

# De Chalmotweg, Kamperveen

rapport 4457





# De Chalmotweg, Kamperveen, gemeente Kampen

Een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek

**Y. Raczynski-Henk**  
**J. Holl**





## Colofon

ADC Rapport 4457

De Chalmotweg Kamperveen, gemeente Kampen.

Een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek

Auteurs: Y. Raczynski-Henk & J. Holl

In opdracht van: Gemeente Kampen

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, 19 oktober 2017

Foto's en tekeningen: ADC ArcheoProjecten, tenzij anders vermeld

Status onderzoek: definitief

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

ADC ArcheoProjecten aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Autorisatie:

J. Huizer

ISSN 1875-1067

ADC ArcheoProjecten  
Postbus 1513  
3800 BM Amersfoort  
Tel 033-299 81 81  
Fax 033-299 81 80  
Email [info@archeologie.nl](mailto:info@archeologie.nl)



## Inhoudsopgave

Samenvatting	5
1 Inleiding en administratieve gegevens	7
2 Bureauonderzoek	9
2.1 Doelstelling en vraagstelling	9
2.2 Methodiek	9
2.3 Resultaten	9
2.4 Gespecificeerde verwachting en conclusie	14
3 Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)	16
3.1 Plan van Aanpak	16
3.2 Resultaten Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)	17
3.3 Conclusies	18
4 Aanbeveling	20
Literatuur	21
Geraadpleegde websites	22
Lijst van afbeeldingen en tabellen	22
Bijlage 1 Boorgegevens	32





## Samenvatting

In opdracht van gemeente Kampen heeft ADC ArcheoProjecten in oktober 2017 een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek uitgevoerd op de locatie De Chalmotweg in Kamperveen, Gemeente Kampen (afb. 1 en 2). Aanleiding is de voorgenomen aanleg van een woonwijk.

Op basis van het bureauonderzoek is vastgesteld dat het plangebied tot in de 14<sup>e</sup> eeuw in het stroomgebied van de Gelderse IJssel heeft gelegen. Deze zone was daarom waarschijnlijk tot aan de bedijking weinig geschikt voor bewoning. Bovendien zal erosie hebben opgetreden van eventuele vindplaatsen. Resten van bewoning van vóór de 14<sup>e</sup> eeuw worden daarom niet meer verwacht. Wel kunnen mogelijk resten van watergebonden activiteiten binnen eventuele restgeulvullingen voorkomen, zoals resten van schepen, bruggen en beschoeiingen. Dergelijke resten zijn echter moeilijk op te sporen door middel van prospectief onderzoek en betreffen over het algemeen 'toevalsvondsten'.

Een zone ter hoogte van het huidige erf (net buiten het plangebied) en direct ten westen van dit erf (binnen het plangebied) is op de gemeentelijke beleidsadvieskaart gekarteerd als 'terp'. Op AHN-beelden is hier een verhoging te zien. Binnen deze zone geldt een hoge kans op archeologische resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 14<sup>e</sup> eeuw) en de Nieuwe tijd. Dergelijke resten zullen zich manifesteren als een opgebracht, humeus klei/zandpakket, waarbinnen fragmenten bouw materiaal, aardewerk, bot, e.d. te herkennen zijn. Ook kunnen sporen van erfinrichting, zoals sloten en greppels, aanwezig zijn. In het overige deel van het plangebied zijn geen aanwijzingen voor bewoning in de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd.

Teneinde deze verwachting te toetsen en aan te vullen werd in het plangebied een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Hierbij is de verwachting grotendeels bevestigd. Het plangebied bevindt zich in een kronkelwaard van de IJssel. Binnen het plangebied hebben enkele restgeulen gelopen. In het zuidoosten bevinden zich beddingafzettingen vanaf 0,45 à 0,9 m –mv, met hierboven een omgewerkt pakket. In het zuidwesten bevindt het beddingzand zich op 1,5 tot meer dan 3 m –mv. Hierboven bevinden zich restgeulafzettingen en vaak een ca. 50 cm dik pakket oeverafzettingen. De bovenste 30 à 90 cm –mv is verstoord. In het uiterste noordoosten zijn zeer humeuze beddingafzettingen op 0,5 à 2,25 m –mv aangetroffen, met hierboven in enkele boringen restgeulafzettingen. De bodem is hier tot 30 à 170 cm –mv verstoord. Langs de randen van deze restgeulen is een overgangszone aangetroffen, waar oeverafzettingen direct rusten op beddingzand. Hier is de bodem tot ca. 30 cm –mv verstoord. Het grootste deel van het plangebied heeft lange tijd in een dynamisch milieu gelegen met weinig mogelijkheden voor bewoning. Nadat de oeverafzettingen in zuidwesten van het plangebied gevormd waren, kon hier mogelijk op gewoond worden. Er zijn echter geen ontkalkte of humeuze lagen binnen de oever aangetroffen, met uitzondering van de recente bouwvoor. Vandaar dat geen archeologische resten meer binnen de oeverafzettingen verwacht worden. Mogelijk kunnen ter plaatse van de restgeulen nog wel resten van watergebonden activiteiten (zoals schepen of bruggen) voorkomen, maar dergelijke resten zijn vrijwel niet op te sporen met prospectief onderzoek. Ten noordwesten van de huidige boerderij is een mogelijke terplaag aangetroffen tussen 30 en 120 à 140 cm –mv. In deze laag zijn fragmenten zachtgebakken baksteen aangetroffen. Binnen deze laag, en direct hieronder, kunnen archeologische resten verwacht worden uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Deze resten worden verwacht vanaf ca. 30 cm –mv en lopen door tot ca. 150 cm –mv.

ADC ArcheoProjecten adviseert op basis van deze resultaten om, wanneer graafwerkzaamheden in een zone ten noordwesten van de huidige boerderij worden uitgevoerd (zie afb. 9), een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van het aanleggen van proefsleuven (IVO-P). Het doel van dit onderzoek is het onderzoeken van de gaafheid, omvang, datering en conservering van archeologische resten ter hoogte van de verwachte huisterp.

In de zones met restgeulen worden voornamelijk maritieme resten (scheepswrakken, scheepsonderdelen en –afval) verwacht. De locatie hiervan is op basis van een booronderzoek niet goed voorspelbaar. Daarom adviseert ADC ArcheoProjecten om in de gebieden waar restgeulafzettingen zijn aangetroffen, en waar wordt dieper dan 30 cm –mv wordt ontgraven, een



passieve archeologische begeleiding conform protocol IVO-P te laten uitvoeren. Dit houdt in dat gedurende de uitvoering van de werkzaamheden regelmatig contact wordt gehouden met de aan het project verbonden archeoloog. Passieve begeleiding betekent niet dat er continu een archeoloog op het werk staat, maar dat deze in geval van een mogelijke vondst snel oproepbaar is.

De exacte invulling van de werkzaamheden dient te worden vastgelegd in een door de bevoegde overheid goed te keuren Programma van Eisen (PvE).

Voor het overige deel van het plangebied adviseert ADC ArcheoProjecten geen nader archeologisch onderzoek te laten uitvoeren. Het is echter nooit volledig uit te sluiten dat binnen het onderzochte gebied toch nog archeologische resten voorkomen. Het verdient daarom aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij de bevoegde overheid, zoals aangegeven in artikel 5.10 van de Erfgoedwet.

Wij wijzen u erop dat de bevoegde overheid op basis van dit rapport een selectiebesluit neemt. De mogelijkheid bestaat dat dit selectiebesluit afwijkt van het door ons opgestelde advies.

*Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.*

Periode	Afkorting	Tijd in jaren
<b>Nieuwe tijd</b>	NT	1500 - heden
<b>Middeleeuwen:</b>	XME	450 – 1500 na Chr.
Late Middeleeuwen	LME	1050 - 1500 na Chr.
Vroege Middeleeuwen	VME	450 - 1050 na Chr.
<b>Romeinse tijd:</b>	ROM	12 voor Chr. – 450 na Chr.
Laat-Romeinse tijd	ROML	270 - 450 na Chr.
Midden-Romeinse tijd	ROMM	70 - 270 na Chr.
Vroeg-Romeinse tijd	ROMV	12 voor Chr. - 70 na Chr.
<b>IJzertijd:</b>	IJZ	800 – 12 voor Chr.
Late IJzertijd	IJZL	250 - 12 voor Chr.
Midden-IJzertijd	IJZM	500 - 250 voor Chr.
Vroege IJzertijd	IJZV	800 - 500 voor Chr.
<b>Bronstijd:</b>	BRONS	2000 - 800 voor Chr.
Late Bronstijd	BRONSL	1100 - 800 voor Chr.
Midden-Bronstijd	BRONSM	1800 - 1100 voor Chr.
Vroege Bronstijd	BRONSV	2000 - 1800 voor Chr.
<b>Neolithicum (Jonge Steentijd):</b>	NEO	5300 – 2000 voor Chr.
Laat-Neolithicum	NEOL	2850 - 2000 voor Chr.
Midden-Neolithicum	NEOM	4200 - 2850 voor Chr.
Vroeg-Neolithicum	NEOV	5300 - 4200 voor Chr.
<b>Mesolithicum (Midden-Steentijd):</b>	MESO	8800 – 4900 voor Chr.
Laat-Mesolithicum	MESOL	6450 - 4900 voor Chr.
Midden-Mesolithicum	MESOM	7100 - 6450 voor Chr.
Vroeg-Mesolithicum	MESOV	8800 - 7100 voor Chr.
<b>Paleolithicum (Oude Steentijd):</b>	PALEO	tot 8800 voor Chr.
Laat-Paleolithicum	PALEOL	35.000 - 8800 voor Chr.
Midden-Paleolithicum	PALEOM	300.000 – 35.000 voor Chr.
Vroeg-Paleolithicum	PALEOV	tot 300.000 voor Chr.





## 1 Inleiding en administratieve gegevens

In opdracht van gemeente Kampen heeft ADC ArcheoProjecten in oktober 2017 een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek uitgevoerd op de locatie De Chalmotweg in Kamperveen, Gemeente Kampen (afb. 1 en 2). Aanleiding is de voorgenomen aanleg van een woonwijk.

Sinds 1 juli 2016 is de Erfgoedwet in werking getreden en is de Monumentenwet 1988 komen te vervallen. De bepalingen van de Monumentenwet zijn echter opgenomen in de Erfgoedwet. Op grond van de Erfgoedwet moeten archeologische (verwachtings)waarden gewaarborgd zijn in het bestemmingsplan. In het vigerende bestemmingsplan *Deprogrammeren Woningbouw (parapluplan)*, dat op 07-07-2016 door de gemeente Kampen is vastgesteld, heeft het plangebied de dubbelstemming Waarde Archeologie 1 en 2.<sup>1</sup> Volgens de hierin opgenomen bouwregels is archeologisch onderzoek verplicht alvorens bouwplannen kunnen worden gerealiseerd.

Ten behoeve van het verkrijgen van een omgevingsvergunning dient de initiatiefnemer een rapport te overleggen waarin naar oordeel van de bevoegde overheid de archeologische waarde van het plangebied voldoende is vastgesteld. In het kader van dit proces heeft het in dit rapport beschreven onderzoek plaatsgevonden.

In Nederland dient het vaststellen van de archeologische waarde van een plangebied te gebeuren op grond van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.0).<sup>2</sup> Gemeenten kunnen hierop aanvullende uitvoeringskaders vaststellen. De gemeente Kampen heeft voor zover bekend echter geen aanvullende uitvoeringskaders vastgesteld voor het uitvoeren van archeologisch vooronderzoek, noch zijn deze voor dit project afzonderlijk opgesteld. Dit onderzoek is dus gebaseerd op de algemene criteria die in de KNA staan geformuleerd.

<sup>1</sup> <http://www.ruimtelijkeplannen.nl/>

<sup>2</sup> SIKB 2013.



De volgende administratieve gegevens zijn van toepassing:

---

opdrachtgever:	Gemeente Kampen Dhr. A. Jager postbus 5009 8260 GA Kampen 038-3320349 a.jager@kampen.nl
fase AMZ-cyclus:	bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek
aanleiding:	aanleg woonwijk
locatie:	De Chalmotweg
plaats:	Kamperveen
gemeente:	Kampen
provincie:	Zuid-Holland
kadastrale gegevens:	Gemeente Kampen, sectie 01V, perceel 1157
kaartblad:	21W
oppervlakte plangebied	circa 8 ha
coördinaten:	192.000 / 505.250 192.140 / 505.235 192.245 / 505.130 192.295 / 505.045 192.195 / 505.945 192.015 / 504.960 191.940 / 505.030 191.910 / 505.200
bevoegde overheid met contactgegevens:	Gemeente Kampen dhr. A. Jager postbus 5009 8260 GA Kampen 038-3320349 a.jager@kampen.nl
Archiszaaknummer:	4568460100
ADC-projectcode:	4190971
auteurs:	Y. Raczynski-Henk & J. Holl
projectmedewerker(s):	F. Miedema
autorisatie:	J. Huizer
periode van uitvoering:	oktober 2017
beheer en plaats documentatie:	ADC ArcheoProjecten bv, Amersfoort
beheer en plaats digitale documentatie (e-depot):	<a href="https://doi.org/10.17026/dans-22q-hqgj">https://doi.org/10.17026/dans-22q-hqgj</a>

---



## 2 Bureauonderzoek

### 2.1 Doelstelling en vraagstelling

Het bureauonderzoek vormt de eerste stap in het vaststellen van de archeologische waarde van het gebied. Het doel van bureauonderzoek is het aan de hand van schriftelijke bronnen verwerven van informatie over bekende en/of verwachte archeologische waarden in het plangebied, om daarmee te komen tot een gespecificeerde, archeologische verwachting.

