

**Waldijk 9 Andelst,  
gemeente Overbetuwe**  
rapport 3177



# Waldijk 9, Andelst (gemeente Overbetuwe)

Een Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend en karterend booronderzoek

**R.M. van der Zee**





## Colofon

ADC Rapport 3177

Waldijk 9, Andelst (gemeente Overbetuwe)

Een Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend en karterend booronderzoek

Auteur: R.M .van der Zee

In opdracht van: Virtus Architecten en Ingenieurs B.V.

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, 20 november 2012

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

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

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:  
C.Y. Burnier

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	4
1 Inleiding en administratieve gegevens	6
2 Bureauonderzoek	7
2.1 Doelstelling en vraagstelling	7
2.2 Methodiek	7
2.3 Resultaten	8
2.4 Gespecificeerde verwachting en conclusie	12
3 Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)	13
3.1 Plan van Aanpak	13
3.2 Resultaten Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)	14
3.3 Conclusies	15
4 Aanbeveling	15
Literatuur	16
Geraadpleegde websites	16
Lijst van afbeeldingen en tabellen	16
Bijlage 1 Boorgegevens	25



## Samenvatting

In opdracht van Virtus Architecten en Ingenieurs B.V. te Nijmegen heeft ADC ArcheoProjecten een Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Waaldijk 9 in Andelst (gemeente Overbetuwe). In het plangebied zal een siertuin worden aangelegd. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een aanvraag van een bestemmingsplanwijziging en was noodzakelijk om te bepalen of bij de voorgenomen activiteiten de kans bestaat dat archeologische resten in de ondergrond worden aangetast. Het onderzoek vond plaats in augustus en september 2012.

Op basis van het bureauonderzoek werd de volgende gespecificeerde verwachting opgesteld. In het plangebied kunnen archeologische waarden vanaf de Late IJzertijd of mogelijk zelfs van het Neolithicum verwacht worden. Deze verwachting is gebaseerd op de aanwezigheid van oeverwalafzettingen van de stroomgordel van Distelkamp-Afferden, die actief was in de periode Laat Neolithicum – Midden-IJzertijd. Bekend is dat oeverwallen vanwege de relatief hoge ligging in het landschap en de aanwezigheid van makkelijker bewerkbare gronden in het verleden een geschikte locatie vormde voor bewoning en landbouw. Waarnemingen, onder andere ten noordwesten van het plangebied, tonen aan dat op de oeverwallen in ieder geval vanaf de late-IJzertijd door de mens in gebruik waren.

Voor de Nieuwe tijd geldt verder dat de bewoning in het rivierengebied minder gebonden was aan bepaalde landschappelijke zones. Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat het plangebied een agrarische bestemming had en tot in het tweede kwart van de 19<sup>e</sup> eeuw onbebouwd was. Pas vanaf die periode bevindt zich in het zuidoostelijk deel bebouwing in het plangebied. Het betreft de huidige boerderij 't Kempke met bijgebouwen.

Teneinde deze verwachting te toetsen werd in het plangebied een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek uitgevoerd. Uit het booronderzoek blijkt dat de ondergrond van het plangebied hoofdzakelijk bestaat uit kalkrijke, kleiige oeverafzettingen (Echteld Formatie), gerelateerd aan de stroomgordel van Afferden-Distelkamp. In geen van de boringen is een archeologische laag aangetroffen.

De bovengrond wordt gevormd door een 30 tot 90 cm dikke bouwvoor bestaande uit zwak humeuze, sterk zandige klei. Verspreid in het pakket zijn fragmenten baksteen, sintels en houtskoolbrokken. Het vondstmateriaal heeft op grond van de ligging in een omgewerkt pakket nauwelijks archeologische betekenis.

ADC ArcheoProjecten adviseert om het terrein vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Het is echter niet 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 53 van de Monumentenwet.

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.

Bron: Archeologisch Basis Register 1992



## 1 Inleiding en administratieve gegevens

In opdracht van Virtus Architecten en Ingenieurs B.V. te Nijmegen heeft ADC ArcheoProjecten een Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Waaldijk 9 in Andelst (gemeente Overbetuwe). In het plangebied zal een siertuin worden aangelegd. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een aanvraag van een bestemmingsplanwijziging en was noodzakelijk om te bepalen of bij de voorgenomen activiteiten de kans bestaat dat archeologische resten in de ondergrond worden aangetast. Het onderzoek vond plaats in augustus en september 2012.

Het plangebied ligt in een gebied waar een gemeentelijk archeologisch beleid is vastgesteld. Op grond van dit beleid valt het plangebied in de zone met een hoge archeologische verwachting.<sup>1</sup> Om in deze zone een omgevingsvergunning te kunnen verkrijgen, 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 3.2).<sup>2</sup> Gemeenten kunnen hierop aanvullende uitvoeringskaders vaststellen. De gemeente Overbetuwe 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.

In het voorliggende rapport wordt een onderzoek beschreven waarvoor de volgende administratieve gegevens gelden:

---

Oprachtgever:	Virtus Architecten en Ingenieurs B.V.
Soort onderzoek:	Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend en karterend booronderzoek
Aanleiding:	aanleg siertuin
Locatie:	Waaldijk 9
Plaats:	Andelst
Gemeente:	Overbetuwe
Provincie:	Gelderland
Kadastrale gegevens:	gemeente Valburg sectie H nr. 1035 (gedeeltelijk)
Kaartblad:	39H
Oppervlakte plangebied	circa 1 ha
Coördinaten:	N: 179.390 / 433.705 W: 179.365 / 433.627 O: 179.500 / 433.630 Z: 179.434 / 433.555
Bevoegde overheid:	gemeente Overbetuwe
Deskundige namens de bevoegde overheid:	dhr. P.F.J. Franzen (regio Nijmegen)
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer (CIS-code):	53.344
ADC-projectcode:	4140312
Auteur:	R.M. van der Zee
Projectmedewerker:	M. Hanemaaijer (prospector)
Autorisatie:	C.Y. Burnier
Periode van uitvoering:	augustus en september 2012
Beheer en plaats documentatie:	ADC ArcheoProjecten bv, Amersfoort
Beheer en plaats digitale documentatie (e-depot):	<a href="http://persistent-identifier.nl/?identificer=urn:nbn:nl:ui:13-tm0y-xl">http://persistent-identifier.nl/?identificer=urn:nbn:nl:ui:13-tm0y-xl</a>

---

<sup>1</sup> Willemse 2009.

<sup>2</sup> SIKB 2010.





## 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?
  - Zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek is nodig om te komen tot een selectiebesluit?
  - Zo ja, welk selectiebesluit kan worden genomen (vrijgeven, opgraven, begeleiden)?

### 2.2 Methodiek

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.2 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 3.1 tot en met 3.5. 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.

De beschrijving van de historische en aardwetenschappelijke informatie is gebaseerd op het volgende bronmateriaal:

- Kaart uit de Atlas Bruxellensis (1573)
- Kadastrale minuut uit 1811-1832
- Grote historische atlas van Nederland, 1:50.000, deel 3 Oost-Nederland 1839-1859
- Bonnekaarten uit 1871, 1900, 1908 en 1929
- Topografische kaarten uit 1957-1991
- Geologische overzichtskaart 1: 50.000
- Geomorfologische kaart 1:50.000
- Bodemkaart 1:50.000
- Recente luchtfoto's (Google Earth)



- AHN-beelden
- Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW)
- Archeologisch Informatiesysteem (ARCHIS)
- Archeologische Beleidsadvieskaart van de Gemeente Overbetuwe

## 2.3 Resultaten

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

Het plangebied bevindt zich buiten de bebouwde kom op circa 2 km ten zuidoosten van de dorpskern van Andelst. Het wordt aan de westzijde begrensd door een sloot, aan de noord- en oostzijde door een hek en aan de zuidzijde deels door een hek en deels door een oprit. De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op afbeeldingen 1 en 2.

Van het plangebied zelf zijn onvoldoende archeologische en aardkundige gegevens beschikbaar om een uitspraak te kunnen doen over de archeologische verwachting. Daarom zijn tevens gegevens betrokken uit de directe omgeving, waarmee het onderzoeksgebied kan worden gedefinieerd als het gebied binnen een straal van circa 250 m rondom het plangebied.

In het plangebied is de aanleg van een park/siertuin gepland. De werkzaamheden zullen bestaan uit de aanleg van paden, de aanplant van bomen en struiken en het graven van twee vijvers. De vijver voor het pand zal tot 0,80 m –mv uitgegraven worden, de vijver in het park zal tot 1,00 m –mv uitgegraven worden.

De consequentie van de voorgenomen ingreep kan zijn dat eventuele aanwezige waardevolle archeologische resten in de ondergrond mogelijk worden aangetast.

