geïnterpreteerd als de B-horizont die is ontstaan doordat in de top van het zand een bruin verkleurde inspoelingslaag is gevormd.

Pakket 6: gestuwde rivierafzettingen:

Het pakket is licht geel-bruin van kleur. Het pakket bevat geen bijmengingen of nieuwvormingen. Het pakket is aanwezig in alle boorprofielen behalve in boorprofiel 9. In drie boorprofielen (1, 2 en 7) is onderin het pakket zeer grof zand aanwezig. De top van het pakket ligt tussen de 20 en 140 cm -mv (46,13 en 51,66 cm NAP). De dikte van het pakket kon niet worden bepaald omdat de onderzijde van het pakket beneden de einddieptes van de boorprofielen ligt. Het onderste pakket is geïnterpreteerd als ongeroerde gestuwde rivierafzettingen (C-horizont).

Het grondwater is tijdens het onderzoek niet aangeboord.

3.3 Interpretatie

De bodemopbouw in deelgebied A wisselt sterk (fig. 32). Ten westen en noorden van het schoolgebouw De Dorendal is de bodem geroerd tot in de C-horizont (boorprofielen 7 en 17). Ten noorden van het schoolgebouw is een restant B-horizont aanwezig onder een ophogingslaag (boorprofiel 8). Onder de tegels van het schoolplein aan de oostzijde lijkt de bodem intact te zijn (boorprofiel 12). Ten zuiden van het gebouw en in de noordoosthoek van het plangebied is een intacte holtpodzolgrond aanwezig, herkenbaar aan een dunne A-horizont met daaronder een B-horizont en in sommige gevallen een O-horizont. Ter plaatse van de voormalige bebouwing (boorprofielen 9, 11 en 13) is geen intacte bodem meer aanwezig.

Op locatie B is de bodem deels verstoord (fig. 33). Waarschijnlijk is bij egalisatie van het sportterrein de bodem geroerd. Ten zuiden van het schoolgebouw en op het schoolplein is een restant van een bodemhorizont aanwezig (boringen 1 en 2). In het noordwesten van het plangebied is een intact bodemprofiel aangetroffen (boorprofiel 5).

4 Waardestelling en Selectieadvies

Conform KNA 4.0 vormt een waardestelling (VS06) en selectieadvies (VS07) van vindplaatsen onderdeel van een standaardrapport (VS05). In het plangebied is een deels intacte bodem aanwezig waarin archeologische resten aanwezig kunnen zijn. Er zijn echter geen indicatoren aangetroffen die de aanwezigheid, aard en datering van eventueel aanwezige vindplaatsen kunnen bepalen. Er is daarom geen waardestelling mogelijk en er is geen selectieadvies opgesteld.

5 Conclusie

De onderzoeksvragen kunnen als volgt worden beantwoord:

Bureauonderzoek:

1. *Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten en natuurlijke afzettingen binnen een afstand tot ca. 200 m vanaf de onderzoekslocatie?*

Het plangebied bevindt zich op een stuwwal die is ontstaan door het opstuwen van rivierafzettingen van grof zand en grind door landijs tijdens het Saalien. De bodem van het plangebied bestaat uit holtpodzolgrond van grof zand. Deze gronden bestaan uit een dunne A-horizont (circa 30 cm) met daaronder een B-horizont die tussen 55 en 65 cm -mv geleidelijk overgaat in de C-horizont. Het lange gebruik als bos houdt in dat de natuurlijke bodems in het plangebied overwegend gaaf kunnen zijn.

2. *Wat is de aard (ontstaanswijze), diepteligging, genese, gaafheid, dikte, en omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggende, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?*

In het plangebied zijn geen afdekkende lagen aanwezig.

3. *Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest?*

Het plangebied is in ieder geval vanaf de 17^e eeuw als bos in gebruik geweest.

4. *Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend?*

Ten zuiden van het plangebied zijn enkele prehistorische grafheuvels aanwezig uit de periode Laat Neolithicum tot de IJzertijd. Dergelijke grafheuvels zijn op meerdere plekken op de stuwwal aanwezig en bevatten regelmatig artefacten van vuursteen en aardewerk.

Voor de resultaten van archeologische onderzoeken zie paragraaf 2.5.

5. *Welke natuurlijke formatieprocessen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?*

In het plangebied hebben twee natuurlijke formatieprocessen een rol gespeeld: erosie en bodemvorming van holtpodzolgronden.

6. *Met welke culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?*

Het historische gebruik als bosgrond houdt in dat geen culturele formatieprocessen in het plangebied hebben plaatsgevonden.

7. *Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspredingen, de*

vondstdichtheid, vondst- en spoor niveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?

Erosie kan aanwezige archeologische resten hebben beschadigd of verspreid. De vorming van holtpodzolgronden heeft waarschijnlijk geen significant effect gehad op eventueel aanwezige archeologische resten.

8. *Wat is de aard (materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?*

In het plangebied kunnen prehistorische (jacht)kampen aanwezig zijn geweest die zich voornamelijk manifesteren als een spreiding van vuursteenfragmenten. Landschappelijke gradiënten die als woonplaats aantrekkelijk zijn voor jagers-verzamelaars ontbreken echter. Organische resten zullen door de lage grondwaterstand en relatief hoge zuurgraad van zand niet bewaard zijn gebleven.

Hoewel het plangebied ongunstig is voor landbouw kunnen er resten gerelateerd aan agrarische nederzettingen aanwezig zijn uit de periode Neolithicum tot en met Vroege Middeleeuwen. Dit betreft voornamelijk resten gerelateerd aan rituelen en begravingen in de vorm van grafheuvels en/of -velden. In de omgeving van het plangebied zijn enkele grafheuvels aanwezig.

Mogelijk zijn in het plangebied resten uit de Tweede Wereldoorlog aanwezig. Dit zijn naar verwachting voornamelijk puntvondsten in de vorm van verschoten munitie.

9. *Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek?*

Eventueel aanwezige resten van (jacht)kampen manifesteren zich als een spreiding van vuursteenfragmenten. Resten van agrarische nederzettingen manifesteren zich als een spreiding van aardewerkfragmenten en/of sporenniveau.

Grafheuvels kenmerken zich doorgaans als reliëf in het landschap. Daarnaast kunnen cirkelvormige grondsporen en puntvondsten van vuursteen en aardewerk aanwezig zijn. Eventueel zijn crematieresten bewaard gebleven.

Resten uit de Tweede Wereldoorlog manifesteren zich als puntvondsten, voornamelijk in de vorm van verschoten munitie.

10. *Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategie) kunnen vondst- en/of spoorcomplexen systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.). Licht beargumenteerd toe met verwijzing naar de verschillende KNA-leidraden.*

Vanwege de verspreide aard van de mogelijk aanwezige resten kunnen deze het meest effectief worden opgespoord door middel van een proefputten / -sleuvenonderzoek. Met andere methoden bestaat een grote kans dat archeologische resten die alleen uit sporen bestaan worden gemist.

Verkenkend veldonderzoek

11. *Wat is de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondergrond ter plaatse van*

het onderzoeksgebied?

Het booronderzoek bevestigt de conclusies van het bureauonderzoek. In het plangebied zijn holtpodzolgronden op een stuwwal aanwezig. De bodem bestaat uit gelig grof zand. In de top van de bodem is een dun humeus dek van 10 tot 25 cm aanwezig met daaronder een B-horizont. Eventuele archeologische resten bevinden zich dicht aan de oppervlakte.

12. *Wat is de aard (kleur, textuur, samenstelling), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringlagen', bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?*

Zie vraag 11. Er zijn geen antropogene bodemhorizonten aangetroffen.

13. *Wat is de aard, dikte en omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggende, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?*

Er zijn geen afdekkende lagen in het plangebied aanwezig.

14. *Indien er afdekkende lagen voorkomen; wat is de aard (ontstaanswijze, kleur, textuur, samenstelling), gaafheid en dikte van het onderliggende afgedekte bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals oude akkerlagen) en/of afzettingen?*

n.v.t.

15. *Wat is de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen*

Modern afvalmateriaal komt tussen 10 en 135 cm -mv voor, gemiddeld tot 30 cm -mv.

16. *Tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring en wat is de ouderdom van deze verstoring?*

Zie vraag 15. De verstoringen zijn hoogstwaarschijnlijk gerelateerd aan de bouw van de schoolgebouwen in de jaren '60 van de 20^e eeuw.

17. *Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?*

In het plangebied kunnen mogelijk restanten van prehistorische (jacht)kampen en grafheuvels en/of -velden aanwezig zijn. De top van de stuwwal is doorgaans ongunstig voor bewoning door zowel jagers-verzamelaars als landbouwers. Er zijn geen landschapsvormen in het plangebied aanwezig die kunnen duiden op de aanwezigheid van een grafheuvel. Bij het booronderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. De natuurlijke bodem in het plangebied is (deels) intact of recent verstoord. In delen van het plangebied met een (deels) intacte bodem kunnen resten van geëgaliseerde grafheuvels en/of grafvelden aanwezig zijn in de vorm van grondsporen.

18. *Indien er (mogelijk) archeologische waarden aanwezig zijn:*

- a) *Worden deze archeologische waarden verstoord door de voorgenomen bodemingrepen? Zo ja, op welke wijze?*

Eventueel aanwezige archeologische resten liggen dicht onder de oppervlakte. De kap van bomen in het plangebied kan leiden tot verstoring van archeologische resten. Daarnaast kunnen eventueel aanwezige archeologische resten worden vergraven bij de bouwwerkzaamheden.

- b) *Welke maatregelen kunnen worden genomen om voldoende rekening te houden met deze archeologische waarden?*

Eventueel aanwezige archeologische resten zouden kunnen worden opgespoord door middel van een proefsleuvenonderzoek.

6 Advies

Eventueel aanwezige resten die in het plangebied worden verwacht kunnen uit alleen sporen bestaan en kunnen worden opgespoord door middel van een proefsleuvenonderzoek. Het Bureau voor Archeologie adviseert daarom op plaatsen waar een (deels) intacte bodem aanwezig is een proefputten-/sleuvenonderzoek uit te laten voeren door een gecertificeerd archeologisch bedrijf aan de hand van een door de gemeente goedgekeurd Programma van Eisen.

