




## RAPPORT

Archeologisch onderzoek  
Doornenkampseweg te Renkum

Bureauonderzoek (BO)  
en  
Inventariserend veldonderzoek (IVO-O)

### GRA-rapport 2017.02

Opdrachtgever: Vivare  
Projectcode: VIV00916  
Status: Definitief, 1.0  
ISSN 2468-8258

Auteur	Paraaf goedkeuring	Datum
Minkah Osinga Paula Fijma (senior KNA Prospector)	Paula Fijma (senior KNA Prospector) 	04-04-2017

## Administratieve gegevens

Onderzoeksmeldingsnummer/CIS-code	4031331100
Toponiem	Doornenkampseweg
Plaats	Renkum
Gemeente	Renkum
Kadastrale aanduiding	2755, 2756, 3899
Provincie	Gelderland
Kaartblad	39F Wageningen
Centrumcoördinaten	X = 179.490 / Y = 443.630
Oppervlakte	Ca. 23,750 m <sup>2</sup>
Monumentnummer	n.v.t.
Onderzoekskader	herinrichting t.b.v. woningbouw
Uitvoeringsperiode	januari/februari 2017
Opdrachtgever	Vivare
Uitvoerder	Greenhouse Advies B.V. Paula Fijma, Minkah Osinga Huismanstraat 6 6851 GT Huissen paula@greenhouse-advies.nl 06 - 29087802
Bevoegd gezag	Gemeente Renkum  Adviseur bevoegd gezag Dhr. J. Habraken
Rapport goedgekeurd door BG	ja, d.d. 17-03-2017
Beheer en plaats documentatie (gedurende onderzoek)	Greenhouse Advies B.V. Huismanstraat 6 6851 GT Huissen

## Samenvatting

In opdracht van Vivare heeft Greenhouse Advies B.V. een archeologisch onderzoek uitgevoerd in het kader van voorgenomen herinrichting aan de Doornenkampseweg te Renkum. Het onderzoek heeft bestaan uit een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek. Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen herinrichting van het betreffende terrein. De bestaande bebouwing zal worden gesloopt en vervangen door nieuwbouw. Het terrein rond de bebouwing zal heringericht worden.

Het plangebied en de directe omgeving bestaan uit ongestuwde preglaciale zanden, die afkomstig zijn van voorlopers van de Rijn. Op de preglaciale afzettingen is een esdek aangebracht. De bodem betreft haarpodzolgronden of hoge zwarte enkeerdgronden, afhankelijk van de dikte van het aanwezige esdek.

In het plangebied en de directe omgeving zijn vooralsnog geen archeologische vindplaatsen geregistreerd, met uitzondering van één enkele grafheuvel op circa 500 m van het plangebied. De gemeentelijke archeologische beleidskaart en de daaruit afgeleide bestemmingsplankaart geven voor het plangebied een middelhoge (noordelijk deel) en hoge verwachting (zuidelijk deel) aan.

Op basis van de landschappelijk gegevens en vondstmeldingen en onderzoek in vergelijkbare condities in de omgeving kan worden gesteld dat voor het plangebied op basis van het bureauonderzoek een hoge verwachting geldt. Het betreft eventuele resten van verspreide begraving, bewoning en landgebruik voorafgaande aan de dorpsvorming in de Late Middeleeuwen. Daarbij zal het voor de vroegere perioden vermoedelijk gaan om losse vondsten. Vanaf de IJzertijd kan uitgegaan worden van sporen en structuren van de volgende complextypen: nederzetting, infrastructuur en in mindere mate graven of grafvelden.

Op basis van het verkennende booronderzoek kan worden gesteld dat de bodem in het plangebied is verstoord of bestaat uit zogenaamde AC-profielen waarbij de bouwvoor direct op de C-horizont ligt. Bij de laatstgenoemde boringen zijn aanwijzingen voor het aftoppen van de bodem ter plekke. Bij vrijwel alle boringen kan ervan worden uitgegaan dat de verstoringen reiken tot dieper dan het archeologische niveau. Eventueel aanwezige archeologische waarden zijn waarschijnlijk niet meer aanwezig. Op basis van de resultaten van het booronderzoek kan de archeologische verwachting worden bijgesteld naar laag.

### *Advies*

Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek is vervolgonderzoek niet noodzakelijk. De kans op het aantreffen van (onverstoorde) archeologische resten wordt klein geacht. De voorgenomen ingrepen kunnen zonder archeologisch voorbehoud worden uitgevoerd. Indien tijdens de uitvoering alsnog onverwachte archeologische resten worden aangetroffen, dient hiervan direct melding gemaakt te worden bij het bevoegd gezag in het kader van de wettelijke meldingsplicht conform de Erfgoedwet.

### *Procedure*

Bovenstaand advies is ter beoordeling voorgelegd aan het bevoegd gezag, de gemeente Renkum. Het bevoegd gezag heeft beslist over de aard en invulling van eventueel vervolgonderzoek. Het advies om geen vervolgonderzoek uit te voeren wordt door het bevoegd gezag onderschreven.

## Inhoudsopgave

1	Inleiding .....	5
1.1	Aanleiding .....	5
1.2	Doelstelling en onderzoeksvragen .....	5
1.3	Werkwijze en leeswijzer .....	6
2	Beschrijving plangebied .....	8
2.1	Plangebied en onderzoeksgebied .....	8
2.1.1	Kabels en Leidingen .....	9
2.2	Toekomstig gebruik .....	9
3	Bureauonderzoek .....	11
3.1	Landschap .....	11
3.1.1	Geologie .....	11
3.1.2	Geomorfologie .....	11
3.1.3	Bodem .....	13
3.2	Archeologie en historie .....	14
3.2.1	Bekende archeologische gegevens .....	14
3.2.2	Cultuurhistorische en historisch-geografische elementen .....	16
3.2.3	Tweede Wereldoorlog (door G. Hordijk) .....	18
3.3	Archeologisch verwachtingsmodel .....	19
4	Inventariserend veldonderzoek .....	21
4.1	Werkwijze .....	21
4.2	Bodemopbouw .....	21
4.3	Reliëf .....	22
4.4	Archeologie .....	22
5	Evaluatie en advies .....	23
5.1	Conclusie .....	23
5.2	Beantwoording onderzoeksvragen .....	23
5.3	Advies .....	25
	Literatuur en bronnen .....	26
	Literatuur .....	26
	Databases/kaartmateriaal .....	26
	Websites .....	26
	Geraadpleegde instanties .....	26
	Bijlage 1: Overzicht archeologische perioden .....	27
	Bijlage 2: Locatie boringen .....	28
	Bijlage 3: Boorstaten .....	30

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

In opdracht van Vivare is door Greenhouse Advies B.V. voorliggend archeologisch onderzoek opgesteld voor het plangebied Doornenkampseweg te Renkum. Het onderzoek heeft bestaan uit een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek. Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen herinrichting van het betreffende terrein. Bij de uiteindelijke bodemingrepen kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden verstoord of vernietigd worden. Conform het beleid van de gemeente Renkum dient hier archeologisch onderzoek plaats te vinden (zie § 3.2.1). Het plangebied is weergegeven op Afbeelding 1.1. Onderhavig archeologisch onderzoek heeft betrekking op dit gebied (plangebied) en de directe omgeving (onderzoeksgebied).



Afbeelding 1.1: Het plan- en onderzoeksgebied te Renkum (bron: Google Maps)

## 1.2 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het doel van het onderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over de bekende of verwachte archeologische resten, binnen een omschreven gebied, om daarmee tot een gespecificeerde archeologische verwachting te komen. Deze verwachting is vervolgens in het veld getoetst aan de hand van een booronderzoek. Het resultaat is een standaardrapport op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van (eventueel) vervolgonderzoek en de vorm daarvan.

Om deze doelstelling te kunnen realiseren, dienen conform de eisen van het bevoegd gezag de volgende vragen te worden beantwoord:

Onderzoeksvragen bureauonderzoek conform eisen Regio Arnhem

1. Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van *natuurlijke bodemhorizonten en natuurlijke afzettingen* in het omringende (binnen een afstand tot ca. 200 m van de onderzoekslocatie) gebied?
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 (plaggendek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?

3. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omliggende gebied 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? Vermeld per vondsten/ of spoorcomplex minimaal:
  - a) bronvermelding (onderzoeksrapportages, ARCHIS-gegevens)
  - b) de materiaalcategorie
  - c) ouderdom
  - d) ruimtelijke (geografische) verspreiding
  - e) stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag)
  - f) fragmentatie
  - g) waarnemingsmethode
  - h) interpretatie
5. Welke natuurlijke formatieprocessen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodenvorming, degradatie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?
6. Welke culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?
7. Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspreadingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoor niveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?
8. Wat is de aard (materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?
9. Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek?
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.

Onderzoeksvragen verkennend booronderzoek conform eisen Regio Arnhem

11. Wat is de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied?
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?
13. Wat is de aard, dikte en omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
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?
15. Wat is de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen?
16. Tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring en wat is de ouderdom van deze verstoring?

### 1.3 Werkwijze en leeswijzer

Het archeologisch bureauonderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.0 en de gemeentelijke Arnhem. Er is informatie verzameld over het onderzoeksgebied en het specifieke plangebied met betrekking tot geologie, bodem, bodemverstoringen, archeologie, cultuur- en bouwhistorie. Op basis hiervan is een archeologisch verwachting opgesteld die vervolgens in het veld getoetst is.

Het rapport is opgebouwd uit de hieronder genoemde hoofdstukken:

- Hoofdstuk 1: Inleiding
- Hoofdstuk 2: Beschrijving plangebied
- Hoofdstuk 3: Bureauonderzoek

Hoofdstuk 4: Inventariserend veldonderzoek

Hoofdstuk 5: Evaluatie en advies

Voor de in dit rapport gebruikte archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 1.

