

**Een archeologisch bureau-onderzoek
(BO) en inventariserend veldonderzoek
(IVO) door middel van boringen, aan de
Loostraat te Loo, gemeente Duiven (Gld.)**

P.J.A. Stokkel & A.J. Wullink

ARC-Rapporten 2007-72

Geldermalsen
1 juli 2009
ISSN 1574-6887



Colofon

Een archeologisch bureau-onderzoek (BO) en inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van boringen, aan de Loostraat te Loo, gemeente Duiven (Gld.)

ARC-Rapporten 2007-72
ARC-Projectcode 2007/243

Opdrachtgever
‘t Bonte Paard Advies
Bevoegd gezag
Gemeente Duiven
Beheer en plaats van documentatie
Archaeological Research & Consultancy

ARCHIS nummer bureau-onderzoek
24860
ARCHIS nummer booronderzoek
24861

Tekst
P.J.A. Stokkel & A.J. Wullink
Afbeeldingen
A.J. Wullink
Redactie
N. van Malssen

Status
definitieve versie

Autorisatie — C.G. Koopstra



Uitgegeven door
ARC bv
Postbus 66
4190 CB Geldermalsen

ISSN 1574-6887

Geldermalsen, 1 juli 2009

Een recente lijst van de ARC-Rapporten is te vinden op www.arcbv.nl

1 Inleiding

1.1 Aanleiding tot het onderzoek

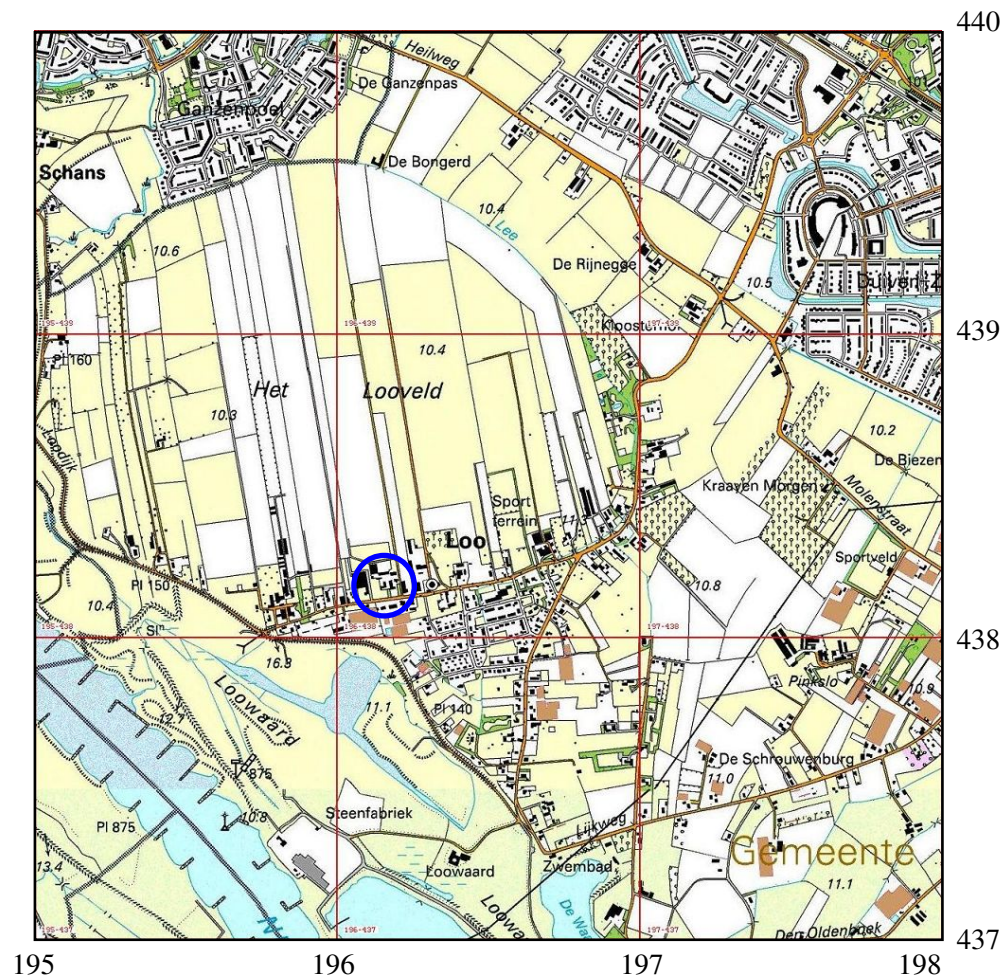
De heer Barthen van 't Bonte Paard Advies uit Didam heeft aan Archaeological Research & Consultancy(ARC bv) opdracht verleend voor het uitvoeren van een archeologisch bureau-onderzoek en een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen op een locatie aan de Loostraat 40 in Loo. Aanleiding tot het onderzoek is de voorgenomen herontwikkeling van de locatie, waarbij op de locatie woningen zullen worden gerealiseerd. Bij deze bouwwerkzaamheden zullen mogelijk archeologische waarden worden bedreigd. Conform de op 1 september 2007 in werking getreden Wet op de archeologische monumentenzorg dient eerst de archeologische waarde van de locatie in kaart te worden gebracht. Het veldwerk is op 19 oktober 2007 uitgevoerd door drs. A.J. Wullink en ing. M.C. Botermans. Voor het bureau-onderzoek is gebruik gemaakt van het bureau-onderzoek dat door drs. P.J.A. Stokkel is uitgevoerd voor het naastgelegen perceel Loostraat 42 (Stokkel 2007). Dit bureau-onderzoek is integraal opgenomen in dit onderzoek en waar nodig aangepast door drs. A.J. Wullink. Het bureau-onderzoek en het inventariserend veldonderzoek zijn uitgevoerd conform de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 3.1).

1.2 Ligging en beschrijving van het onderzoeksgebied

De onderzoekslocatie ligt ten noorden van de Loostraat. Op de locatie is een agrarisch bedrijf gevestigd. Dit bedrijf is niet meer in gebruik. Naast de aanwezige boerderij en bijbehorende stallen is de locatie deels verhard met grind en stelcon en deels in gebruik als weiland en tuin. De oppervlakte van het te onderzoeken gebied is circa 1,2 ha (120×100 m). De ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.

1.3 Objectgegevens

Provincie	Gelderland
Gemeente	Duiven
Plaats	Loo
Toponiem	Loostraat
Kaartblad	40B
Coördinaten	NW: 196.100/438.245 NO: 196.200/438.255 ZO: 196.220/438.135 ZW: 196.140/438.125
Geologie	Formatie van Echteld
Geomorfologie	Rivieroeverwal of -stroomrug
Bodem	Ooi- en Poldervaaggrond



Legenda

— Onderzoeklocatie

Afbeelding 1. Topografische kaart van de onderzoekslocatie en omgeving, voorzien van RD-coördinaten. Bron: Topografische Dienst Nederland.