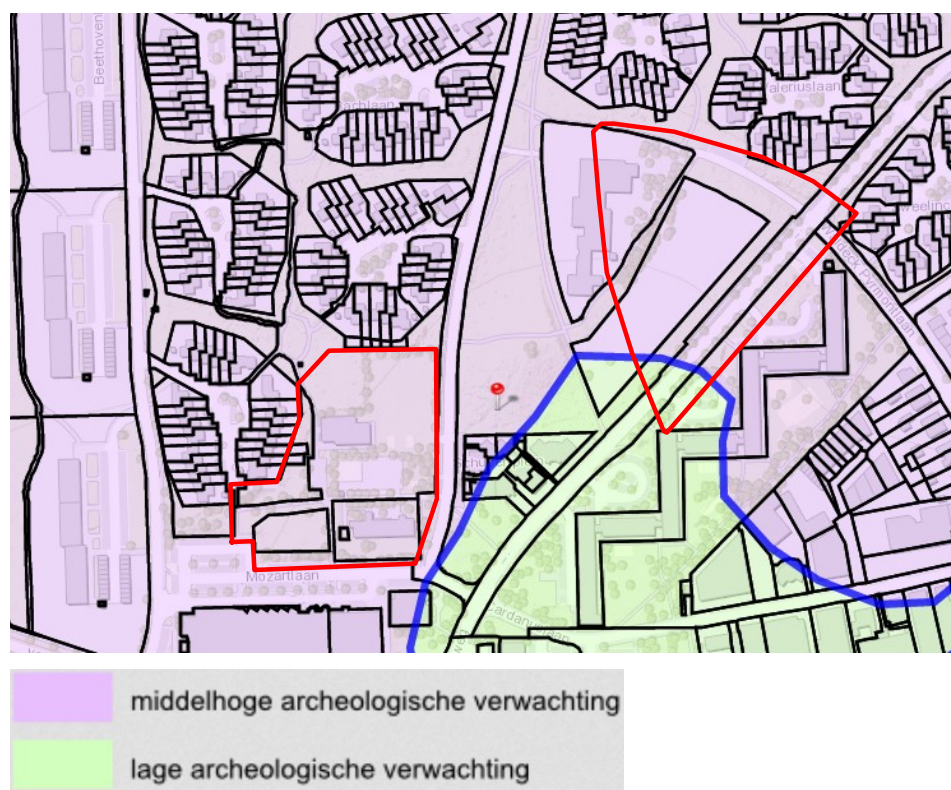
Dit onderzoek is met grote zorgvuldigheid uitgevoerd. Het is echter nooit uit te sluiten dat toch archeologische resten worden aangetroffen bij de graafwerkzaamheden. Eventuele archeologische resten is men verplicht te melden bij de Minister van OCW in overeenstemming met de Erfgoedwet uit 2015. In dit geval wordt aangeraden om contact op te nemen met de gemeente Renkum.

7 Literatuur

- Alterra. 2004. "Geomorfologische Kaart Nederland (GKN) Landsdekkend digitale bestand". Wageningen.
- Alterra Wageningen UR. 2012. "BISNederland". Bodemkaart 1 : 50 000.
<http://www.bodemdata.nl/>.
- "Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed".
<http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/>.
- Bosch, J.H.A. 2008. "Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1: Op basis van de Standaard Boor Beschrijvingsmethode versie 5.2". 2008-U-R0881/A. Deltares-rapport.
- de Mulder, E.F.J. 2003. *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhof: Groningen [etc.].
- Gemeente Renkum. 2010. "Beleidsnota archeologie gemeente Renkum".
 ———. 2016. "Mijn Omgeving". <http://geo.renkum.nl/mijnomgeving/>.
 ———. 2017. "Monumentenlijst gemeente Renkum".
https://www.renkum.nl/Inwoners/Wonen_en_leven/Monumenten.
- Habraken, J. 2017. "Handboek archeologisch onderzoek Regio Arnhem. Eisen en kaders voor onderzoek en beoordeling van rapporten." derde druk.
- "Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME)". <http://www.ikme.nl>.
- Kadaster. 2013. "BAG-Viewer". <http://bagviewer.geodan.nl/index.html>.
- Kadaster - PDOK. 2014. AHN2 - Kadaster.
<http://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/search#|fff9d7cf-9929-4dde-98b8-06ceda7e5610>.
- Kadaster, en PDOK. 2014. "AHN2 - WCS service". <http://nationaalgeoregister.nl>.
- Kempinck, B., en N. van Geelkercken. 1642. "De oostelijke helft van de Hoge Heerlijkheid Doorwerth". 0012 Gelderse Rekenkamer 1669.
<https://www.archieven.nl/nl/zoeken?mivast=0&mizig=187&miadt=37&miaet=1&micode=0012&minr=37998966&miview=ldt>.
- Kempinck, B., en I. van Heuvel. 1712. "Caarte met daarin die Limitten van de heerlijkheit Dorenwerdt met een rootfarbde lijnie omtagen sijn".
 archieven.nl. <https://www.archieven.nl/nl/zoeken?mivast=0&mizig=187&miadt=37&miaet=1&micode=0012&minr=37998967&miview=ldt>.
- Kempinck, Bernardt. 1616. "De limieten van de Hoge Heerlijkheid Doorwerth".
 archieven.nl. <https://www.archieven.nl/nl/zoeken?mivast=0&mizig=187&miadt=37&miaet=1&micode=0124&minr=38232240&miview=ldt>.
- Kramer, J. de. 2008. "Cardanuslaan - Doorwerth". 07161107/29151. Becker & Van de Graaf-rapport. Becker & Van de Graaf. DANS.
<https://doi.org/10.17026/dans-xsr-a23f>.
- Nederlands Normalisatie Instituut. 1989. *Geotechniek: classificatie van onverharde grondmonsters*. Delft: Nederlands Normalisatie-instituut.
- Provincie Gelderland. "Bodemverontreinigingen Gelderland".
http://kaarten.gelderland.nl/viewer/app/thema_bodemverontreinigingen.
- RAF. 1940. "Wageningen UR GeoPortal: RAF aerial photographs". 1945.
<http://library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf>.
- Rensink, E., H.J.T. Weerts, M. Kosian, H. Feiken, en B.I. Smit. 2015. "Archeologische Landschappenkaart van Nederland. Methodiek en kaartbeeld". Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.
<https://doi.org/10.17026/dans-xf6-ywnd>.

- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. 2014.
 “<http://monumentenregister.cultureelerfgoed.nl/php/main.php>”.
- . 2016. “*Kaart van verdedigingswerken, alle linies en stellingen*”.
<https://landschapinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/militaire-landschapskaart>.
- . 2017. “*Archis3 - Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed*”.
<https://archis.cultureelerfgoed.nl/#/login>.
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, en Data Archiving and Networking Services. “*e-depot voor de Nederlandse archeologie*”. <http://www.edna.nl>.
- Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Milieu. “*Bodemloket*”.
<http://www.bodemloket.nl/>.
- van der Sijs, N. 2010. “*Etymologiebank*”. <http://www.etymologiebank.nl>.
- SIKB. 2016. “*Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) versie 4.0*”.
- Steur, G.G.L., W. Heijink, en Stichting voor Bodemkartering. 1975. “*Bodemkaart van Nederland 1:50.000 : toelichting bij de kaartbladen 40 West Arnhem en 40 Oost Arnhem*”. Wageningen: Stiboka. <http://edepot.wur.nl/117794>.
- Wullink, A.J., en S.M. Koeman. 2015. “*Houtsniplaan te Doorwerth*”. 633. ARC-rapporten. Archeodienst. DANS. <https://doi.org/10.17026/dans-xng-zz5e>.
- Zielman, G. 2011. “*Plangebied Mozartlaan te Doorwerth, gemeente Renkum. Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek*”. 3737. RAAP-notitie. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. DANS. <https://doi.org/10.17026/dans-zzr-qpij>.

Figuren



Figuur 2: Archeologische beleidskaart van de gemeente Renkum (Gemeente Renkum 2016).



Figuur 3: Luchtfoto van het plangebied met locaties A en B.



Figuur 4: Luchtfoto van locatie A.



Figuur 5: Foto genomen tijdens het veldwerk. Begroeid terrein van basisschool De Dorendal. Boring 9.



Figuur 6: Luchtfoto van locatie B.



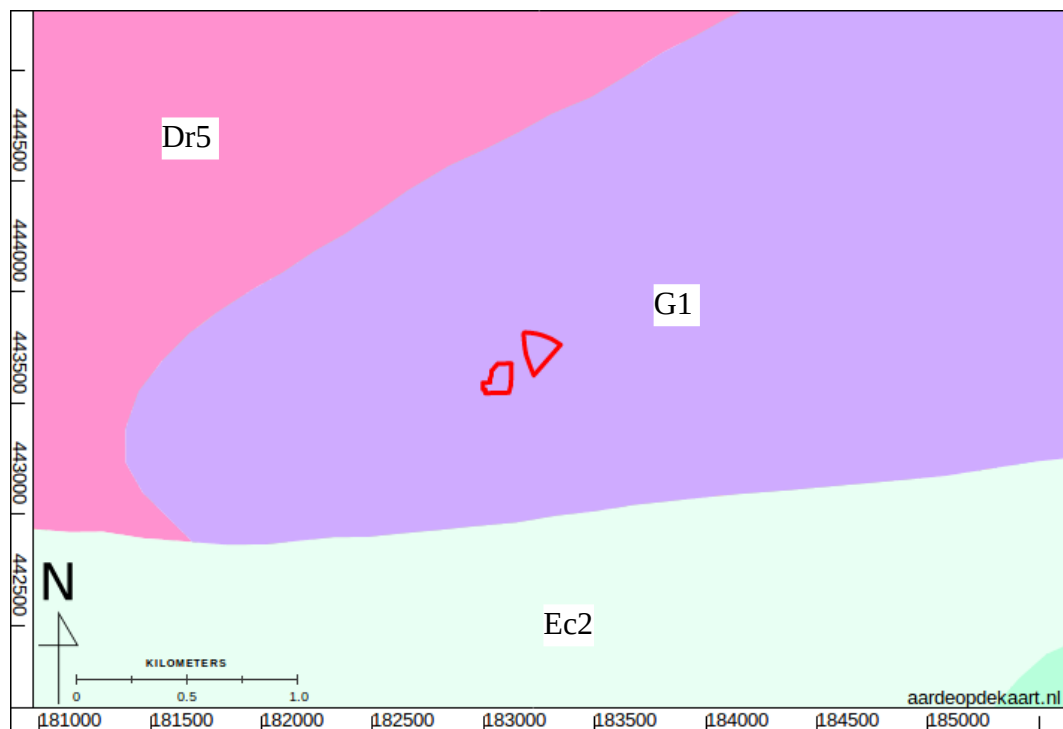
Figuur 7: Foto van locatie B, genomen vanaf de Bachlaan in westelijke richting (Google Maps Street View juli 2017).



Figuur 8: Foto van het sportveld van basisschool De Wegwijzer in het noorden van deelgebied B. Boring 6.