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Zijn mogelijk archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is de specifieke archeologische verwachting?
- Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?

### 2.2 Methodiek

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.0 Landbodems, protocol 4002 Bureauonderzoek.

Het bureauonderzoek bestaat uit de volgende elf processtappen:

1. Afbakenen plan- en onderzoeksgebied en vaststellen consequenties van mogelijk toekomstig gebruik;
2. Aanmelden onderzoek bij Archis;
3. Vermelden (en toepassen) overheidsbeleid;
4. Beschrijven huidig gebruik;
5. Beschrijven historische situatie en mogelijke verstoringen;
6. Beschrijven mogelijke aanwezigheid bouwhistorische waarden in de ondergrond;
7. Beschrijven bekende archeologische en aardwetenschappelijke waarden;
8. Opstellen gespecificeerde verwachting;
9. Opstellen standaardrapport bureauonderzoek;
10. Afmelden onderzoek bij Archis: overdracht onderzoeksgegevens;
11. Aanleveren digitale gegevens bij e-Depot.

De processtappen 1 tot en met 7 leveren gegevens op basis waarvan processtap 8, de gespecificeerde verwachting wordt opgesteld. De gespecificeerde verwachting kan worden beschouwd als een belangrijke conclusie van het bureauonderzoek, omdat hierin wordt aangegeven of, en zo ja, welke archeologische waarden worden verwacht, indien relevant weergegeven op een kaart.

De resultaten van processtappen 1 tot en met 8 worden behandeld in de paragrafen 2.1 tot en met 2.5. Processtap 9 resulteert in het voorliggende rapport. De processtappen 10 en 11 hebben betrekking op het voor derden openbaar maken van de resultaten van het bureauonderzoek bij onder meer Archis en het e-Depot.

### 2.3 Resultaten

#### 2.3.1 Afbakening plan- en onderzoeksgebied, beschrijving huidig gebruik en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik

Het plangebied is gelegen aan de zuidoostelijke rand van Kampen, in een gebied dat 'Het Onderdijks' heet. Het wordt in het zuidoosten begrensd door de De Chalmotweg, in het zuidwesten door een straat met de naam Lange Akker en in het noorden door een waterweg.

Het plangebied is momenteel in gebruik als grasland. In de zuidoosthoek van het plangebied ligt een erf met bewoning. Dit perceel en de daarop staande bebouwing vallen buiten de voorgenomen ontwikkelingsplannen en maken geen deel uit van het huidige plangebied.

In het kader van het onderzoek zijn gegevens met betrekking tot de aanwezigheid van ondergrondse kabels en leidingen opgevraagd bij het KLIC. Uit de hierop ontvangen gegevens blijkt dat het plangebied in zuidoost-noordwestelijke richting doorkruist wordt door een hogedruk



gasleiding van Enexis. Ook langs de noordoostelijke grens van het plangebied, in het uiterste noordwesten en tussen het erf en de De Chalmotweg liggen enkele kabels en leidingen.<sup>3</sup>

Het tijdens het bureauonderzoek onderzochte gebied komt overeen met het plangebied. Het plangebied zal in de toekomst worden ingericht als woonwijk. De exacte aard en inrichting van deze wijk is ten tijde van het opstellen van dit bureauonderzoek onbekend. Gezien de met het aanleggen van een dergelijke wijk gepaard gaande bodemingrepen voor funderingen, infrastructuur, rioleringen en dergelijke, zal dit voor aanzienlijke bodemverstoringen in het gehele plangebied zorgen. De consequentie hiervan kan zijn dat eventueel aanwezige waardevolle archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

### 2.3.2 Beschrijving van de aardwetenschappelijke waarden

De volgende aardwetenschappelijke informatie is bekend van het plangebied:

Bron	Informatie
Geologische kaart van Nederland 1:600.000 <sup>4</sup>	Formatie van Echteld; rivierklei op rivierzand (kaartcode: Ec1)
Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000 <sup>5</sup>	Rivieroeverwal (kaartcode: 3K25).
Bodemkaart van Nederland 1:50.000 <sup>6</sup>	Kalkhoudende poldervaaggronden in zware zavel en lichte klei, profielverloop 5, grondwatertrap III en IV (kaartcode: Rn95A-III/Rn95A-IV).
Meandergordelkaart (afb. 3) <sup>7</sup>	Gelderse IJssel: 1700 – 850 BP, onbenoemde meandergordel: 10150 – 9400 BP (datering onzeker), Terras X: 10950 – 10150 BP.
Zanddieptekaart <sup>8</sup>	Stroomgordels buiten de uiterwaarden, rivierzand op 1,5 tot 2,0 m –mv in het noordoosten en op 0,0 tot 1,0 m –mv in het zuidwesten
Gemeentelijke verwachtingskaart <sup>9</sup>	Kronkelwaard, in het westen relatief laaggelegen en in het oosten relatief hooggelegen, nabij het huidige erf in het oosten is een terp gekarteerd.
Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN; afb. 4) <sup>10</sup>	0,77 +NAP (zuidoostelijke helft) / 0,22 +NAP (noordwestelijke helft)

Het plangebied ligt ten zuidwesten van de IJssel. De diepere ondergrond is opgebouwd uit pleistocene Rijnaafzettingen behorende tot de Formatie van Kreftenheije, welke vermoedelijk dateren uit het Vroeg-Pleniglaciaal, de periode van 80.000 - 60.000/40.000 jaar geleden.<sup>11</sup> Deze Rijnloop werd tussen 60.000 en 40.000 jaar geleden, het Midden-Pleniglaciaal, geleidelijk aan verlaten.

Vanaf deze periode fungeerde het IJsseldal als regionaal afwateringssysteem waar diverse Sallandse en Veluwe beken op uitmondten. Deze beekjes vormden in het IJsseldal samen een 'Oer-IJssel'. In het begin van het Holoceen (vanaf 11.700 jaar geleden), warmde het klimaat geleidelijk op. De tot dan toe vlechtende rivieren namen een meanderende loop aan. Op basis van de meandergordelkaart<sup>12</sup> heeft de riviermeander van de Oer-IJssel aan het begin van het Holoceen door het plangebied gelopen.

<sup>3</sup> KLIC-meldingsnr. 17O078660.

<sup>4</sup> TNO-NITG 2005.

<sup>5</sup> Alterra 2006.

<sup>6</sup> De Vries & Denneboom 1999.

<sup>7</sup> Cohen *et al.* 2012

<sup>8</sup> Cohen *et al.* 2009.

<sup>9</sup> Van den Berghe & Willemse 2009.

<sup>10</sup> <https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>

<sup>11</sup> Busschers, 2008; Cohen *et al.* 2009.

<sup>12</sup> Cohen *et al.* 2012.



Voor de periode hierna, tot in de Romeinse tijd, staat op de meandergordelkaart geen stroomgordel meer gekarteerd ter hoogte van het plangebied. Als gevolg van de steeds verder stijgende zeespiegel- en grondwaterstijging, werd het verhang van de grote rivieren steeds vlakker, wat bijdroeg aan grootschalige vernatting van het achterland. In het Atlanticum (7.270 tot 3.700 v. Chr. ontstond een groot veenmoeras dat liep van de getijdegebieden nabij de kust tot ver in Oost-Nederland. In de rivierdalen nabij Kampen begon de veenvorming rond 4.600 v. Chr. Hierdoor ontstond in de omgeving van het plangebied een veengebied dat doorsneden werd door diverse beken.

De huidige IJssel is in de loop van de Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen ontstaan. De 'waterscheiding' tussen de Sallandse en Veluwe beken in het IJsseldal en het Rijn-Maassysteem werd vóór die tijd gevormd door een serie duincomplexen tussen Zutphen en Deventer. Tussen de 3<sup>e</sup> en 6<sup>e</sup> eeuw n. Chr. vonden verschillende doorbraken van deze duinen plaats tijdens hoogwater van de Rijn. Hierna kon het water vanuit de Rijn door het IJsseldal afwateren richting de zee, waardoor in de 6<sup>e</sup> of 7<sup>e</sup> eeuw n. Chr. de huidige IJsselloop ontstond.<sup>13</sup> Het plangebied maakte deel uit van het stroomgebied van de IJssel en hier is een pakket beddingzand afgezet. Op basis van de gemeentelijke beleidsadvieskaart liep bovendien een restgeul van de IJssel langs de noordgrens van het plangebied.<sup>14</sup>

Rond 1300 is begonnen met de bedijking van de IJssel en vóór 1302 was de Veenendijk, die ten zuiden van het plangebied loopt, aangelegd.<sup>15</sup> Het plangebied lag nog in het buitendijkse gebied. Destijds had de IJssel gelijktijdig verschillende nevengeulen, waarvan er één ten zuiden van het plangebied liep. Ook langs de noordgrens van het plangebied heeft waarschijnlijk een geul gelopen. In 1421 vond in Zuid-Nederland de St. Elisabethvloed plaats, wat erin resulteerde dat de Waal veel meer water aan de Rijn onttrok dan voorheen en de IJssel minder water te verwerken kreeg. Diverse nevengeulen begonnen te verzanden, waaronder de geulen in de omgeving van het plangebied. In de periode hierna is de huidige IJsseldijk aangelegd, waardoor het plangebied binnendijks kwam te liggen. De exacte datering van deze dijk is niet bekend, maar op een kaart uit 1650 is deze dijk reeds te zien (zie paragraaf 2.3.4). Het plangebied is dus tussen 1421 en 1650 binnendijks komen te liggen.

In de top van de afzettingen in het plangebied is volgens de Bodemkaart van Nederland 1:50.000<sup>16</sup> een poldervaaggrond gevormd, een kalkhoudende, jonge bodem. De grondwaterspiegel in het plangebied ligt tussen circa 0,40 en 1,20 m –Mv (grondwatertrap IV).

Op AHN-beelden (afb. 4) is te zien dat de bodem in de noordwestelijke helft van het plangebied circa 0,50 m lager ligt ten opzichte van NAP dan de zuidoostelijke helft. Dit hoogteverschil valt samen met een perceelgrens die in zuidwest-noordoostelijke richting door het plangebied loopt. Wat de oorzaak van dit hoogteverschil is, is niet bekend.

### 2.3.3 Beschrijving van bekende archeologische waarden

In het plangebied zelf zijn geen Archis-waarnemingen of AMK-terreinen bekend. In de onmiddellijke omgeving is een klein aantal waarnemingen gedaan en onmiddellijk ten oosten van het plangebied ligt een AMK-terrein aan de overkant van de weg. In het plangebied ligt een (bebouwde) woonterp die niet als AMK-terrein is gekarteerd, maar die op de gemeentelijke beleidsadvieskaart wel als terrein met hoge archeologische verwachting is opgenomen (afb. 5).<sup>17</sup> Iets verder weg naar het zuiden ligt het Reevediep, waar door ADC in 2016 een groot cluster mesolithische vindplaatsen is onderzocht.<sup>18</sup> In (en rond) het plangebied zijn de volgende archeologische (indicatieve) waarden en ondergrondse bouwhistorische waarden vastgesteld (zie afbeelding 5):

<sup>13</sup> Sass-Klaassen & Hanraets 2006; Kooistra *et al.* 2006.

<sup>14</sup> Van den Berghe & Willemse 2009.

<sup>15</sup> Willemse & Zielman 2014.

<sup>16</sup> De Vries & Denneboom 1999.

<sup>17</sup> Van den Berghe & Willemse 2009

<sup>18</sup> Geerts 2016; 2017.



AMK-terrein	Omschrijving	Datering	Opmerking
4342	terrein van hoge archeologische waarde	LME	Middeleeuwse woonplaats 'de Eimbert'

Zaak-identificatie-nummers onderzoeksmeldingen	Soort onderzoek	Resultaat	Advies
2033256100 <sup>19</sup>	veldverkenning en booronderzoek <sup>20</sup>	rivierduinen in de ondergrond, bewoningsresten uit NEO en LME	Archeologische begeleiding
2164411100 <sup>21</sup>	Palynologisch onderzoek (pollenboring) <sup>22</sup>	In de LME veel boompollen, gedurende de LME trad vernatting (meer wilg, minder els) op en op overgang LME/NT nam het aantal bomen af (meer graspollen). Droge plekken waren aanwezig, mogelijk op de oeverwallen (aanwezigheid gerst). In NT slibte de rivierarm nabij het plangebied langzaam dicht (waterlelie en egelskop). Hierna werden de omstandigheden droger (verdwijnen van waterlelie en egelskop). Zolang de rivierarm van de IJssel actief was, was het gebied niet geschikt voor bewoning. Wel werd in LME in de zomer op de oeverwallen graan verbouwd. Vanaf de 15e eeuw slibte de geul dicht en werd het gebied beter toegankelijk. Het gebied werd vooral als weidegrond gebruikt. Ook werd in de omgeving hennep verbouwd.	Geen advies gegeven
2437309100 <sup>23</sup>	Bureau-/booronderzoek <sup>24</sup>	Plangebied gelegen in kronkelwaardafzettingen met mogelijke restgeul. Geen aanwijzingen voor archeologische waarden	Vrijgave
2448130100 <sup>25</sup>	Booronderzoek <sup>26</sup>	Plangebied deels op (door veen afgedekt) dekzand met intacte podzolbodems, deels in rivierdal van de IJssel.	Proefsleuven of karterend booronderzoek (afhankelijk van diepteligging) ter plaatse van intact dekzandlandschap.
2464363100 <sup>27</sup>	Bureauonderzoek <sup>28</sup>	Vervolg op 2448130100 waarbij advies van het eerdere onderzoek werd toegespitst op de geplande bodemingrepen.	Diverse zones vastgesteld waar boor- of proefsleuven worden aanbevolen.