### 2.3.2 Beschrijving huidig gebruik

Het plangebied is momenteel grotendeels in gebruik als weiland. In het zuidelijk en oostelijk deel bevindt zich bebouwing in de vorm van een voormalige boerderij en een schuur. De boerderij dateert waarschijnlijk uit 1870, maar enkele delen zijn mogelijk ouder.<sup>3</sup> Het gebouw is gefundeerd op staal, niet onderkelderd; wel is een souterrain aanwezig. Het gebied rondom de voormalige boerderij is ingericht als tuin.

In het plangebied is (nog) geen milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd.

In het kader van het onderzoek zijn gegevens met betrekking tot de aanwezigheid van ondergrondse kabels en leidingen opgevraagd bij het KLIC.<sup>4</sup> Uit de hierop ontvangen gegevens blijkt langs de oprit en vervolgens richting de boerderij verschillende kabels en leidingen van nutsvoorzieningen lopen.

### 2.3.3 Beschrijving van de aardwetenschappelijke waarden

De volgende aardwetenschappelijke informatie is bekend van het plangebied:

Bron	Informatie
Geologische kaart van Nederland 1:50.000 <sup>5</sup>	oeverafzettingen op komafzettingen (kaartcode: o/k)
Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000 <sup>6</sup>	rivieroeverwal (kaartcode: 3K25)
Bodemkaart van Nederland 1:50.000 <sup>7</sup>	kalkhoudende ooivaaggronden; zware zavel en lichte klei en grondwatertrap VII (kaartcode: Rd90A-VII)
Meandergordelkaart <sup>8</sup>	Meandergordel van Distelkamp-Afferden (4605 2250 BP)

<sup>3</sup> Informatie dhr. W. van Os (Virtus Architecten en Ingenieurs B.V.)

<sup>4</sup> meldingsnummer 12G262842

<sup>5</sup> Rijks Geologische Dienst 1977.

<sup>6</sup> Stichting voor Bodemkartering & Rijks Geologische Dienst 1986.

<sup>7</sup> Stichting voor Bodemkartering 1973.



Bron	Informatie
Zanddieptekaart <sup>9</sup>	Beddingzand onbedijkte rivieren, top tussen 2,0 - 3,0 m-mv
Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) <sup>10</sup>	8,10 tot 8,50 m + NAP

### geologie/geomorfologie

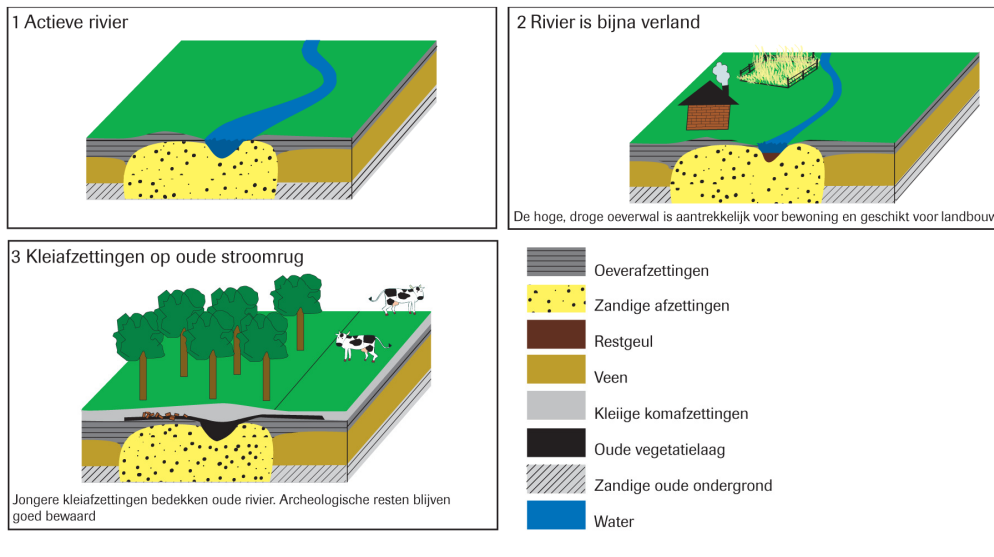
Het onderzoeksgebied bevindt zich in de Over-Betuwe. De ondergrond bestaat uit rivierafzettingen die in het Holoceen, het huidige geologische tijdperk dat na de laatste ijstijd ca. 10.000 jaar geleden is begonnen, zijn gevormd (zie kadertekst). De rivierafzettingen uit deze periode worden tot de Formatie van Echteld gerekend.

### Ontwikkeling van het Nederlandse rivierengebied

De ondergrond in het centrale deel van het Nederlandse rivierengebied bestaat uit afzettingen van de Rijn en Maas. Het rivierenlandschap zoals wij dat kennen ziet er heel anders uit dan het landschap vóór de bedijking, toen de rivieren zelf hun weg door het landschap zochten. In dit gebied hadden de rivieren een meanderend patroon. Dit betekent dat de rivier één rivierbedding heeft, die meer of minder kronkelt. De rivierbochten verschoven in de loop van de tijd langzaam naar buiten en stroomafwaarts. Hierdoor ontstond een brede strook waarin de rivier ooit stroomde: de meandergordel. In een meandergordel bevindt zich altijd op enige diepte zand in de ondergrond, het zand dat door de rivier werd getransporteerd.

Daarnaast overstromden de rivieren regelmatig, waarbij veel sediment werd afgezet in een strook direct langs de rivier. Hier vormden zich oeverwallen, die samen met de meandergordel 'stroomgordel' wordt genoemd. Het achterliggende laaggelegen gebied, de kommen, kwamen bij overstromingen ook blank te staan. Hier werd fijner sediment, zware klei, afgezet.

Verder vormde de rivier soms plotseling een nieuwe loop. De afgesloten of verlaten rivierarm werd opgevuld. Als gevolg van deze zogenaamde stroomgordelverleggingen zijn in de loop van het Holoceen (ca. 10.000 jaar geleden tot heden) verschillende nieuwe rivierarmen in het rivierengebied gevormd en weer afgesloten. De buiten gebruik geraakte stroomgordels vormden zandige stroomruggen in het landschap, die aantrekkelijk waren voor bewoning en landbouw. Ze lagen relatief hoog en dus droog, waren vruchtbaar en goed te bewerken. De relatief laaggelegen komgebieden waren vooral geschikt als wei- en hooiland.



Van de meandergordelkaart kan worden afgeleid dat het plangebied is gelegen op een oeverwal van de Distelkamp-Afferden stroomgordel.<sup>11</sup> Deze ontstond in het laat-Neolithicum en bleef actief tot in de midden-IJzertijd. Deze zandige beddingafzettingen van deze stroomgordel bevindt zich tussen 7,4 en 6,4 m + NAP.

<sup>8</sup> Berendsen & Stouthamer 2001.

<sup>9</sup> Cohen *et al.* 2009/2010

<sup>10</sup> <http://www.ahn.nl/viewer>

<sup>11</sup> Berendsen & Stouthamer 2001.



### *bodem*

Ooivaaggronden komen wijdverbreid voor in het rivierengebied. Deze bodems zijn te vinden op de hogere rivierkleigronden zoals stroomruggen, oeverwallen, maar ook in uiterwaarden. Dit zijn minerale gronden, meestal relatief jong, zonder duidelijke ontwikkeling van horizonten.

Geologisch niveau	Gemiddelde diepte top niveau (m t.o.v. NAP)	Omschrijving	Ouderdom / periode
oeverafzettingen	8,0 m + NAP	Distelkamp-Afferden stroomgordel	laat-Neolithicum – Nieuwe tijd
beddingafzettingen	7,5 m + NAP	Distelkamp-Afferden stroomgordel	laat-Neolithicum – midden-IJzertijd
komafzettingen?	?	?	

### **2.3.4 Beschrijving van bekende archeologische waarden**

Op de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) ligt het plangebied in een zone met een hoge trefkans, gebaseerd op de aanwezigheid van een rivieroeverwal. Op de archeologische waarden- en verwachtingskaart van de gemeente Overbetuwe, die een verfijnder beeld geeft, ligt het plangebied in een zone met een hoge archeologische verwachting (afb. 5).<sup>12</sup> Hierbij wordt vermeld dat de gespecificeerde verwachting ten aanzien van periode en vindplaatstype afhankelijk is van de ouderdom van de rivierstroomgordel. Op basis hiervan kunnen resten van het laat-Neolithicum aanwezig zijn. Verwacht wordt dat archeologische resten door afdekking met een kleilaag goed geconserveerd zijn.

Op de Archeologische Monumentenkaart (AMK) maakt het plangebied geen deel uit van een AMK-terrein. Ook voor het onderzoeksgebied zijn geen AMK-terrein geregistreerd.

Voor het plangebied zijn geen onderzoeksmeldingen, waarnemingen en vondstmeldingen geregistreerd. Voor het onderzoeksgebied zijn echter wel onderzoeksmeldingen en waarnemingen geregistreerd. Deze worden in het onderstaande besproken.