## 2 Beschrijving plangebied

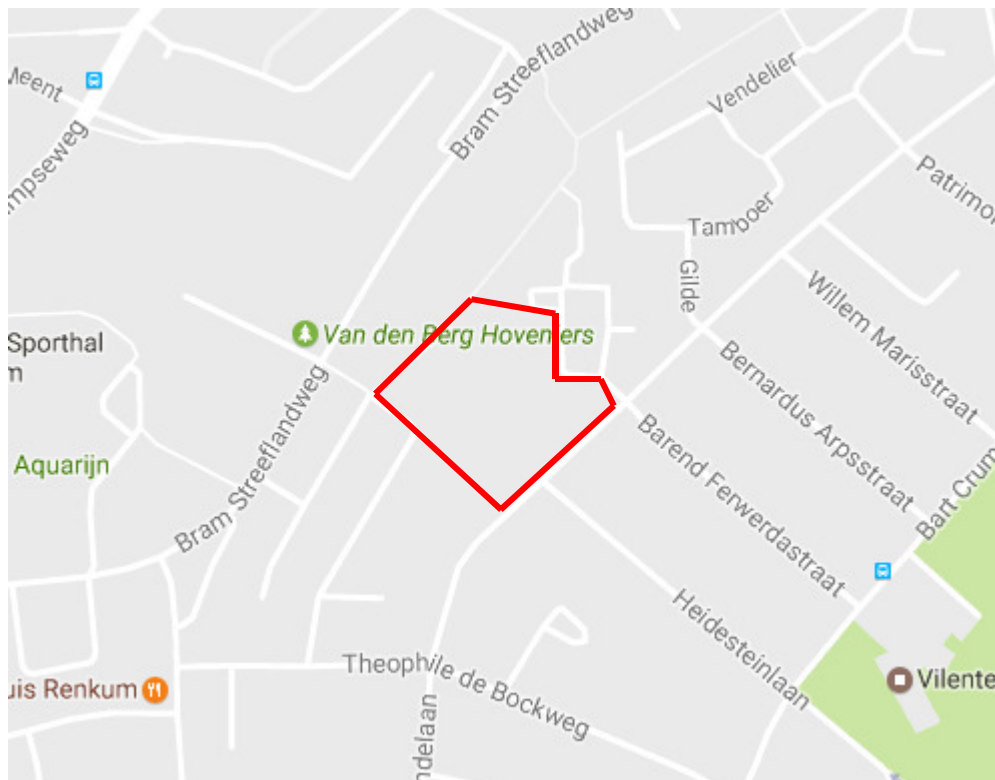
### 2.1 Plangebied en onderzoeksgebied

#### *Plangebied*

Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 23.750 m<sup>2</sup>. In het noorden en het zuidoosten van het onderzoeksgebied bevindt zich de bebouwing van een voormalig bejaardentehuis. Daartussen bevindt zich parkeergelegenheid. Daarnaast zijn er op het gazon een jeu-de-boules bak en enkele smalle zandpaden aanwezig. Het gebied wordt grotendeels omsloten door straten.

#### *Onderzoeksgebied*

Het onderzoeksgebied betreft het plangebied met een zone van 500 meter hieromheen (zie Afbeelding 1.1 en Afbeelding 2.1).



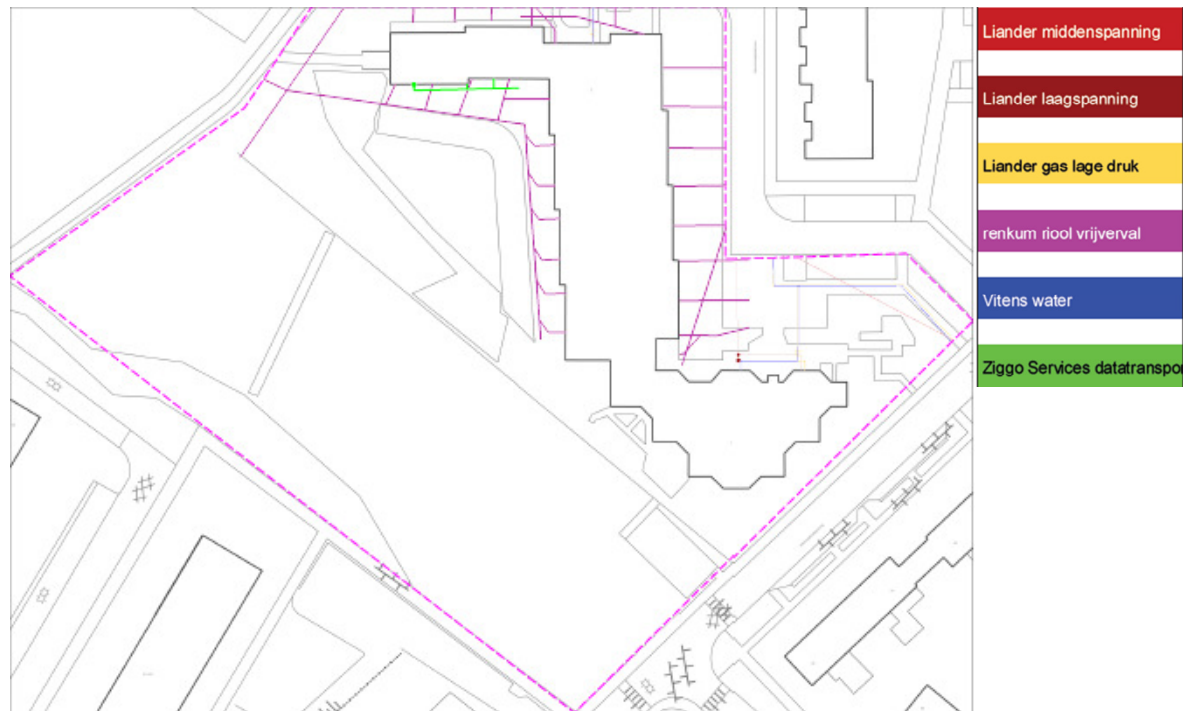
Afbeelding 2.1: Het plangebied te Renkum op de topografische kaart. (bron: Google Maps)



### 2.1.1 Kabels en Leidingen

Binnen het plangebied bevinden zich conform de KLIC-melding d.d. 10 januari 2017 kabels en leidingen van de volgende netbeheerders (zie Afbeelding 2.2):

Bedrijf	Soorten kabels en leidingen
Gemeente Renkum	Riool vrij verval
Ziggo services	Datatransport
Vitens	Water
Liander N.V.	Gas, Lage druk
Liander N.V.	Stroom, laagspanning
Liander N.V.	Stroom, midden spanning



Afbeelding 2.2: Kabels en leidingen in en rondom het plangebied. (Bron: mijn.kadaster.nl)

De kabels en leidingen bevinden zich in de regel op een diepte van 0,6-1,4 m –mv. Riolering ligt doorgaans dieper dan dat, tot ca. 3 m –mv. De exacte diepte van de kabels en leidingen in het plangebied is niet bekend maar verwacht mag worden dat dit binnen genoemde diepten zal zijn. De kabels en leidingen liggen uitsluitend in het noordoostelijke deel van het plangebied, in de nabijheid van de bebouwing.

## 2.2 Toekomstig gebruik

De bestaande bebouwing zal worden gesloopt. Het plangebied zal in de toekomst opnieuw woongelegenheid bieden. Daarnaast worden groenvoorzieningen en parkeerplaatsen aangelegd (zie Afbeelding 2.3). De parkeerplaatsen worden verdiept aangelegd, zoals aangegeven op de handgetekende schets op het inrichtingsplan.



Afbeelding 2.3 Inrichtingsplan (bron: Vivare).

### 3 Bureauonderzoek

#### 3.1 Landschap

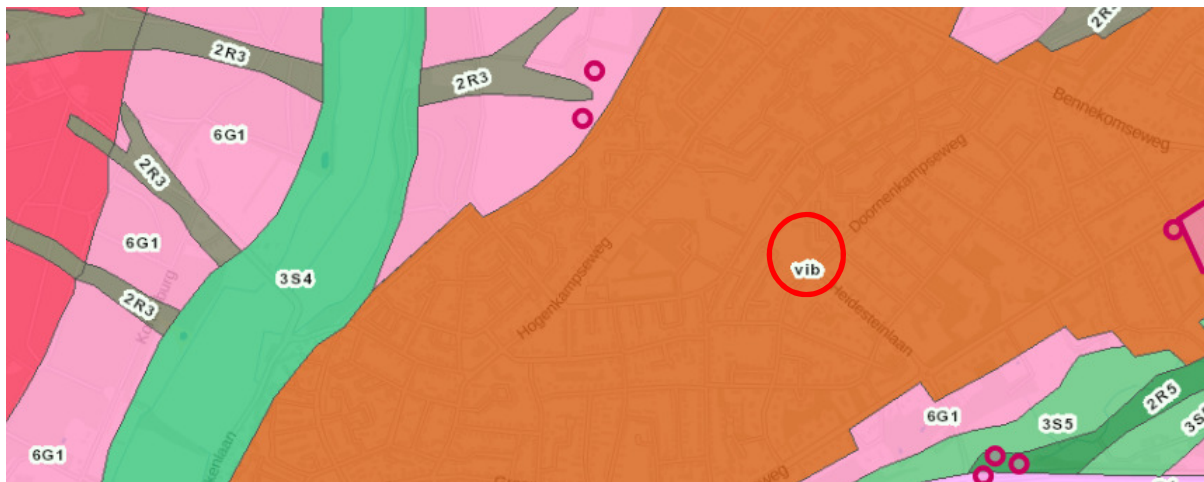
##### 3.1.1 Geologie

De afzettingen in het plangebied bestaan uit fluviatiel materiaal dat voor aanvang van het Saalien werd afgezet. In deze ijstijd bedekte het landijs het noordelijk deel van Nederland. Aan de zuidelijke rand van het ijsfront splitste de ijsmassa zich op in grote lobben. Aan de onderzijde van het landijs en aan de voorzijde van het ijsfront werd het materiaal opgestuwd. De horizontaal gelaagde fluviatiele afzettingen die reeds voor de ijstijd waren afgezet, bleven tussen de ijslobben onaangetast. Zo ontstond een complex van stuwwallen, met daartussen relatief laaggelegen ongerepte delen.