<sup>19</sup> ARCHIS2 onderzoeksmelding 11.162.

<sup>20</sup> Jelsma & Tulp 2001.

<sup>21</sup> ARCHIS2 onderzoeksmelding 23.722.

<sup>22</sup> Boekema & Osinga 2007.

<sup>23</sup> ARCHIS2 onderzoeksmelding 60.777.

<sup>24</sup> Kaptein 2014.

<sup>25</sup> ARCHIS2 onderzoeksmelding 62.177.

<sup>26</sup> Willemse & Zielman 2014.

<sup>27</sup> ARCHIS2 onderzoeksmelding 64.245.

<sup>28</sup> Huizer 2015.



Zaak-identificatie-nummers onderzoeksmeldingen	Soort onderzoek	Resultaat	Advies
2472658100 <sup>29</sup>	Proefsleuven <sup>30</sup>	vervolg op 2448130100 en 2464363100, vindplaatsen uit Mesolithicum en Nieuwe tijd aangetroffen	Deels vrijgeven, deels <i>in situ</i> behoud, deels <i>ex situ</i> behoud.
2481592100 <sup>31</sup>	Bureauonderzoek	het betreft een bureauonderzoek voor een groter plangebied. Met betrekking tot het plangebied zijn geen gegevens bekend	onbekend
3988088100	Bureauonderzoek <sup>32</sup>	In begraven dekzandlandschap worden resten verwacht	Op enkele locaties verkennend booronderzoek
4000657100	Proefsleuven en opgraving <sup>33</sup>	PALEO-MESO	een cluster behoudenswaardige vindplaatsen uit de Steentijd, (deels) opgegraven

Waarneming	Omschrijving	Datering	Opmerking
44772 <sup>34</sup>	fragmenten verbrand bot en steen	PALEO	aan het maaiveld aangetroffen tijdens een oppervlaktekartering. Waarschijnlijk deels verstoord door de aanleg van een gasleiding.

Op de landelijke en provinciale verwachtingskaarten staat de volgende archeologische verwachting voor het plangebied aangegeven:

Bron	Verwachting	Toelichting
Beleidsadvieskaart gemeente Kampen <sup>35</sup>	laag/middelmatig/hog	Het noordwestelijke deel van het plangebied heeft een lage archeologische verwachting. Dit deel van het plangebied valt samen met het perceel dat op basis van AHN-beelden lager ligt dan het zuidwestelijke deel. Dit zuidwestelijke deel heeft voor het grootste deel een middelmatige verwachting. Midden in dit deel van het plangebied ligt een klein gebied met een hoge archeologische verwachting; een terp, daterend uit de Middeleeuwen. Deze terp valt deels binnen het perceel dat buiten de voorgenomen ontwikkelingsplannen blijft, maar met name in het noordwesten ligt de begrenzing van deze zone met hoge verwachting binnen het onderhavige plangebied

<sup>29</sup> ARCHIS 2 onderzoeksmelding 65.300.

<sup>30</sup> Geerts 2016; 2017.

<sup>31</sup> ARCHIS 2 onderzoeksmelding 66.482.

<sup>32</sup> Huizer 2016.

<sup>33</sup> Geerts 2016a;2016b.

<sup>34</sup> Archis 3 zaakidentificatienummer 3150513100

<sup>35</sup> Van de Berghe & Willemse 2009



### 2.3.4 Beschrijving van de historische situatie, mogelijke verstoringen en bouwhistorische waarden

De historische situatie is op verschillende kaarten als volgt:

Bron	Jaartal	Historische situatie
Kaart van Ten Have <sup>36</sup>	1650	De IJssel heeft zijn huidige loop, de huidige bedijkingen zijn reeds aanwezig.
Kaart van Muller <sup>37</sup>	1724	Er is reeds bebouwing weergegeven ter hoogte van de huidige boerderij de Eimbrink
Hottinger Atlas <sup>38</sup>	1773-1779	Er is bebouwing weergegeven ter hoogte van de huidige boerderij de Eimbrink, het plangebied is in gebruik als akkerland.
Kadastrale minuut (afb. 6) <sup>39</sup>	1811-1832	landbouwgrond, hoeve de Eimbrink staat als 'Tenbers' gekarteerd
Bonnekaart (afb. 7) <sup>40</sup>	1871-1933	plangebied is onbebouwd
Topografische kaart <sup>41</sup>	1964	de huidige bebouwing is voor het eerst afgebeeld

Het gebied is waarschijnlijk in de 14<sup>e</sup> eeuw bedijkt en als landbouwgrond in gebruik genomen (zie paragraaf 2.3.2). Ter hoogte van de huidige hoeve de Eimbrink, net buiten het plangebied, staat op de kadastrale minuut van 1811-1832 een boerderij met de naam 'Tenbers' weergegeven (afb. 8). Deze boerderij staat ook op kaarten uit de 17<sup>e</sup> eeuw weergegeven. Deze zone is op de gemeentelijke beleidsadvieskaart gekarteerd als terp.<sup>42</sup> Binnen deze zone worden resten van historische bebouwing verwacht.

In het overige deel van het plangebied worden geen resten van historische bebouwing meer verwacht. De bekende huisplaatsen langs de IJssel zijn vrijwel allemaal gelegen op een huisterp.<sup>43</sup> Op AHN-beelden zijn echter geen verdere huisterpen te herkennen in het plangebied. Bovendien zijn op historische kaarten geen aanwijzingen voor bebouwing te zien.

Gedurende de 19<sup>e</sup> en 20<sup>e</sup> eeuw heeft het gebied een agrarisch gebruik gehad (afb. 6 en 7). In 1964 is weer bebouwing aangegeven ter hoogte van de hoeve De Eimbrink. Volgens de Basisregistraties Adressen en Gebouwen<sup>44</sup> dateert de huidige boerderij echter uit 1975, dus de op de eerdere kaart aangegeven bebouwing betreft waarschijnlijk een vroegere fase van bebouwing. Sindsdien is de situatie grotendeels onveranderd gebleven. In de afgelopen 10 jaar is de woonwijk ten zuidwesten van het plangebied gerealiseerd en is een sloot rondom het plangebied gegraven.

## 2.4 Gespecificeerde verwachting en conclusie

De eerste, voor het bureauonderzoek opgestelde onderzoeksvraag "Zijn mogelijk archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is de specifieke archeologische verwachting?" kan als volgt worden beantwoord:

Het plangebied heeft tot in de 14<sup>e</sup> eeuw in het stroomgebied van de Gelderse IJssel gelegen. Deze zone was daarom waarschijnlijk tot aan de bedijking weinig geschikt voor bewoning. Bovendien zal erosie hebben opgetreden van eventuele vindplaatsen. Resten van bewoning van vóór de 14<sup>e</sup> eeuw worden daarom niet meer verwacht. Wel kunnen mogelijk resten van watergebonden activiteiten binnen eventuele restgeulvullingen voorkomen, zoals resten van schepen, bruggen en beschoeiingen. Dergelijke resten zijn echter moeilijk op te sporen door middel van prospectief onderzoek en betreffen over het algemeen 'toevalsvondsten'.

<sup>36</sup> Ten Have 1650.

<sup>37</sup> Muller 1724.

<sup>38</sup> Versfelt 2003.

<sup>39</sup> <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

<sup>40</sup> Bureau Militaire Verkenningen 1871, 1890, 1903, 1919 & 1933.

<sup>41</sup> [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl)

<sup>42</sup> Van den Berghe & Willemse 2009.

<sup>43</sup> Van den Berghe & Willemse 2009.

<sup>44</sup> [bagviewer.kadaster.nl](http://bagviewer.kadaster.nl).





Een zone ter hoogte van het huidige erf (net buiten het plangebied) en direct ten westen van dit erf (binnen het plangebied) is op de gemeentelijke beleidsadvieskaart gekarteerd als 'terp'. Op AHN-beelden is hier een verhoging te zien. Binnen deze zone geldt een hoge kans op archeologische resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 14<sup>e</sup> eeuw) en de Nieuwe tijd. Dergelijke resten zullen zich manifesteren als een opgebracht, humeus klei/zandpakket, waarbinnen fragmenten bouwmetaal, aardewerk, bot, e.d. te herkennen zijn. Ook kunnen sporen van erfinrichting, zoals sloten en greppels, aanwezig zijn. In het overige deel van het plangebied zijn geen aanwijzingen voor bewoning in de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd.

De beantwoording van de overige onderzoeksvragen is als volgt:

- *Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?*

Het plangebied is niet voldoende onderzocht. Geadviseerd wordt om de bodemopbouw in het plangebied te onderzoeken door middel van een verkennend booronderzoek. Van belang is hierbij het vaststellen van de mate van intactheid van het bodemprofiel, zeker gezien het perceelgebonden hoogteverschil tussen de twee helften van het plangebied. Mocht dit (deels) afgegraven zijn, dan is de kans groot dat eventuele archeologische resten hier verdwenen of ernstig verstoord zijn.



### 3 Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)

#### 3.1 Plan van Aanpak

##### 3.1.1 Inleiding

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en waar nodig aanvullen van de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting, zoals deze is geformuleerd in par. 2.4. Op 2 oktober 2017 werd een Plan van Aanpak opgesteld, waarin de werkwijze van het onderzoek werd vastgelegd.

In lijn met de conclusie naar aanleiding van de gespecificeerde verwachting (par. 2.4) is gekozen voor een verkennend booronderzoek.

Met het verkennende booronderzoek zal de bodemopbouw en de mate van intactheid daarvan bepaald worden. Het leidt tot beantwoording van de volgende onderzoeksvragen:

- Wat is de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van de ondergrond in het plangebied?
- In hoeverre is deze opbouw nog intact?
- Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied?
- Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP?
- Alhoewel niet het doel van een verkennend booronderzoek, zijn er desondanks toch archeologische indicatoren aangetroffen?  
Zo ja:
  - Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?
  - Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?
  - Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?
- In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?
- In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?
- Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?

##### 3.1.2 Uitvoeringsplan veldwerkzaamheden

Voor het beantwoorden van de in par. 3.1.1 genoemde onderzoeksvragen is de volgende onderzoeksmethode toegepast:

---

Aantal boringen:	43
Boorgrid:	33,3 x 50 m
Diepte boringen:	minimaal 30 cm in het beddingzand en maximaal 300 cm -mv
Boormethode:	Edelman met diameter 7cm, guts met een diameter van 3 cm
Bemonstering:	Versnijden en/of verbrokkelen

---

De bodemtextuur en archeologische indicatoren worden beschreven volgens SBB 5.1 van het NITG-TNO waarin ondermeer de standaard classificatie van bodemmonsters volgens NEN5104 wordt gehanteerd.<sup>45</sup> De X- en Y-coördinaten worden ingemeten met een GPS met een nauwkeurigheid van 2 m. De hoogte van het maaiveld ter plaatse van de boringen is bepaald aan de hand van AHN-beelden.

##### 3.1.3 Monsternameplan

Hoewel een verkennend booronderzoek niet als primair doel het opsporen van archeologische vindplaatsen en indicatoren heeft, zullen eventuele relevante archeologische vondsten wel worden verzameld en indien mogelijk globaal worden gedetermineerd. Ook voor het onderzoek relevante bodemlagen zullen worden bemonsterd.

<sup>45</sup> Bosch 2005; Nederlands Normalisatie-Instituut 1989.



## 3.2 Resultaten Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)

### 3.2.1 Lithologische beschrijving

De locatie van de boringen is weergegeven in afb. 8. De boorgegevens worden gepresenteerd in bijlage 1 en afb. 8.