1.4 Doel van het onderzoek

1.4.1 Bureau-onderzoek

Doel van het archeologisch bureau-onderzoek is het aan de hand van bekende gegevens opstellen van een specifiek archeologisch verwachtingsmodel voor de onderzoekslocaties. Om tot dit verwachtingsmodel te komen wordt gekeken naar de huidige situatie, de historische situatie en bekende archeologische en aardwetenschappelijke waarden.

1.4.2 Inventariserend veldonderzoek

Het inventariserend veldonderzoek (IVO) dient ertoe, het voorgestelde verwachtingsmodel te verifiëren dan wel aan te vullen. Het IVO verloopt in drie stappen: verkennend, karterend en waarderend. Het verkennende onderzoek richt zich op de bodemopbouw en mogelijke bodemverstoringen, die de archeologische trefkans kunnen beïnvloeden. Het karterende onderzoek stelt vast of er archeologische waarden aanwezig zijn en het waarderende onderzoek bepaalt de waarde van eventueel aanwezige archeologische resten. Het hier beschreven IVO is uitgevoerd als karterend booronderzoek.

1.5 Werkwijze

1.5.1 Bureau-onderzoek

Een beschrijving van de huidige situatie en de effecten van de geplande bodemingenrepen op het bodemarchief worden gegeven aan de hand van topografisch kaartmateriaal, gegevens van milieukundig onderzoek, gegevens en plannen van de opdrachtgever, luchtfoto's en, indien van toepassing, informatie van omwonenden. Voor een beschrijving van de historische situatie wordt gebruik gemaakt van historisch-topografisch kaartmateriaal. Voor gebieden gelegen buiten de centra van oude steden beperkt dit kaartmateriaal zich meestal tot de 19e en 20e eeuw, te beginnen bij de kadastrale kaart van 1832.¹ Naast dit kaartmateriaal wordt ook gebruik gemaakt van de website van KennisInfrastructuur Cultuur-Historie,² waar onder andere informatie is te vinden over de ontginningsgeschiedenis en verkavelingsveranderingen. Verder is gebruik gemaakt van de cultuurhistorische waardenkaart van de provincie Gelderland.³ Voor de bekende aardwetenschappelijke waarden wordt gebruik gemaakt van geologische, geomorfologische en bodemkundige kaarten. Voor de archeologische waarden wordt gebruik gemaakt van Archis, de online archeologische database van de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM) en de Archeologische Monumenten Kaart (AMK),

¹ www.dewoonomgeving.nl.

² KICH; www.kich.nl.

³ <http://geodata2.prv.gelderland.nl/apps/chw>.

alsmede van informatie over eerder gedaan onderzoek en archeologische waarnemingen.

1.5.2 Inventariserend veldonderzoek

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd als een karterend booronderzoek. Dit onderzoek moet inzicht geven in de bodemopbouw, alsmede de aan- of afwezigheid van archeologische resten. Met dit doel zijn 23 boringen geplaatst tot minimaal 200 cm –mv. Voor het boren is gebruik gemaakt van een edelmanboor met een diameter van 12 cm. De boorkernen zijn zorgvuldig uitgelegd, waarbij de opeenvolgende bodemlagen precies konden worden beschreven en opgemeten. Het opgeboorde materiaal is gezeefd en doorzocht op het voorkomen van archeologische indicatoren. Lagen die archeologische indicatoren bevatten, zijn bemonsterd en gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 4 mm. De boringen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB).

2 Bureau-onderzoek

2.1 Bekende aardwetenschappelijke en archeologische waarden

De onderzoekslocatie ligt in het rivierengebied. De archeologische trefkans in het rivierengebied hangt in hoge mate samen met de geologische opbouw van dit gebied, omdat de bewoning vóór de bedijkingen in de Late Middeleeuwen zich concentreert op de relatief hooggelegen en daardoor droge delen. Gedurende het Holocene bepaalden zich steeds verleggende meanderende rivieren de ontwikkeling van dit gebied. Door deze stroomgordelverleggingen of avulsies ontstond in het rivierengebied een netwerk van verlaten stroomgordels, die deels ook overdekt zijn door jongere sedimenten. De afzettingen van deze rivieren behoren tot de Formatie van Echteld. Binnen deze formatie wordt, op grond van wijze van afzetting en lithologische karakteristieken, een aantal lithogenetische eenheden onderscheiden. De belangrijkste lithogenetische eenheden zijn geulafzettingen, oeverafzettingen en komafzettingen. Geulafzettingen worden in de geul van de rivier afgezet en bestaan voornamelijk uit (grof) zand. Oeverafzettingen worden afgezet wanneer de rivier bij hoog water buiten haar oevers treedt en bestaan vaak uit gelaagde zanden en (zandige) kleien. Hierbij worden de grofste afzettingen het dichtst bij de geul afgezet, doordat de stroomsnelheid hier het hoogst is. Verder van de geul worden de afzettingen fijner. Komafzettingen bestaan uit zwak tot matig siltege klei, die wordt afgezet in de laaggelegen gebieden tussen de rivieren, waar het water van de overstromingen tot stilstand komt. Deze afzettingen worden vaak met veen afgewisseld, dat tot de Formatie van Nieuwkoop wordt gerekend (De Mulder et al. 2003). Doordat de grofste oeverafzettingen het dichtst langs de rivier worden afgezet, ontstaan langs de rivier relatief hooggelegen oeverwallen. Wanneer een stroomgeul verlaten wordt, klinken de grove geulafzettingen en de daar boven gelegen oeverafzettingen minder in dan de omliggende fijne afzettingen. Hierdoor wordt het hoogteverschil tussen de stroomgordel en de omliggende komgebieden versterkt en vormen de stroomgordels geschikte bewoningsplaatsen in het rivierengebied. Stroomgordels hebben dan ook een hoge archeologische trefkans, terwijl de komafzettingen een lage trefkans hebben. Oeverafzettingen op de overgang van stroomgordels naar de komgebieden hebben een middelhoge trefkans.