Het plangebied ligt volgens de Geologische kaart (Rijks Geologische Dienst 1935) in ongestuwd preglaciaal materiaal. Het betreft terrassen van de verre voorlopers van de huidige Rijn. Deze bestaan uit matig grove tot grove zanden met plaatselijk grind en keien, afgewisseld met fijnere zanden.

##### 3.1.2 Geomorfologie

De Geomorfologische kaart geeft de mate van reliëf en de vormen aan die in het landschap te onderscheiden zijn. Het plangebied zelf ligt volgens deze kaart in een zone die niet gekarteerd is vanwege ligging in de bebouwde kom (eenheid vib). Het reliëf in de omgeving van het plangebied wordt volgens de Geomorfologische Kaart vooral gevormd door smeltwaterwaaiers (eenheid 6G1) en beekdalbodems (eenheden 3S5 en 3S4).



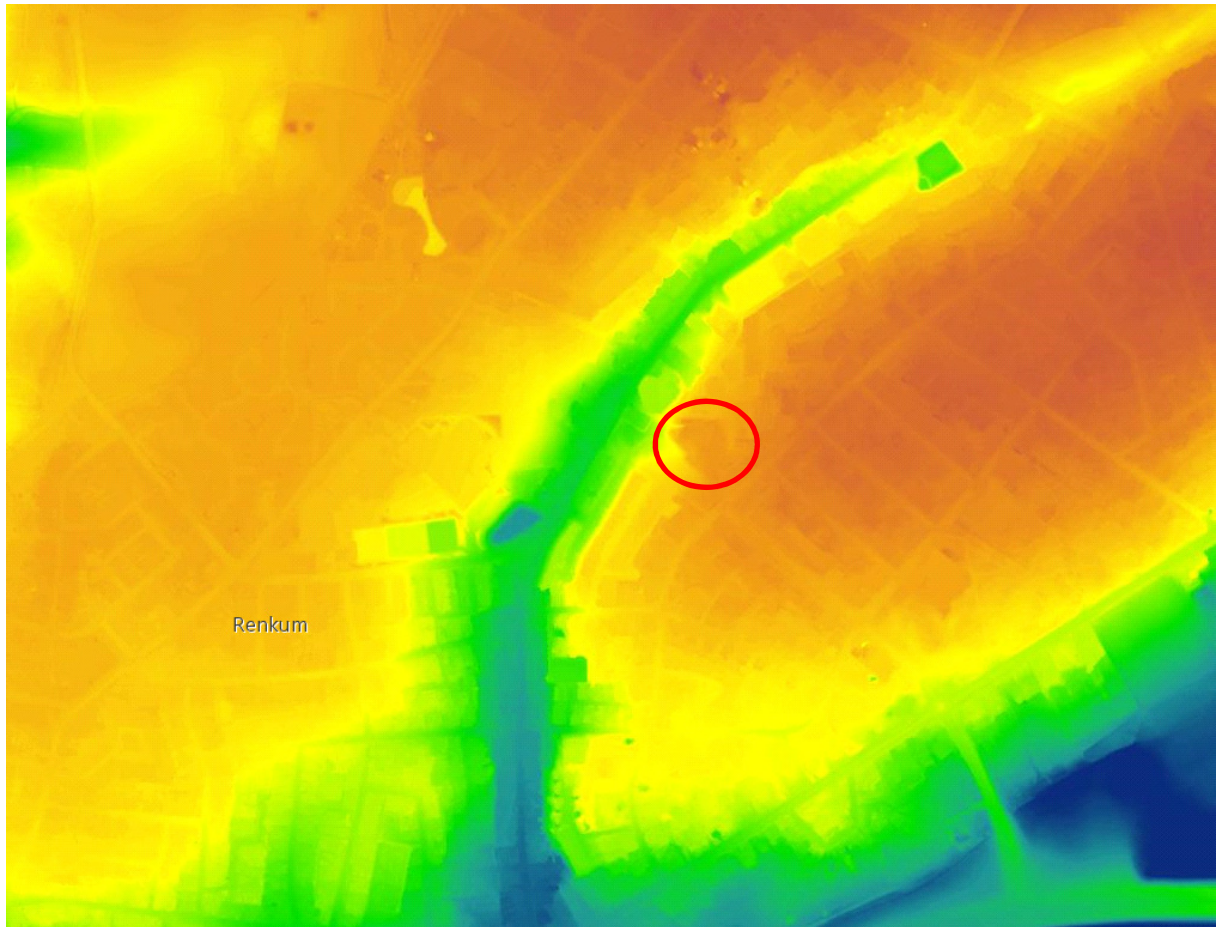
Afbeelding 3.1: Uitsnede Geomorfologische kaart (bron: Archis3)

Het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) is een landsdekkend digitaal bestand in de vorm van een driedimensionaal grid met een hoge nauwkeurigheid, waarmee de maaiveldhoogte van Nederland in kaart is gebracht.<sup>1</sup> Door het combineren van de X-, Y- en Z-waarden (t.o.v. NAP) van elk punt is een digitaal model ontstaan dat de gemiddelde hoogte van het maaiveld weergeeft met een nauwkeurigheid van 50 bij 50 cm per gridcel.

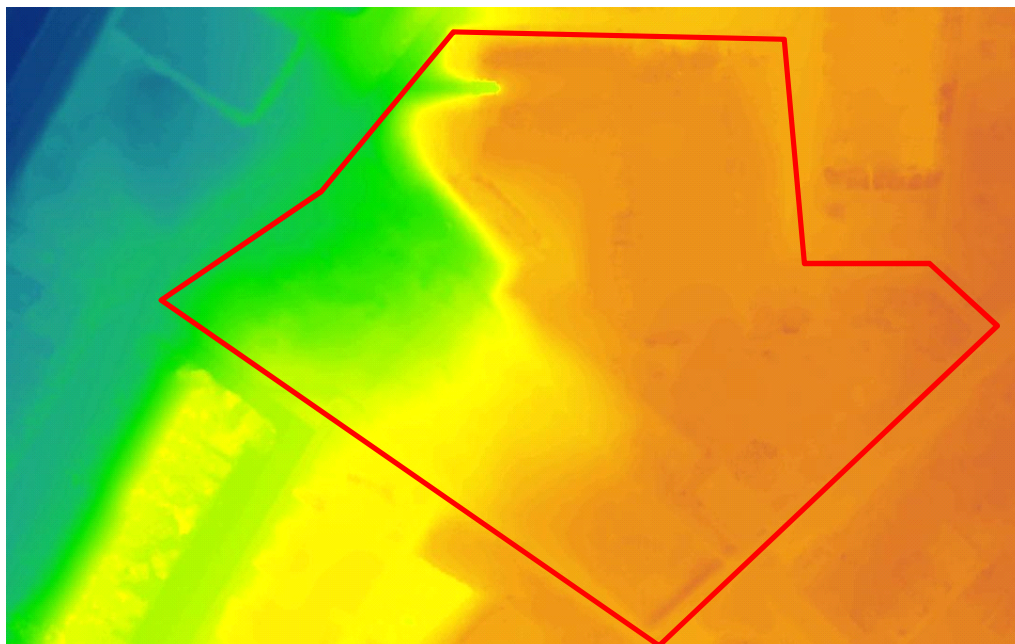
Op basis van het AHN (zie Afbeelding 3.2) is te zien dat in het plangebied ligt in een relatief hooggelegen terrein. Het maaiveld ligt gemiddeld op 22 m NAP. Circa 300 m ten zuidoosten en 200 m ten noordwesten van het plangebied zijn beekdalen waar te nemen op de hoogtekaart. Binnen het plangebied is ook een duidelijk hoogteverschil waar te nemen (zie Afbeelding 3.3). De oostzijde van het plangebied, ter plaatse van de bestaande bebouwing, ligt ongeveer 3 m hoger dan het westelijke gedeelte. Het hoogteverschil neemt niet geleidelijk af. Feitelijk worden de twee gedeeltes van elkaar gescheiden door een steil talud. Het hoogteverschil is waarschijnlijk verklaarbaar door relatief recent grondverzet.

<sup>1</sup> Geraadpleegd via <http://www.ahn.nl>.