Op basis van het booronderzoek kunnen de volgende zones onderscheiden worden:

In het zuidwesten en westen van het plangebied (boringen 2-8, 12-15, 18, 19, 28 en 29) bestaat het onderste pakket uit matig tot zeer grof, kalkrijk, zwak siltig zand. Dit zand is overwegend lichtgrijs tot bruingrijs van kleur. De top van dit pakket bevindt zich op 150 tot meer dan 300 cm –mv (buiten de maximale boordiepte). Boven het beddingzand is een gelaagd pakket aanwezig, bestaande uit overwegend matig tot uiterst siltige klei met zandlagen. Deze klei is ongerijpt en kalkrijk en bevat vaak humeuze lagen of humusvlekken. In de boringen 15, 18 en 29 is binnen dit pakket een 5 tot 20 cm dikke laag, overwegend kleiig veen aangetroffen op 110 à 165 cm –mv. De top van dit gelaagde pakket bevindt zich overwegend op 60 à 100 cm –mv. In boring 29 bevindt dit pakket zich op 120 cm –mv en wordt het afgedekt door een pakket zeer grof, matig siltig, kalkrijk zand, waarvan de top zich op 40 cm –mv bevindt. In de boringen 6, 7, 12-14, 18, 19 en 28 bevindt zich boven het gelaagde kleipakket een kalkrijk pakket lichtgrijze, sterk siltige, matig gerijpte klei. De top van dit pakket bevindt zich op 30 à 40 cm –mv. In dit deel van het plangebied bestaat de bovenste 30 à 90 cm meestal uit een vlekkerig, humeus klei-/zand mengsel. In de boringen 4, 5 en 15 (uiterste noordwesten) is in plaats hiervan een ca. 100 cm dik pakket, kalkrijk, lichtgrijs, matig fijn zand aanwezig.

In het uiterste noorden (boringen 31, 38, 39 en 40) is onderin het profiel een sterk humeus pakket donkergrijs tot zwart, zwak tot matig siltig, zeer grof tot uiterst grof zand aangetroffen. De top van dit pakket ligt in de meeste boringen op 160 à 225 cm –mv, maar in boring 31 ligt het zand aanzienlijk ondieper, op 55 cm –mv. In boring 38 en 40 bevindt zich hierboven een ongerijpt pakket matig tot sterk siltige, zwak tot matig humeuze, overwegend kalkrijke klei met plantenresten, waarvan de top zich op 30 à 130 cm –mv bevindt. Bovenin deze boringen is een humeus pakket sterk zandige klei tot matig siltig zand aangetroffen. Dit pakket is kalkrijk, vlekkerig en overwegend donkergrijs van kleur. De dikte van dit pakket is 30 tot 170 cm.

In een zone rondom de hierboven beschreven twee zones (boringen 1, 11, 17, 20, 27, 32, 33 en 41) is dieper dan 60 à 150 cm –mv matig tot uiterst grof, kalkrijk, grindhoudend zand aangetroffen. Dit pakket is overwegend grijs van kleur. Naar boven gaat dit zandpakket over in lichtgrijze, matig gerijpte, sterk siltige klei. De top van dit pakket bevindt zich op ca. 30 cm –mv. Hierboven bevindt zich een vlekkerige laag sterk zandige, matig humeuze klei met een donkergrijze kleur.

In het zuidoosten en uiterste noordwesten van het plangebied (boringen 9, 10, 16, 22-26, 30, 35, 36, 42 en 43) is vanaf 45 à 90 cm –mv zwak siltig, grijs, zeer grof tot uiterst grof zand aangetroffen. Dit zand is overwegend kalkloos. Hierboven bevindt zich een vlekkerig klei-/zandpakket, dat meestal bruingrijs van kleur en kalkrijk is.

In de boringen 34 en 37 is een vergelijkbaar, zeer grof tot uiterst grof zandpakket aangetroffen, maar hier bevindt het zich op 120 à 140 cm –mv. Hierboven bevindt zich een pakket kleiig zand en sterk zandige klei. Dit pakket is zwak tot matig humeus en kalkrijk en bevat fragmenten zachtgebakken baksteen. De top van dit pakket bevindt zich op 30 à 40 cm –mv. De bovenste 30 à 40 cm bestaat uit sterk zandige, humeuze, donkergrijze, kalkloze klei.

### 3.2.2 Interpretatie

Binnen het plangebied is een gevarieerd landschap te herkennen dat kenmerkend is voor kronkelwaarden. Alle aangetroffen afzettingen behoren tot de Formatie van Echteld.

Onderin het profiel zijn beddingafzettingen aangetroffen. In het zuidoosten en uiterste noordwesten bevinden deze beddingafzettingen zich relatief hoog (45 tot 90 cm –mv). In deze zones is het beddingzand overwegend kalkloos. Hier zijn geen oever- of restgeulafzettingen aangetroffen en bestaat de bovenste 45 à 90 cm van het profiel uit een verstoord pakket.



In een zone in het zuidwesten van het plangebied bevindt zich vanaf 150 tot meer dan 300 cm –mv beddingzand. Hier is het beddingzand kalkrijk. Hierboven bevindt zich een restgeulvulling, bestaande uit een gelaagd klei-/zandpakket met humus en plantenresten. De top van de restgeulvulling bevindt zich op 60 à 100 cm –mv. In veel gevallen is het afgedekt door een pakket oeverklei. Waar oeverklei aanwezig is, is de bodem slechts tot 30 à 40 cm –mv verstoord en in de dieper verstoorde boringen (tot maximaal 90 cm –mv), is geen oeverklei waargenomen. Dit doet vermoeden dat in de gehele zuidwestelijke zone een ca. 50 cm dik pakket oeverafzettingen gelegen heeft, maar dat dit deels verdwenen is als gevolg van verstoringen.

In het uiterste noordoosten is eveneens een restgeul aangetroffen. Hier is sterk humeus donkergrijs zand aanwezig, op 55 tot 225 cm –mv. In enkele boringen wordt dit pakket afgedekt met restgeulafzettingen. In de overige boringen is de bodem echter verstoord tot in het beddingzand. De verstoring in dit deel van het plangebied reikt tot 30 à 170 cm –mv. Op basis van de afwijkende lithologische eigenschappen, lijkt het hier om twee afzonderlijke restgeulen te gaan.

Tussen de zone met hooggelegen beddingafzettingen en de restgeulen is een overgangszone te herkennen, waar het beddingzand zich op 90 à 150 cm –mv bevindt en kalkrijk is. In deze zone is boven de bedding een pakket oeverafzettingen aanwezig.

Direct ten noordwesten van de huidige boerderij (boring 34 en 37) bevindt het beddingzand zich op 120 à 140 cm –mv. Hierboven is een pakket kleiig zand en zandige klei aangetroffen met fragmenten zachtgebakken baksteen. Het betreft hier hoogstwaarschijnlijk een terplaag uit de Late Middeleeuwen of het begin van de Nieuwe tijd. Tijdens het booronderzoek zijn geen dateerbare archeologische indicatoren aangetroffen.

Samenvattend lijken in het plangebied twee afzonderlijke restgeulen te hebben gelopen, in het zuidwesten en noorden van het plangebied. Deze hebben zich ingesneden in het oorspronkelijke, kalkloze beddingzand en hierbij is kalkrijk zand afgezet. De loop van de noordelijke geul is relatief goed te begrenzen op basis van het booronderzoek. De ligging van de zuidelijke geul is echter niet geheel duidelijk. Aangezien deze geul niet door lijkt te lopen, betreft het hier mogelijk een crevassegeul die dood liep in het plangebied. Dit valt echter niet met zekerheid te zeggen op basis van het booronderzoek. Duidelijk is wel dat het plangebied lange tijd een dynamisch milieu heeft gehad, met slechts beperkte bewoningsmogelijkheden. Nadat de zuidelijke geul inactief raakte, is op deze geul een pakket oeverklei afgezet. Mogelijk kon hierop gewoond worden. Er zijn tijdens het booronderzoek echter geen humeuze of ontkalkte lagen binnen de oeverklei aangetroffen (met uitzondering van de recente bouwvoor). Vandaar dat archeologische resten in de oeverafzettingen niet meer verwacht worden.

Om te beschermen tegen wateroverlast is in het oosten van het plangebied een terp opgebracht. Dit is grofweg ter hoogte van de huidige boerderij. Restanten van deze terplaag zijn ten noordwesten van de boerderij aangetroffen. Binnen deze zone worden archeologische resten uit de Late Middeleeuwen of Nieuwe tijd verwacht. In het overige deel van het plangebied worden geen archeologische resten meer verwacht.

### 3.3 Conclusies

De in paragraaf 3.1.1 gestelde onderzoeksvragen kunnen op basis van de bereikte resultaten als volgt worden beantwoord:

- *Wat is de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van de ondergrond in het plangebied?*  
Het plangebied bevindt zich in een kronkelwaard van de IJssel. Binnen het plangebied hebben enkele restgeulen gelopen. In het zuidoosten bevinden zich beddingafzettingen vanaf 0,45 à 0,9 m –mv, met hierboven een omgewerkt pakket. In het zuidwesten bevindt het beddingzand zich op 1,5 tot meer dan 3 m –mv. Hierboven bevinden zich restgeulafzettingen en vaak een ca. 50 cm dik pakket oeverafzettingen. De bovenste 30 à 90 cm –mv is verstoord. In het uiterste noordoosten zijn zeer humeuze beddingafzettingen op 0,5 à 2,25 m –mv aangetroffen, met hierboven in enkele boringen restgeulafzettingen.



De bodem is hier tot 30 à 170 cm –mv verstoord. Langs de randen van deze restgeulen is een overgangszone aangetroffen, waar oeverafzettingen direct rusten op beddingzand. Hier is de bodem tot ca. 30 cm –mv verstoord.

- *In hoeverre is deze opbouw nog intact?*  
De bodem is verstoord tot een diepte variërend van 30 tot 225 cm –mv (zie vorige onderzoeksvraag). Een groot deel van de oeverafzettingen is hierbij verloren gegaan. In het zuidoosten van het plangebied is de bodem tot in het beddingzand verstoord.
- *Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied?*  
Het grootste deel van het plangebied heeft lange tijd in een dynamisch milieu gelegen met weinig mogelijkheden voor bewoning. Nadat de oeverafzettingen in het zuidwesten van het plangebied gevormd waren, kon hier mogelijk op gewoond worden. Er zijn echter geen ontkalkte of humeuze lagen binnen de oever aangetroffen, met uitzondering van de recente bouwvoor. Vandaar dat geen archeologische resten meer binnen de oeverafzettingen verwacht worden.  
Ten noordwesten van de huidige boerderij is een mogelijke terplaag aangetroffen tussen 30 en 120 à 140 cm –mv. In deze laag zijn fragmenten zachtgebakken baksteen aangetroffen. Binnen deze laag, en direct hieronder, kunnen archeologische resten verwacht worden uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd.
- *Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP?*  
Archeologische resten worden verwacht vanaf 30 cm –mv (20 à 80 cm +NAP) en lopen door tot ca. 150 cm –mv (30 à 100 cm –NAP).
- *Alhoewel niet het doel van een verkennend booronderzoek, zijn er desondanks toch archeologische indicatoren aangetroffen?*  
Behalve de hierboven genoemde fragmenten bouwpuin, zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.
- *In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?*  
Voor het grootste deel van het plangebied kan de archeologische verwachting worden bijgesteld naar laag. Mogelijk kunnen ter plaatse van de restgeulen nog wel resten van watergebonden activiteiten (zoals schepen en bruggen) voorkomen, maar dergelijke resten zijn vrijwel niet op te sporen met prospectief onderzoek. Voor een zone direct ten noordwesten van de huidige boerderij geldt een hoge verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Hier is een mogelijke terplaag aangetroffen.
- *In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?*  
De terplaag bevindt zich op ca. 30 cm –mv. Bij graafwerkzaamheden is de kans daarom groot dat archeologische waarden verstoord worden. Exacte inrichtingsplannen zijn echter in dit stadium nog niet bekend.
- *Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?*  
Indien in de zone nabij de huidige boerderij graafwerkzaamheden plaatsvinden (afb. 9), wordt geadviseerd om hier een proefsleuvenonderzoek uit te voeren. Voor het overige deel van het plangebied wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen.



## 4 Aanbeveling

ADC ArcheoProjecten adviseert om, wanneer graafwerkzaamheden in een zone ten noordwesten van de huidige boerderij worden uitgevoerd (zie afb. 9), een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van het aanleggen van proefsleuven (IVO-P). Het doel van dit onderzoek is het onderzoeken van de gaafheid, omvang, datering en conservering van archeologische resten ter hoogte van de verwachte huisterp.

In de zones met restgeulen worden voornamelijk maritieme resten (scheepswrakken, sloopsonderdelen en –afval) verwacht. De locatie hiervan is op basis van een booronderzoek niet goed voorspelbaar. Daarom adviseert ADC ArcheoProjecten om in de gebieden waar wordt ontgraven dieper dan 30 cm -mv een passieve archeologische begeleiding conform protocol IVO-P te laten uitvoeren. Dit houdt in dat gedurende de uitvoering van de werkzaamheden regelmatig contact wordt gehouden met de aan het project verbonden archeoloog. Passieve begeleiding betekent niet dat er continu een archeoloog op het werk staat, maar dat deze in geval van een mogelijke vondst snel oproepbaar is.

De exacte invulling van de werkzaamheden dient te worden vastgelegd in een door de bevoegde overheid goed te keuren Programma van Eisen (PvE).

Voor het overige deel van het plangebied adviseert ADC ArcheoProjecten geen nader archeologisch onderzoek te laten uitvoeren. Het is echter nooit volledig uit te sluiten dat binnen het onderzochte gebied toch nog archeologische resten voorkomen. Het verdient daarom aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij de bevoegde overheid, zoals aangegeven in artikel 5.10 van de Erfgoedwet.