De onderzoekslocatie ligt volgens de geomorfologische kaart (afb. 1) op een rivier-oeverwal. Deze behoort volgens Berendsen & Stouthamer (2001) tot de stroomgordel van Meinerswijk. Deze stroomgordel is een oude Rijnloop die actief is geweest van 3500 tot 1855 BP.⁴ Omdat na 1855 BP andere actieve rivieren in de omgeving aanwezig waren, is het aannemelijk dat de afzettingen van de stroomgordel van Meinerswijk onder een pakket jongere rivierafzettingen ligt. Volgens de bodemkaart (afb. 2) wordt op de oeverwal een kalkhoudende polder- en ooivaaggrond aangetroffen, bestaande uit lichte zavel. Volgens Berendsen & Stouthamer (2001) zijn op de stroomgordel van Meinerswijk archeologische resten uit de Romeinse Tijd tot en met de Late Middeleeuwen aanwezig. De stroomgordel heeft op de IKAW (afb. 3) een hoge archeologische trefkans. In de omgeving van de

⁴BP: before present, jaren voor heden waarbij 1950 als referentiejaar wordt genomen.

onderzoekslocatie zijn op de oeverwal weinig archeologische waarnemingen gedaan. Tijdens een veldonderzoek ten zuidoosten van de onderzoekslocatie, uitgevoerd door archeologisch adviesbureau RAAP, zijn wel archeologische indicatoren aangetroffen (waarnemingsnummer 407877). Het betrof een fragment onverbrand bot, enkele spikkels houtskool en een fragment archeologisch puin. Deze vondsten zijn echter allen in de overslaggrond aangetroffen. Aangezien het een dijkdoorbraakafzetting betreft, liggen deze vondsten niet in hun originele context. Op de Cultuurhistorische Waarden Kaart van de provincie Gelderland zijn in de nabijheid van de onderzoekslocatie een aantal terpen aangegeven. De dichtbijzijnde terp ligt ongeveer 150 m ten oosten van de onderzoekslocatie. Tijdens het door ARC bv op het naastgelegen perceel uitgevoerde onderzoek (Stokkel 2007) zijn twee ondateerbare archeologische indicatoren aangetroffen: een fragment glas en sterk gecorrodeerd ijzerdraad. Deze vondsten zijn aangetroffen op circa 160 cm –mv. Deze vondsten vormden voor het bevoegd gezag, de gemeente Duiven, echter geen aanleiding tot vervolgonderzoek.

2.2 Historische situatie

Op kaarten daterend uit 1832 en 1900 (afb. 4) blijkt dat al in het begin van de 19e eeuw langs de Loostraat, ook aan weerszijden van de onderzoekslocatie, bebouwing aanwezig was. Volgens de Cultuurhistorische Waarden Kaart van de provincie Gelderland stamt een deel van de structuren in dit gebied mogelijk van voor 1000 n. Chr.. Het woongedeelte van de boerderij dateert volgens het jaartal op de gevel uit 1756.

2.3 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Op basis van de bij het bureau-onderzoek verkregen informatie kan een archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied worden opgesteld. De onderzoekslocatie ligt op een oeverwal die gedurende de Romeinse Tijd tot aan de Late Middeleeuwen bewoond kan zijn geweest. Hierdoor heeft de onderzoekslocatie, volgens de IKAW, een hoge archeologische verwachting. Ook zijn er in de omgeving van de onderzoekslocatie terpen aanwezig die menselijk handelen in het verleden aantonen. Volgens de Cultuurhistorische Waarden Kaart van de provincie Gelderland is het mogelijk dat een deel van de structuren op en rondom de onderzoekslocatie van vóór 1000 n. Chr. stammen. In de omgeving van de onderzoekslocatie zijn echter geen bruikbare waarnemingen gedaan. Omdat op de onderzoekslocatie in ieder geval vanaf halverwege de 18e eeuw bebouwing aanwezig was, is het mogelijk dat er recente bodemverstoringen hebben plaatsgevonden.

3 Inventariserend veldonderzoek

De locatie van de boorpunten wordt weergegeven in bijlage 5. De bodemopbouw wordt weergegeven in bijlagen 7 en 8. Van de 24 boringen zijn twee boringen (boringen 8 en 14) gestuit op puin in de bovengrond. Ook in boringen 4, 9, 10 en 11 bevindt zich een puinpakket aan het maaiveld. Op de onderzoekslocatie wordt een pakket oeverafzettingen op geulafzettingen aangetroffen. In de top van de oeverafzettingen bevindt zich de bouwvoor. Deze bevat dikwijls puin. Hier onder is de het pakket soms enigszins verrommeld en bevat het eveneens puin. In boring 4 bevindt zich onder de aanwezige puinlaag eerst nog ophoogzand. Het pakket oeverafzettingen bestaat uit zwak tot uiterst siltig fijn zand, al dan niet met kleilagen, kleilig zand, sterk zandige klei en matig tot sterk silige klei al dan niet met zandlagen. De top van de geulafzettingen, die bestaan uit matig grof tot zeer grof, soms grindig zand, ligt tussen 170 cm –mv aan de oostkant van het terrein en 330 cm –mv aan de westkant. In boringen 1 tot en met 4 is, binnen het pakket oeverafzettingen, tussen 100 en 150 cm –mv, een doorworteld niveau aanwezig, waarin baksteengruis en houtskooldeeltjes voorkomen. Dit is een cultuurlaag, maar over de ouderdom van deze laag kan geen uitspraak worden gedaan omdat er geen dateerbare archeologica zijn aangetroffen. De beddingafzettingen zijn die van de stroomgordel van Meinerswijk. De oeverafzettingen zijn van de stroomgordel van Meinerswijk en haar opvolger, de Nederrijn/Oude Rijn-Pannerden, welke stroomgordels vanaf 2500 BP actief zijn (geweest). Oeverafzettingen van verschillende rivierlopen zijn niet noodzakelijkerwijs van elkaar te onderscheiden, tenzij er sprake is van een bodemhorizont of iets dergelijks, bijvoorbeeld een cultuurlaag, die een onderbreking van de sedimentatie aangeven. Er vanuit gaande dat er op de locatie twee pakketten oeverafzettingen aanwezig zijn, namelijk die van de stroomgordel van Meinerswijk en de Nederrijn/Oude Rijn-Afferden en dat er na de bedijking van de rivieren in de 12e eeuw geen sedimentatie meer heeft plaatsgevonden, is dus de conclusie dat de aangetroffen cultuurlaag zich in de top van de oeverafzettingen van de stroomgordel van Meinerswijk moeten bevinden en dus uit de Romeinse Tijd of Vroege Middeleeuwen moet stammen.

4 Conclusies

De onderzoekslocatie ligt in het rivierengebied, op de stroomgordel van Meinerswijk. De geul- en oeverafzettingen van deze stroomgordel worden waarschijnlijk afgedekt door de jonger oeverafzettingen van de stroomgordel van de Nederrijn/Oude Rijn-Pannerden. Op de stroomgordel van Meinerswijk kunnen archeologica uit de Romeinse Tijd en de Middeleeuwen worden aangetroffen. Een deel van de structuren van het dorp Loo dateerd mogelijk al van voor het jaar 1000. De onderzoekslocatie is in ieder geval al bebouwd sinds het jaar 1756. In vier boringen (1 t/m 4) is op circa 110 cm –mv een cultuurlaag aangetroffen, die zich waarschijnlijk in de top van de afzettingen van Meinerswijk bevindt en dus uit de Romeinse Tijd of Middeleeuwen moet stammen. In deze laag zijn baksteen- en houtskoolgruis aangetroffen, geen dateerbare archeologica. Dit deel van de onderzoekslocatie moet als vindplaats beschouwd worden, waarbij sprake is van een mogelijke nederzetting uit de Romeinse Tijd of Middeleeuwen. De vindplaats staat weergegeven in figuur 6.