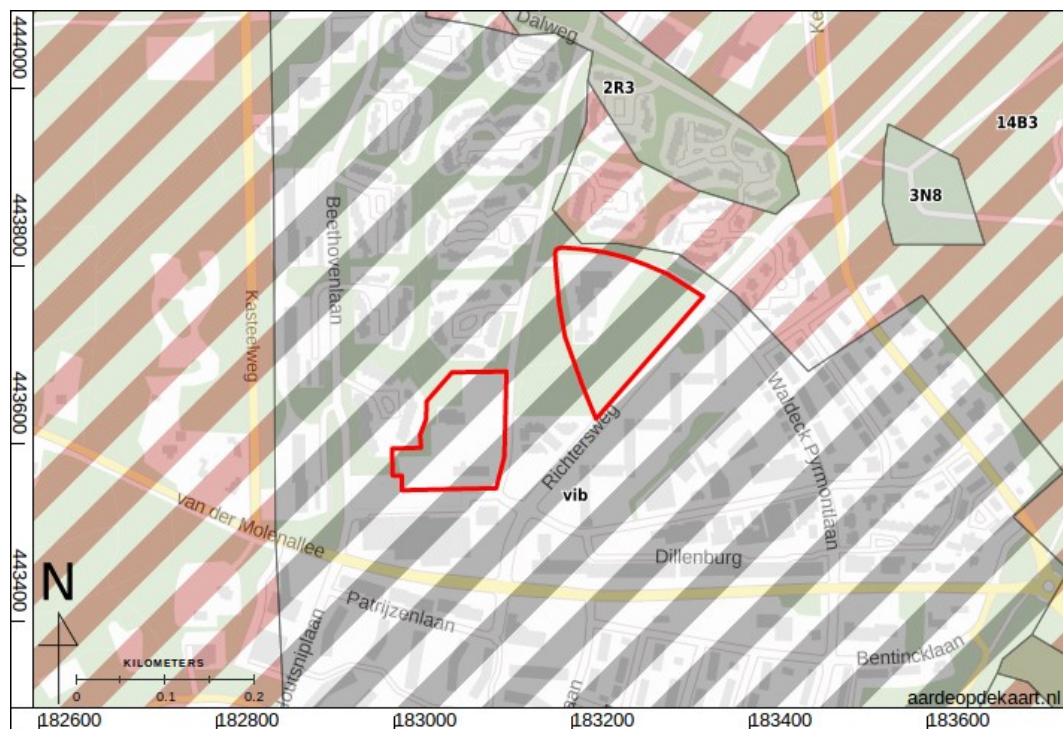


Figuur 9: Ontwerptekening van het plangebied.



Figuur 10: Geologische kaart (De Mulder 2003).

- G1: Gestuwde Pleistocene formaties, veelal rivierzand en -grind.
- Dr5: Laagpakket van Schaarsbergen; glaciofluviale afzettingen (grof zand en grind).
- Ec2: Formatie van Echteld / Formatie van Nieuwkoop; rivierklei en -zand met inschakelingen van veen.



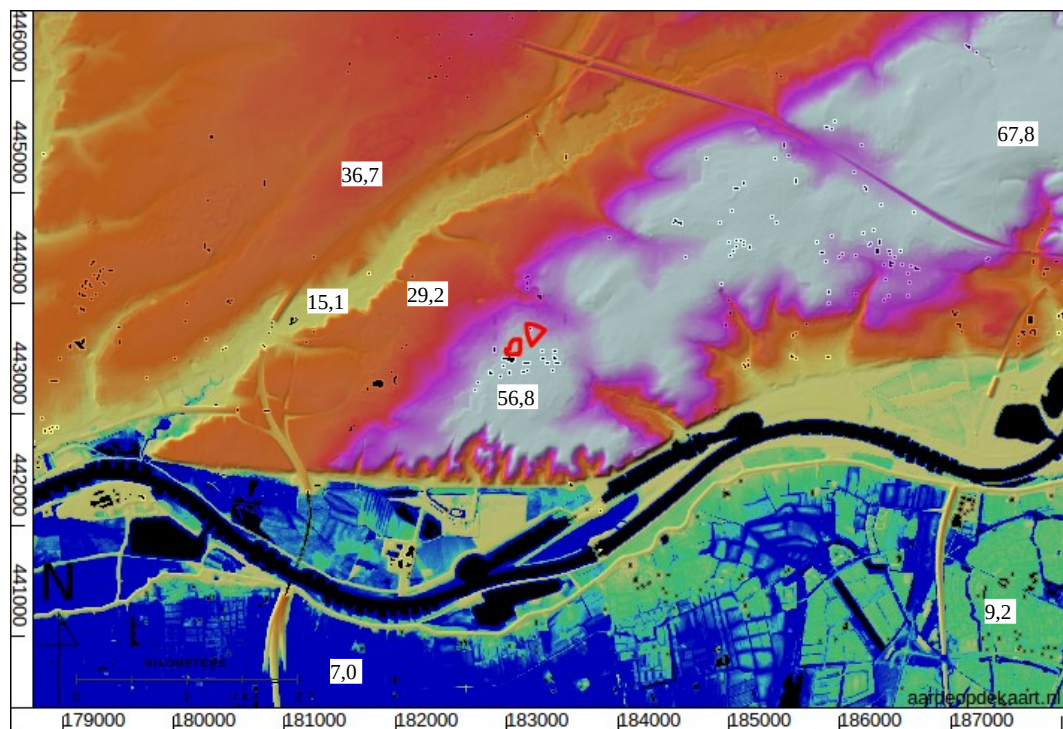
Figuur 11: Geomorfologische kaart (Alterra 2004).

vib: Vorm in bebouwing

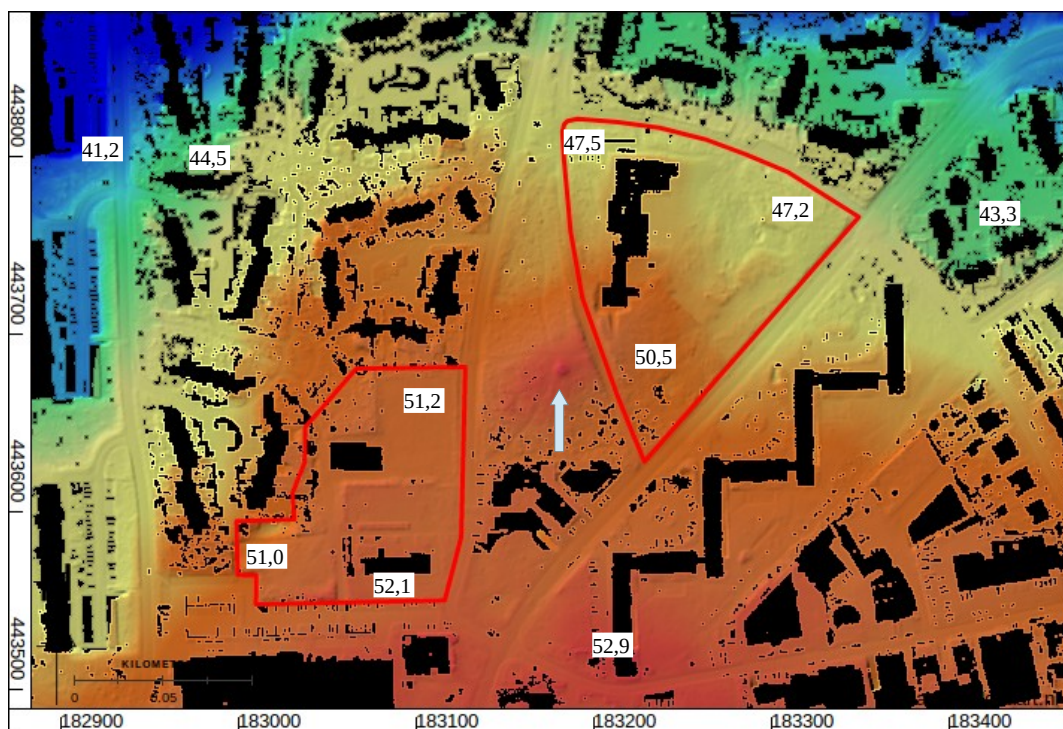
14B3: Hoge stuwwal

2R3: Droog dal (+/- dekzand/löss)

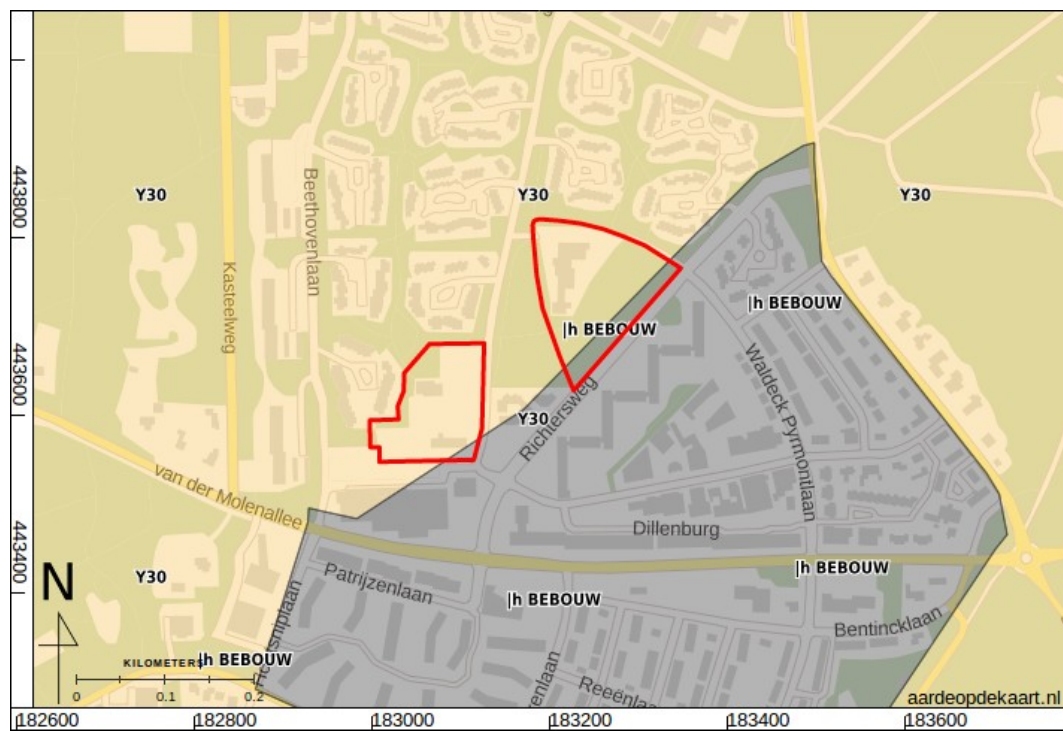
3N8: Laagte ontstaan door afgraving



Figuur 12: Hoogte- en reliëfkaart van de omgeving van het plangebied (Kadaster - PDOK 2014). Alle hoogtematen zijn weergegeven in meters NAP.