Wij wijzen u erop dat de bevoegde overheid op basis van dit rapport een selectiebesluit neemt. De mogelijkheid bestaat dat dit selectiebesluit afwijkt van het door ons opgestelde advies.



## Literatuur

- Alterra**, 2006: *Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000; Landsdekkend digitaal bestand*.
- Berghe, K. van den & N. Willemse**, 2009: *Gemeente Kampen. Een archeologische waarden- en verwachtingskaart*, Weesp (RAAP-rapport 1696).
- Boekema, Y. & M. Osinga**, 2007: *Archeologisch onderzoek Het Onderdijks te Kampen; Palynologisch onderzoek*. Assen (Grontmij Archeologische Rapporten 500).
- Bosch, J.H.A.**, 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport NITG 05-043-A).
- Bureau Militaire Verkenningen**, 1871, 1890, 1903, 1919 & 1933: *Wilsum, kaartblad 303, 1:25.000*.
- Busschers, F.**, 2008: *Unravelling the Rhine: response of a fluvial system to climate change, sea-level oscillation and glaciations*. Amsterdam (Geology of the Netherlands 1).
- Cohen, K., E. Stouthamer, W. Hoek, H. Berendsen & H. Kempen**, 2009: *Zand in Banen – Zanddieptekaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*. Arnhem.
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik & A.H. Geurts**, 2012: *Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta*. Utrecht.
- Geerts, R.**, 2016: *Evaluatieverslag proefsleuvenonderzoek in het tracé van de hoogwatergeul te Kampen - Reevediep*.
- Geerts, R.**, 2017: *Evaluatieverslag opgraving Kampen - Reevediep vindplaats 9*.
- Have, N. ten**, 1650: *Kaart van Overijssel*.
- Huizer, J.**, 2015: *Plangebied Reevediep (gemeente Kampen); Prospectieplan (bureauonderzoek) voor karterend en waarderend veldonderzoek*. Amersfoort (ADC Rapport 3781).
- Huizer, J.**, 2016: *Binnendijkse Waterhuishouding, Plangebied Reevediep (gemeente Kampen) Een Bureauonderzoek*. Amersfoort (ADC Rapport 4052).
- Jelma, J. & C. Tulp**, 2001: *Duin en Dijk: Een Verkennend Archeologisch Onderzoek in Plangebied Onderdijks te Kampen*. Groningen (De Steekproef rapport 2001-03/1).
- Kaptein, I.N.**, 2014: *Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek verlegging DN200/150 gasleiding N-520-21 en N520-29 te Kampen*. Heerenveen (Antea Group Archeologie 2014/43).
- Kars, H. & A. Smit** (red.), 2003: *Handleiding Fysiek Behoud Archeologisch Erfgoed*. Amsterdam (Geoarchaeological and Bioarchaeological Studies 1).
- Kooistra, M., L. Kooistra, P. van Rijn & U. Sass-Klaassen**, 2006: Woodlands of the past: The excavation of wetland woods at Zwolle-Stadshagen (The Netherlands), I. Research objectives, concept and fieldwork methodology. *Netherlands Journal of Geosciences - Geologie en Mijnbouw* 85 (1), 37-60.
- Muller, J.**, 1724: *Kaart van de vrijheid van de stad Kampen*.
- Normalisatie-Instituut, Nederlands**, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*. Delft.
- Sass-Klaassen, U. & E. Hanraets**, 2006: Woodlands of the past — The excavation of wetland woods at Zwolle-Stadshagen (the Netherlands): Growth pattern and population dynamics of oak and ash. *Netherlands Journal of Geosciences /- Geologie en Mijnbouw* 85 (1), 61-71.
- SIKB**, 2013: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) Landbodems*. Gouda.
- TNO-NITG**, 2005: *Geologische Overzichtskaart van Nederland, 1:600.000*. Utrecht.
- Versfelt, H.J.**, 2003: *De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland 1773-1794*. Groningen.
- Vries, F. de & J. Denneboom**, 1999: *De Bodemkaart van Nederland digitaal*. Wageningen.
- Willemse, N.W. & G. Zielman**, 2014: *Plangebied Reevediep, gemeente Kampen; inventariserend geoarcheologisch onderzoek*. Weesp (RAAP Rapport 2896).



## Geraadpleegde websites

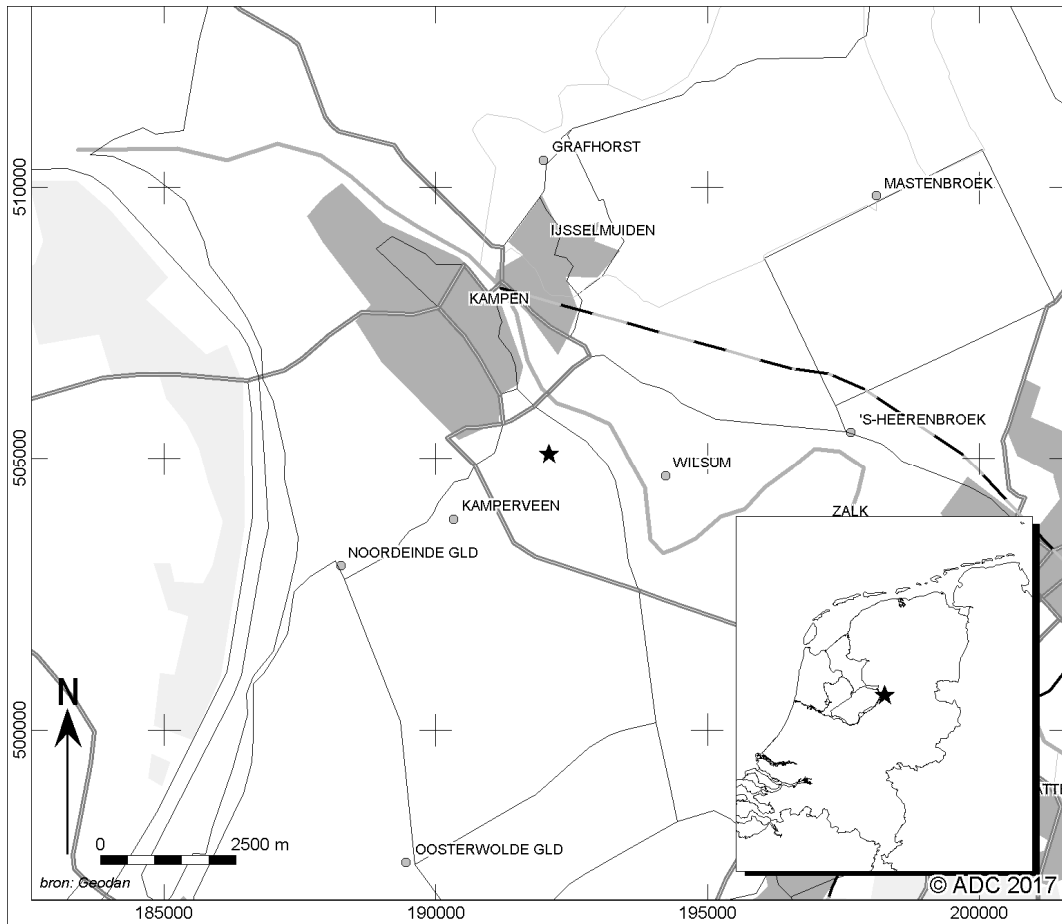
<http://archeologiein nederland.nl/bronnen-en-kaarten/amk-en-ikaw>  
<http://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>  
<http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>  
<https://archis.cultureelerfgoed.nl/>  
<https://www.kadaster.nl/>  
<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl/>  
<http://www.ruimtelijkeplannen.nl>  
<http://www.topotijdreis.nl>

## Lijst van afbeeldingen en tabellen

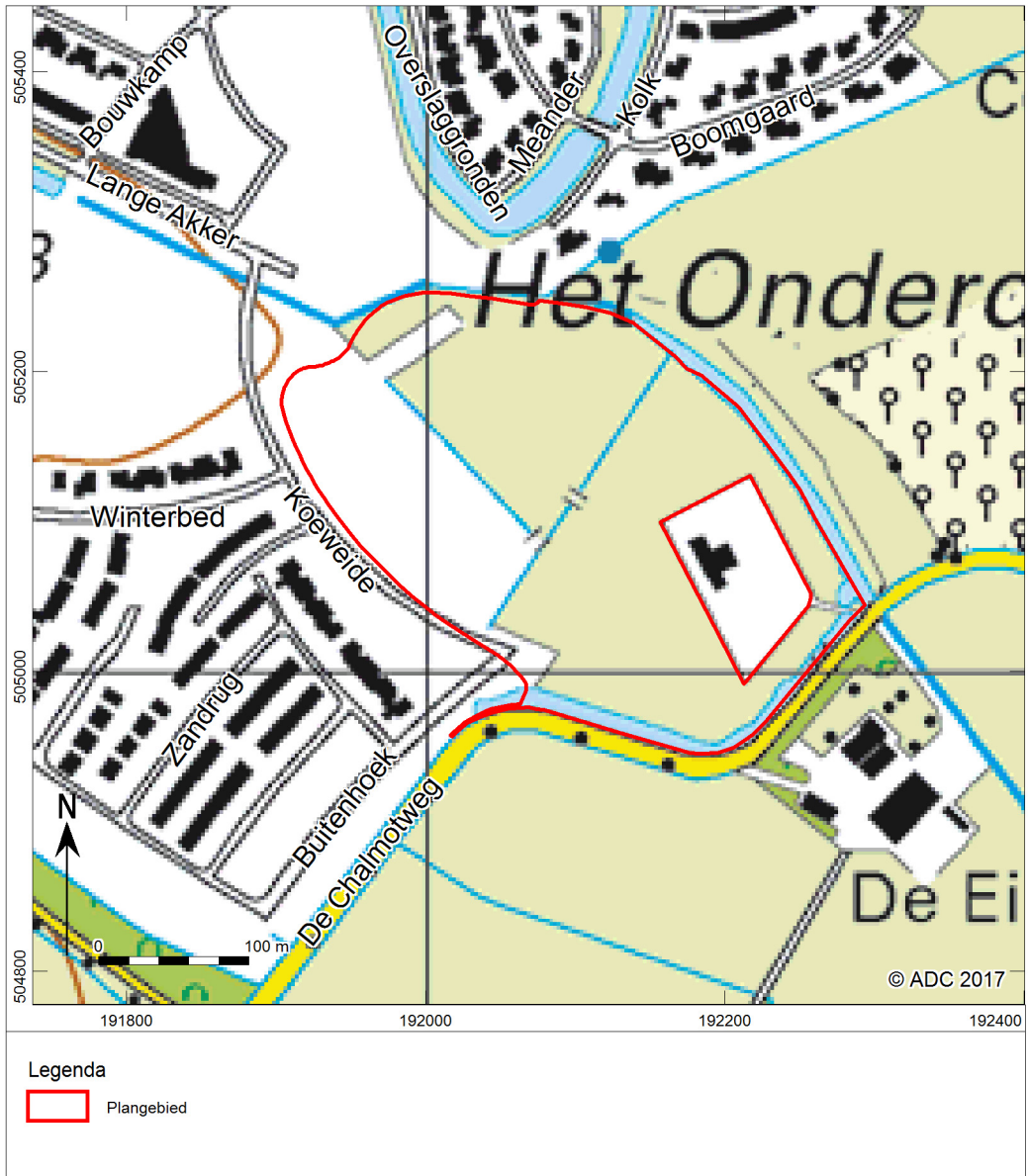
- Afb. 1 Locatie van het plangebied.
- Afb. 2 Detailkaart van het plangebied
- Afb. 3 Het plangebied op de meandergordelkaart
- Afb. 4 Locatie van het plangebied op AHN-beelden
- Afb. 5 Archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Kampen, met ARCHIS meldingen
- Afb. 6 Locatie van het plangebied op de kadastrale minuut uit 1811-1832. Hoeve de Eimbrink (rode cirkel) staat hier als 'Tenbers' gekarteerd.
- Afb. 7 Locatie van het plangebied op de Bonnekaart uit 1933
- Afb. 8 Resultaten booronderzoek, met diepteligging beddingzand (in m t.o.v. NAP)
- Afb. 9 Advieskaart

Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.