Afbeelding 3.2: Uitsnede AHN van het plangebied en de omgeving. (bron: AHN-viewer)

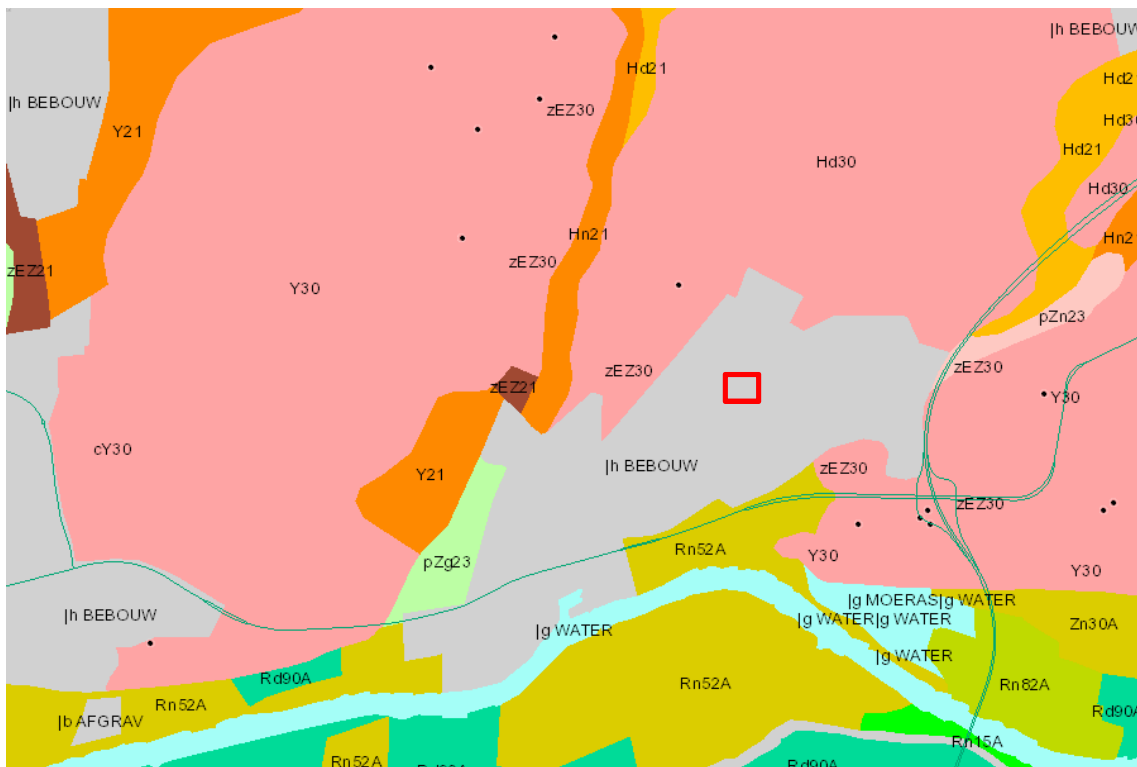


Afbeelding 3.3: Detailuitsnede AHN met steilrand (bron: AHN viewer)

### 3.1.3 Bodem

De bodems in het plangebied zijn op de Bodemkaart (Stiboka, 1973) niet gekarteerd vanwege ligging in de bebouwde kom. In de omgeving van het plangebied komen onder vergelijkbare landschappelijke condities haarpodzolgronden (type Hd30) en hoge zwarte enkeerdgronden (type zEZ30) in grof zand voor. Het grove zand betreft de fluviatiele afzettingen zoals aangegeven op de geologische kaart.

De podzolgronden zijn kenmerkend voor droge omstandigheden, waarin door een neerwaartse waterbeweging een podzolprofiel met een duidelijke E-horizont tot ontwikkeling kon komen. De enkeerdgronden zijn ontstaan door geleidelijke ophoging met potstalmest op de oorspronkelijke zandondergrond, waardoor een esdek gevormd is. Mogelijk komt in de top van de zandondergrond een podzolprofiel voor. De dikte van het esdek is onbekend. Raadpleging van het Dinoloket heeft geen aanvullende gegevens hieromtrent opgeleverd, aangezien er geen boringen in de directe nabijheid geregistreerd zijn.



Afbeelding 3.4: Uitsnede Bodemkaart (bron: Archis3)

### Grondwatertrap

Het plangebied bevindt zich in een zone met grondwatertrap VIII. Bij deze relatief diepe grondwaterstanden (GHG dieper dan 1,40 m) zijn de conserveringscondities voor organische resten slecht. Anorganische resten kunnen wel goed bewaard gebleven zijn.

## 3.2 Archeologie en historie

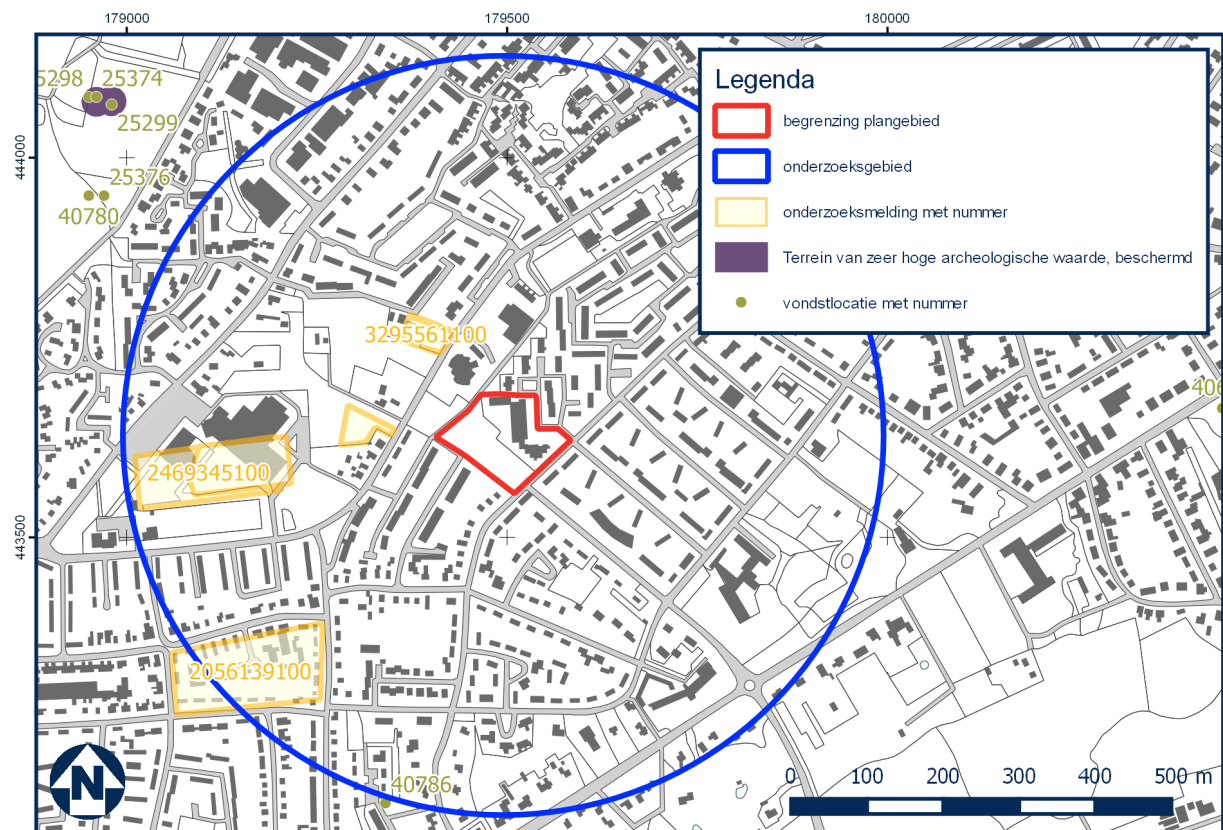
### 3.2.1 Bekende archeologische gegevens

Op basis van onder andere de ontstaansgeschiedenis van het landschap, de huidige bodemopbouw en bekende archeologische waarden kan voor gebieden een lage, middelhoge, hoge of zeer hoge archeologische verwachting worden bepaald, of, indien waarden zijn vastgesteld, een toekenning van een lage, hoge of zeer hoge archeologische waarde. Voor het onderzoeksgebied zijn landelijke, provinciale en gemeentelijke kennis- en beleidskaarten geraadpleegd.

Aangezien de gegevens uit Archis3 vanwege een digitale systeemwijziging bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed niet volledig beschikbaar zijn, is het niet altijd mogelijk geweest om nadere gegevens van de betreffende registraties te achterhalen.

### Archeologische waarden

Binnen het plan- en onderzoeksgebied zijn geen terreinen van archeologische waarde aanwezig (zie Afbeelding 3.5). Het plangebied ligt conform de gemeentelijke beleidskaart in een zone met een middelhoge trefkans (zie Afbeelding 3.6). Conform het vigerende bestemmingsplan Renkum-Heelsum 2013<sup>2</sup> heeft het plangebied een dubbelbestemming archeologie met een hoge verwachting (zie Afbeelding 3.7).



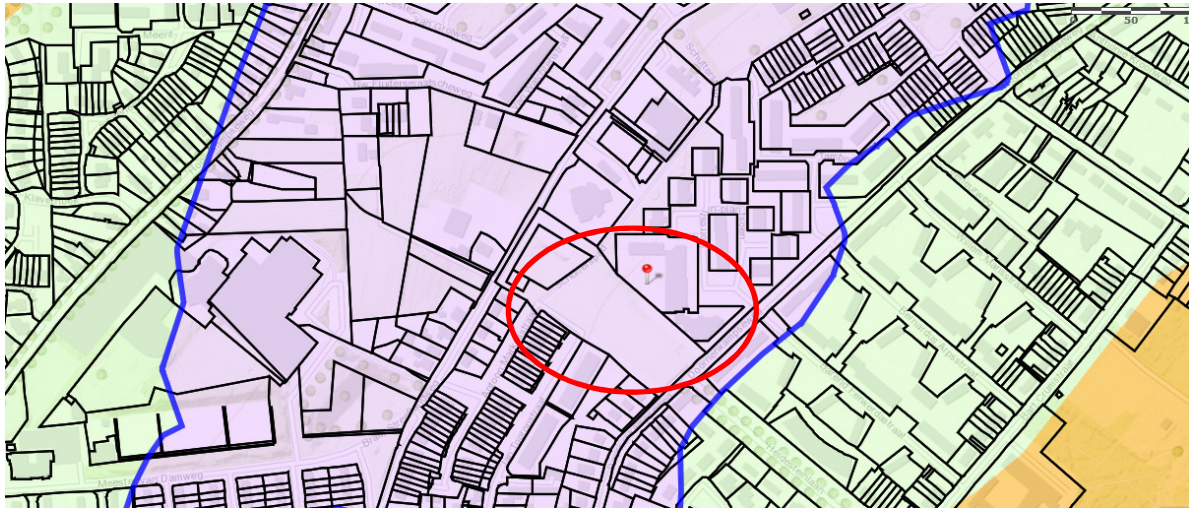
Afbeelding 3.5: Monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen (bron: Archis3).