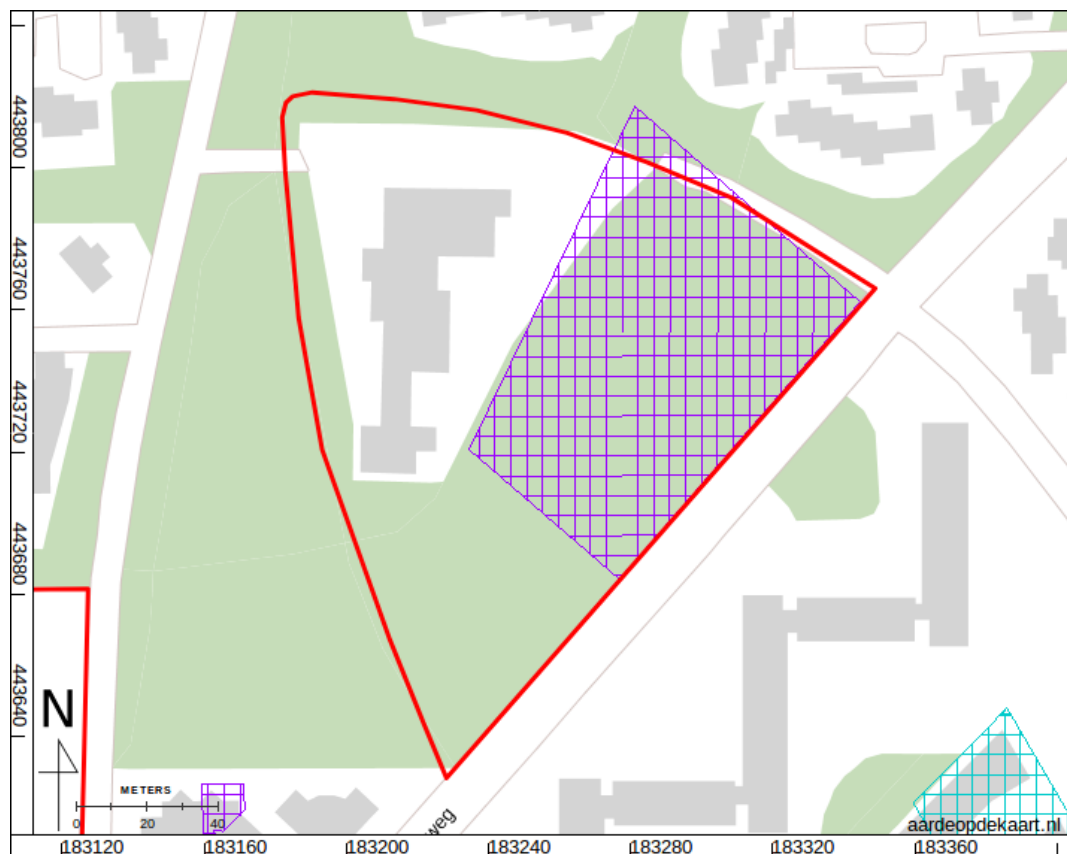
Figuur 13: Hoogte- en reliëfkaart van het plangebied (Kadaster - PDOK 2014). Alle hoogtematen zijn weergegeven in meters NAP. Kort ten westen van deelgebied A ligt een opvallende verhoging (zie pijl), dit is mogelijk een grafheuvel.



Figuur 14: Bodemkaart (Alterra Wageningen UR 2012).

Y30: Holtpodzolgronden; grof zand.

Bebouw: bebouwd.



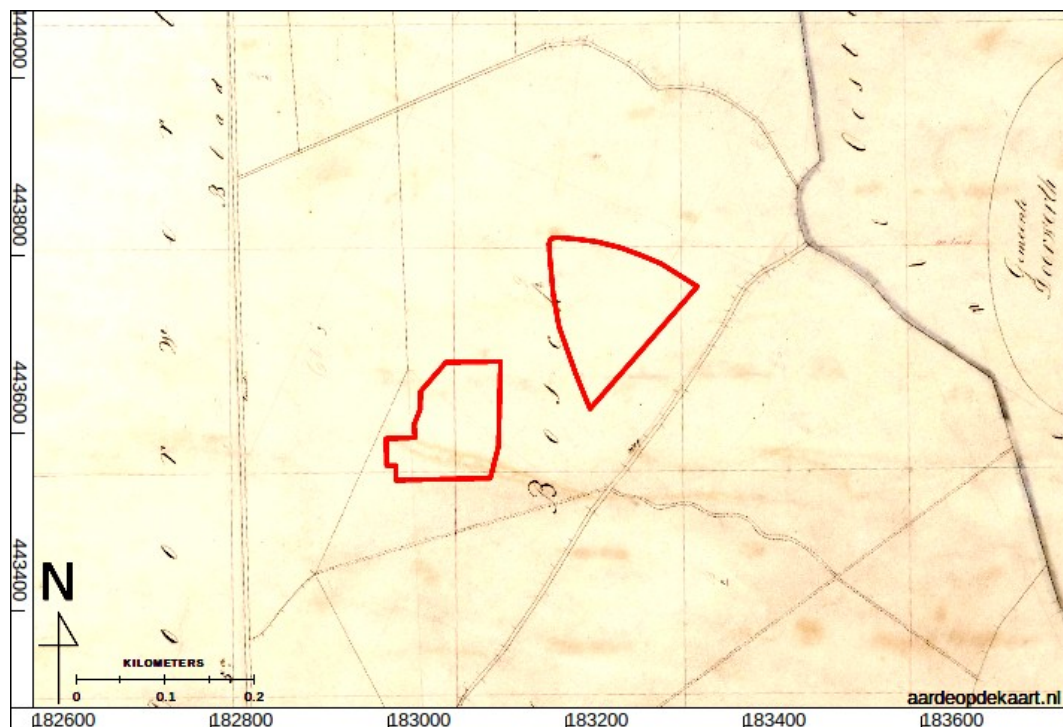
Figuur 15: Locatie van potentiële bodemverontreiniging in deelgebied A (Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Milieu; Provincie Gelderland).



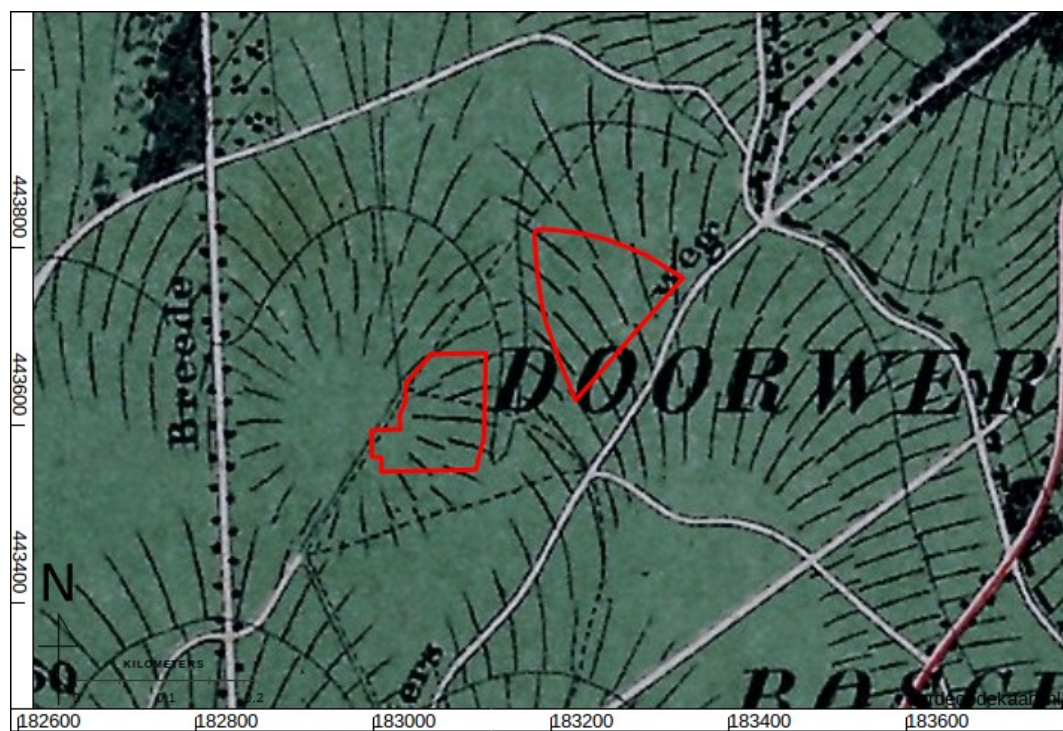
Figuur 16: Kaart van de Hoge Heerlijkheid Doorwerth uit 1616 (Kempinck 1616). Het perceel waar het plangebied in ligt wordt aangeduid als "Lantschap Westerhout".

[illegible]

Doorwerth Centrum



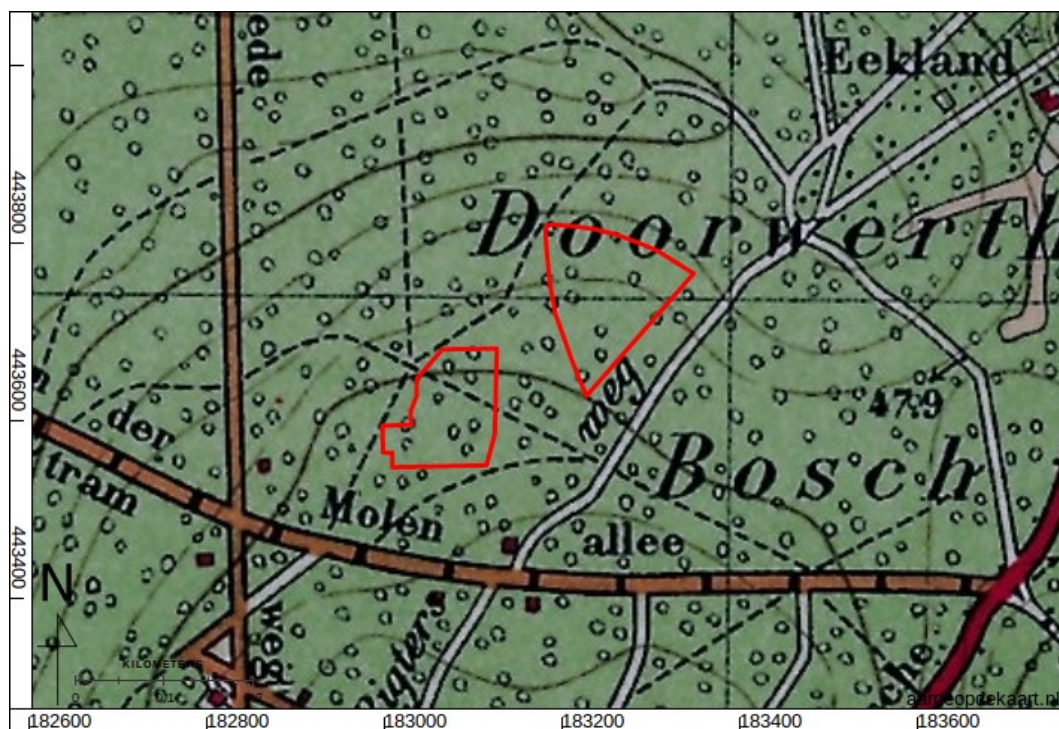
Figuur 19: Kadastraal minuutplan van de gemeente Doorwerth tussen 1811 en 1832, sectie C, blad 1 ("Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed", MIN05043C01). Het plangebied ligt in perceel 8. De functie van het perceel kan worden teruggevonden in de oorspronkelijke aanwijzende tafel van Doorwerth, sectie C, blad 1 (OAT05043C001). Het betreft hakhout in eigendom van de rentenier Charles Aldenburg, grave van Bentinck, woonachtig in Londen.