5 Aanbeveling

Het karterend inventariserend veldonderzoek heeft uitgewezen dat er in de zuidoosthoek van de locatie sprake is van een archeologische vindplaats waar zich mogelijk archeologische resten uit de Romeinse Tijd of Middeleeuwen bevinden. De KNA schrijft voor dat een dergelijke vindplaats door middel van een waarde-rend inventariserend veldonderzoek onderzocht dient te worden. Wij adviseren een dergelijk waarde-rend onderzoek uit te voeren doormiddel van proefsleuven. Alternatieven voor het uitvoeren van een waarde-rend onderzoek zijn het uitvoeren van de geplande werkzaamheden onder archeologische begeleiding (AB) of het doen van planaanpassingen, zodat er binnen de vindplaats geen verstoring van de bodem plaats vindt. Het is aan het bevoegd gezag, de gemeente Duiven,⁵ om te besluiten of en in welke vorm er vervolgonderzoek dient te worden uitgevoerd op de vindplaats. Voor het overige deel van de locatie geldt dat er geen vervolgonderzoek nodig is. Mochten er tijdens grondwerkzaamheden alsnog archeologica worden aangetroffen op dit deel, dan dient dit onverwijld aan het bevoegd gezag te worden gemeld.

⁵In de persoon van dhr. J. Smits, 0316-279335.

Literatuur

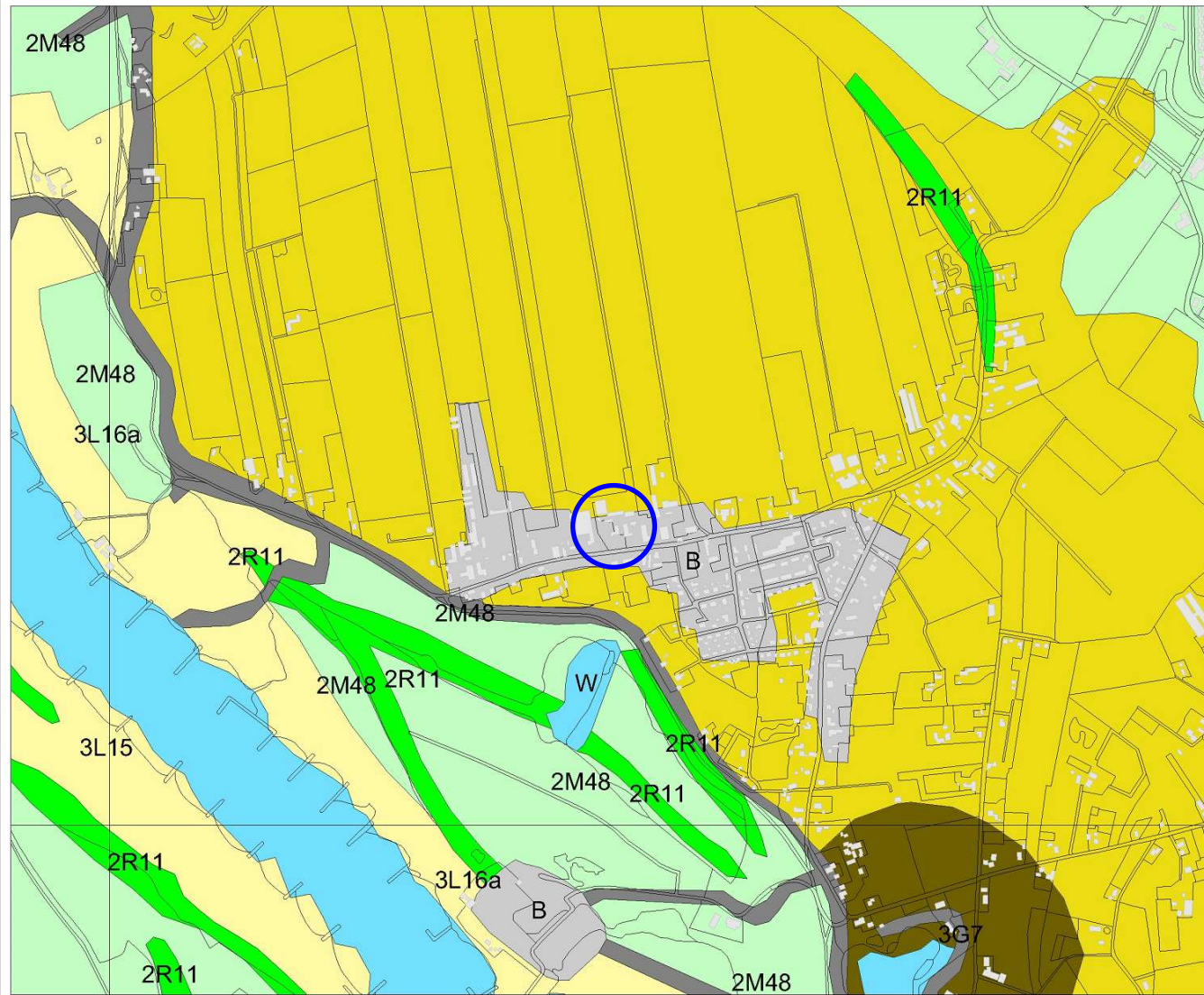
Berendsen, H.J.A. & E. Stouthamer, 2001. *Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands*. Assen.

Mulder, E.F.J. de et al., 2003. *De ondergrond van Nederland*. Groningen/Houten.

Stokkel, P.J.A., 2007. *Een archeologisch inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van boringen, aan de Loostraat te Loo, gemeente Duiven (Gld.)*. Geldermalsen (ARC-Rapporten 2007-55).

15-10-2007

197538 / 439370



194775 / 437113

Legenda

- HUIZEN
- TOP10 ((c)TDN)
- GEOMORFOLOGIE ((c)Alterra)**
 - Wanden
 - Hoge heuvels en ruggen
 - Terpen
 - Hoge duinen
 - Plateaus
 - Terrassen
 - Plateau-achtige vormen
 - Waaivormige glooiingen
 - Niet-waaivormige glooiingen
 - Lage ruggen en heuvels
 - Welvingen
 - Vlakten
 - Laagten
 - Ondiepe dalen
 - Matig diepe dalen
 - Diepe dalen
 - Water
 - Bebouwing
 - Overig (Dijken etc)