<sup>2</sup> geraadpleegd via <http://geo.renkum.nl/mijnomgeving/>



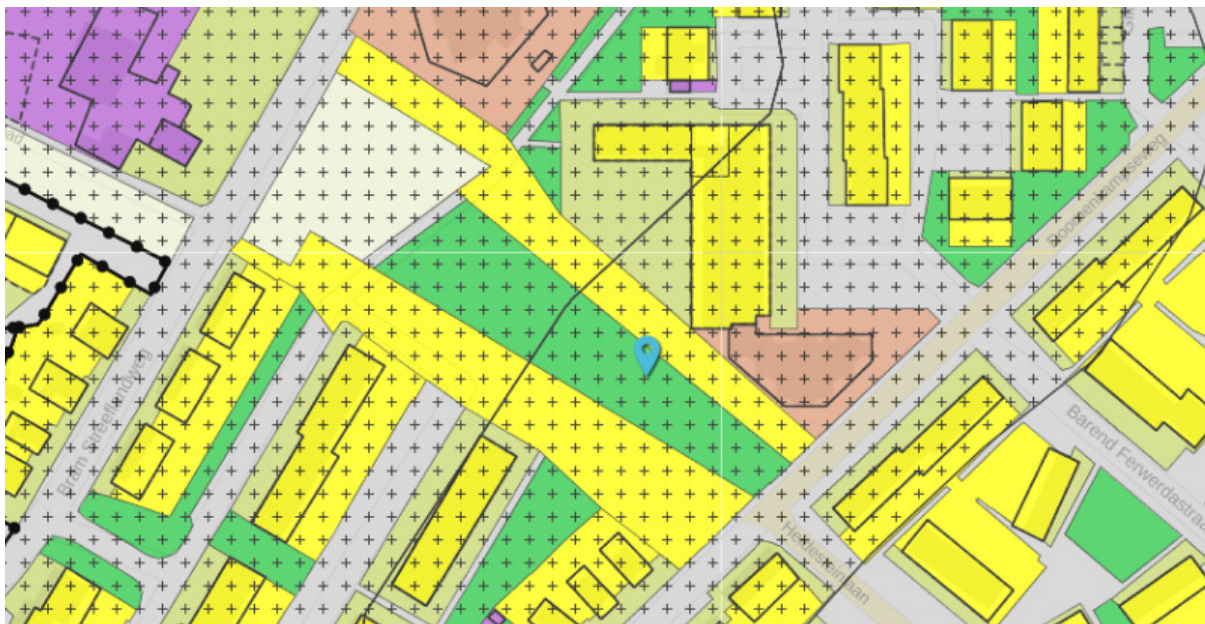
### Gemeentelijk archeologiebeleid

Het plangebied ligt conform de gemeentelijke beleidskaart deels in een zone met een middelhoge verwachtingswaarde (paars op Afbeelding 3.6) In deze zone is archeologisch vooronderzoek verplicht bij ingrepen dieper dan 30 cm en/of met een oppervlakte groter dan 500 m<sup>2</sup>.



Afbeelding 3.6: Uitsnede archeologische beleidskaart gemeente Renkum (bron: <http://geo.renkum.nl/mijnomgeving/>)

De gemeentelijke beleidskaart is vertaald naar de bestemmingsplannen binnen de gemeente. Het noordelijke gedeelte van het plangebied ligt conform het vigerende bestemmingsplan (Renkum-Heelsum 2013) in een zone met een middelhoge archeologische verwachting zoals op de beleidskaart (dubbelbestemming waarde archeologie, aangegeven met + op Afbeelding 3.6). Het zuidelijke gedeelte valt volgens het bestemmingsplan in een zone met een hoge archeologische verwachting. In deze zones mogen geen grondwerkzaamheden worden uitgevoerd waarbij de ingreep groter is dan 200 m<sup>2</sup> en de diepte meer dan 0,3 m beneden het maaiveld.



Afbeelding 3.7: Uitsnede van het bestemmingsplan Renkum-Heelsum 2013 (bron: [ruimtelijkeplannen.nl](http://ruimtelijkeplannen.nl))

### Archeologische waarnemingen en vondsten

Er liggen geen waarnemingen binnen het plangebied zelf. In de directe omgeving van het plangebied, is sprake van één waarneming (waarn.nr. 40786). Het betreft een grafheuvel uit het Laat Neolithicum.

### Onderzoeksmeldingen

De volgende onderzoeksmeldingen bevinden zich in het plan - en onderzoeksgebied (**vet**=binnen plangebied):

Onderzoeksnummer	Jaar	Afstand	Uitvoerder	Soort onderzoek	Resultaat en advies
3295561100	2015	150 m	Hamaland Advies	booronderzoek	Onbekend
2469345100	2015	350 m	RAAP	booronderzoek	Onbekend
3997095100	2016	350 m	RAAP	proefsleuven	Onbekend
2056139100	2002	400 m	ADC Archeoprojecten	booronderzoek	Onbekend

In rapportages van eerder uitgevoerde onderzoeken is geen relevante informatie gevonden die een bijdrage kan leveren aan de archeologische verwachting van het plangebied.

### 3.2.2 Cultuurhistorische en historisch-geografische elementen

Op de historische kaart uit 1855 is te zien dat het plangebied en de omgeving nog in onontgonnen gebied ligt. Op de kaart worden diverse hoogteverschillen aangegeven. Het plangebied ligt daarbij op de flank van een stuwwal (zie Afbeelding 3.6). Rond 1855 is het plangebied ook nog niet ontgonnen, maar zijn wel de eerste wegen rond het plangebied aangelegd (zie Afbeelding 3.7). Tussen het einde van de 19<sup>e</sup> eeuw en de jaren '80 van de vorige eeuw is op historische kaarten sporadisch en verspreid bebouwing in het plangebied te zien. Ook worden soms (tijdelijk) verkavelingssloten aangelegd (zie Afbeeldingen 3.8, 3.9, 3.10 en 3.11). Op vrijwel alle kaarten worden hoogteverschillen in of direct om het plangebied aangegeven. Pas in de jaren '80 is de huidige bebouwing in het noordelijke gedeelte van het plangebied gerealiseerd. In het zuidelijke gedeelte van het plangebied lijkt nooit sprake te zijn geweest van bebouwing.



Afbeelding 3.8: Uitsnede kadastrale minuutplan 1811-1832 (bron: topotijdreis.nl).





Afbeelding 3.9: Uitsnede historische kaart 1855 (bron:topotijdreis.nl).



Afbeelding 3.8: Uitsnede historische kaart 1900 (bron:topotijdreis.nl).



Afbeelding 3.9: Uitsnede historische kaart 1938 (bron:topotijdreis.nl).





Afbeelding 3.10: Uitsnede historische kaart 1965 (bron:topotijdreis.nl).



Afbeelding 3.11: Uitsnede historische kaart 1981 (bron:topotijdreis.nl).

### 3.2.3 Tweede Wereldoorlog (door G. Hordijk)

Op 17 September 1944 startten de geallieerden de Operatie Market-Garden. De operatie had als doel om, door de snelle inname van bruggen over de grote rivieren en een snelle opmars vanaf de Belgische grens, met een omtrekkende beweging de Siegfriedlinie te omzeilen en de Roer in te nemen. Door deze operatie hoopten de geallieerden een snel einde te maken aan de oorlog. Een deel van de operatie Market-Garden bestond uit het droppen van de 1<sup>e</sup> Britse luchtlingsdivisie bij Renkum, Wolfheze en Ede. Direct na de eerste landingen op 17 september 1944 bij Wolfheze en Renkum probeerden de Britse parachutisten in de richting van Arnhem op te rukken. Maar één enkel bataljon slaagde hierin. De eenheden die op 18 september landden, slaagden er ook niet in de brug bij Arnhem te bereiken. Na enkele dagen van gevechten in onder andere de omgeving van het gemeentemuseum bij Arnhem, de landingsterreinen en de bossen ten noorden en westen van Oosterbeek, trokken de Britse para's zich bij Oosterbeek in de zogenoemde perimeter terug. Hier hielden ze de daar opeenvolgende dagen stand, tot op 25 september besloten werd om de 1<sup>e</sup> luchtlingsdivisie diezelfde nacht nog over de Rijn terug te trekken. Hiermee kwam een einde aan de gevechten in Renkum. Begin oktober werd de gehele bevolking van Renkum, Arnhem en de dorpen rondom Renkum geëvacueerd. Pas in april 1945 werd Renkum definitief bevrijd door eenheden van de Britse 49<sup>e</sup> infanterie divisie en kon de bevolking enkele maanden later naar hun huizen terugkeren.

Het plangebied ligt in de bebouwde gebied van het dorp Renkum en nabij het dorp Heelsum. Hoewel er tijdens de septemberdagen van 1944 in en rondom beide dorpen menig gevechtshandeling heeft plaatsgevonden, zijn er geen aanwijzingen gevonden dat deze ook binnen de grenzen of in de directe nabijheid van het plangebied



hebben plaatsgehad. Op luchtfoto's van na de slag zijn geen sporen zichtbaar van stellingen of beschadigde bebouwing. Op zo'n 150 en 250 m ten zuidwesten van het plangebied is een tweetal loopgravenstelsels met enkele bijbehorende (geschut)stellingen te herkennen (zie Afbeelding 3.10). Deze zijn waarschijnlijk afkomstig uit de periode na de slag om Arnhem. De Duitsers legden ten noorden van de Rijn een uitgebreid verdedigingsnetwerk aan om een mogelijke geallieerde aanval over de Rijn tegen te houden. Daarnaast boden deze stellingen uitstekende dekking voor observatie van de geallieerden in de Betuwe. Mogelijk dat deze structuur hiervan een onderdeel is geweest.