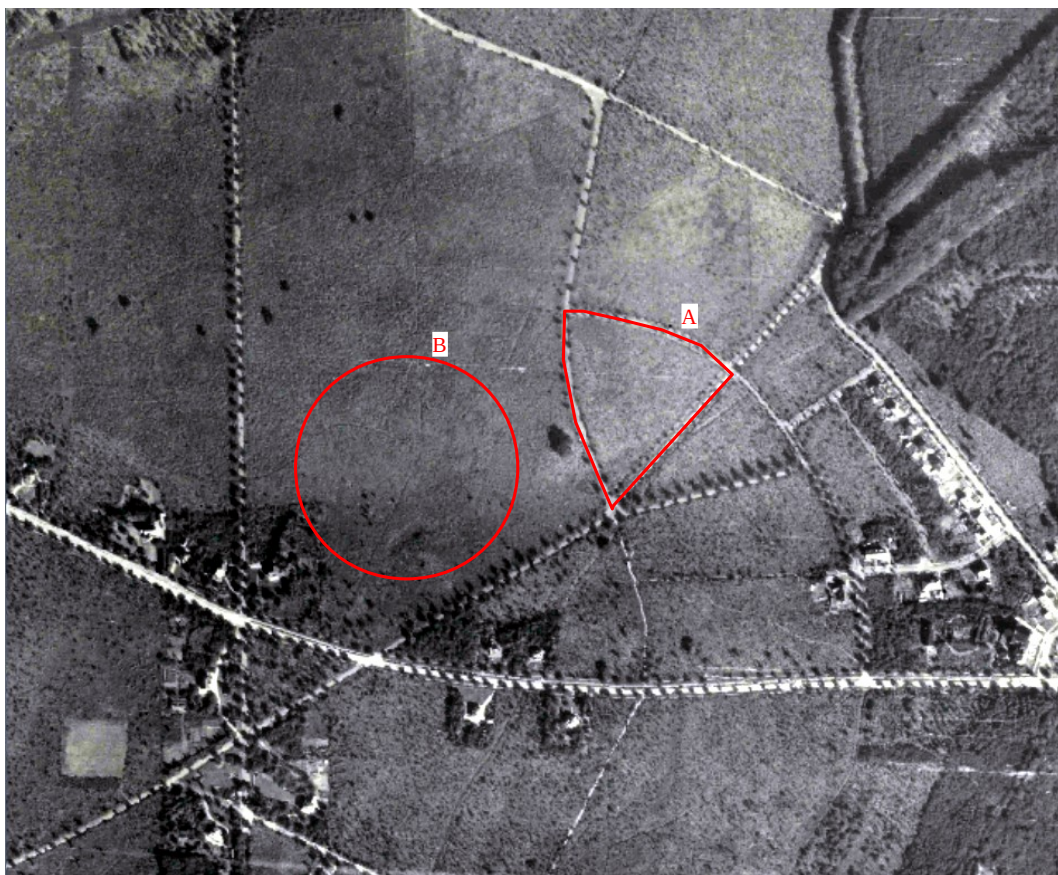
Figuur 20: Bonnekaart uit 1872 (490-1570 Oosterbeek).



Figuur 21: Bonnekaart uit 1912 (490-1574 Oosterbeek).



Figuur 22: Bonnekaart uit 1931 (490-1575 Oosterbeek).



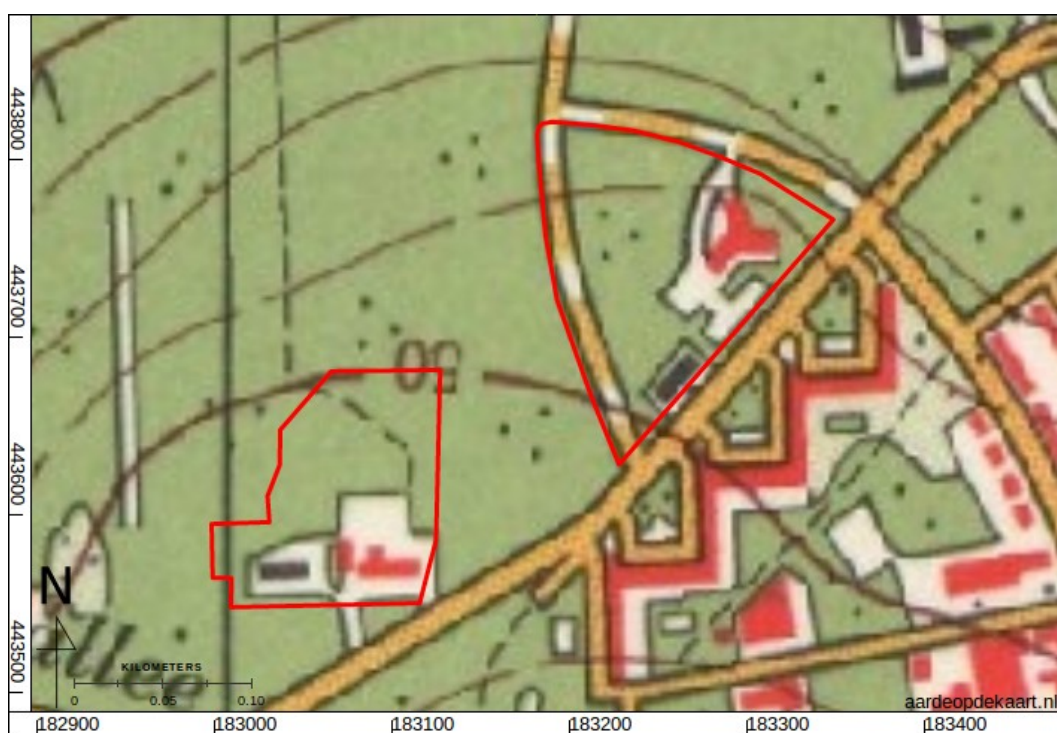
Figuur 23: Luchtfoto van de RAF uit 1944 (RAF 1940-1945). Flight 114, Run 07, Photo 3153, Date: 1944-09-12, WUR library ID: 325056. De witbalans van de foto is aangepast om de leesbaarheid te verbeteren. Locatie B is omcirkeld.



Figuur 24: Topografische kaart uit 1957.



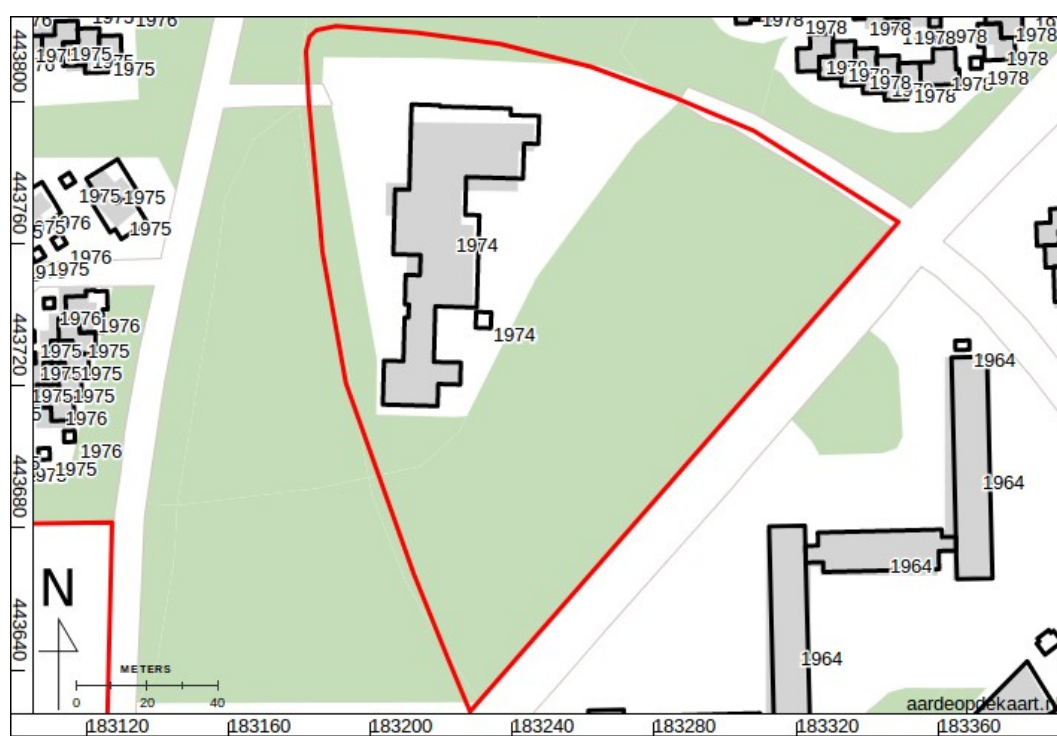
Figuur 25: Topografische kaart uit 1966.



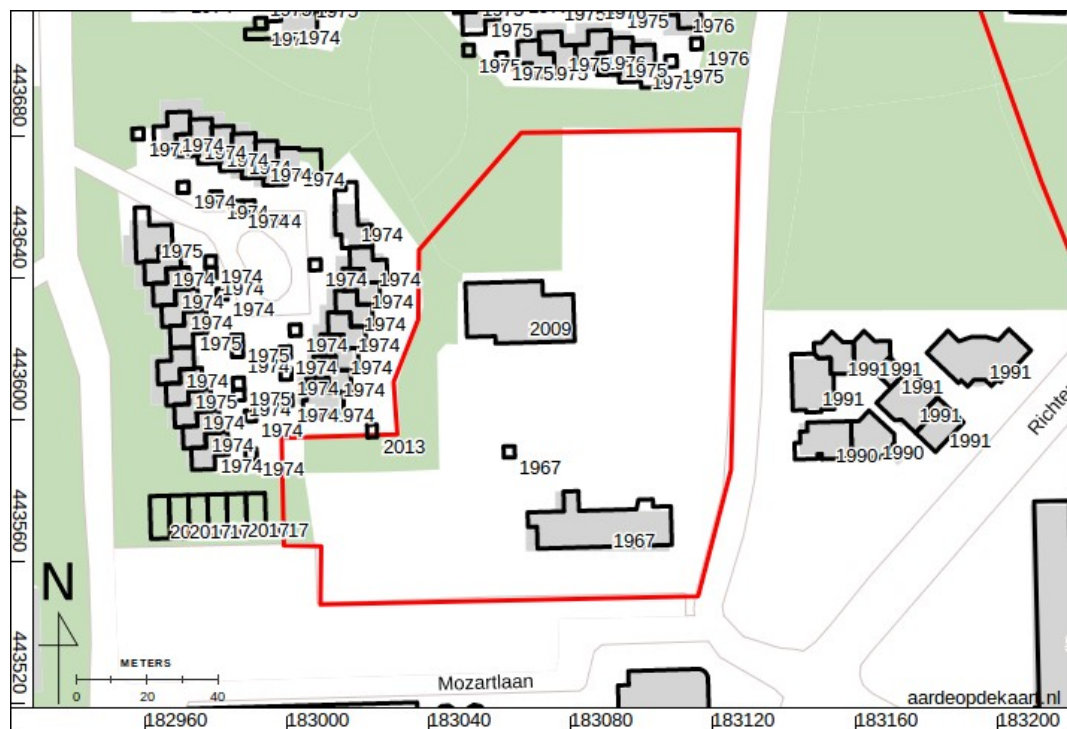
Figuur 26: Topografische kaart uit 1972.