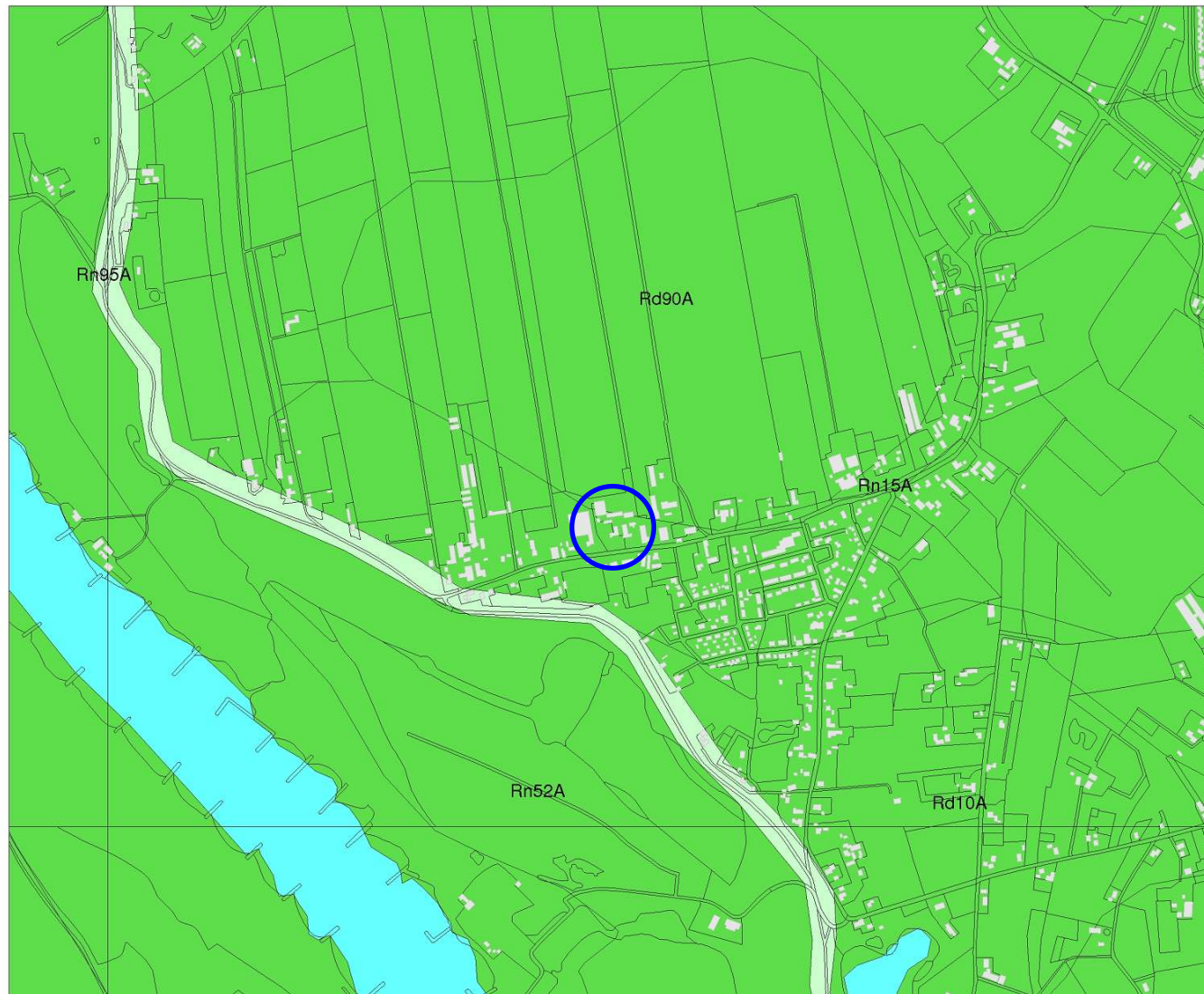


RACM
Archis2

Bijlage 1. Geomorfologische kaart van de onderzoekslocatie (blauw omlijnd) en omgeving. Bron: Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM)/Archis II.

15-10-2007

197538 / 439370



Legenda

-  HUIZEN
-  TOP10 ((c)TDN)
- BODEM ((c)Alterra)**
-  Associaties
-  Brikgronden
-  Bebouwing
-  Dijk, bovenlandstrook
-  Dikke eerdgronden
-  Fluviaale afz ouder pleistoceen
-  Groeve, gegraven, mijnstort
-  Kalksteenverweringsgronden
-  Oude rivierkleigronden
-  Overige oude kleigronden
-  Ondiepe keileemgronden
-  Leemgronden
-  Zeekleigronden
-  Mariene afz ouder pleistoceen
-  Niet-gerijpte minerale gronden
-  Oude bewoningsplaatsen
-  Rivierkleigronden
-  Kalkh lutumarme gronden
-  Veengronden
-  Moerige gronden
-  Water, moeras
-  Podzolgronden
-  Kalkloze zandgronden
-  Kalkhoudende zandgronden