Afbeelding 3.10: Loopgravenstelsel met (geschut)stellingen ten zuidwesten van het plangebied (bron: Wageningen University & Research - Geoportal: RAF aerial photographs).

Aangezien er binnen de grenzen van het plangebied geen aanwijzingen zijn voor gevechtshandelingen, loopgraven, geschutstellingen of soortgelijke sporen geldt er een lage verwachting voor het aantreffen van resten uit de Tweede Wereldoorlog.

### 3.3 Archeologisch verwachtingsmodel

Het uitgevoerde onderzoek heeft geresulteerd in de volgende gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op basis van de geomorfologische en bodemkundige gegevens en vondstmeldingen en onderzoek in vergelijkbare geologische condities in de omgeving kan worden gesteld dat voor het plangebied een hoge verwachting geldt. Er kunnen archeologische resten verwacht worden in de vorm van verspreide begraving, (periodieke) bewoning en landgebruik uit de vroegere perioden. Daarbij zal het vermoedelijk gaan om losse vondsten van sporen en artefacten. Archeologische resten vanaf de IJzertijd kunnen bestaan uit nederzettingsresten

en voor de betreffende periode kenmerkend vondstmateriaal, zoals aardewerk, bouwkeraamiek en glas. Resten uit de Tweede Wereldoorlog worden niet direct verwacht.

Eventuele archeologische resten kunnen in het esdek direct vanaf maaiveld verwacht worden. Daarnaast kunnen resten verwacht worden in de top van de oorspronkelijke zandondergrond. Het is vooralsnog onbekend op welke diepte de zandondergrond voorkomt.

Gezien de hydrologische condities in het plangebied is de verwachting dat de conservering van eventuele organische archeologische resten slecht is. Anorganische resten kunnen wel goed bewaard gebleven zijn.

Om de dikte van het esdek te bepalen, om vast te stellen of in het plangebied onverstoorde bodems voorkomen in de top van de preglaciale zanden en om te bepalen of sprake is van een archeologische vindplaats, dient een verkennend booronderzoek uitgevoerd te worden.

## 4 Inventariserend veldonderzoek

Het inventariserend veldonderzoek heeft bestaan uit een verkennend booronderzoek. De toegepaste onderzoeksmethode voor het veldwerk is gebaseerd op de resultaten van het bureauonderzoek, KNA protocol 4003 Inventariserend veldonderzoek (landbodems) en de KNA-Leidraad IVO Karterend Booronderzoek versie 2.0.

### 4.1 Werkwijze

Voor aanvang van de veldwerkzaamheden is een boorplan opgesteld. De boringen zijn daarbij regelmatig verdeeld over het terrein in een verspringend grid. Er is geboord met een dichtheid van 6 boringen per hectare. In totaal zijn 13<sup>3</sup> archeologische boringen uitgevoerd.

Het booronderzoek is uitgevoerd op 16 februari 2017 door een senior KNA prospector (P. Fijma), geassisteerd door twee bodemkundig karteerders (T. Soeting en B. v.d. Broek). Het onderzoek is in combinatie met het milieuhygiënisch onderzoek uitgevoerd. Er is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 10 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 25 cm in de C-horizont of een maximale diepte van 2,0 m beneden maaiveld. De locaties van de uitgevoerde boringen zijn ingemeten met behulp van GPS. Van alle boorlocaties is de hoogte van het maaiveld bepaald.

De opgeboorde grond is onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Verder is gekeken naar bodemverkleuringen die zouden kunnen wijzen op mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen. Relevante lagen zijn gezeefd op een 4 mm zeef. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijving (ASB) versie 5.2.

Een kaart met de locaties van de uitgevoerde boringen is opgenomen in Bijlage 2: Locatie boringen. De bijbehorende boorstaten zijn weergegeven in Bijlage 3: Boorstaten.

### 4.2 Bodemopbouw

Op basis van de uitgevoerde boringen kan worden geconstateerd dat de bodem in het plangebied tot op relatief grote diepte is verstoord. Bij twee boringen is onder de bouwvoor een humeuze laag aangetroffen die wordt geïnterpreteerd als esdek (boringen 14, 16). Deze boringen zijn uitgevoerd op het niet afgegraven, relatief hooggelegen deel van het plangebied, waar ook geen aantasting door de realisering van de huidige bebouwing heeft plaatsgevonden.

In de meeste andere boringen is onder de bouwvoor een verstoorde laag aangetroffen. Deze lijkt opgebracht dan wel een vermenging van de bouwvoor met de onderliggende C-horizont. In het oostelijke gedeelte van het plangebied kan de verstoring worden verklaard door werkzaamheden bij de realisering van de huidige bebouwing (zie ook paragraaf 4.3). In het westelijke gedeelte van het plangebied lijkt de enige verklaring voor de bodemverstoring agrarische activiteiten te kunnen zijn. In Tabel 4.1 worden de verstoringsdieptes per boringen weergegeven.

---

<sup>3</sup> Het archeologische onderzoek is gecombineerd uitgevoerd met het milieuhygiënisch bodemonderzoek. Daarbij is het archeologische grid aangehouden. Voor het bodemonderzoek waren echter meer boringen nodig. Deze boringen zijn niet archeologisch beoordeeld. De boringen die wel archeologisch zijn beoordeeld zijn: 1, 3, 45, 16, 14, 5, 21, 28, 36, 39, 34, 27 en 24.

Boringnummer	Verstoringsdiepte in m -mv
01	1,0 (totale boordiepte)
03	1,6
05	1,5
14	1,0
16	0,7
21	0,25
24	0,3
27	0,3
28	0,5
34	0,6
36	0,7
39	0,6
45	0,7

Tabel 4.1: Verstoringsdiepte per boorprofiel

In het westelijke gedeelte van het plangebied komen diverse boringen voor waarbij de bouwvoor direct op de gele, onverstoord zandondergrond ligt (boringen 21, 24 en 27). Daarbij werd wel geconstateerd dat de overgang tussen de lagen relatief scherp was. Dit kan duiden op bodemverstoring in de vorm van een afgetopte bodem. Bij slechts één boring werd enige mate van bodemvorming geconstateerd. Bij boring 36 is onder de bouwvoor een 40 cm dikke laag beschreven waarin inspoelingsresten zijn waargenomen. Echter, de betreffende laag was tevens vermengd met resten van de bouwvoor en met de onderliggende C-horizont (niet door bodemvorming beïnvloedde bodemlaag).

Onder de verstoorde lagen ligt de C-horizont. Deze bestaat uit zwak siltig, matig grof tot uiterst grof zand met grind. Deze laag is beige of lichtgeel van kleur. Op basis van boring 21, die voor milieuhygiënische doeleinden tot 5,0 m beneden het maaiveld is doorgezet, kan worden gesteld dat het betreffende zand tot relatief diep onder het maaiveld aanwezig is.

#### 4.3 Reliëf

Tijdens het veldonderzoek zijn relatief grote hoogteverschillen in het plangebied waargenomen. Oorspronkelijk heeft de bodem afgelopen van zuidelijke naar noordelijke richting. In het westelijke gedeelte van het plangebied is dat nog steeds het geval. Het oostelijke gedeelte van het plangebied is waarschijnlijk grotendeels geëgaliseerd en opgebracht voorafgaand aan de realisatie van de huidige bebouwing.

#### 4.4 Archeologie

Ondanks dat het booronderzoek een verkennend karakter had, zijn de boorprofielen gezeefd op een 4 mm zeef. Er zijn tijdens het veldonderzoek geen archeologische indicatoren en/of vondsten waargenomen. Dit was ook niet de verwachting, aangezien het een verkennend booronderzoek betrof.

## 5 Evaluatie en advies

### 5.1 Conclusie

Het plangebied en de directe omgeving bestaan uit ongestuwde preglaciale zanden, die afkomstig zijn van voorlopers van de Rijn. Op de preglaciale afzettingen is een esdek aangebracht. De bodem betreft haarpodzolgronden of hoge zwarte enkeerdgronden, afhankelijk van de dikte van het aanwezige esdek.

Op basis van het bureauonderzoek kan worden gesteld dat voor het plangebied een hoge verwachting geldt. Er kunnen archeologische resten verwacht worden in de vorm van verspreide begraving, (periodieke) bewoning en landgebruik uit de vroegere perioden. Daarbij zal het vermoedelijk gaan om losse vondsten van sporen en artefacten. Archeologische resten vanaf de IJzertijd kunnen bestaan uit nederzettingsresten en voor de betreffende periode kenmerkend vondstmateriaal, zoals aardewerk, bouwkeramiek en glas.

Op basis van het verkennende booronderzoek kan worden gesteld dat de bodem in het plangebied is verstoord of bestaat uit zogenaamde AC-profielen waarbij de bouwvoor direct op de C-horizont ligt. Bij de laatstgenoemde boringen zijn aanwijzingen voor het aftoppen van de bodem ter plekke. Bij vrijwel alle boringen kan ervan worden uitgegaan dat de verstoringen reiken tot dieper dan het archeologische niveau. Eventueel aanwezige archeologische waarden zijn waarschijnlijk niet meer aanwezig. Op basis van de resultaten van het booronderzoek kan de archeologische verwachting worden bijgesteld naar laag.