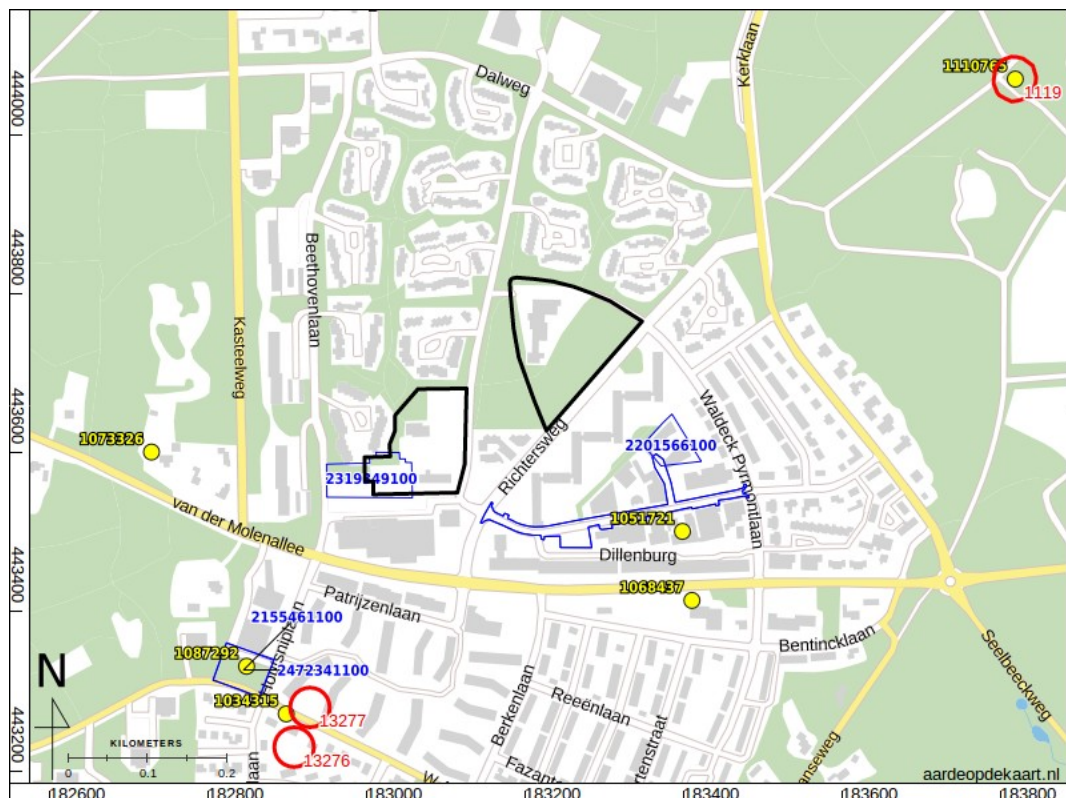
Figuur 27: Topografische kaart uit 1995.



Figuur 28: Bouwjaar van gebouwen in locatie A (Kadaster 2013).

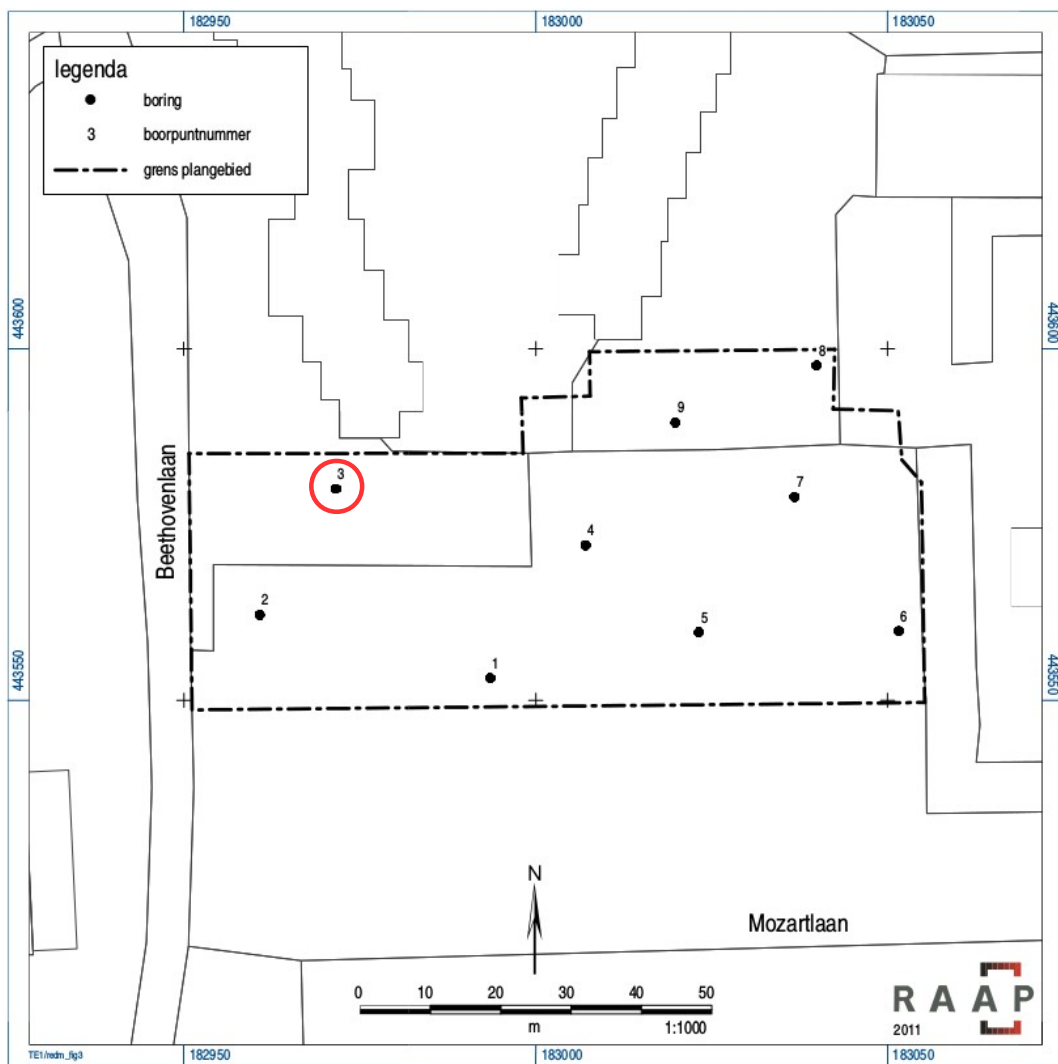


Figuur 29: Bouwjaren van panden in locatie B (Kadaster 2013).

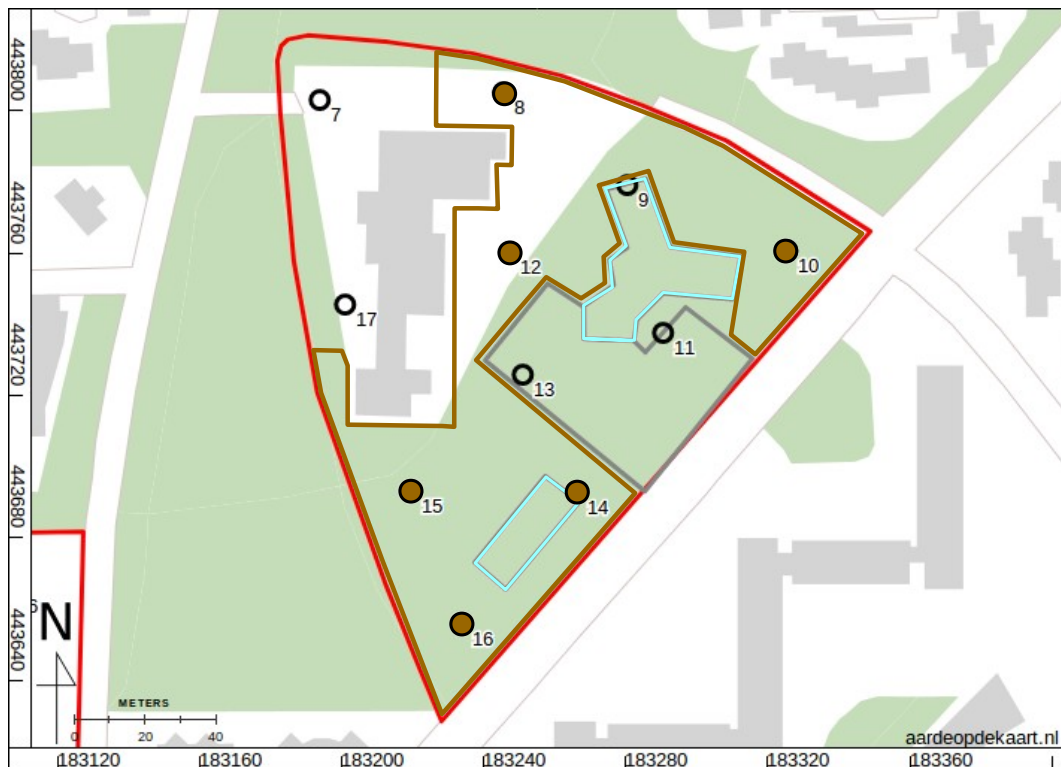


Figuur 30: Archis overzichtkaart (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2017).