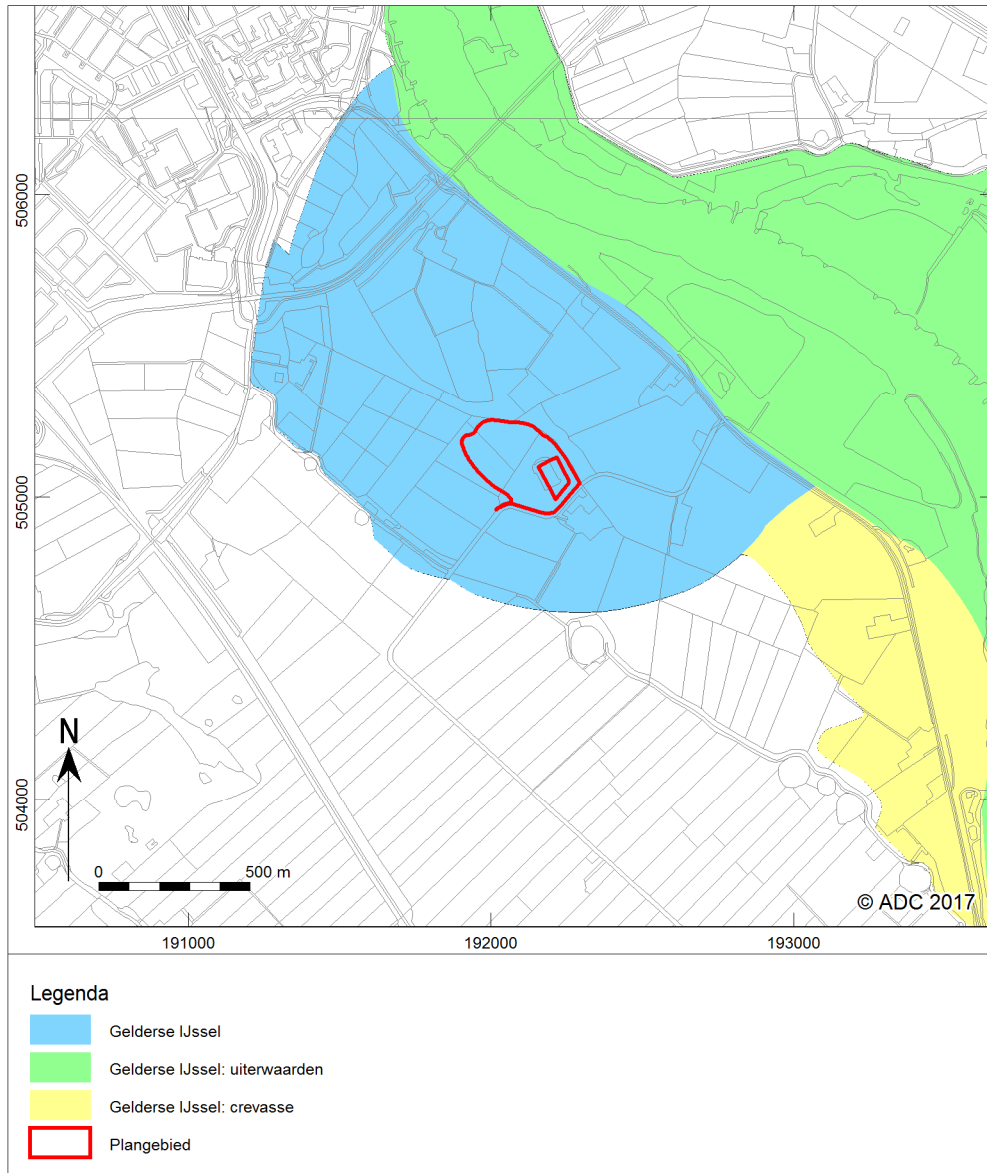




Afb. 1 Locatie van het plangebied.

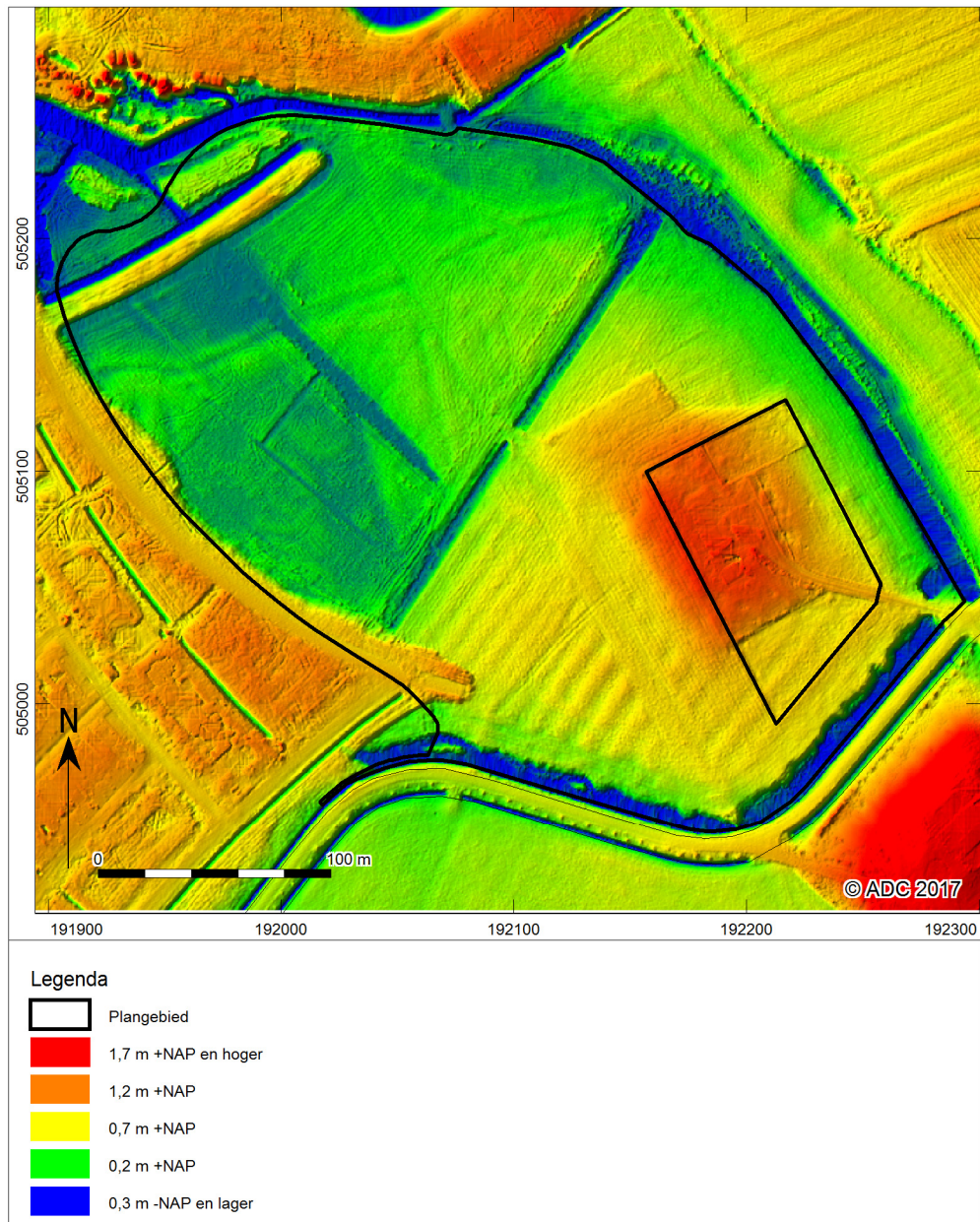


Afb. 2 Detailkaart van het plangebied



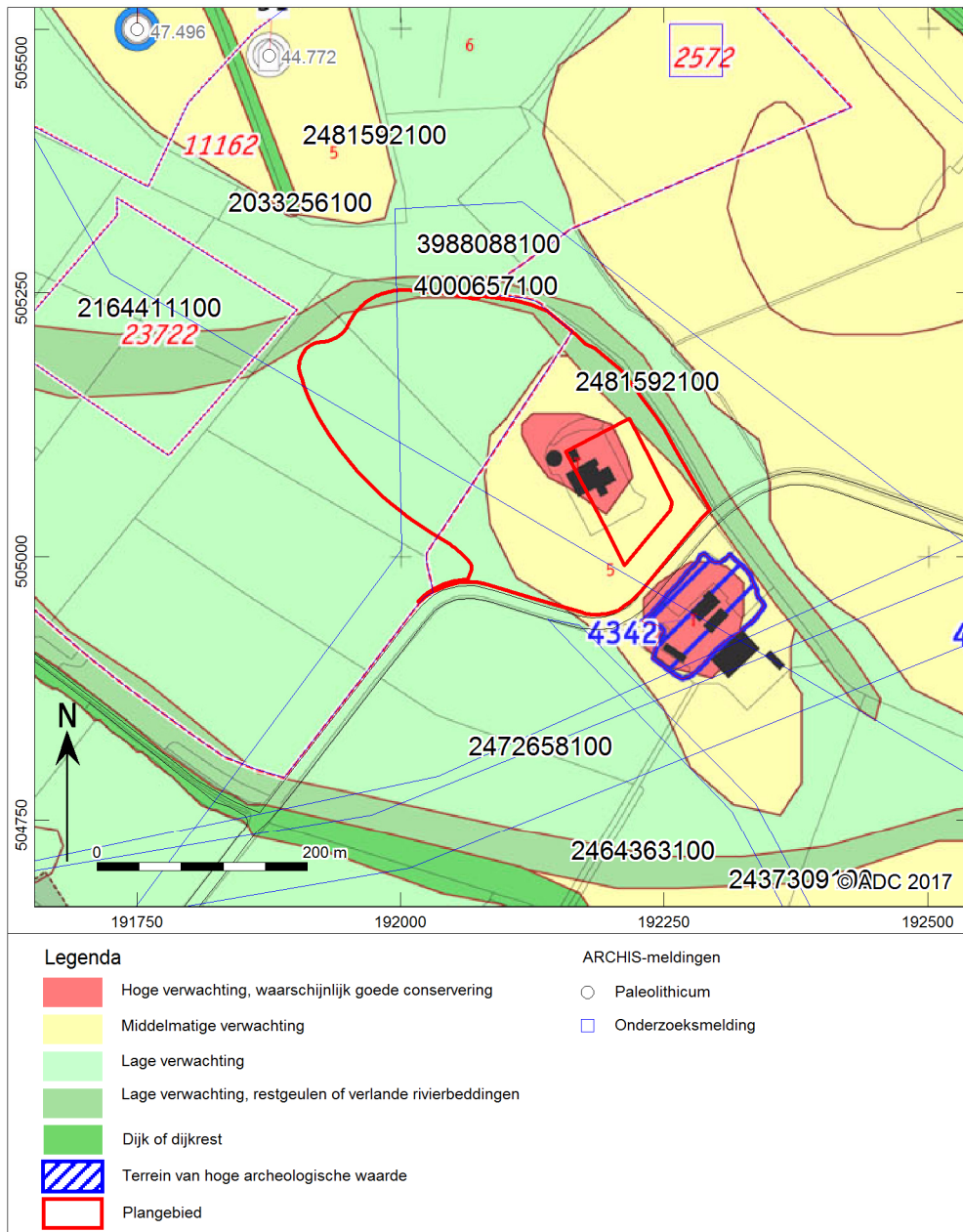
Afb. 3 Het plangebied op de meandergordelkaart<sup>46</sup>

<sup>46</sup> Cohen *et al.* 2012.



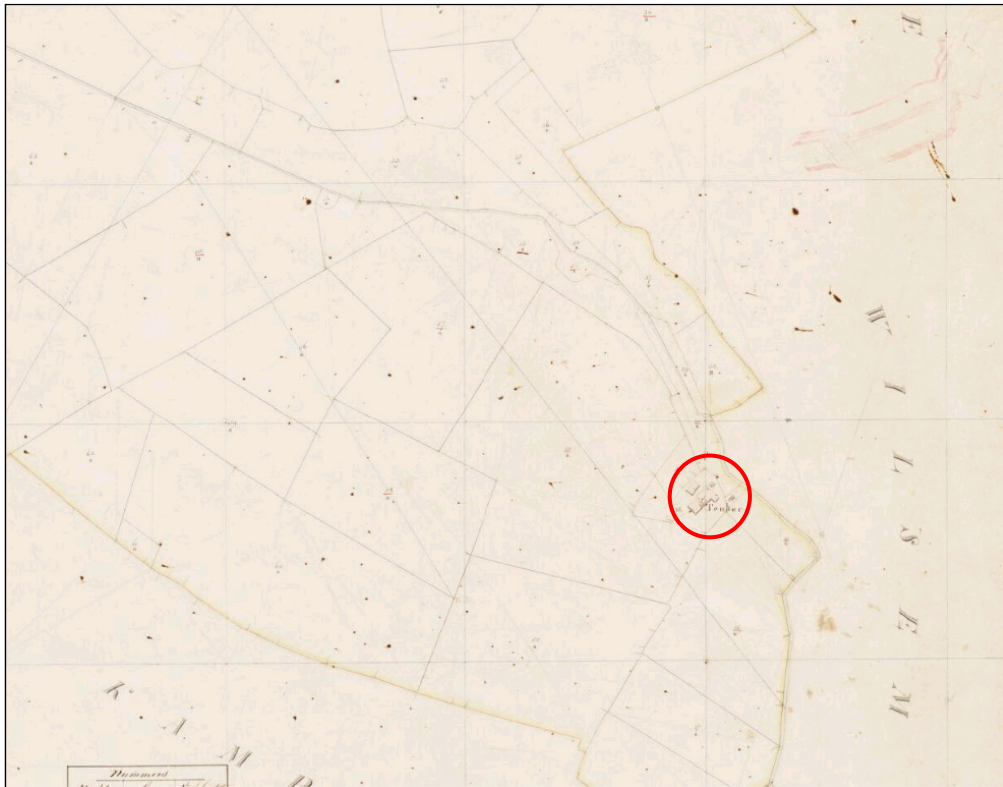
Afb. 4 Locatie van het plangebied op AHN-beelden<sup>47</sup>

<sup>47</sup> [ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer](http://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer)



Afb. 5 Archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Kampen, met ARCHIS meldingen<sup>48</sup>

<sup>48</sup> Van den Berghe & Willemse 2009.