### 5.2 Beantwoording onderzoeksvragen

Op basis van de resultaten van het onderzoek kunnen de onderzoeksvragen als volgt beantwoord worden:

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

Er is op basis van het bureauonderzoek sprake van ongestuwde preglaciale afzettingen, bestaande uit grove zanden afkomstig van voorlopers van de Rijn. De diepteligging van de top van dit materiaal is op basis van de geraadpleegde bronnen onbekend.
- 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 (plaggendek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?*

Op het preglaciale materiaal is een esdek aangebracht. De dikte van het esdek is op basis van de geraadpleegde bronnen onbekend. Gezien de steilrand in het terrein is er mogelijk sprake van afgraving en/of ophoging van een deel van het plangebied.
- 3. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest?*

Het plangebied is aan het eind van de 19<sup>e</sup> eeuw ontgonnen om als weiland en akker gebruikt te worden. Verspreid over het terrein heeft sindsdien wat verspreide bebouwing gestaan. In de jaren '80 is de huidige bebouwing in het noordelijke gedeelte van het plangebied gerealiseerd.
- 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?*

In het plangebied en de directe omgeving zijn vooralsnog geen archeologische vindplaatsen geregistreerd, met uitzondering van één enkele grafheuvel op circa 500 m van het plangebied.
- 5. Welke natuurlijke formatieprocessen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?*

In de top van de preglaciale afzettingen heeft bodemvorming plaatsgevonden, hetgeen heeft geresulteerd in het ontstaan van een podzolprofiel.



6. *Welke culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?*  
In het plangebied heeft in het verleden ophoging met stalmest plaatsgevonden, hetgeen tot de vorming van een esdek geleid heeft. In het terrein zijn verkavelingsloten aanwezig geweest.
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?*  
In de preglaciale zanden hebben geen processen plaatsgevonden die van invloed zijn op deze factoren. De relatief diepe grondwaterstand heeft een negatieve invloed op de conserveringscondities van eventuele organische resten.
8. *Wat is de aard (materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?*  
Binnen het plangebied bestaat de mogelijkheid op het aantreffen van zowel losse vondsten als nederzittingsresten. Er kunnen aardwerk, houtskool, verbrand bot, glas verwacht worden, evenals sporen en structuren. De resten kunnen zicht direct vanaf maaiveld bevinden in het esdek en in de top van de preglaciale afzettingen. Uit de Tweede Wereldoorlog kunnen sporadische sporen en losse vondsten verwacht worden.
9. *Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek?*  
Het esdek kan waargenomen worden als humeuze (top)laag. Losse vondsten kunnen worden opgeboord. Er is in dat geval mogelijk sprake van een toevalsvondst. Nederzittingsresten kunnen tot uitdrukking komen in de vorm van antropogene lagen/vullingen.
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.*  
Om de dikte van het esdek te bepalen, om vast te stellen of in het plangebied onverstoorde bodems voorkomen in de top van de preglaciale zanden en om te bepalen of sprake is van een archeologische vindplaats, dient een verkennend booronderzoek uitgevoerd te worden conform de Leidraad Inventariserend Booronderzoek.

Onderzoeksvragen verkennend booronderzoek conform eisen Regio Arnhem

11. *Wat is de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied?*  
De ondergrond van het plangebied wordt gevormd door zand. Waarschijnlijk betreft het preglaciaal ongestuwd zand dat afkomstig is van rivieren. Dit zand ligt direct onder het maaiveld en is tot relatief diep in de ondergrond aangetroffen.
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?*  
In het aangetroffen zand zijn behalve de bouwvoor geen bodemhorizonten waargenomen in de boorprofielen. Bij slechts één boring zijn aanwijzingen voor inspoeling aangetroffen onder de bouwvoor. De betreffende laag is echter verstoord.
13. *Wat is de aard, dikte en omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?*  
In twee van de uitgevoerde boringen is onder de bouwvoor een laag aangetroffen die kan worden geïnterpreteerd als esdek. Deze laag is 20 tot 40 cm dik. De betreffende lagen zijn wel verstoord. De ouderdom van de betreffende laag kon niet worden bepaald.



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?*

Direct onder de humeuze bodemlaag (mogelijk esdek) ligt de zandondergrond. Het betreft preglaciale zanden zoals ook aangetroffen bij de overige boringen. De overgang tussen het esdek (?) en de onderliggende zandondergrond is scherp. Tussen de genoemde lagen is geen akkerlaag of andere antropogene tussenlaag waargenomen.

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

n.v.t.

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

In het gehele plangebied is de bodem dusdanig verstoord dat de potentiële archeologische lagen waarschijnlijk niet meer in tact zijn. In Tabel 4.1 worden de precieze verstoringdieptes weergegeven. Met name aan de westzijde van het plangebied zijn de boorprofielen tot op relatief grote diepte verstoord. Waarschijnlijk is dit veroorzaakt door de realisatie van de huidige gebouwen.

### 5.3 Advies

#### *Advies*

Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek is vervolgonderzoek niet noodzakelijk. De kans op het aantreffen van (onverstoorde) archeologische resten wordt klein geacht. De voorgenomen ingrepen kunnen zonder archeologisch voorbehoud worden uitgevoerd. Indien tijdens de uitvoering alsnog onverwachte archeologische resten worden aangetroffen, dient hiervan direct melding gemaakt te worden bij het bevoegd gezag in het kader van de wettelijke meldingsplicht conform de Erfgoedwet.

#### *Procedure*

Bovenstaand advies is ter beoordeling voorgelegd aan het bevoegd gezag, de gemeente Renkum. Het bevoegd gezag heeft beslist over de aard en invulling van eventueel vervolgonderzoek. Het advies om geen vervolgonderzoek uit te voeren wordt door het bevoegd gezag onderschreven.

## Literatuur en bronnen

### Literatuur

Centraal College van Deskundigen, 2016. Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.0. SIKB, Gouda.

Habraken, J., 2013. Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem; Eisen en kaders voor onderzoek en beoordeling van rapporten.

Kok, R.S. en Vos, W.L., 2013: Archeologie van de Tweede Wereldoorlog. In: Rapportage Archeologische Monumentenzorg 211. Amersfoort.

Middlebrook, M., 1994. Arnhem 1944: The Airborne Battle.

Rijks Geologische Dienst, 1935. Geologische Kaart van Nederland 1:50.000, Blad 40 Arnhem. Rijks Geologische Dienst, 's Gravenhage.

Stiboka, 1973. Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000, blad 39 West en Oost Rhenen. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

### Databases/kaartmateriaal

- Archeologische beleidsadvieskaart gemeente Renkum, via <http://geo.renkum.nl/mijnomgeving/>
- Archis3 (AMK, geomorfologie, grondwatertrap, historische kaart 1900, onderzoeksmeldingen, vondstmeldingen en waarnemingen)
- Kadaster - KLIC

### Websites

[www.ruimtelijkeplannen.nl](http://www.ruimtelijkeplannen.nl)

[www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl)