In het kader van de verbreding van de rijksweg A50 en de aanleg van een tweede brug over de Waal zijn verschillende onderzoeken uitgevoerd. Voor het tracé Valburg-Grijsoord is een bureauonderzoek en een booronderzoek uitgevoerd.<sup>13</sup> In de boringen 8 t/m 12 van deelgebied 7, die aan de noordwestzijde van de rijksweg ter hoogte van het plangebied zijn gezet zijn oeverafzettingen gerelateerd aan de stroomgordel van Distelkamp-Afferden vastgesteld.<sup>14</sup> Hierin zijn tussen 160 en 120 m –mv fragmenten prehistorisch aardewerk, verbrand bot en houtskool aangetroffen. Op grond van de aanwezigheid van archeologische indicatoren werd een proefsleuvenonderzoek aanbevolen.

Ter plaatse van de locatie van de toekomstige tweede brug werden, vanwege de ligging in de uiterwaarden van de Waal, en de vorming van de Ewijkse Plaat in de periode na 1850, geen intacte archeologische resten verwacht.<sup>15</sup> Nader onderzoek werd niet noodzakelijk bevonden.

In de Wolferensche en Loenensche Waard, op circa 100 m ten zuiden van het plangebied, is een booronderzoek uitgevoerd.<sup>16</sup> Uit de resultaten kwam naar voren dat in het gebied sinds de bedijking een 150 tot 265 cm dik pakket sediment. Hierin werden geen ongestoorde archeologische resten te verwachten. In de eronder liggende afzettingen, die hoofdzakelijk dateren van voor de Laet Romeinse tijd, werden geen archeologische resten aangetroffen.

<sup>12</sup> Willemsen 2009.

<sup>13</sup> onderzoeksmelding 15.723 en onderzoeksnummer 13.276 en onderzoeksmelding 24.202 en onderzoeksnummer 400.42

<sup>14</sup> Blom & Huizer 2008.

<sup>15</sup> onderzoeksmelding 35.565 en onderzoeksnummer 37.301

<sup>16</sup> onderzoeksmelding 2.995 en onderzoeksnummer 202



Een akker gelegen op circa 250 m ten westen van het plangebied is onderzocht middels een metaaldetector.<sup>17</sup> Dit leverde twee zilveren munten op uit respectievelijk uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd.

Op circa 250 m ten oosten van het plangebied is een zilveren armband uit de Vroege Middeleeuwen aangetroffen.<sup>18</sup> De omstandigheden waarin deze vondst is gedaan zijn niet bekend.

In het gegevensbestand van de KennisInfrastructuurCultuurHistorie (KICH) zijn voor het onderzoeksgebied twee cultuurhistorisch element geregistreerd.<sup>19</sup> Het betreft een woonhuis en een hofstede van cultuurhistorische waarde.<sup>20</sup> Deze bevinden zich beide ten westen van het plangebied, respectievelijk aan de Waalstraat 19 en de Waaldijk 7.

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

De historische situatie is op verschillende kaarten als volgt:

Bron	Jaartal	Historische situatie
Kaart uit de Atlas Bruxellensis <sup>21</sup>	1573	verschillende dorpen, buurtschappen en enkele doorgaande wegen rondom het plangebied weergegeven, situatie in het plangebied onbekend
Kadastrale minuut <sup>22</sup>	1811-1832	onbebouwd, weiland/bouwland?
Topografische kaart <sup>23</sup>	1836-46	erf met twee gebouwen, boomgaard, weiland
Bonnekaart <sup>24</sup>	1871	idem.
Bonnekaart <sup>25</sup>	1900	idem.
Bonnekaart <sup>26</sup>	1908	idem.
Bonnekaart <sup>27</sup>	1929	idem.
Topografische kaart <sup>28</sup>	1957	doorgaande weg, erf met vier gebouwen ('t Kempke), boomgaard, weiland
Topografische kaart <sup>29</sup>	1966	doorgaande weg erf met vier gebouwen ('t Kempke), boomgaard, akkerland (rijksweg geprojecteerd)
Topografische kaart <sup>30</sup>	1977	doorgaande weg onderbroken door rijksweg, erf met vier gebouwen ('t Kempke), weiland
Topografische kaart <sup>31</sup>	1984	idem.
Topografische kaart <sup>32</sup>	1991	idem.

Op de oudst geraadpleegde kaart, een kaart uit de in 1573 vervaardigde Atlas Bruxellensis, zijn de verschillende dorpen en buurtschappen rondom het plangebied weergegeven. Ook zijn enkele doorgaande wegen afgebeeld. Op basis van de geringe detaillering kan de situatie in het plangebied niet worden afgeleid.

<sup>17</sup> waarneming 433.629

<sup>18</sup> waarneming 28.108

<sup>19</sup> <http://www.kich.nl>

<sup>20</sup> MIPobjecten 18.655 en 14.898

<sup>21</sup> <http://www.hkosv.nl>

<sup>22</sup> Kadaster 1811-1832

<sup>23</sup> Wolters-Noordhoff Atlasproducties 1990

<sup>24</sup> Bureau Militaire Verkenningen 1871

<sup>25</sup> Bureau Militaire Verkenningen 1900

<sup>26</sup> Bureau Militaire Verkenningen 1908

<sup>27</sup> Bureau Militaire Verkenningen 1929

<sup>28</sup> Kadaster 1957

<sup>29</sup> Kadaster 1966

<sup>30</sup> Kadaster 1977

<sup>31</sup> Kadaster 1984

<sup>32</sup> Kadaster 1991



Op de kadastrale minuut van 1811-1832, die oudst geraadpleegde gedetailleerde kaart, is te zien dat het plangebied onbebouwd was en gelegen was aan de doorgaande weg naar Andelst. Uit de Oorspronkelijk Aanwijzende Tafel (OAT) blijkt dat het perceel, waar de locatie deel van uitmaakt, een agrarisch grondgebruik had.

Op de topografische kaart van 1836-1846 verschijnt voor het eerst bebouwing in het plangebied. Vermoedelijk betreft de huidige boerderij en een bijgebouw. De rest van het plangebied is in gebruik als boomgaard en weiland. Op de verschillende Bonnekaarten (1871, 1900, 1908 en 1929) blijft deze situatie ongewijzigd.

Op de topografische kaart van 1957 wordt nog steeds de boerderij aangegeven, echter met drie bijbouwen. Voorts wordt de toponiem 't Kempke' vermeld. Op de topografische kaart van 1977 is voor het eerst de rijksweg aangegeven. Het oorspronkelijke tracé van de doorgaande weg naar Andelst is onderbroken. Op de topografische kaarten uit 1984 en 1991 vinden er geen veranderingen plaats.

## 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:

In het plangebied kunnen archeologische waarden vanaf de Late IJzertijd of mogelijk zelfs van het Neolithicum verwacht worden. Deze verwachting is gebaseerd op de aanwezigheid van oeverwalafzettingen van de stroomgordel van Distelkamp-Afferden, die actief was in de periode Laat Neolithicum – Midden-IJzertijd. Bekend is dat oeverwallen vanwege de relatief hoge ligging in het landschap en de aanwezigheid van makkelijker bewerkbare gronden in het verleden een geschikte locatie vormde voor bewoning en landbouw. Waarnemingen, onder andere ten noordwesten van het plangebied, tonen aan dat op de oeverwallen in ieder geval vanaf de late-IJzertijd door de mens in gebruik waren.

Eventuele bewoning zal zich manifesteren in de aanwezigheid van een archeologische laag bestaande uit een vermenging van onder meer kleine fragmenten aardewerk, houtskool en bot met het oorspronkelijke substraat. De meeste typen archeologische resten (bot, houtskool, aardewerk, metaal) zullen door de natte en zuurstofloze condities goed zijn geconserveerd. Ze zijn bovendien afgedekt door recentere kleiafzettingen en buiten het bereik van recente verstoringen gebleven. Organische resten en bot zullen bovendien door de boven het hoogste grondwaterpeil heersende relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd.

Voor de Nieuwe tijd geldt verder dat de bewoning in het rivierengebied minder gebonden was aan bepaalde landschappelijke zones. Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat het plangebied een agrarische bestemming had en tot in het tweede kwart van de 19<sup>e</sup> eeuw onbebouwd was. Pas vanaf die periode bevindt zich in het zuidoostelijk deel bebouwing in het plangebied. Het betreft de huidige boerderij 't Kempke met bijgebouwen. Deze zal niet gesloopt worden.

De beantwoording van de overige onderzoeksvragen is als volgt:

- *Is het plangebied voldoende onderzocht?*  
Nee, het plangebied is niet voldoende onderzocht.
- *Zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek is nodig om te komen tot een selectiebesluit?*  
Geadviseerd wordt een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uit te voeren.
- *Zo ja, welk selectiebesluit kan worden genomen (vrijgeven, opgraven, begeleiden)?*  
De vraag kan in dit stadium van het onderzoek niet beantwoord worden.