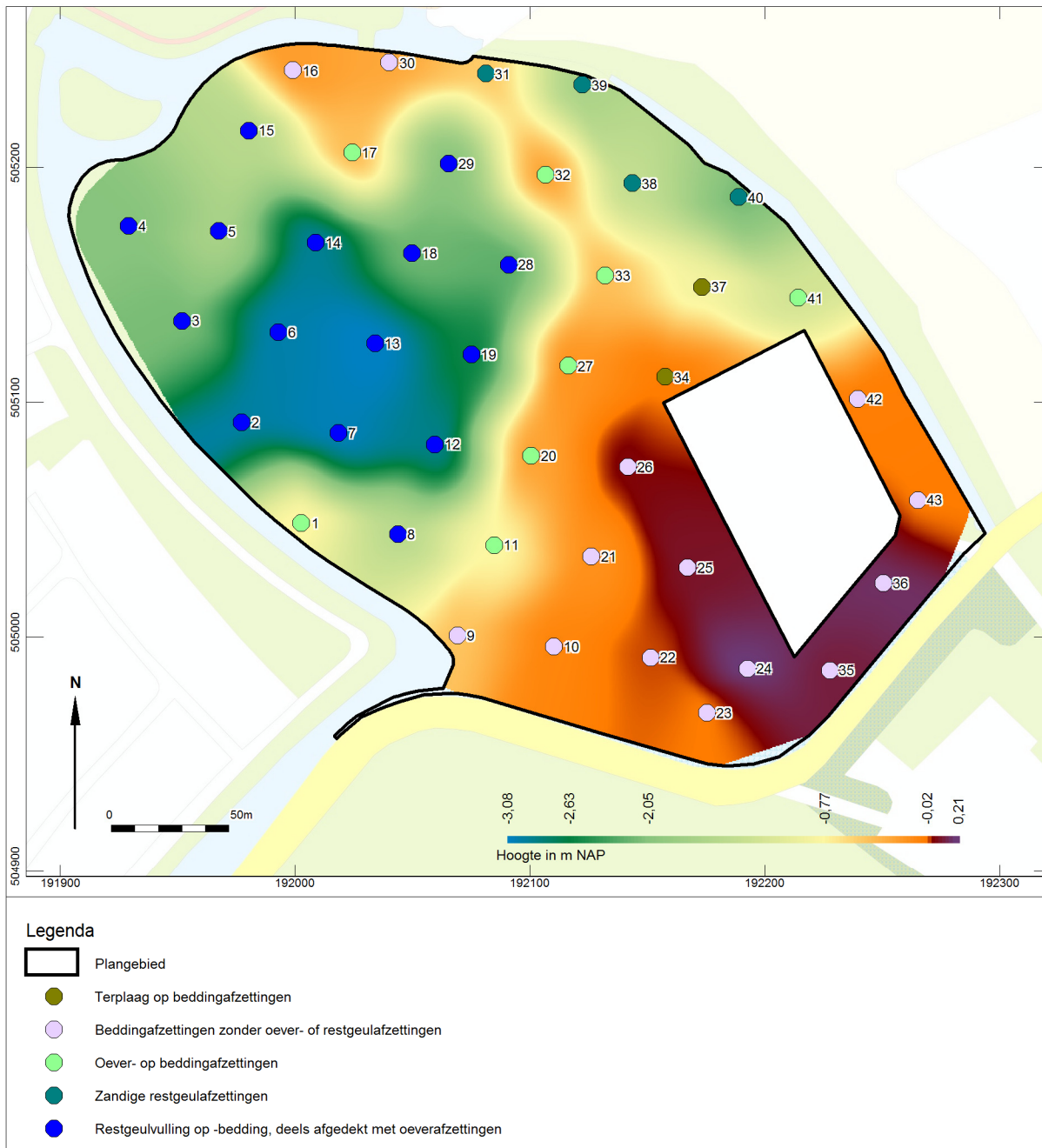


Afb. 6 Locatie van het plangebied op de kadastrale minuut uit 1811-1832. Hoeve de Eimbrink (rode cirkel) staat hier als 'Tenbers' gekarteerd.



Afb. 7 Locatie van het plangebied op de Bonnekaart uit 1933<sup>49</sup>

<sup>49</sup> Bureau Militaire Verkenningen 1933.



Afb. 8 Resultaten booronderzoek, met diepteligging beddingzand (in m t.o.v. NAP)





Afb. 9 Advieskaart



## Bijlage 1 Boorgegevens

nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maatveldhoogte (cm) NAP	bovenrgrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	overig
1	192003	505049	35	0	60	klei	sterk siltig;zwak humeus						
				60	110	klei	sterk siltig						omgewerkte grond
				110	150	zand	sterk siltig	matig grof					matig stevig;spoor schelpmateriaal
				150	200	zand	zwak siltig;zwak grindig	zeer grof					matig grote spreiding schelpmateriaal
2	191977	505092	3	0	60	zand	matig siltig	matig grof					matig grote spreiding;kb
				60	65	klei	sterk siltig;sterk humeus						veel plantenresten; slap
				65	110	klei	sterk zandig						slap
				110	160	klei	matig siltig						slap;spoor schelpmateriaal
				160	210	klei	matig siltig;zwak humeus						slap;fv
				210	215	zand	sterk siltig	matig fijn					matig grote spreiding
				215	280	klei	sterk siltig;zwak humeus						weinig zandlagen
				280	300	zand	uiterst siltig;zwak humeus	matig fijn					matig kleine spreiding;veel zandlagen
3	191952	505135	28	0	20	klei	sterk siltig;zwak humeus						bouwvoor
				20	80	zand	matig siltig;zwak humeus	matig grof					matig grote spreiding;kb
				80	160	klei	sterk siltig						spoor schelpmateriaal
				160	240	klei	uiterst siltig						veel zandlagen
				240	300	zand	matig siltig	matig grof					matig kleine spreiding;veel kleilagen
4	191929	505175	75	0	100	zand	matig siltig	matig grof					matig grote spreiding;opgebrachte grond
				100	120	klei	matig siltig;matig humeus						matig stevig
				120	145	klei	sterk siltig;zwak humeus						matig stevig



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maatveldhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	overig		
5	191968	505173	-6	145	155	zand	sterk siltig;matig humeus	matig grof	donker-grijs	kalkrijk			matig kleine spreiding;weinig plantenresten		
				155	210	klei	sterk siltig		licht-grijs	kalkrijk		veel zandlagen;grof zand laagjes			
				210	280	klei	sterk siltig;zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk		weinig zandlagen;wortelrest op 140			
				280	300	zand	zwak siltig	matig grof	licht-blauw-grijs	kalkrijk		matig kleine spreiding			
				0	20	zand	matig siltig;zwak humeus	matig grof	bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken	matig grote spreiding;kb			
6	191993	505139	0	20	70	zand	matig siltig	matig grof	licht-grijs	kalkrijk			matig grote spreiding;kb		
				70	85	zand	matig siltig;sterk humeus	matig grof	donker-zwart-grijs	kalkloos		matig grote spreiding;veel plantenresten;kb			
				85	120	klei	sterk zandig;zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk		weinig plantenresten			
				120	165	klei	sterk siltig;zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk		matig slap;weinig plantenresten;veel zandlagen;hl			
				165	200	zand	zwak siltig	matig grof	grijs	kalkrijk		matig grote spreiding			
				0	30	klei	sterk zandig;zwak humeus		bruin-grijs	kalkloos					
				30	90	klei	sterk siltig		licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken	matig stevig			
				90	110	klei	matig siltig		grijs	kalkloos		slap			
				110	130	zand	sterk siltig;zwak humeus	matig grof	bruin-grijs	kalkrijk		matig grote spreiding			
				130	180	klei	sterk siltig		licht-bruin-grijs	kalkrijk		veel zwarte vlekken;veel hv			
7	192018	505087	-4	180	200	klei	sterk siltig		licht-bruin-grijs	kalkrijk			slap;veel zandlagen		
				200	300	klei	sterk siltig;zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk		slap;weinig zandlagen;hl			
				0	40	klei	sterk siltig;zwak humeus		bruin-grijs	kalkloos		bouwvoor			
				40	90	klei	sterk siltig		licht-bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken	matig stevig			
				90	120	klei	matig siltig		blauw-grijs	kalkrijk					
				120	200	klei	sterk siltig		licht-blauw-grijs	kalkrijk		slap;veel zandlagen			
				200	300	klei	uiterst siltig		licht-grijs	kalkrijk		slap;weinig zandlagen			



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maatvelelhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmedian	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	overig
8	192044	505044	21	0	45	zand	kleilig;zwak humeus	matig grof	bruin-grijs	kalkloos		spoor puinresten	matig grote spreiding;omgewerkte grond
				45	65	klei	zwak zandig;zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk			veel grijze vlekken;omgewerkte grond
				65	110	klei	sterk siltig		licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		matig slap;spoor zandlagen
				110	170	klei	sterk siltig		licht-blauw-grijs	kalkrijk			weinig zandlagen
				170	300	zand	matig siltig;matig grindig	zeer grof	licht-grijs	kalkrijk			matig grote spreiding
9	192069	505000.8	45	0	40	klei	sterk zandig;zwak humeus		bruin-grijs	kalkloos		weinig puinresten	veel grijze vlekken;omgewerkte grond
				40	90	zand	sterk siltig	matig fijn	licht-bruin-grijs	kalkrijk			weinig grijze vlekken;matig grote spreiding
				90	110	zand	matig siltig;matig grindig;zwak humeus	zeer grof	bruin-grijs	kalkrijk			matig grote spreiding
				110	200	zand	zwak siltig;sterk grindig	zeer grof	licht-grijs	kalkloos			zeer grote spreiding
10	192110	504996	63	0	20	zand	kleilig;zwak humeus	matig grof	bruin-grijs	kalkloos			matig grote spreiding
				20	70	zand	zwak siltig;zwak humeus	matig grof	bruin-grijs	kalkrijk			matig grote spreiding;kb
				70	90	zand	matig siltig;matig grindig	zeer grof	grijs	kalkrijk			matig grote spreiding
				90	100	klei	sterk siltig		bruin-grijs	kalkrijk			matig stevig
				100	200	zand	zwak siltig;matig grindig	zeer grof	licht-grijs	kalkloos			zeer grote spreiding
11	192085	505039	68	0	30	klei	sterk zandig;zwak humeus		bruin-grijs	kalkloos			bouwvoor
				30	100	klei	uiterst siltig		licht-bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		matig stevig
				100	145	klei	sterk siltig		grijs	kalkrijk			matig slap;veel zandlagen
				145	160	zand	matig siltig;matig grindig	zeer grof	grijs	kalkrijk			matig grote spreiding
				160	270	zand	matig siltig	matig grof	licht-grijs	kalkrijk			matig grote spreiding
				270	280	veen	mineraalarm		bruin	kalkloos			verslagen veen
				280	300	zand	zwak siltig	matig grof	licht-grijs	kalkrijk			matig grote spreiding





nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maatvehdhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	overig
17	192024	505207	18	40	50	klei	sterk zandig; zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk			
				50	80	klei	sterk siltig; zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		weinig grijze vlekken; weinig plantenresten; omgewerkte grond
				80	160	zand	matig siltig; matig grindig; zwak humeus	zeer grof	bruin-grijs	kalkrijk			zeer grote spreiding
				160	180	zand	zwak siltig; zwak grindig; zwak humeus	matig grof	bruin-grijs	kalkrijk			matig grote spreiding; weinig detrituslagen
				180	200	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	grijs	kalkrijk			matig grote spreiding
18	192050	505164	33	0	30	klei	sterk zandig; matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos			
				30	60	klei	sterk siltig		blauw-grijs	kalkrijk			matig slap; veel plantenresten; spoor schelpmateriaal
				60	90	zand	matig siltig; zwak grindig	matig grof	blauw-grijs	kalkrijk			matig grote spreiding
				90	200	zand	zwak siltig; zwak grindig	zeer grof	blauw-grijs	kalkrijk			matig grote spreiding
				0	30	klei	sterk zandig; zwak humeus		bruin-grijs	kalkloos			bouwvoor
19	192075	505120	41	30	65	klei	sterk siltig		licht-bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		
				65	85	klei	sterk zandig		blauw-grijs	kalkrijk			matig slap; spoor plantenresten
				85	140	zand	matig siltig	matig grof	blauw-grijs	kalkrijk			matig kleine spreiding
				140	155	veen	sterk kleilig		donker-bruin	kalkloos			weinig kleilagen
				155	190	zand	sterk siltig	matig fijn	licht-grijs	kalkrijk			matig kleine spreiding; weinig kleilagen
19	192075	505120	41	190	230	klei	uiterst siltig		licht-grijs	kalkrijk			
				230	250	klei	uiterst siltig		licht-grijs	kalkrijk			zeer slap
				250	300	zand	zwak siltig	matig grof	licht-grijs	kalkrijk			zeer slap; veel zandlagen
				0	30	klei	sterk zandig; zwak humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos			matig grote spreiding
				30	80	klei	sterk siltig		licht-bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		matig stevig
19	192075	505120	41	80	120	klei	sterk siltig		licht-grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken		
				120	175	klei	sterk siltig		licht-grijs	kalkrijk			matig slap; weinig zandlagen
				120	175	klei	sterk siltig		licht-grijs	kalkrijk			slap; spoor plantenresten; spoor zandlagen