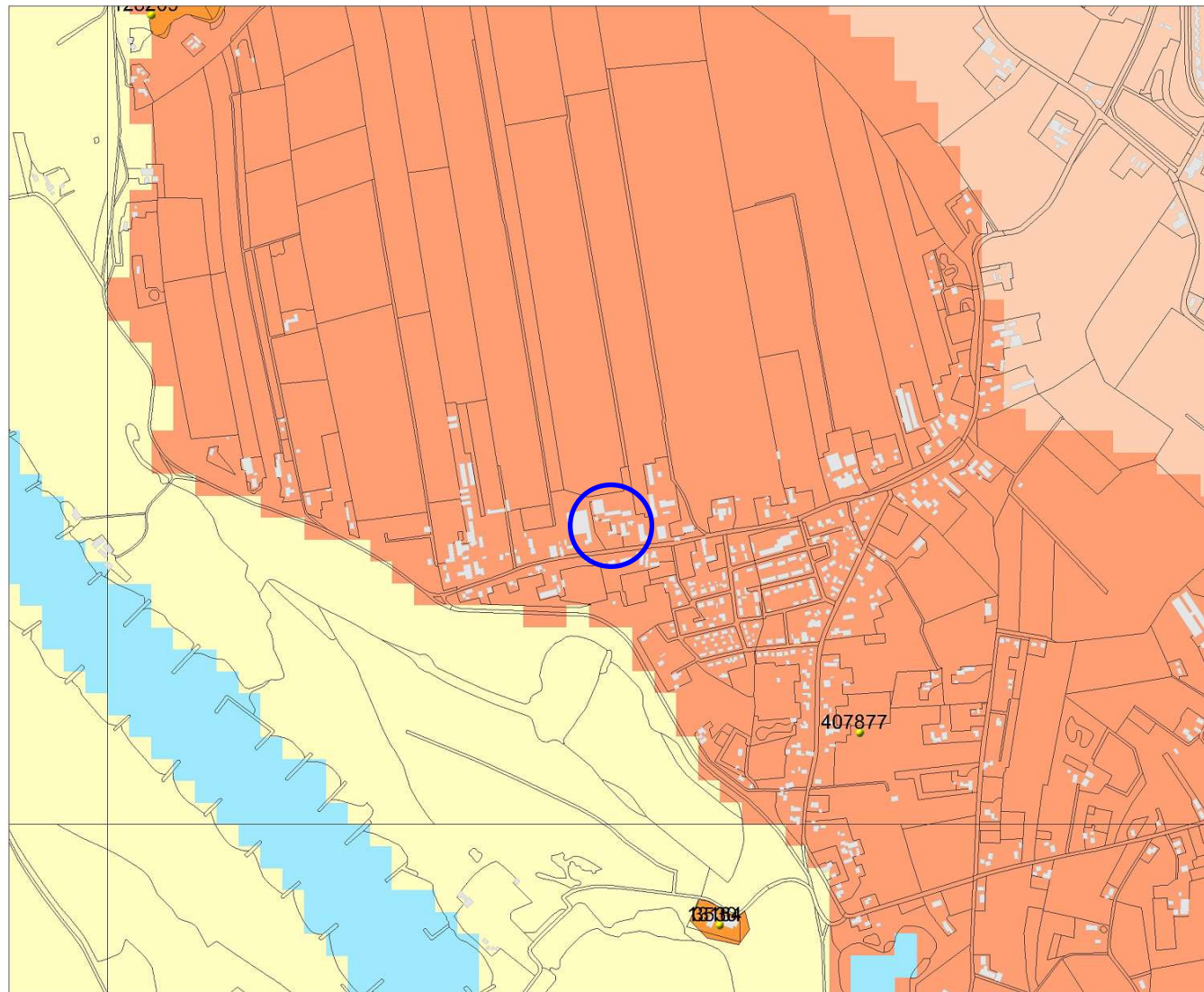
RACM
Archis2

194775 / 437113

Bijlage 2. Bodemkaart van de onderzoekslocatie (blauw omlind) en omgeving. Bron: Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM)/Archis II.

15-10-2007

197538 / 439370



Legenda

- WAARNEMINGEN
- HUIZEN
- TOP10 ((c)TDN)
- MONUMENTEN**
 - archeologische betekenis
 - archeologische waarde
 - hoge archeologische waarde
 - zeer hoge archeologische waarde
 - zeer hoge arch waarde, beschermd
- IKAW**
 - zeer lage trefkans
 - lage trefkans
 - middelhoge trefkans
 - hoge trefkans
 - lage trefkans (water)
 - middelhoge trefkans (water)
 - hoge trefkans (water)
 - water
 - niet gekarteerd

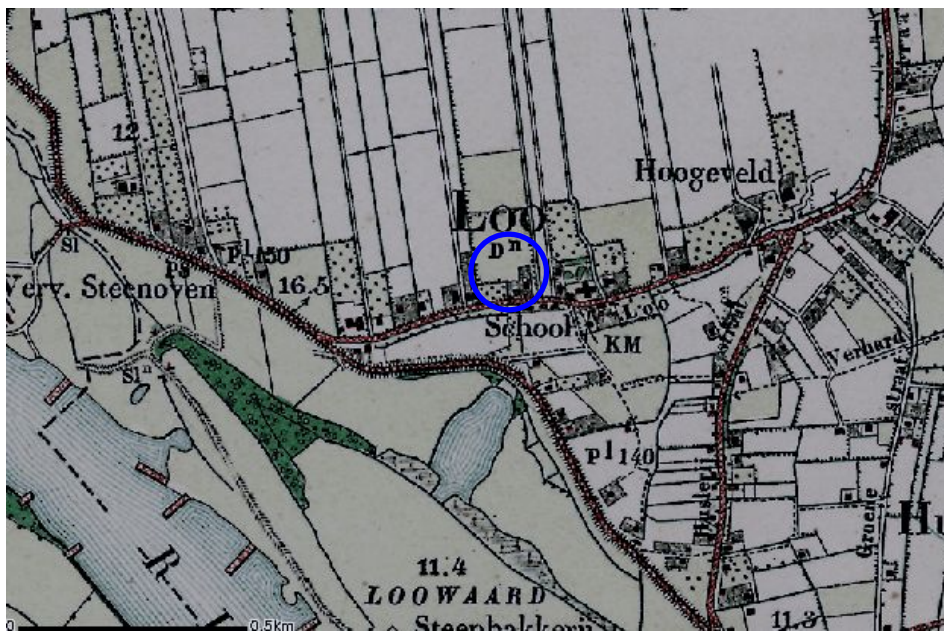
0 500 m



RACM
Archis2

194775 / 437113

Bijlage 3. Archeologische waarden op de onderzoekslocatie (blauw omlijnd) en in de omgeving. Bron: Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM)/Archis II




Bijlage 4. De onderzoekslocatie (blauwe cirkel) op een topografische kaart uit 1900.
Bron: www.kich.nl

15-10-2007

196342 / 438393



Legenda

-  HUIZEN
-  TOP10 ((c)TDN)
-  Boring



RACM
Archis2

195974 / 438093

Bijlage 5. Locatie van de boorpunten op de onderzoekslocatie (blauw omlijnd). Kaart: A.J. Wullink.

15-10-2007

196342 / 438393

Legenda

■ HUIZEN

□ TOP10 ((c)TDN)

● Boring

● Boring met cultuurlaag



195974 / 438093



RACM
Archis2

Bijlage 6. Locatie van de vindplaats (rood omlijnd) op de onderzoekslocatie (blauw omlijnd). Kaart: A.J. Wullink.

Bijlage 7 Boorstaten

De volgende afkortingen worden in de boorstaten gebruikt.

grondsoort (onderdeel lithologie)		s3	sterk siltig
K	klei	s4	uiterst siltig
PUI	puin	z1	zwak zandig
Z	zand	z3	sterk zandig
bijmengsel (onderdeel lithologie)		grind (onderdeel van lithologie)	
kx	kleiig (ARC-code)	g1	zwak grindig
nvt	niet van toepassing	g2	matig grindig
s1	zwak siltig		
s2	matig siltig		

boring 1 RD-X: 196.207. RD-Y: 438.160. Maaiveld: 11,30. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
40 Zs2	donker bruin	scherp	Zandmediaanklasse: matig fijn. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
60 Zs2	bruin	scherp	Zandmediaanklasse: matig fijn. Bodemkundige interpretaties: cultuurlaag. Opmerkingen: baksteen.
110 Zs1	geelbruin	scherp	Zandmediaanklasse: uiterst fijn.
150 Kz3	geelbruin	geleidelijk	Bodemkundige interpretaties: cultuurlaag. Opmerkingen: baksteen- en houtskoolspikkels.
220 Zs1	bruin	geleidelijk	Zandmediaanklasse: matig fijn. Sublagen: kleilagen.
250 Zs1	grijsgeel	beëindigd	Zandmediaanklasse: matig grof.