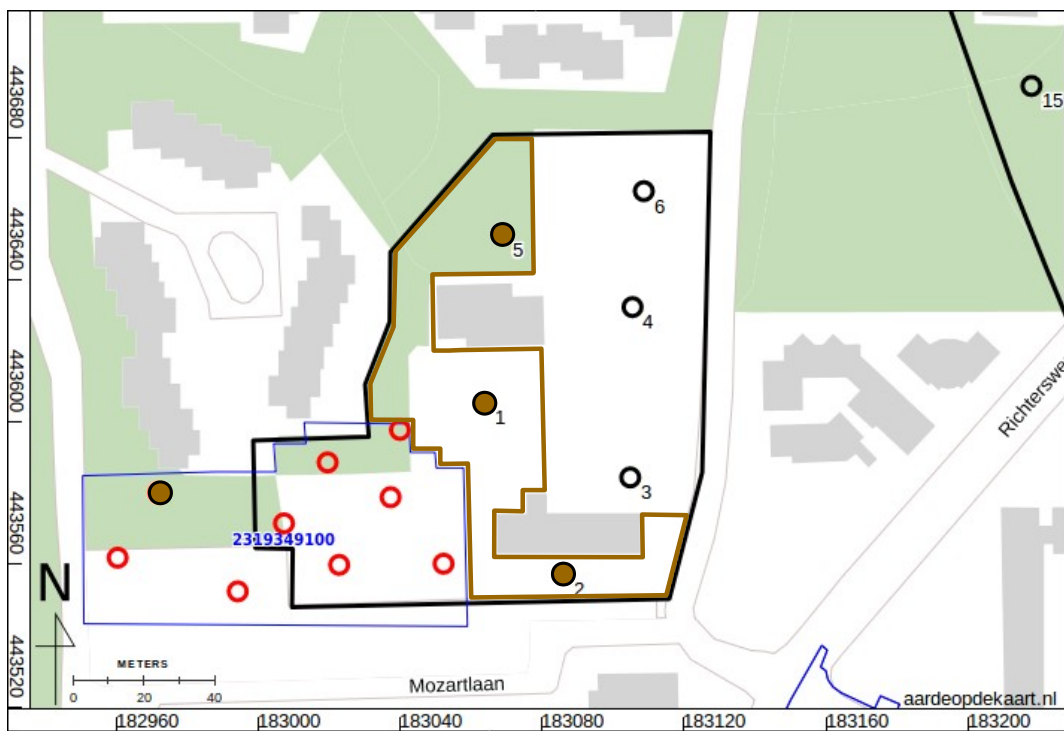
Archeologische onderzoekmeldingen zijn weergegeven in blauw, waarnemingen in geel en AMK-terreinen in rood. Het plangebied is zwart omrand.



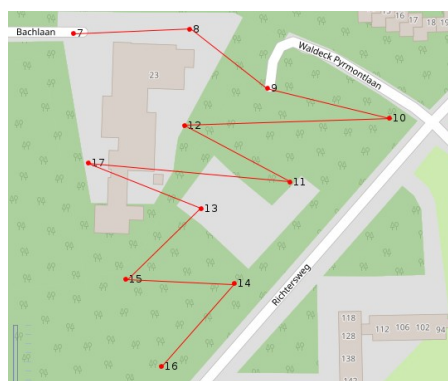
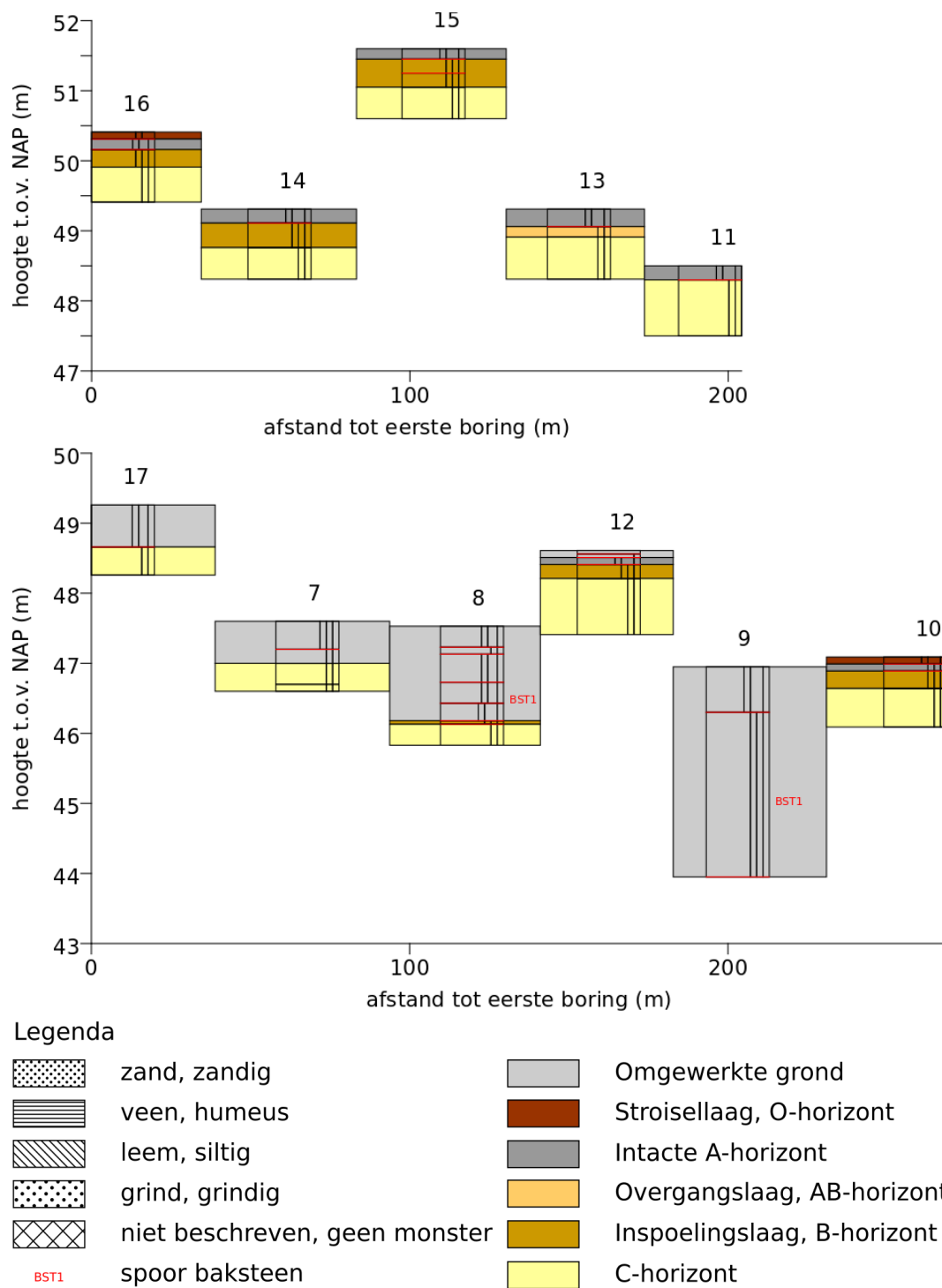
Figuur 31: Boorpuntenkaart bij het archeologisch booronderzoek aan de Mozartlaan (Zielman 2011). Ter plaatse van boring 3 is een intacte podzolbodem aangetroffen. In de overige boringen is sprake van een verstoorde en/of opgebrachte bodem die direct op de C-horizont rust.



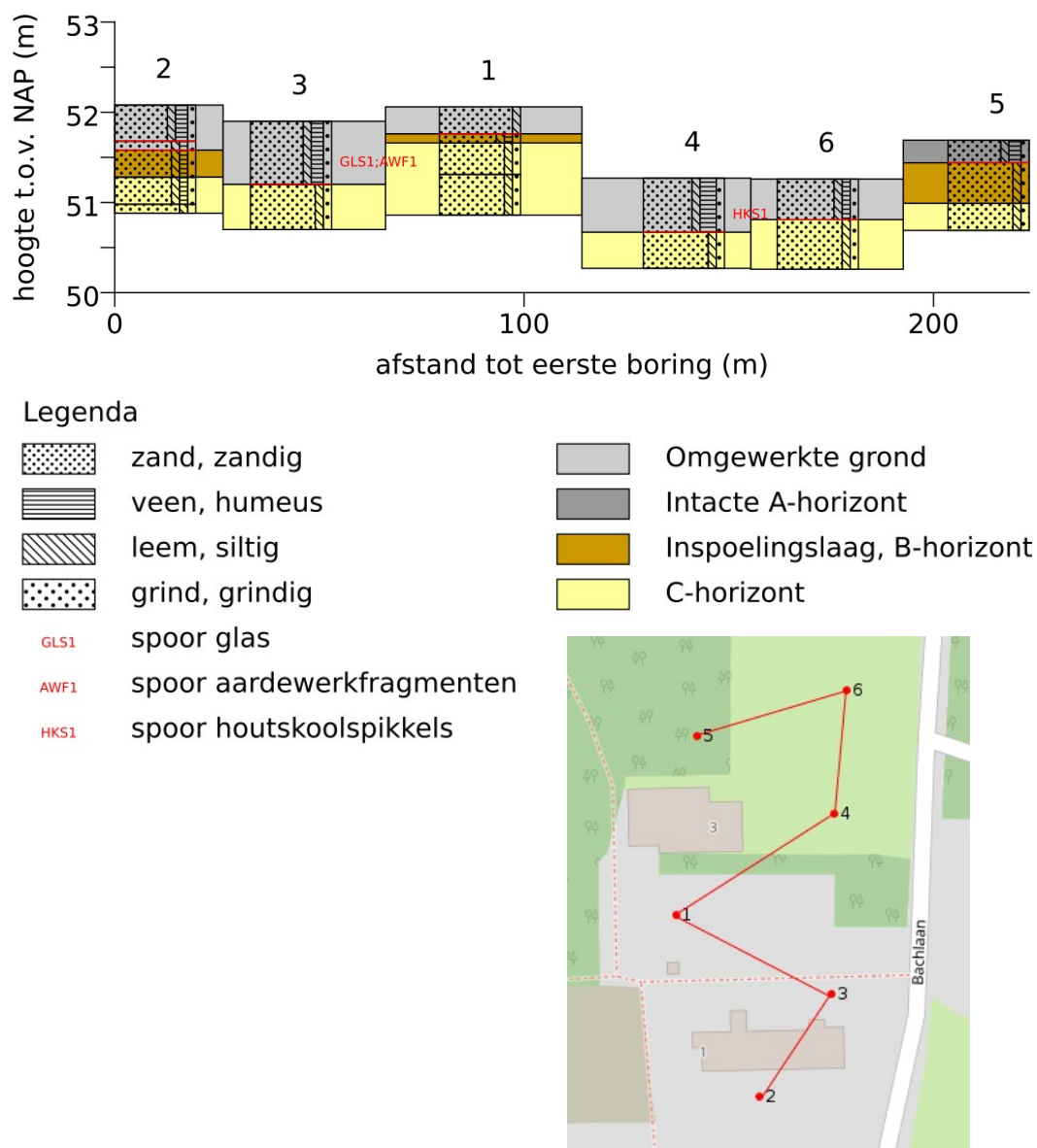
Figuur 32: Boorpuntenkaart van locatie A. De voormalige locaties van gebouwen zijn in lichtblauw weergegeven. De locatie van voormalige verharding is grijs omrand. Locaties waar een B-horizont is aangetroffen zijn met bruin weergegeven. Locaties waar nader onderzoek plaats moet vinden zijn ook in bruin weergegeven.



Figuur 33: Boorpuntenkaart van locatie B. Locaties waar een B-horizont is aangetroffen zijn met bruin weergegeven. De boorpunten van archeologisch booronderzoek aan de Mozartlaan zijn met rood weergegeven. Alleen in boorpunt 3 van dit onderzoek (bruin aangegeven) is een intacte bodem aangetroffen. Locaties gemarkeerd voor vervolgonderzoek zijn in bruin aangegeven.



Figuur 34: Schematische weergave van boorprofielen in deelgebied A.