### 3 Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)

#### 3.1 Plan van Aanpak

##### 3.1.1 Inleiding

Het doel van het inventariserende veldonderzoek is het aanvullen en toetsen van de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting, zoals deze is geformuleerd in par. 2.4. Het inventariserend veldonderzoek vond plaats door middel van een gecombineerd uitgevoerd verkennend en karterend booronderzoek. Op 24 augustus 2012 werd een Plan van Aanpak opgesteld, waarin de werkwijze van het onderzoek werd vastgelegd.

Omdat op deze locatie een type archeologische vindplaatsen wordt verwacht dat zich door middel van een booronderzoek niet goed laat opsporen is het doel van dit onderzoek het verkennen van de bodemopbouw. Daarmee toetsen we voor eventuele archeologische vindplaatsen de volgende delen van de gespecificeerde verwachting:

1. de landschappelijke en/of geologische context van eventuele archeologische vindplaatsen
2. de diepteligging ervan
3. de conservering

Dit leidt voor onderhavig onderzoek tot de volgende hypothesen:

- Ad 1. In het plangebied bevinden zich oeverafzettingen gerelateerd aan de stroomgordel van Distelkamp-Afferden.
- Ad 2. Afgezien van een bouwvoor van enkele decimeters dikte zijn de oeverafzettingen intact.

Door het uitvoeren van dit verkennend booronderzoek kan alsnog een uitspraak worden gedaan over de vraag of, en zo ja, waar er al dan niet nog archeologische resten worden verwacht in het plangebied.

Omdat in het plangebied de specifieke archeologische verwachting breed is en omdat het volledig toetsen van deze verwachting met gangbare onderzoeksmethodes niet goed mogelijk is, moet daarin een keuze worden gemaakt. Het maken van deze keuzes kan worden gebaseerd op een onderzoeksagenda - deze is voor het gebied echter niet beschikbaar, noch heeft de gemeente hierover een beleid geformuleerd. Op grond van de in Nederland en tevens in dit gebied gangbare onderzoekspraktijk, stellen wij voor enkele onderdelen van de specifieke archeologische verwachting te toetsen aan de hand van de volgende hypothesen:

1. In de top van de oeverafzettingen bevindt zich een archeologisch niveau, een donkere laag met vondstmateriaal.

De volgende onderzoeksvragen zijn opgesteld:

- Is / zijn de hierboven genoemde hypothese(n) juist?
- Moet de specifieke archeologische verwachting worden aangepast? Zo ja, op welke wijze?
- Is het plangebied voldoende onderzocht?
- Zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek is nodig om te komen tot een selectiebesluit?
- Zo ja, welk selectiebesluit kan worden genomen (vrijgeven, opgraven, begeleiden)?

##### 3.1.2 Uitvoeringsplan veldwerkzaamheden

Voor het vaststellen van de juistheid van de in par. 3.1.2 genoemde hypothesen is de volgende onderzoeksmethode het meest geschikt:

---

Aantal boringen:	10
Boorgrid:	verspringend driehoeksgrid met een onderlinge boorafstand van 35 m en een afstand tussen de raaien van 30 m
Diepte boringen:	200 cm -mv



---

Boormethode:	Edelman met diameter 7cm / guts met diameter 3cm (handmatig)
Bemonstering:	versnijden en/of verbrokkelen

---

Deze methode is gebaseerd op de Leidraad inventariserend veldonderzoek, deel karterend booronderzoek van de SIKB, en heeft een betrouwbaarheid van 100% voor het opsporen van huisplaatsen uit de periode Bronstijd – Middeleeuwen met omvang van 500 – 2000 m<sup>2</sup> en een archeologische laag. Vindplaatsen zonder archeologische laag, een kleinere omvang, alsmede lineaire vindplaatsen en puntelementen kunnen hiermee niet worden gekarteerd.<sup>33</sup>

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>34</sup> De X- en Y-coördinaten worden bepaald aan de hand van de lokale topografie en ingemeten met behulp van een meetlint. De hoogte van het maaiveld ter plaatse van de boringen is bepaald aan de hand van AHN-beelden.

### 3.1.3 Monsternameplan

Relevante archeologische indicatoren en/of bodemlagen worden bemonsterd.

## 3.2 Resultaten Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)

### 3.2.1 Veldinspectie en uitvoering plan van aanpak

In het noordwestelijk deel van het plangebied zijn de boringen gezet in overeenstemming met het Plan van Aanpak. In het zuidoostelijk deel is vanwege bebouwing en bestrating afgeweken van het boorplan.

### 3.2.2 Lithologische beschrijving

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

Uit het booronderzoek blijkt dat de ondergrond van het plangebied hoofdzakelijk bestaat uit kalkrijke, matig tot sterk siltige klei. De klei is half of bijna gerijpt, zwak tot matig roestig en heeft een licht grijze of licht bruine kleur. In de boringen 2, 3, 5 en 7 t/m 9 wordt het kleipakket doorsneden door een sterk siltige laag zeer fijn zand.

De bovengrond wordt gevormd door een pakket zwak humeuze, sterk zandige klei. De dikte varieert van 30 tot 70 cm. In het gedeelte waar zich de bebouwing bevindt, is het pakket in het algemeen nog iets dikker. Verspreid in het pakket zijn fragmenten baksteen, sintels en houtskoolbrokken. In boring 1 is het pakket matig grindhoudend. In de boringen 8 en 10 bevindt zich aan het maaiveld een respectievelijk 15 en 30 cm dikke zandlaag.

### 3.2.3 Interpretatie

Op basis van de lithologische samenstelling wordt de kleiige ondergrond geïnterpreteerd als oeverafzettingen (Formatie van Echteld). Op grond van de landschappelijke ligging zijn deze zeer waarschijnlijk gerelateerd aan de stroomgordel van Distelkamp-Afferden. Hoewel de oeverafzettingen in potentie een geschikte ondergrond voor bewoning en landbouw zijn, is in geen van de boringen een archeologische laag aangetroffen.

De bovengrond wordt gevormd door een omgewerkt kleipakket, de huidige bouwvoor. Het hierin aangetroffen vondstmateriaal wordt beschouwd als (sub)recent en heeft nauwelijks archeologische betekenis. De grindbijmenging in boring 1 is vermoedelijk een restant van een wegcunet, onderdeel van de doorgaande weg naar Andelst die hier in het verleden heeft gelopen.

<sup>33</sup> Tol, *et al.* 2006.

<sup>34</sup> Bosch 2005; Nederlands Normalisatie-Instituut 1989.





### 3.3 Conclusies

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

- *Is / zijn de genoemde hypothese(s), zoals vermeld in de specifieke archeologische verwachting, juist?*

In het plangebied zijn inderdaad oeverafzettingen aangetroffen.

- *Moet de specifieke archeologische verwachting worden aangepast? Zo ja, op welke wijze?*

In de oeverafzettingen is geen archeologische laag vastgesteld.

- *Is het plangebied voldoende onderzocht?*

Ja, het plangebied is voldoende onderzocht.

- *Zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek is nodig om te komen tot een selectiebesluit?*

Deze vraag is niet meer van toepassing.

- *Zo ja, welk selectiebesluit kan worden genomen (vrijgeven, behoud in situ, opgraven, begeleiden)?*

Geadviseerd wordt het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling,

## 4 Aanbeveling

ADC ArcheoProjecten adviseert om het terrein vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Het is echter niet 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 53 van de Monumentenwet.

