

Een archeologisch bureau-onderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van boringen, aan de Leeweg te Eck en Wiel, gemeente Buren (Gld.)

A.J. Wullink

ARC-Rapporten 2007-61

Geldermalsen
22 november 2007
ISSN 1574-6887



Colofon

Een archeologisch bureau-onderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van boringen, aan de Leeweg te Eck en Wiel, gemeente Buren (Gld.)

ARC-Rapporten 2007-61
ARC-Projectcode 2007/174

Opdrachtgever
Tekenbureau Tiel
Bevoegd gezag
Gemeente Buren
Beheer en plaats van documentatie
Archaeological Research & Consultancy

ARCHIS nummer bureau-onderzoek
23859
ARCHIS nummer booronderzoek
23860

Tekst
A.J. Wullink
Afbeeldingen
A.J. Wullink
Redactie
K.L.B. Bosma

Status
definitieve versie

Autorisatie — C.G. Koopstra

Uitgegeven door
ARC bv
Postbus 66
4190 CB Geldermalsen



ISSN 1574-6887

Geldermalsen, 22 november 2007

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

1 Inleiding

1.1 Aanleiding tot het onderzoek

Het Bouwkundig Advies- & Tekenburo Tiel heeft namens H.M. van Florestein uit Ommeren 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 perceel aan de Leeweg, ten zuiden van Eck en Wiel, gemeente Buren (Gld.).

Aanleiding tot het onderzoek is een bestemmingswijziging van het perceel. Op dit perceel, dat moenteel een agrarische bestemming heeft, wordt een paardenhouderij gevestigd. Bij deze bouwwerkzaamheden worden mogelijk archeologische waarden bedreigd. Conform de wet op de archeologische monumentenzorg dient eerst de archeologische waarde van de locatie in kaart te worden gebracht.

Het veldwerk is op 8 augustus 2007 uitgevoerd door ing. M.C. Botermans en A. Wieringa. Voorafgaand hieraan is een bureau-onderzoek verricht door A.J. Wulink. 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 vormt een deel van het perceel aan de westzijde van de Leeweg en ten noorden van de Leewetering. Het gehele perceel heeft een oppervlakte van circa 3,5 hectare. Het deel van het perceel dat voor de bestemmingswijziging in aanmerking komt, heeft een oppervlakte van 1,2 hectare. Het maaiveld ligt op zo'n 4,4m +NAP. De ligging van de locatie is weergegeven op bijlage 1. De onderzoekslocatie is in gebruik als weiland.

1.3 Objectgegevens

Provincie	Gelderland
Gemeente	Buren
Plaats	Eck en Wiel
Toponiem	Leeweg
Kaartblad	39E
Coördinaten	N: 160.050/440.980 W: 160.015/440.870 Z: 160.125/440.835 O: 160.160/440.945
Geologie	Formatie van Echteld
Geomorfologie	Rivierkomvlakte
Bodem	Kalkloze poldervaaggrond

1.4 Doel van het 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.

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. Op basis van het karterende onderzoek kan worden vastgesteld of er archeologische waarden aanwezig zijn en aan de hand van het waarderende onderzoek wordt bepaald wat de waarde is van eventueel aanwezige archeologie. Het onderhavige IVO is uitgevoerd als verkennend booronderzoek en richt zich dus op de bodemopbouw.

1.5 Werkwijze

Bureau-onderzoek

Een beschrijving van de huidige situatie en de effecten van de geplande bodemingrepen op het bodemarchief wordt 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 is 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 (www.dewoonomgeving.nl). Naast dit kaartmateriaal wordt ook gebruik gemaakt van de website van KennisInfrastructuur Cultuur-Historie (KICH; www.kich.nl), waar onder andere informatie is te vinden over de ontginningsgeschiedenis en verkavelingsveranderingen. Verder is gebruik gemaakt van de cultuurhistorische waardenkaart van de provincie Gelderland.

Voor de bekende aardwetenschappelijke waarden is gebruik gemaakt van geologische, geomorfologische en bodemkundige kaarten. Voor de archeologische waarden is gebruik gemaakt van Archis, de online archeologische database van de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM) en de Archeologische Monumenten Kaart (AMK), alsmede van informatie over eerder gedaan onderzoek en archeologische waarnemingen.