boring 2 RD-X: 196.204. RD-Y: 438.177. Maaiveld: 11,30. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
40 Zs2g1	donker bruin	scherp	Zandmediaanklasse: matig fijn. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
60 Zs2	bruin	scherp	Zandmediaanklasse: matig fijn. Bodemkundige interpretaties: cultuurlaag. Opmerkingen: baksteen, leisteen.
100 Zs3	geelbruin	scherp	Zandmediaanklasse: uiterst fijn.
140 Kz3	geelbruin	geleidelijk	Bodemkundige interpretaties: cultuurlaag. Opmerkingen: baksteen- en houtskoolspikkels.
190 Zs1	bruin	scherp	Zandmediaanklasse: matig fijn. Sublagen: kleilagen.
220 Zs1	grijsgeel	beëindigd	Zandmediaanklasse: matig grof.

boring 3 RD-X: 196.203. RD-Y: 438.196. Maaiveld: 11,30. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
20 Zs2	bruinzwart	scherp	Bodemkundige interpretaties: bouwvoor. Opmerkingen: puin.
80 Kz3	bruinbruin	scherp	Vlekken: matig gevlekt, zwart. Bodemkundige interpretaties: rommelig. Opmerkingen: kleibrokken.
110 Ks4	bruin	scherp	
150 Kz3	bruinzwart	scherp	Bodemkundige interpretaties: cultuurlaag. Opmerkingen: sterke doorworteling.
170 Zs1	bruin	scherp	Zandmediaanklasse: matig fijn. Sublagen: kleilagen.
200 Zs1	geelgrijs	beëindigd	

boring 4 RD-X: 196.199. RD-Y: 438.213. Maaiveld: 11,30. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
30 PUInvt	zwart	scherp	
60 Zs1	geelbruin	scherp	Bodemkundige interpretaties: opgebrachte grond.
100 Zs3	bruin	geleidelijk	
150 Kz3	geelbruin	geleidelijk	Bodemkundige interpretaties: cultuurlaag. Opmerkingen: baksteen- en houtskoolspikkels, sintel.
170 Zs1	bruin	scherp	Zandmediaanklasse: matig fijn. Sublagen: kleilagen.
200 Zs1	grijsgeel	beëindigd	Zandmediaanklasse: matig grof.

boring 5 RD-X: 196.196. RD-Y: 438.236. Maaiveld: 11,30. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
40 Zs1	bruinzwart	scherp	Zandmediaanklasse: matig fijn. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor. Opmerkingen: puin.
90 Kz1	bruin	geleidelijk	
170 Ks2	bruin	scherp	
200 Zs1	bruin	scherp	Zandmediaanklasse: matig fijn. Sublagen: kleilagen.
220 Zs1	grijsgeel	beëindigd	Zandmediaanklasse: matig grof.

boring 6 RD-X: 196.191. RD-Y: 438.258. Maaiveld: 11,30. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
40 Zs1	bruinzwart	scherp	Zandmediaanklasse: matig fijn. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor. Opmerkingen: puin.
90 Kz1	bruin	geleidelijk	
160 Ks2	bruin	scherp	
180 Zs1	bruin	scherp	Zandmediaanklasse: matig fijn. Sublagen: kleilagen.
200 Zs1	grijsgeel	beëindigd	Zandmediaanklasse: matig grof.

boring 7 RD-X: 196.168. RD-Y: 438.244. Maaiveld: 11,30. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
30 Zs1	bruinzwart	scherp	Zandmediaanklasse: matig fijn. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor. Opmerkingen: puin.
70 Kz3	donker bruin	scherp	Bodemkundige interpretaties: rommelig.
90 Kz1	bruin	geleidelijk	
140 Ks2	bruin	scherp	
200 Zs1	bruin	scherp	Zandmediaanklasse: matig fijn. Sublagen: kleilagen.
220 Zs1	grijsgeel	beëindigd	Zandmediaanklasse: matig grof.

boring 8 RD-X: 196.172. RD-Y: 438.224. Maaiveld: 11,30. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
60 PUInvt	grijsbruin	gestaakt	Opmerkingen: puinlaag.

boring 9 RD-X: 196.175. RD-Y: 438.204. Maaiveld: 11,30. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
30 PUInvt	zwart	scherp	
110 Kz3	donker grijs	scherp	Vlekken: matig gevlekt, zwart. Bodemkundige interpretaties: rommelig. Opmerkingen: sintel.
210 Kz3	grijs	scherp	Sublagen: zandlagen.
220 Zs1	grijs	beëindigd	

boring 10 RD-X: 196.171. RD-Y: 438.184. Maaiveld: 11,30. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
10 PUInvt	zwart	scherp	
40 Zs1	donker bruin	scherp	Zandmediaanklasse: matig fijn. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
150 Kz3	bruin	geleidelijk	Sublagen: zandlagen.
200 Kz1	grijs	scherp	Sublagen: zandlagen.
230 Zs2	bruin	scherp	Sublagen: kleilagen.
240 Zs1	geelgrijs	beëindigd	

boring 11 RD-X: 196.175. RD-Y: 438.165. Maaiveld: 11,30. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
10 PUInvt	zwart	scherp	
50 Zs1	donker bruin	scherp	Zandmediaanklasse: matig fijn. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
120 Kz3	bruin	geleidelijk	Sublagen: zandlagen. Opmerkingen: aan top NT-aardewerk.
240 Zs3	bruin	scherp	Zandmediaanklasse: uiterst grof. Opmerkingen: doorworteling, aardewerkgruis.
250 Zs1	bruin	beëindigd	Zandmediaanklasse: matig grof.

boring 12 RD-X: 196.184. RD-Y: 438.145. Maaiveld: 11,30. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
50 Zs2	donker bruin	scherp	Zandmediaanklasse: matig fijn. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
160 Zs1	geelbruin	scherp	Zandmediaanklasse: uiterst fijn. Opmerkingen: aan top baksteen.
260 Ks2	geelbruin	beëindigd	Sublagen: zandlagen.

boring 13 RD-X: 196.157. RD-Y: 438.151. Maaiveld: 11,30. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
50 Zs2	donker bruin	geleidelijk	Zandmediaanklasse: uiterst fijn. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor. Opmerkingen: baksteen.
80 Zs2	bruin	geleidelijk	Opmerkingen: baksteen.
170 Zs2	geelbruin	geleidelijk	Zandmediaanklasse: uiterst fijn.
180 Ks3	geelbruin	scherp	
220 Zs2	bruingeel	beëindigd	Zandmediaanklasse: matig fijn. Sublagen: kleilagen.

boring 14 RD-X: 196.154. RD-Y: 438.172. Maaiveld: 11,30. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
20 Zs1	geel	scherp	Bodemkundige interpretaties: opgebrachte grond.
80 PUInvt	grijs	gestaakt	

boring 15 RD-X: 196.151. RD-Y: 438.192. Maaiveld: 11,30. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
80 Zkx	donker grijs	scherp	Vlekken: sterk gevlekt, geel. Bodemkundige interpretaties: rommelig.
190 Zs3	bruin	beëindigd	Zandmediaanklasse: zeer fijn. Sublagen: kleilagen.
230 Ks2	grijs	scherp	
240 Zs1	geel	beëindigd	Zandmediaanklasse: matig grof.