Figuur 35: Schematische weergave van boorprofielen in deelgebied B.

Bijlage 1: Boorbeschrijvingen

nr.	grens (cm - mv)		grond	bijmenging	mediaan	kleur	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	horizonten	overig
	boven	onder								
1	0	30	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-bruin-grijs				Basis scherp; matig kleine spreiding; zandbak; zand afgerond; opgebrachte grond
	30	40	zand	zwak humeus; zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-grijs-bruin			B-horizont	matig kleine spreiding; zand matig afgerond; basis geleidelijk
	40	75	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-geel-grijs			C-horizont	basis geleidelijk; matig kleine spreiding; zand matig afgerond
	75	120	zand	zwak siltig; zwak grindig	zeer grof	licht-geel-bruin			C-horizont	matig kleine spreiding; zand matig afgerond
2	0	40	zand	matig humeus; zwak siltig; zwak grindig	matig grof	donker-bruin-grijs				matig kleine spreiding; omgewerkte grond; zand matig afgerond; basis scherp
	40	50	zand	zwak humeus; zwak siltig; zwak grindig	matig grof	donker-grijs-bruin				matig kleine spreiding; veel gele vlekken; omgewerkte grond; zand matig afgerond; basis scherp
	50	80	zand	zwak humeus; zwak siltig; zwak grindig	matig grof	grijs-bruin			B-horizont	matig kleine spreiding; zand matig afgerond; basis geleidelijk, mogelijke vuursteenafslag, waarschijnlijk natuurlijk
	80	110	zand	zwak humeus; zwak siltig; zwak grindig	matig grof	geel-bruin			C-horizont	Mogelijke B-horizont; matig kleine spreiding; zand matig afgerond; basis geleidelijk
	110	120	zand	zwak siltig; zwak grindig	zeer grof	licht-geel-bruin			C-horizont	matig kleine spreiding; zand matig afgerond
3	0	70	zand	matig humeus; zwak siltig; zwak grindig	matig grof	donker-bruin-grijs	spoor roestvlekken	spoor glas; spoor aardewerkfragmenten		Matig kleine spreiding; weinig gele vlekken; plastic, puin, roestvlekken op 60 cm -mv, vensterglas, wit modern aardewerk; omgewerkte grond; zand matig afgerond; basis scherp
	70	120	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-geel-bruin			C-horizont	matig kleine spreiding; zand matig afgerond
4	0	60	zand	sterk humeus; zwak siltig; zwak grindig	matig grof	donker-bruin-grijs		spoor houtskoolspikkels		matig kleine spreiding; weinig gele vlekken; omgewerkte grond; zand matig afgerond; basis scherp
	60	100	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-geel-bruin			C-horizont	plastic; matig kleine spreiding; zand matig afgerond

nr.	grens (cm - mv)		grond	bijmenging	mediaan	kleur	nieuwvormi ngen	antropogene bijmengingen	horizonten	overig
	boven	onder								
5										
	0	25	zand	matig humeus; zwak siltig; zwak grindig	matig grof	donker-bruin-grijs			A-horizont	matig kleine spreiding; zand matig afgerond; basis scherp
	25	70	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	bruin-grijs			B-horizont	basis geleidelijk; matig kleine spreiding; zand matig afgerond
	70	100	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-geel-bruin			C-horizont	matig kleine spreiding; zand matig afgerond
6										
	0	45	zand	zwak humeus; zwak siltig; zwak grindig	matig grof	bruin-grijs				matig kleine spreiding; omgewerkte grond; zand matig afgerond; basis scherp
	45	100	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-geel-bruin			C-horizont	matig kleine spreiding; zand matig afgerond
7										
	0	40	zand	zwak humeus; zwak siltig; zwak grindig	matig grof	donker-grijs-bruin			A-horizont	matig kleine spreiding; omgewerkte grond; zand matig afgerond; basis scherp
	40	60	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	geel-bruin			A-horizont	basis geleidelijk; matig kleine spreiding; omgewerkte grond; zand matig afgerond
	60	90	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-geel-bruin			C-horizont	basis geleidelijk; matig kleine spreiding; zand matig afgerond
	90	100	zand	zwak siltig; zwak grindig	zeer grof	geel-bruin			C-horizont	matig kleine spreiding; zand matig afgerond
8										
	0	30	zand	matig humeus; zwak siltig; zwak grindig	matig grof	donker-grijs-bruin				Opgebrachte grond; zand matig afgerond; matig kleine spreiding; plastic; basis scherp
	30	40	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	geel-bruin				omgewerkte grond; zand matig afgerond; matig kleine spreiding; basis scherp
	40	80	zand	matig humeus; zwak siltig; zwak grindig	matig grof	donker-bruin-grijs				omgewerkte grond; zand matig afgerond; matig kleine spreiding; basis scherp
	80	110	zand	matig humeus; zwak siltig; zwak grindig	matig grof	donker-grijs-bruin		spoor baksteen		Matig kleine spreiding; grond stinkt; omgewerkte grond; zand matig afgerond; basis scherp; spoor grijze vlekken
	110	135	zand	sterk humeus; zwak siltig; zwak grindig	matig grof	donker-zwart-grijs				omgewerkte grond; zand matig afgerond; matig kleine spreiding; basis scherp; spoor plantenresten
	135	140	zand	zwak humeus; zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-grijs-bruin			B-horizont	zand matig afgerond; matig kleine spreiding; basis scherp, droog
	140	170	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-geel-bruin			C-horizont	matig kleine spreiding; zand matig afgerond, droog

nr.	grens (cm - mv)		grond	bijmenging	mediaan	kleur	nieuwvormi ngen	antropogene bijmengingen	horizonten	overig
	boven	onder								
9	0	65	zand	sterk humeus; zwak siltig; zwak grindig	matig grof	donker-bruin- grijs				matig kleine spreiding; spoor gele vlekken; omgewerkte grond; zand matig afgerond; basis scherp
	65	300	zand	zwak siltig; zwak grindig; zwak humeus	matig grof	geel-bruin	spoor roestvlekken	spoor baksteen	C-horizont	Mogelijk verstoord; matig kleine spreiding; omgewerkte grond; zand matig afgerond; basis scherp; weinig grijze vlekken, droog
10	0	10	zand	zwak siltig; zwak grindig; sterk humeus	matig fijn	donker-bruin			O-horizont	matig kleine spreiding; zand matig afgerond; basis scherp
	10	20	zand	zwak humeus; zwak siltig; zwak grindig	matig grof	donker-grijs- bruin			A-horizont	matig kleine spreiding; zand matig afgerond; basis scherp
	20	45	zand	zwak humeus; zwak siltig; zwak grindig	matig grof	donker-geel- bruin			B-horizont	matig kleine spreiding; zand matig afgerond; basis geleidelijk
	45	100	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-geel-bruin			C-horizont	matig kleine spreiding; zand matig afgerond
11	0	20	zand	sterk humeus; zwak siltig; zwak grindig	matig grof	donker-grijs- bruin			A-horizont	matig kleine spreiding; zand matig afgerond; basis scherp
	20	100	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-geel-bruin			C-horizont	matig kleine spreiding; zand matig afgerond
12	0	niet 5 beschre ven								klinker; basis scherp
	5	10	zand	zwak siltig	matig fijn	geel-bruin				cunetzand; basis scherp; matig kleine spreiding; zand hoekig; opgebrachte grond
	10	20	zand	sterk humeus; zwak siltig; zwak grindig	matig grof	donker-zwart- grijs			A-horizont	matig kleine spreiding; zand matig afgerond; basis scherp; spoor plantenresten
	20	40	zand	zwak siltig; zwak grindig; zwak humeus	matig grof	donker-bruin			B-horizont	matig kleine spreiding; zand matig afgerond; basis geleidelijk
	40	120	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-geel-bruin			C-horizont	matig kleine spreiding; zand matig afgerond
13	0	25	zand	sterk humeus; zwak siltig; zwak grindig	matig grof	donker-bruin- grijs			A-horizont	matig kleine spreiding; zand matig afgerond; basis scherp

nr.	grens (cm - mv)		grond	bijmenging	mediaan	kleur	nieuwvormi ngen	antropogene bijmengingen	horizonten	overig
	boven	onder								
14	25	40	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	geel-grijs			BC-horizont	basis geleidelijk; matig kleine spreiding; zand matig afgerond
	40	100	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-geel-bruin			C-horizont	matig kleine spreiding; zand matig afgerond
	0	20	zand	sterk humeus; zwak siltig; zwak grindig	matig grof	donker-bruin- grijs			A-horizont	matig kleine spreiding; zand matig afgerond; basis scherp
	20	55	zand	zwak humeus; zwak siltig; zwak grindig	matig grof	grijs-bruin			B-horizont	matig kleine spreiding; zand matig afgerond; basis geleidelijk
15	55	100	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-geel-bruin			C-horizont	matig kleine spreiding; zand matig afgerond
	0	15	zand	sterk humeus; zwak siltig; zwak grindig	matig grof	donker-bruin- grijs			A-horizont	matig kleine spreiding; zand matig afgerond; basis scherp
	15	35	zand	zwak humeus; zwak siltig; zwak grindig	matig grof	grijs-bruin			B-horizont	matig kleine spreiding; zand matig afgerond; basis scherp
	35	55	zand	zwak humeus; zwak siltig; zwak grindig	matig grof	donker-grijs- bruin			B-horizont	matig kleine spreiding; zand matig afgerond; basis geleidelijk
16	55	100	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-geel-bruin			C-horizont	matig kleine spreiding; zand matig afgerond
	0	10	zand	sterk humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-bruin			O-horizont	strooisellaag; zand afgerond; matig kleine spreiding; basis scherp
	10	25	zand	matig humeus; zwak siltig; zwak grindig	matig grof	donker-bruin- grijs			A-horizont	matig kleine spreiding; zand matig afgerond; basis scherp
	25	50	zand	zwak humeus; zwak siltig; zwak grindig	matig grof	grijs-bruin			B-horizont	plastic; matig kleine spreiding; zand matig afgerond; basis geleidelijk
17	50	100	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-geel-bruin			C-horizont	matig kleine spreiding; zand matig afgerond
	0	60	zand	matig humeus; zwak siltig; zwak grindig	matig grof	donker-bruin- grijs				matig kleine spreiding; omgewerkte grond; zand matig afgerond; basis scherp
	60	100	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-geel-bruin			C-horizont	matig kleine spreiding; zand matig afgerond

Coördinaten van de boringen:

nr.	X (m RD)	Y (m RD)	Z (cm NAP)
1	183064	443606	5206
2	183086	443557	5208
3	183105	443585	5190
4	183105	443633	5127
5	183069	443653	5169
6	183109	443665	5126
7	183194	443803	4760
8	183246	443805	4753
9	183281	443779	4695
10	183335	443767	4709
11	183291	443738	4850
12	183244	443763	4861
13	183251	443726	4931
14	183266	443693	4931
15	183218	443695	5160
16	183234	443656	5041
17	183201	443746	4926