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

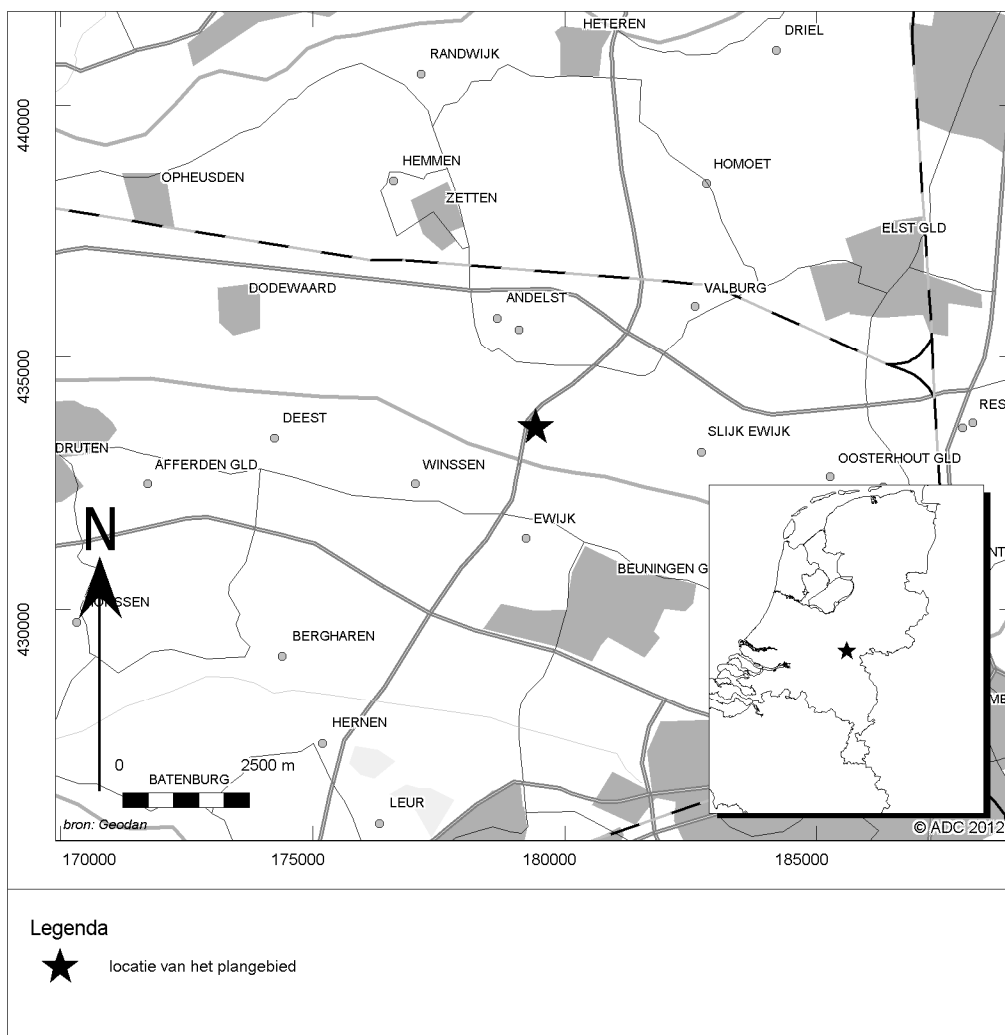
- Berendsen, H.J.A. & E. Stouthamer**, 2001: *Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse delta, the Netherlands*. Assen.
- Berg, M.M. van den & E.A. Hatzmann**, 2006: *Water en archeologisch erfgoed*. Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 30).
- Blom, J.M. & J. Huizer**, 2008: *Verbreiding A50 tussen knooppunt Valburg en knooppunt Ewijk (gem. Overbetuwe en gem. Beuningen). Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend en karterend booronderzoek*. ADC rapport 1152. Amersfoort.
- Bosch, J.H.A.**, 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport NITG 05-043-A).
- Bureau Militaire verkenningen**, 1871-1929: *Bonnekaart, Dodewaard, Blad 510, schaal 1:25.000*.
- Cohen et al. , K.M.**, 2009/2010: Zand in banen. Zanddiepte kaarten van het Riviereengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel. *Bonnekaart*. Utrecht/Arnhem.
- Groenewoudt, B.J.**, 1994: *Prospectie, waardering en selectie van archeologische vindplaatsen: een beleidsgerichte verkenning van middelen en mogelijkheden*. Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 17).
- Kadaster**, 1811-1832: *Oorspronkelijke aanwijzende tafel der grondeigenaren en der ongebouwde en gebouwde vaste eigendommen, Zetten, Gelderland, sectie C, Blad 01*.
- Kadaster**, 1957-1991: *Topografische Kaart van Nederland 1:25 000, blad 39H Wijchen*.
- Kars, H. & A. Smit** (red.), 2003: *Handleiding Fysiek Behoud Archeologisch Erfgoed*. Amsterdam (Geoarchaeological and Bioarchaeological Studies 1).
- Normalisatie-Instituut, Nederlands**, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*. Delft.
- SIKB**, 2010: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) Landbodems*. Gouda.
- Stichting voor Bodemkartering**, 1973: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000. Kaartbladen 39 West Tiel en 39 Oost Tiel*. Wageningen.
- Stichting voor Bodemkartering**, 1973: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000. Toelichting bij de kaartbladen 39 West Rhenen en 39 Oost Rhenen*. Wageningen.
- Stichting voor Bodemkartering & Rijks Geologische Dienst**, 1986: *Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000 kaartblad 39 West Tiel en 39 Oost Tiel*. Wageningen/Haarlem.
- Rijks Geologische Dienst**, 1973: *Geologische kaart van Nederland 1:50.000 kaartblad 39 Oost Tiel*. Wageningen.
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen & M. Verbruggen**, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek*. Gouda (SIKB uitgave).
- Willemse, N.F.**, 2009: *Archeologisch beleid van de gemeente Overbetuwe. Deel 1: Actualisatie van de archeologische kaarten. Deel 2: voorstel tot bijstelling wettelijk verplichte ondergrens archeologisch onderzoek gemeente Overbetuwe*. RAAP-rapport 2003. Weesp.
- Wolters-Noordhoff Atlasproducties**, 1990: *Grote Historische Atlas van Nederland, deel 3 Oost-Nederland 1839-1859*. Groningen.

## Geraadpleegde websites

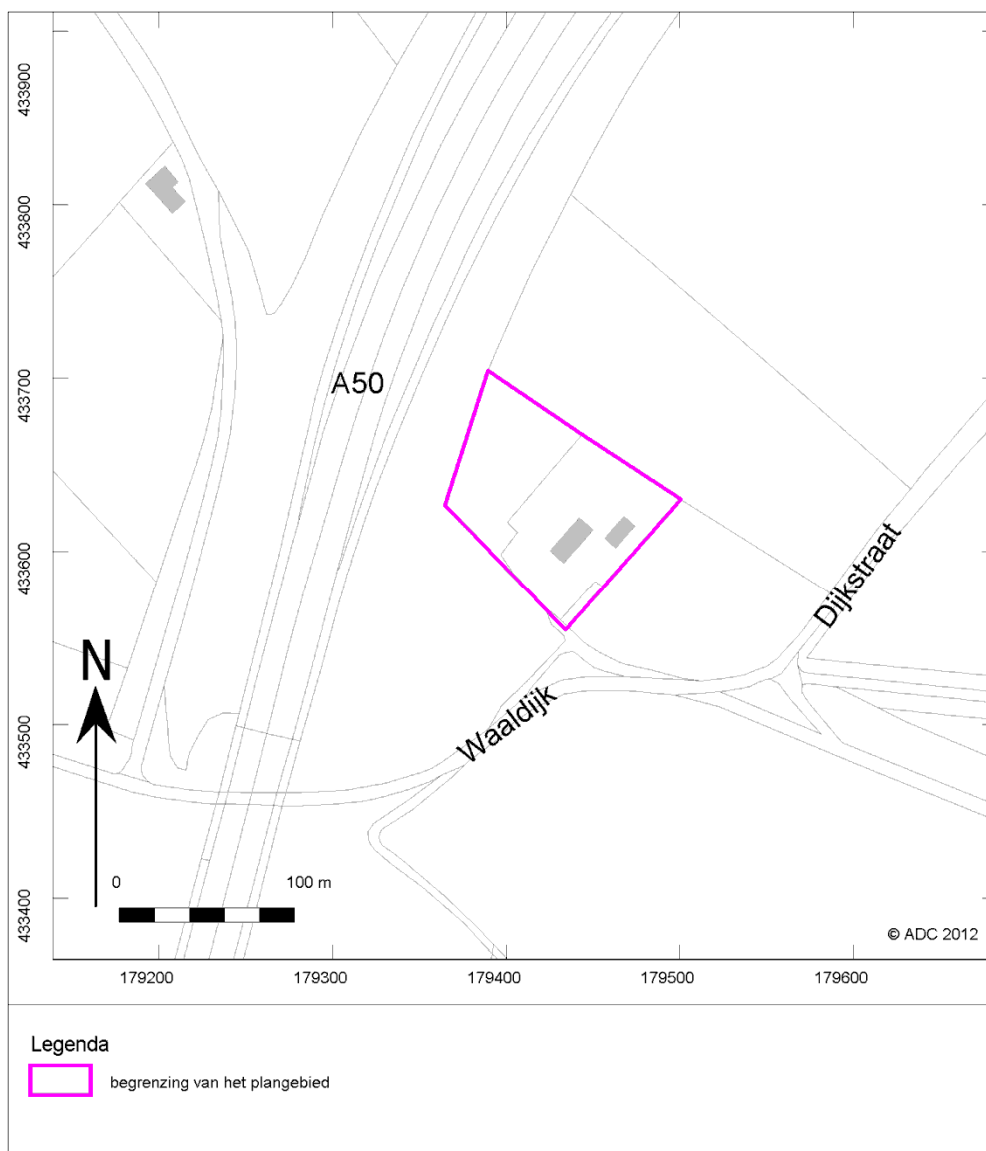
<http://archis2.archis.nl>  
<http://www.ahn.nl/viewer>  
<http://www.hkosv.nl>  
<http://www.kich.nl>  
<http://www.watwaswaar.nl>

## Lijst van afbeeldingen en tabellen

- Afb. 1 Locatie van het plangebied  
Afb. 2 Detailkaart van het plangebied  
Afb. 3 Plangebied gezien in noordwestelijke richting.  
Afb. 4 Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, AMK-terreinen en ARCHIS-meldingen  
Afb. 5 Plangebied op een uitsnede van de archeologische beleidsadvieskaart  
Afb. 6 Plangebied op een uitsnede van een kaart uit de Atlas Bruxellensis (1573).  
Afb. 7 Plangebied op een uitsnede van de kadastrale minuut uit 1811-1832  
Afb. 8 Boorpuntenkaart  
Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.