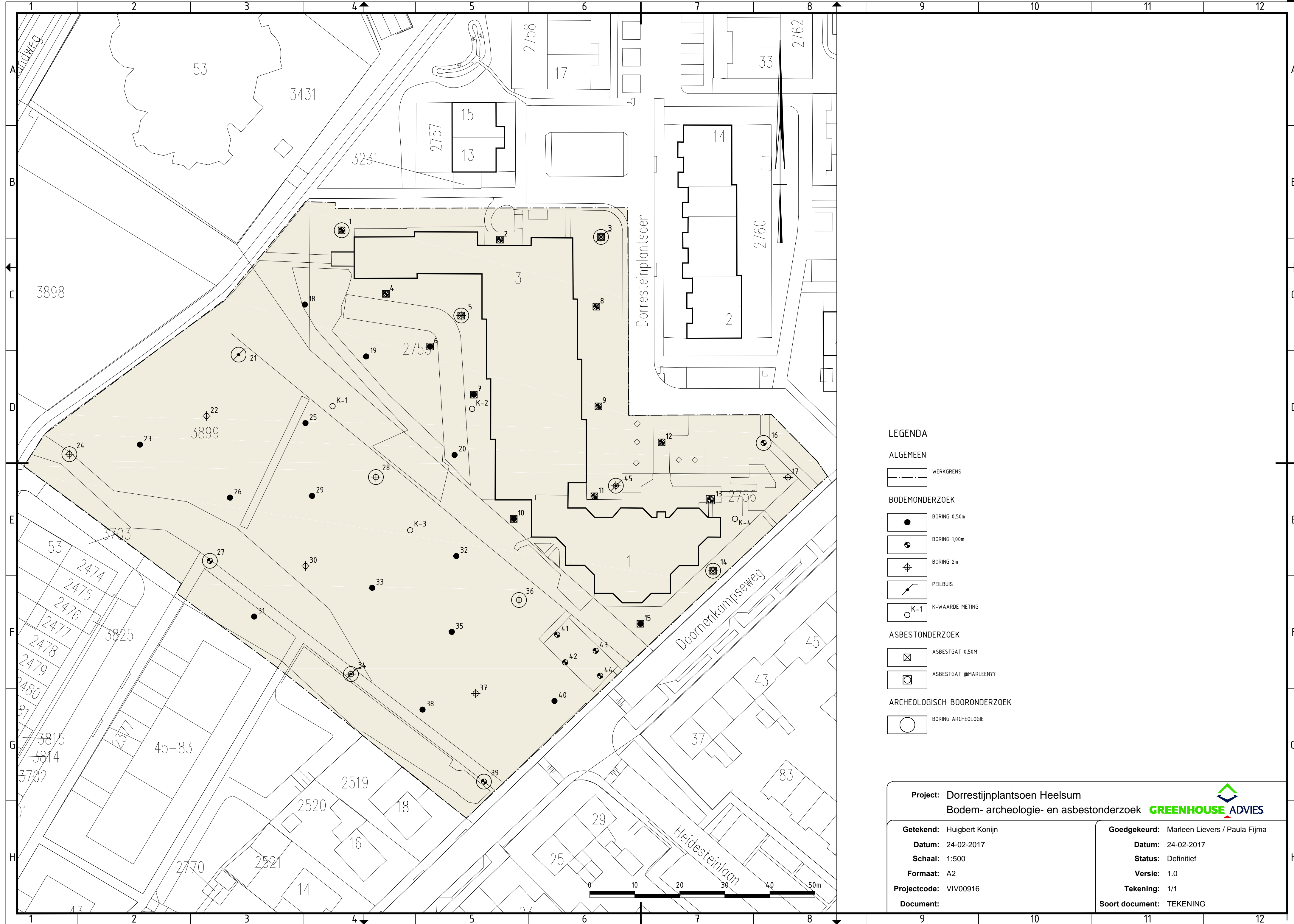
### Geraadpleegde instanties

Airborne Museum 'Hartenstein' Oosterbeek, dhr. R.F. Boekhorst

## Bijlage 1: Overzicht archeologische perioden

Archeologische periode	Begin	Eind
<b>Nieuwe tijd</b>	Vanaf 1500	-
<b>Middeleeuwen</b>		
Laat	1050	1500
Vroeg	450	1050
<b>Romeinse tijd</b>		
Laat	270	450
Midden	70 na Chr.	270
Vroeg	12 voor Chr.	70 na Chr.
<b>IJzertijd</b>		
Laat	250 voor Chr.	12 voor Chr.
Midden	500 voor Chr.	250 voor Chr.
Vroeg	800 voor Chr.	500 voor Chr.
<b>Bronstijd</b>		
Laat	1100 voor Chr.	800 voor Chr.
Midden	1800 voor Chr.	1100 voor Chr.
Vroeg	2000 voor Chr.	1800 voor Chr.
<b>Neolithicum</b>		
Laat	2850 voor Chr.	2000 voor Chr.
Midden	4200 voor Chr.	2850 voor Chr.
Vroeg	5300/4900 voor Chr.	4200 voor Chr.
<b>Mesolithicum</b>		
Laat	6450 voor Chr.	5300/4900 voor Chr.
Midden	7100 voor Chr.	6450 voor Chr.
Vroeg	8800 voor Chr.	7100 voor Chr.
<b>Paleolithicum</b>		
Laat	35.000 voor Chr.	8800 voor Chr.
Midden	300.000 voor Chr.	35.000 voor Chr.
Vroeg	-	Tot 300.000 voor Chr.

## **Bijlage 2: Locatie boringen**



**LEGENDA**

**ALGEMEEN**

WERKGRENS

**BODEMONDERZOEK**

BORING 0,50m

BORING 1,00m

BORING 2m

PEILBUIS

K-WAARDE METING

**ASBESTONDERZOEK**

ASBESTGAT 0,50M

ASBESTGAT @MARLEEN??

**ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK**

BORING ARCHEOLOGIE

**Project:** Dorrestijnplantsoen Heelsum  
 Bodem- archeologie- en asbestonderzoek

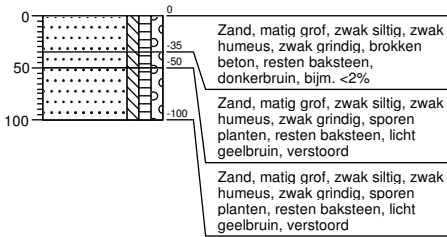


**Getekend:** Huigbert Konijn  
**Datum:** 24-02-2017  
**Schaal:** 1:500  
**Formaat:** A2  
**Projectcode:** VIV00916  
**Document:**

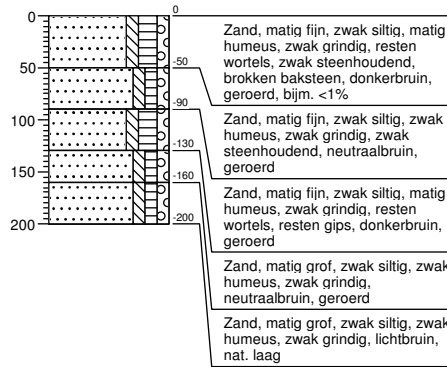
**Goedgekeurd:** Marleen Lievers / Paula Fijma  
**Datum:** 24-02-2017  
**Status:** Definitief  
**Versie:** 1.0  
**Tekening:** 1/1  
**Soort document:** TEKENING

## **Bijlage 3: Boorstaten**

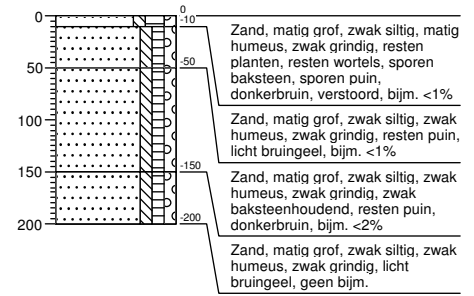
**Boring 01**



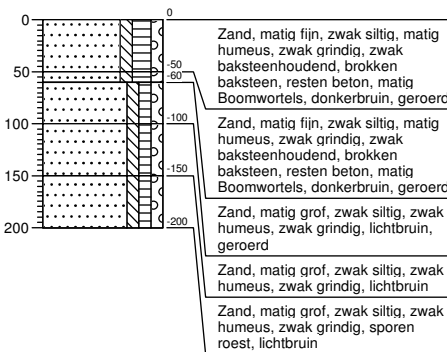
**Boring 03**



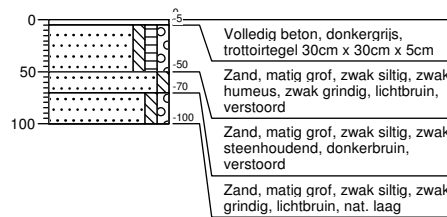
**Boring 05**



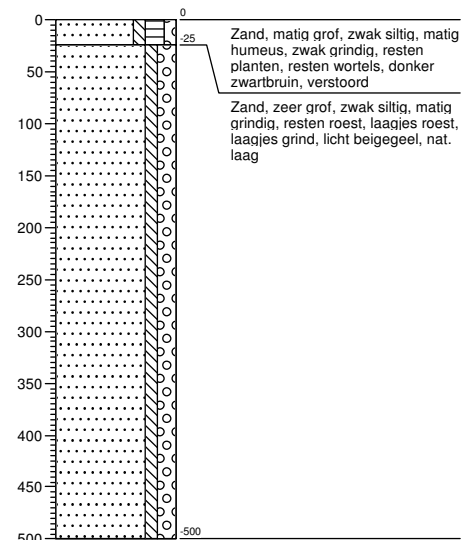
**Boring 14**



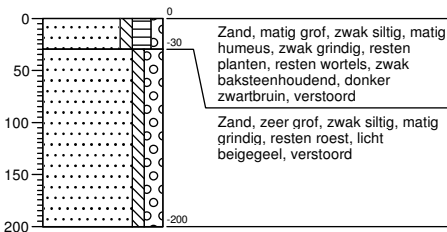
**Boring 16**



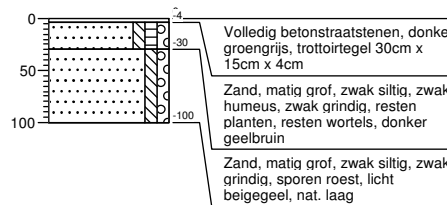
**Boring 21**



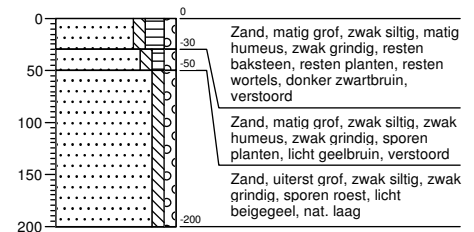
**Boring 24**



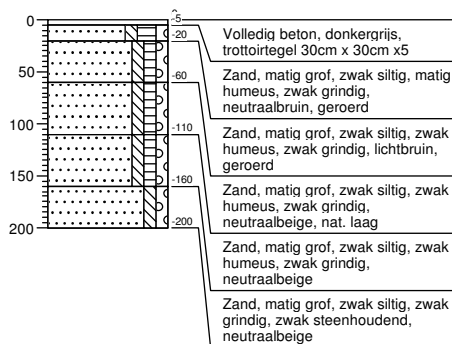
**Boring 27**



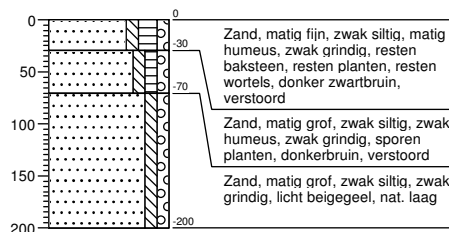
**Boring 28**



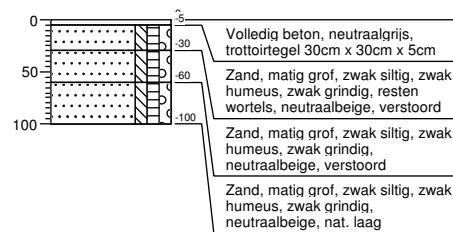
### Boring 34



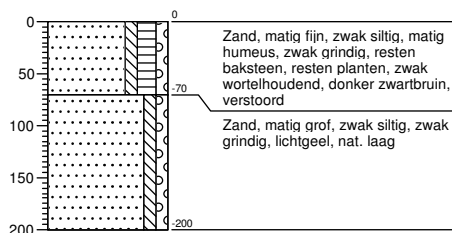
### Boring 36



### Boring 39



### Boring 45





# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

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

## zand

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

## veen

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

## klei

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

## leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

## overige toevoegingen

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

## geur

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

## olie

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

## p.i.d.-waarde

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

## monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

## overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

- slib
- water