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maatveldhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	overig
20	192100.6	505077	64	175	200	klei	sterk siltig		licht-grijs	kalkrijk			slap;veel zandlagen
				200	300	klei	sterk siltig		blauw-grijs	kalkrijk			zeer slap;weinig zandlagen
				0	30	klei	sterk zandig;matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos			
				30	90	klei	sterk siltig		licht-bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		matig stevig;weinig zandlagen
				90	200	zand	zwak siltig;matig grindig	uiterst grof	licht-grijs	kalkrijk			
21	192126	505034	76	0	20	klei	sterk zandig;matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos			
				20	90	zand	kleilig;zwak humeus	matig grof	bruin-grijs	kalkrijk			matig grote spreiding
				90	130	zand	zwak siltig;matig grindig	uiterst grof	licht-grijs	kalkloos			matig grote spreiding
22	192152	504991	81	0	30	klei	sterk zandig;matig humeus		donker-grijs	kalkloos			weinig grijze vlekken;matig grote spreiding
				30	80	zand	kleilig;zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk			zeer grote spreiding
				80	120	zand	zwak siltig;matig grindig	zeer grof	licht-grijs	kalkloos	weinig roestvlekken		
23	192175	504968	63	0	30	zand	sterk siltig;matig humeus	matig fijn	donker-bruin-grijs	kalkloos			matig grote spreiding;bouwwoor
				30	65	zand	matig siltig;zwak grindig;zwak humeus	matig grof	bruin-grijs	kalkrijk			weinig grijze vlekken;matig grote spreiding;omgewerkte grond
				65	90	zand	matig siltig;matig grindig	zeer grof	licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		zeer grote spreiding
				90	120	zand	zwak siltig;matig grindig	zeer grof	licht-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		matig grote spreiding
24	192193	504987	81	0	30	zand	kleilig;matig humeus	matig grof	donker-bruin-grijs	kalkloos			matig grote spreiding
				30	60	zand	matig siltig;zwak humeus	matig grof	bruin-grijs	kalkrijk			weinig grijze vlekken;matig grote spreiding
				60	100	zand	zwak siltig;matig grindig	zeer grof	licht-grijs	kalkloos	weinig roestvlekken		zeer grote spreiding
25	192167	505030	85	0	30	klei	sterk zandig;matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos			omgewerkte grond
				30	75	klei	sterk zandig;zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk			matig grote spreiding
				75	110	zand	zwak siltig;sterk grindig	uiterst grof	licht-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maatvelelhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	overig
26	192142	505073	76	0	30	klei	sterk zandig;matig humeus						
				30	70	klei	sterk zandig;zwak grindig;zwak humeus	zeer grof	donker-bruin-grijs bruin-grijs	kalkloos kalkrijk	spoor roestvlekken		weinig grijze vlekken
				70	100	zand	zwak siltig;zwak grindig		licht-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		matig grote spreiding
27	192116	505116	73	0	30	klei	sterk zandig;matig humeus						
				30	90	klei	sterk siltig	uiterst grof	donker-bruin-grijs licht-bruin-grijs	kalkloos kalkrijk	spoor roestvlekken		matig stevig;spoor zandlagen
				90	180	zand	zwak siltig;sterk grindig		licht-grijs	kalkloos			matig grote spreiding
28	192090.9	505159	38	0	30	klei	zwak zandig;matig humeus						
				30	60	klei	sterk siltig		donker-bruin-grijs	kalkloos			matig stevig
				60	80	klei	uiterst siltig		licht-bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		matig slap;zeer veel zandlagen
				80	160	klei	uiterst siltig		grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken		slap;veel zandlagen
				160	260	zand	matig siltig	matig grof	licht-grijs	kalkrijk			matig grote spreiding;veel kleilagen
29	192066	505202	19	260	300	zand	zwak siltig	matig grof	grijs	kalkrijk			matig kleine spreiding
				0	30	klei	sterk zandig;matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos			weinig grijze vlekken;matig stevig
				30	40	klei	sterk siltig;zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk			matig grote spreiding
				40	120	zand	matig siltig;zwak grindig	zeer grof	licht-bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		zeer slap;veel zandlagen
				120	165	klei	sterk siltig		blauw-grijs	kalkrijk			verslagen
				165	170	veen	mineraalarm		donker-bruin	kalkloos			zeer slap;weinig zandlagen
				170	220	klei	uiterst siltig	zeer grof	licht-grijs	kalkrijk			matig grote spreiding
30	192040	505245	17	220	240	zand	zwak siltig;zwak grindig	zeer grof	licht-grijs	kalkrijk			
				0	30	klei	sterk zandig;matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos			weinig grijze vlekken;matig stevig
				30	45	klei	sterk siltig;zwak humeus		bruin-grijs	kalkloos			matig grote spreiding
				45	70	zand	zwak siltig;sterk grindig	uiterst grof	grijs	kalkloos	veel roestvlekken		matig grote spreiding
				70	100	zand	zwak siltig;matig grindig	uiterst grof	oranje	kalkloos			matig grote spreiding





nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maatveldhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmedian	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	overig	
31	192081	505240	5	0	10	klei	sterk zandig;matig humeus	zeer grof	donker-bruin-grijs	kalkloos			bouwvoor	
				10	55	zand	zwak siltig;matig grindig;zwak humeus	zeer grof	bruin-grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken		zeer grote spreiding;omgewerkte grond;kb	
				55	250	zand	matig siltig;matig grindig;matig humeus	zeer grof	donker-grijs	kalkrijk			zeer grote spreiding;weinig plantenresten	
32	192107	505197	32	0	25	klei	sterk zandig;matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos			matig slap	
				25	60	klei	sterk zandig		licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken			
				60	160	zand	zwak siltig;matig grindig	uiterst grof	licht-grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken			matig grote spreiding
				160	170	zand	zwak siltig;matig grindig	zeer grof	licht-grijs	kalkrijk				matig grote spreiding;veel detrituslagen
				170	190	zand	zwak siltig;matig grindig	zeer grof	licht-grijs	kalkrijk				matig grote spreiding
				190	220	klei	uiterst siltig		blauw-grijs	kalkrijk				slap
33	192132	505154	48	220	250	zand	zwak siltig;matig grindig	zeer grof	licht-grijs	kalkrijk			matig grote spreiding	
				0	30	klei	sterk zandig;matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos				
				30	90	klei	sterk zandig		licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken			matig slap
34	192158	505110.9	117	90	150	zand	zwak siltig;zwak grindig	matig grof	blauw-grijs	kalkrijk			matig grote spreiding;spoor scheelpmateriaal	
				0	40	klei	sterk zandig;matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos				
				40	80	zand	kleilig;matig humeus	matig grof	donker-grijs	kalkrijk			weinig puinresten	matig grote spreiding;zacht puin
35	192228	504986	73	80	120	zand	kleilig;zwak humeus	matig grof	bruin-grijs	kalkrijk			matig grote spreiding;zacht puin	
				120	150	zand	zwak siltig;matig grindig	zeer grof	licht-grijs	kalkrijk			weinig puinresten	matig grote spreiding
				0	30	zand	matig siltig;matig humeus	matig grof	donker-bruin-grijs	kalkloos				matig grote spreiding
				30	60	zand	matig siltig;zwak grindig;zwak humeus	matig grof	bruin-grijs	kalkrijk			weinig grijze vlekken;matig grote spreiding	



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maatvlidhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmedian	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	overig	
36	192250.6	505023	78	60	90	zand	zwak siltig;matig grindig	zeer grof	licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		matig grote spreiding	
				90	100	zand	zwak siltig;matig grindig	uiterst grof	licht-grijs	kalkloos	weinig roestvlekken		matig grote spreiding	
				0	30	zand	matig siltig;matig humeus	matig grof	donker-bruin-grijs	kalkloos			matig grote spreiding	weinig grijze vlekken;matig grote spreiding;omgewerkte grond
				30	60	zand	matig siltig;zwak humeus	matig grof	bruin-grijs	kalkrijk			matig grote spreiding	matig grote spreiding
37	192173	505149	54	60	90	zand	zwak siltig;matig grindig	zeer grof	licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		matig grote spreiding	
				90	100	zand	zwak siltig;matig grindig	uiterst grof	licht-grijs	kalkrijk			matig grote spreiding	
				0	30	klei	sterk zandig;matig humeus	donker-grijs-bruin	kalkloos					
				30	70	klei	sterk zandig;zwak humeus	bruin-grijs	kalkrijk			weinig puinresten	weinig grijze vlekken;zacht puin	
38	192144	505193	20	70	140	zand	matig siltig;zwak humeus	matig grof	bruin-grijs	kalkrijk			matig grote spreiding;veel kleilagen	
				140	170	zand	zwak siltig;matig grindig	zeer grof	grijs	kalkloos			zeer grote spreiding	
				0	30	klei	sterk zandig;matig humeus	donker-bruin-grijs	kalkloos					
				30	70	klei	matig siltig;zwak humeus	bruin-grijs	kalkloos				slap;veel plantenresten;hv	
39	192122	505235	3	70	90	klei	sterk siltig;zwak humeus	bruin-grijs	bruin-grijs	kalkrijk			slap;weinig plantenresten	
				90	160	klei	sterk siltig;zwak humeus	bruin-grijs	bruin-grijs	kalkrijk			slap	
				160	180	zand	zwak siltig;matig grindig;zwak humeus	zeer grof	donker-grijs	kalkrijk			matig grote spreiding	
				0	30	klei	sterk zandig;matig humeus	donker-bruin-grijs	kalkloos				veel grijze vlekken;omgewerkte grond	
				30	60	klei	sterk siltig;matig humeus	donker-bruin-grijs	donker-bruin-grijs	kalkloos			weinig grijze vlekken;veel plantenresten	
				60	130	zand	matig siltig;matig grindig;sterk humeus	zeer grof	donker-zwart-grijs	kalkrijk			matig grote spreiding; omgewerkte grond	
				130	170	klei	sterk siltig;zwak humeus	grijs-bruin	kalkloos				weinig grijze vlekken;omgewerkte grond	
				170	300	zand	zwak siltig;sterk grindig;sterk humeus	uiterst grof	donker-zwart-grijs	kalkrijk			matig grote spreiding	



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maatvelelhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene blijmengen	overig
40	192189	505188	13	0	50	klei	sterk zandig;sterk humeus		donker-zwart-grijs	kalkloos		weinig puinresten	weinig grijze vlekken
				50	130	klei	sterk zandig;sterk humeus		donker-grijs	kalkrijk		slap;veel plantenresten; omgewerkte grond	
				130	170	klei	sterk siltig;matig humeus		donker-grijs	kalkrijk		matig slap	
				170	225	klei	sterk siltig;zwak humeus		grijs	kalkrijk		matig slap	
				225	260	zand	zwak siltig;matig grindig;sterk humeus	zeer grof	donker-zwart-grijs	kalkrijk		matig grote spreiding	
41	192214	505145	27	0	30	klei	sterk zandig;matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos			weinig grijze vlekken;omgewerkte grond
				30	50	klei	sterk zandig;zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk		matig stevig	
				50	65	klei	sterk siltig		licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken	matig grote spreiding	
				65	130	zand	matig siltig;matig grindig	uiterst grof	licht-grijs	kalkrijk		slap	
				130	150	klei	sterk siltig		grijs	kalkrijk		matig grote spreiding	
				150	200	zand	zwak siltig;matig grindig	uiterst grof	licht-grijs	kalkrijk		matig grote spreiding	
				200	240	zand	zwak siltig;matig grindig		licht-grijs	kalkrijk		matig grote spreiding	
42	192240	505110	42	0	20	zand	kleiig;zwak humeus	matig grof	bruin-grijs	kalkloos			weinig grijze vlekken;matig grote spreiding
				20	45	zand	kleiig;zwak humeus	matig grof	bruin-grijs	kalkrijk		matig grote spreiding;spoor kleilagen	
				45	60	zand	zwak siltig;matig grindig	uiterst grof	licht-grijs	kalkrijk	veel roestvlekken	matig grote spreiding	
				60	90	zand	zwak siltig;matig grindig	uiterst grof	oranje	kalkrijk		matig grote spreiding	
43	192265	505058	43	0	30	zand	kleiig;matig humeus	matig grof	donker-bruin-grijs	kalkloos			matig grote spreiding
				30	45	zand	matig siltig;zwak humeus	matig grof	bruin-grijs	kalkrijk		weinig grijze vlekken;matig grote spreiding	
				45	90	zand	zwak siltig;matig grindig	zeer grof	licht-grijs	kalkloos	weinig roestvlekken	matig grote spreiding	