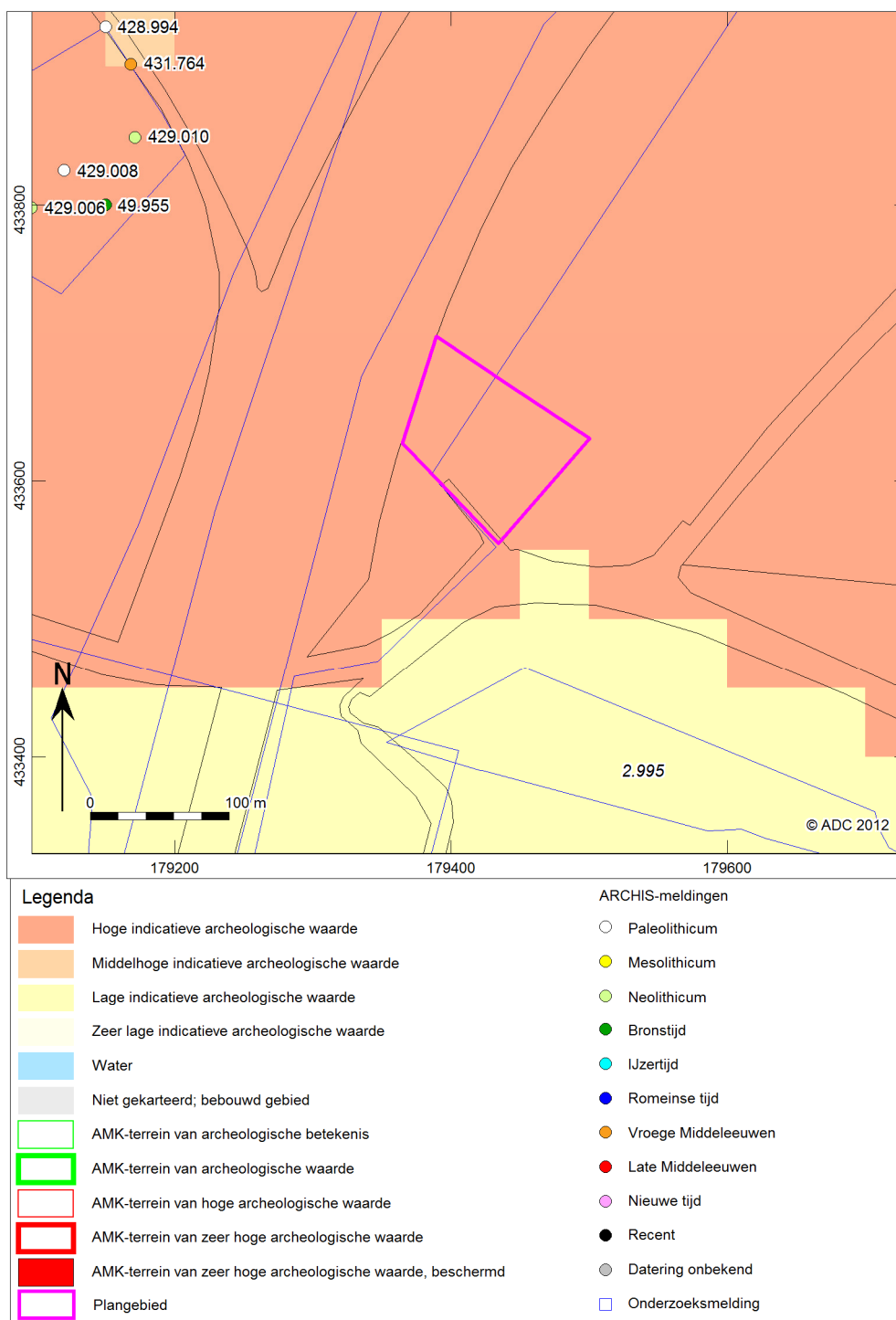
Afb. 1 Locatie van het plangebied



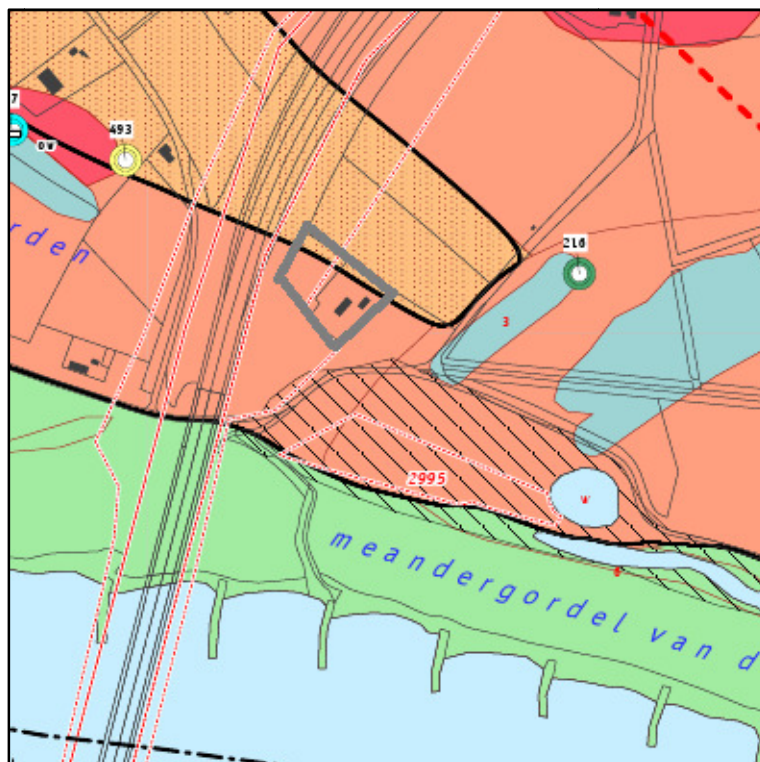
Afb. 2 Detailkaart van het plangebied



*Afb. 3 Plangebied gezien in noordwestelijke richting.*



Afb. 4 Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, AMK-terreinen en ARCHIS-meldingen



Afb. 5 Plangebied op een uitsnede van de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Overbetuwe (rood = zeer hoge archeologische verwachting; donker- en lichtoranje = hoge archeologische verwachting; blauw en groen = lage archeologische verwachting).