boring 16 RD-X: 196.147. RD-Y: 438.215. Maaiveld: 11,30. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
60 Kz3	donker bruin	geleidelijk	Bodemkundige interpretaties: rommelig.
170 Zs3	bruin	scherp	Zandmediaanklasse: zeer fijn.
200 Ks2	bruin	beëindigd	

boring 17 RD-X: 196.144. RD-Y: 438.230. Maaiveld: 11,30. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
90 Kz3	donker bruin	scherp	Bodemkundige interpretaties: rommelig.
170 Zs3	bruin	scherp	Zandmediaanklasse: zeer fijn.
200 Ks2	bruin	beëindigd	

boring 18 RD-X: 196.141. RD-Y: 438.250. Maaiveld: 11,30. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
70 Ks2	donker bruin	scherp	Bodemkundige interpretaties: rommelig.
170 Kz3	bruin	scherp	Sublagen: zandlagen.
240 Ks2	bruin	scherp	Sublagen: zandlagen.
250 Zs1	geelgrijs	beëindigd	Zandmediaanklasse: zeer grof.

boring 19 RD-X: 196.107. RD-Y: 438.235. Maaiveld: 11,30. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
50 Zs1g1	bruin	scherp	Kalkgehalte: kalkrijk. Opmerkingen: Ophoging.
70 Zs3	grijsbruin	scherp	Kalkgehalte: kalkrijk. Nieuwvormingen: roestvlekken, veel. Archeologische indicatoren: puin. Opmerkingen: Oude bouwvoor.
170 Zs4	bruin	geleidelijk	Kalkgehalte: kalkrijk. Nieuwvormingen: roestvlekken, veel.
200 Ks2	bruin	geleidelijk	Kalkgehalte: kalkrijk. Sublagen: zandlagen. Nieuwvormingen: roestvlekken, veel.
220 Zs1g2	bruin	beëindigd	Opmerkingen: Gestuit, grind.

boring 20 RD-X: 196.110. RD-Y: 438.214. Maaiveld: 11,30. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
40 Zs3	donker bruin	scherp	Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
70 Zkx	donker bruin	scherp	Bodemkundige interpretaties: rommelig. Opmerkingen: puin.
190 Kz3	donker bruin	scherp	Bodemkundige interpretaties: rommelig.
220 Zs2	bruin	beëindigd	Sublagen: kleilagen.

boring 21 RD-X: 196.114. RD-Y: 438.195. Maaiveld: 11,30. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
80 Zs1g1	bruin	scherp	Kalkgehalte: kalkrijk. Opmerkingen: Ophoging.
110 Zs4	grijsbruin	scherp	Kalkgehalte: kalkrijk. Nieuwvormingen: roestvlekken, veel. Opmerkingen: Oude bouwvoor.
170 Zs4	bruin	geleidelijk	Kalkgehalte: kalkrijk. Nieuwvormingen: roestvlekken, veel.
270 Ks2	bruin	geleidelijk	Kalkgehalte: kalkrijk. Sublagen: zandlagen.
350 Zs1g2	grijsbruin	beëindigd	Opmerkingen: Gestuit, grind.

boring 22 RD-X: 196.127. RD-Y: 438.176. Maaiveld: 11,30. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
40 Zs2	donker bruin	scherp	Zandmediaanklasse: matig fijn. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
150 Zs3	bruin	geleidelijk	
200 Zs2	bruin	beëindigd	Sublagen: kleilagen.
260 Ks3	bruin	scherp	Sublagen: zandlagen.
280 Zs2	grijs	beëindigd	Zandmediaanklasse: matig fijn. Sublagen: kleilagen.

boring 23 RD-X: 196.130. RD-Y: 438.157. Maaiveld: 11,30. Boormethode: edelmanboring.

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
70 Zs1g1	bruin	scherp	<i>Kalkgehalte:</i> kalkrijk. <i>Zandmediaanklasse:</i> zeer grof.
100 Zs3	grijsbruin	scherp	<i>Kalkgehalte:</i> kalkrijk. <i>Opmerkingen:</i> Oude bouwvoor.
170 Zs4	bruin	geleidelijk	<i>Kalkgehalte:</i> kalkrijk. <i>Plantenresten:</i> spoor. <i>Nieuwvormingen:</i> roestvlekken, veel.
270 Ks2	bruin	geleidelijk	<i>Kalkgehalte:</i> kalkrijk. <i>Sublagen:</i> zandlagen. <i>Plantenresten:</i> spoor. <i>Nieuwvormingen:</i> roestvlekken, veel.
330 Zs1	bruingrijs	geleidelijk	<i>Sublagen:</i> kleilagen.
350 Zs1g2	bruingrijs	beëindigd	<i>Opmerkingen:</i> Gestuit, grind.

boring 24 RD-X: 196.139. RD-Y: 438.137. Maaiveld: 11,30. Boormethode: edelmanboring.

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
60 Zs1g1	bruin	scherp	<i>Zandmediaanklasse:</i> zeer grof.
100 Zs3	grijsbruin	scherp	<i>Opmerkingen:</i> Oude bouwvoor.
160 Zs4	bruin	geleidelijk	<i>Plantenresten:</i> spoor. <i>Nieuwvormingen:</i> roestvlekken, veel.
270 Ks2	bruin	geleidelijk	<i>Sublagen:</i> zandlagen. <i>Plantenresten:</i> spoor. <i>Nieuwvormingen:</i> roestvlekken, veel.
300 Zs1	bruingrijs	geleidelijk	<i>Sublagen:</i> kleilagen.

Bijlage 8 Boorprofiel





Een Noord-Zuid-profiel door boringen 1 t/m 6. Door A.J. Wullink.

Legenda








Lithologie

	Grind, zwak zandig		Leem, zwak zandig		Veen, zwak kleiig
	Grind, matig zandig		Leem, sterk zandig		Veen, sterk kleiig
	Grind, sterk zandig		Klei, zwak siltig		Veen, zwak zandig
	Grind, uiterst zandig		Klei, matig siltig		Veen, sterk zandig
	Grind, siltig		Klei, sterk siltig		Niet bemonsterd
	Zand, zwak siltig		Klei, uiterst siltig		Puin
	Zand, matig siltig		Klei, zwak zandig		Niet benoemd
	Zand, sterk siltig		Klei, matig zandig		Overig
	Zand, uiterst siltig		Klei, sterk zandig		
	Zand, kleiig		Veen, mineraalarm		

Antropogeen

	Cultuurlaag		Opgebrachte grond
	Bouwvoor/geroerde grond		Opvulling

Rivier

	Beddingafzettingen		Restgeulafzettingen		Veen
	Crevasse-afzettingen		Komafzettingen		
	Oeverafzettingen		Laklaag		