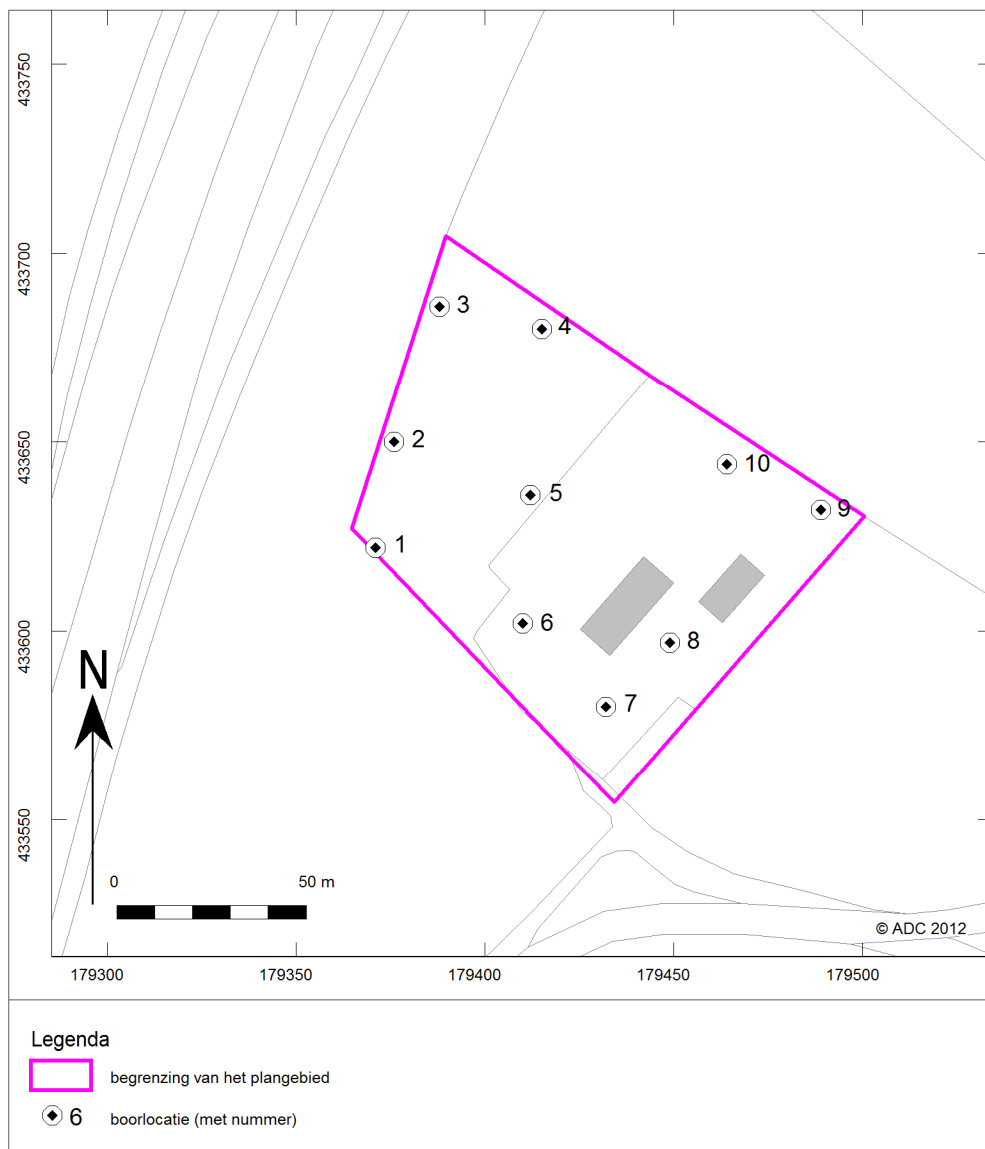


Afb. 6 Plangebied op een uitsnede van een kaart uit de Atlas Bruxellensis (1573).





Afb. 7 Plangebied op een uitsnede van de kadastrale minuut uit 1811-1832 (het noorden is linksboven)



Afb. 8 Boorpuntenkaart



## Bijlage 1

nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaiëldhoogte (cm NAP)	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	organische bijmengingen	bodemhorizonten	overig	Lithostratigrafie
1	179.371	433.622	850	0	40	klei	sterk zandig; zwak humeus; matig grindig		grijs-bruin	kalkloos						
				40	150	klei	sterk siltig		licht-bruin	kalkrijk	weinig roestvlekken				weinig zandlagen	
				150	180	klei	sterk siltig		licht-grijs-bruin	kalkrijk	spoor mangaanconcreties; weinig roestvlekken					
				180	230	klei	matig siltig		licht-bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken				matig tot sterk siltig; zeer stevig	
				230	250	klei	matig siltig		grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken					
2	179.376	433.650	840	0	70	klei	sterk zandig		licht-bruin	kalkrijk		spoor sintels			bouwvoor	
				70	120	klei	sterk zandig		licht-bruin	kalkrijk	spoor mangaanconcreties					
				120	130	zand	sterk siltig	zeer fijn	licht-bruin	kalkrijk						matig kleine spreiding; spoor kleilagen
				130	200	klei	sterk siltig		licht-grijs-bruin	kalkrijk					spoor schelpmateriaal; zeer stevig	
3	179.388	433.686	830	0	30	klei	sterk zandig		oranje-bruin	kalkrijk					bouwvoor	



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maatvlidhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	organische bijmengingen	bodemhorizonten	overig	Lithostratigrafie
				30	60	klei	sterk zandig		bruin	kalkrijk	spoor mangaanconcrete s				stevig	
				60	90	klei	sterk zandig		licht-bruin	kalkrijk	spoor roestvlekken					
				90	120	zand	sterk siltig	zeer fijn	licht-bruin	kalkrijk						matig kleine spreiding
				120	160	klei	sterk siltig		licht-bruin	kalkrijk						spoor scheipmateriaal
				160	200	klei	sterk siltig		licht-grijs	kalkrijk						
4	179.415	433.680	850	0	30	klei	sterk siltig		grijs-bruin	kalkrijk	spoor roestvlekken					
				30	110	klei	sterk zandig		licht-grijs-bruin	kalkrijk	spoor roestvlekken					
				110	150	klei	sterk siltig		licht-bruin-grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken					
				150	200	klei	matig siltig		licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken					
5	179.412	433.636	860	0	50	klei	sterk zandig		grijs-bruin	kalkrijk	spoor roestvlekken	spoor baksteen;spoor sintels				
				50	110	klei	sterk zandig		licht-grijs-bruin	kalkrijk	spoor roestvlekken;spoor mangaanconcrete s					
				110	155	zand	matig siltig	zeer fijn	licht-grijs-bruin	kalkrijk	weinig roestvlekken					zeer grote spreiding
				155	190	klei	sterk siltig		licht-grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken;spoor mangaanconcrete s					
				190	200	klei	matig siltig		licht-grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken					



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maatvlidhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	organische bijmengingen	bodemhorizonten	overig	Lithostratigrafie
6	179.410	433.602	890	0	30	klei	sterk zandig;zwak humeus	bruin-grijs	kalkrijk	kalkrijk	spoor baksteen	spoor baksteen		bouwvoor;kiezelzels	
				30	175	klei	sterk zandig	licht-bruin	kalkrijk	spoor roestvlekken;spoor mangaanconcrete s	roestvlekken;spoor mangaanconcrete s		stevig		
				175	190	klei	sterk siltig	licht-bruin-grijs	kalkrijk	spoor	spoor				
				190	200	klei	matig siltig	licht-grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken	spoor roestvlekken		stevig		
7	179.432	433.580	850	0	60	klei	sterk zandig;zwak humeus	grijs-bruin	kalkrijk		spoor baksteen			bouwvoor	
				60	130	klei	sterk siltig	licht-bruin	kalkarm	spoor roestvlekken;spoor mangaanconcrete s	spoor roestvlekken;spoor houtskoolbrokke n		zeer stevig		
				130	170	klei	sterk zandig	licht-grijs-bruin	kalkrijk	spoor roestvlekken;spoor roestvlekken	spoor				
				170	180	zand	sterk siltig	licht-bruin	kalkrijk	spoor roestvlekken;spoor mangaanconcrete s	spoor roestvlekken;spoor mangaanconcrete s		matig kleine spreiding		
				180	200	klei	matig siltig	licht-bruin-grijs	kalkrijk	spoor mangaanconcrete s;spoor roestvlekken	spoor mangaanconcrete s;spoor roestvlekken		stevig		

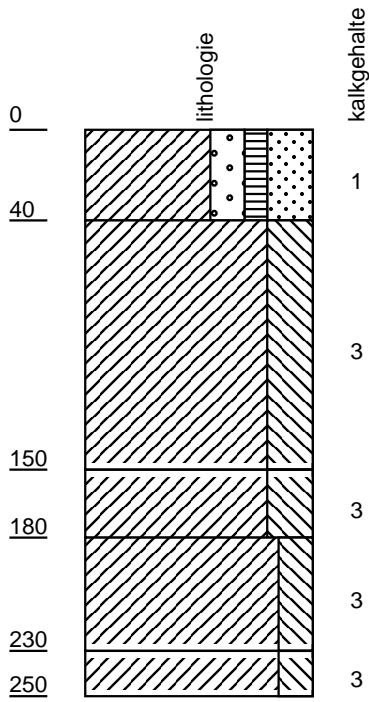


nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maatvlidhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	organische bijmengingen	bodemhorizonten	overig	Lithostratigrafie	
8	179.449	433.597	850	0	15	zand	zwak siltig	matig grof	grijs-bruin	kalkloos				zeer grote spreiding; opgebra chte grond		
				15	90	klei	sterk zandig		grijs-bruin	kalkloos				veel zwarte vlekken; veel donker-bruine vlekken; veel donker-grijze vlekken; omgewerk te grond		
				90	155	klei	sterk zandig		licht-grijs-bruin	kalkrijk	weinig roestvlekken					
				155	165	zand	zwak siltig	zeer fijn	licht-grijs-bruin	kalkrijk					matig grote spreiding	
				165	180	klei	sterk zandig		licht-grijs-bruin	kalkrijk	weinig roestvlekken					
				180	200	klei	matig siltig		licht-bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken				hard	
9	179.489	433.632	830	0	50	klei	sterk zandig; zwak humeus		grijs-bruin	kalkrijk				bouwvoor		
				50	80	klei	sterk zandig		licht-bruin-grijs	kalkrijk						omgewerkte grond
				80	110	klei	sterk zandig		licht-bruin	kalkrijk	spoor roestvlekken					
				110	140	zand	sterk siltig	zeer fijn	licht-bruin	kalkrijk	spoor roestvlekken					matig kleine spreiding
				140	160	klei	matig zandig		licht-bruin	kalkrijk	spoor roestvlekken					

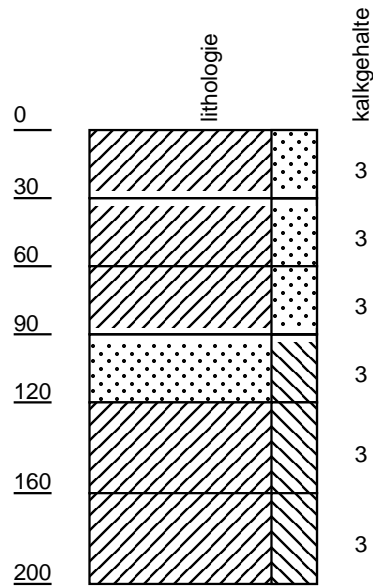


nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaielhoopte (cm) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	organische bijmengingen	bodemhorizonten	overig	Lithostratigrafie
10	179.464	433.644	840	160	200	klei	sterk siltig		licht-grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken				stevig	
				0	30	zand	zwak siltig	matig grof	licht-bruin	kalkloos					zeer grote spreiding; opgebra chte grond	
				30	90	klei	sterk zandig; zwak humeus		donker-grijs- bruin	kalkrijk	weinig roestvlekken				veel donker-bruine vlekken; veel donker-grijze vlekken	
				90	130	klei	zwak zandig		licht-grijs-bruin	kalkrijk	weinig roestvlekken					
				130	150	klei	sterk zandig		licht-grijs-bruin	kalkrijk	weinig roestvlekken					
				150	180	klei	sterk siltig		licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken					
				180	200	klei	matig siltig		licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken					

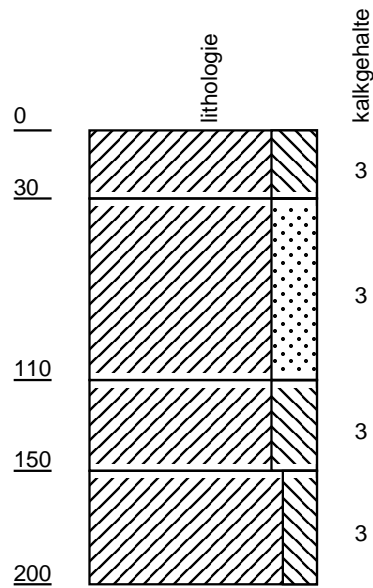
opname: 1



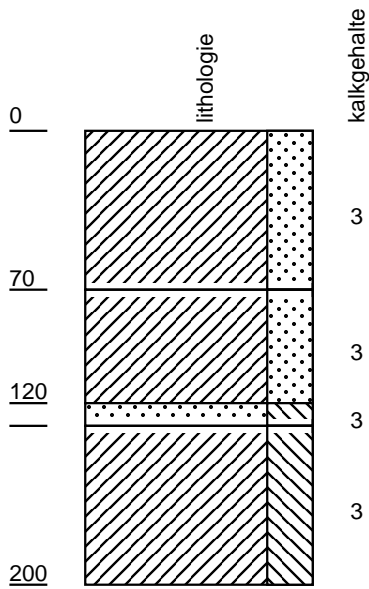
opname: 3



opname: 4

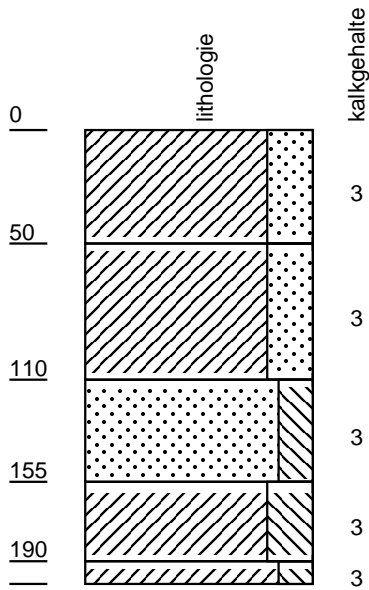


opname: 2

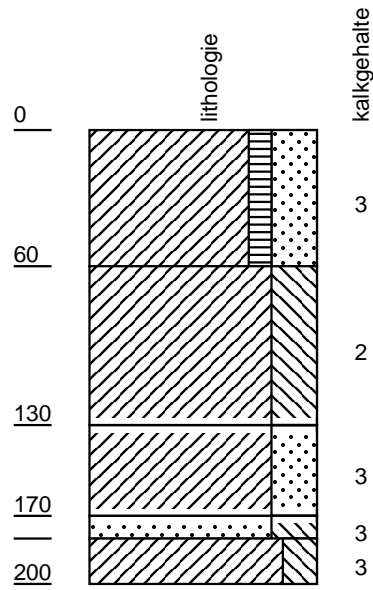




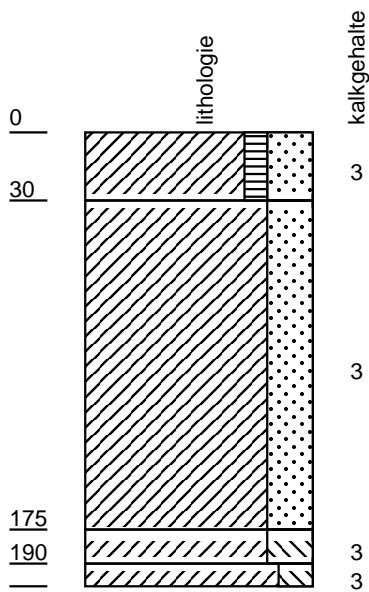
opname: 5



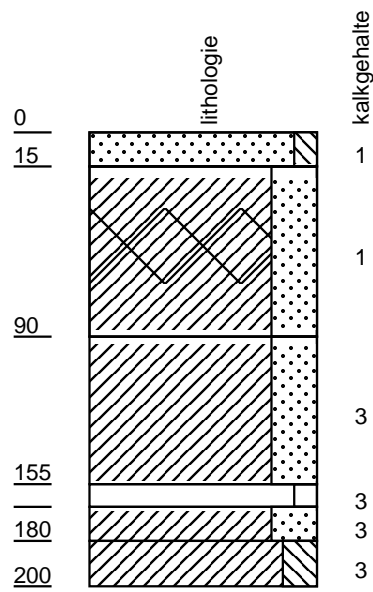
opname: 7



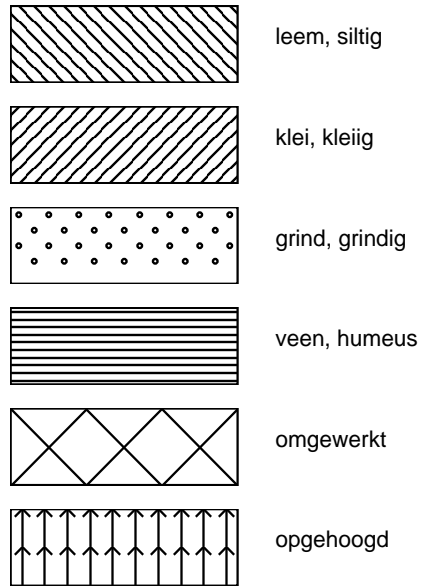
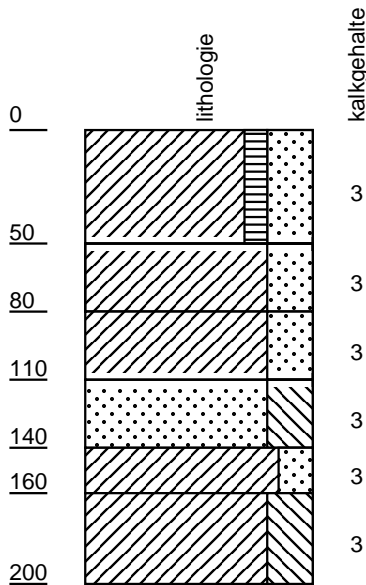
opname: 6



opname: 8

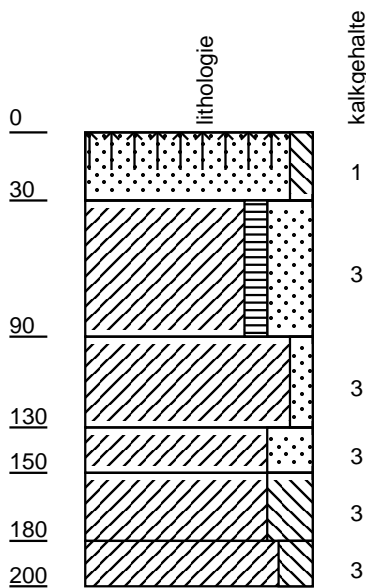


opname: 9



Getallen aan de linkerzijde van de kolommen geven de diepte in centimeters beneden maaiveld. Getallen aan de rechter zijde van de kolommen geven het gehalte aan koolzure kalk volgens de driedeling: kalkloos (code 1), kalkarm (code 2), kalkrijk (code 3).

opname: 10



Legenda (getekend volgens NEN5104)