Inventariserend veldonderzoek

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd als een verkennend booronderzoek. Dit onderzoek moet inzicht geven in de bodemopbouw en de mate van verstoring van de bodem. Hiertoe zijn twaalf boringen geplaatst in een grid van 40×50 m. De boringen zijn tot minimaal 2 m beneden maaiveld (-mv) geplaatst.

Voor het boren is gebruik gemaakt van een verlengbare edelmanboor met een diameter van 7 cm en een guts met een diameter van 3 cm. De boorkernen zijn zorgvuldig uitgelegd, waarbij de opeenvolgende bodemlagen precies konden worden beschreven en opgemeten. De boringen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB).

2 Bureau-onderzoek

2.1 Bekende aardwetenschappelijke en archeologische waarden

De locatie ligt in het Gelderse 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 Holoceen 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 de Formatie van Echteld 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 siltige 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; Berendsen 2004).

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 daarboven 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 (bijlage 2) in een rivierkomvlakte. Volgens de bodemkaart (bijlage 3) worden er op de onderzoekslocatie kalkloze poldervaaggronden in lichte klei en zware zavel aangetroffen. Poldervaaggronden zijn bodems waarbij roestvlekken binnen 50 cm –mv voorkomen, wat betekent dat er sprake is van een relatief hoge grondwaterstand. Ten noorden van de onderzoekslocatie ligt de stroomgordel van Houten. De oeverafzettingen hiervan liggen vlak ten noorden van de locatie aan het maaiveld.

De onderzoekslocatie heeft door een relatief lage ligging volgens de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW; bijlage 4) een lage archeologische trefkans. Er zijn dan ook geen archeologische waarnemingen of monumenten bekend in de komvlakte. De ten noorden van de locatie gelegen stroomgordel van Houten en de daarbij behorende oeverafzettingen zijn archeologisch wel zeer rijk. Hier zijn diverse monumenten bekend en archeologische vondsten gedaan uit Ro-

meinse Tijd. Hierdoor bestaat de kans op aanwezigheid van *off site*-vonsten uit de Romeinse Tijd en later.

2.2 Historische gegevens

Uit kaartmateriaal uit het begin van de 20e eeuw (bijlage 5) blijkt dat het huidige perceel deel uitmaakte van drie andere percelen, welke in gebruik waren als akkerland, weiland en bos. Er zijn geen aanwijzingen voor recente verstoringen.

2.3 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

De onderzoekslocatie ligt in een rivierkomvlakte en heeft een lage archeologische trefkans op archeologica uit de Romeinse Tijd en later. Er zijn geen aanwijzingen voor recente verstoringen.

3 Inventariserend veldonderzoek

De bodem op het terrein is opgebouwd uit lichtbruin tot lichtbruingrijze zwak siltige klei, waarin sprake is van roestkleuring door ijzeroxiden. Rond de 2 m –mv verdwijnt deze roestkleuring. Dit is de zogenaamde gley-zone, de zone waarbinnen het grondwater fluctueert. Naast deze roestvlekken is ook sprake van lichte mangaanvorming. Vanaf circa een meter onder maaiveld is er sprake van aanwezigheid van kalk in de klei, soms veel. Dit hangt samen met de waargenomen schelpresten in de diepergelegen kleilagen. In boringen 7, 8, 10, 11 en 12 is sprake van zandbandjes in de klei, variërend van één of enkele (boringen 7 en 10) tot veel zandlaagjes. Dit gelaagde pakket betreft mogelijk uitlopers van de oeverafzettingen van de stroomgordel van Houten. Archeologische indicatoren werden in de boringen niet waargenomen.

De locatie van de boringen is weergegeven in bijlage 6; de resultaten van het inventariserend veldonderzoek zijn weergegeven in bijlage 7.

4 Conclusies

De onderzoekslocatie ligt in een rivierkomvlakte en heeft een lage archeologische trefkans op archeologica uit de Romeinse Tijd en later. Naast komkleien zijn er in de noordwesthoek van de locatie oeverafzettingen van de stroomgordel van Houten aangetroffen. Het betreft een dun pakket, waarbij klei wordt afgewisseld met zandlaagjes. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Hiermee kan de archeologische verwachting worden gehandhaafd.

5 Aanbeveling

Op basis van de onderzoeksresultaten zijn er geen belemmeringen voor de voorgenomen ontwikkeling van de locatie. Mochten er tijdens grondwerkzaamheden

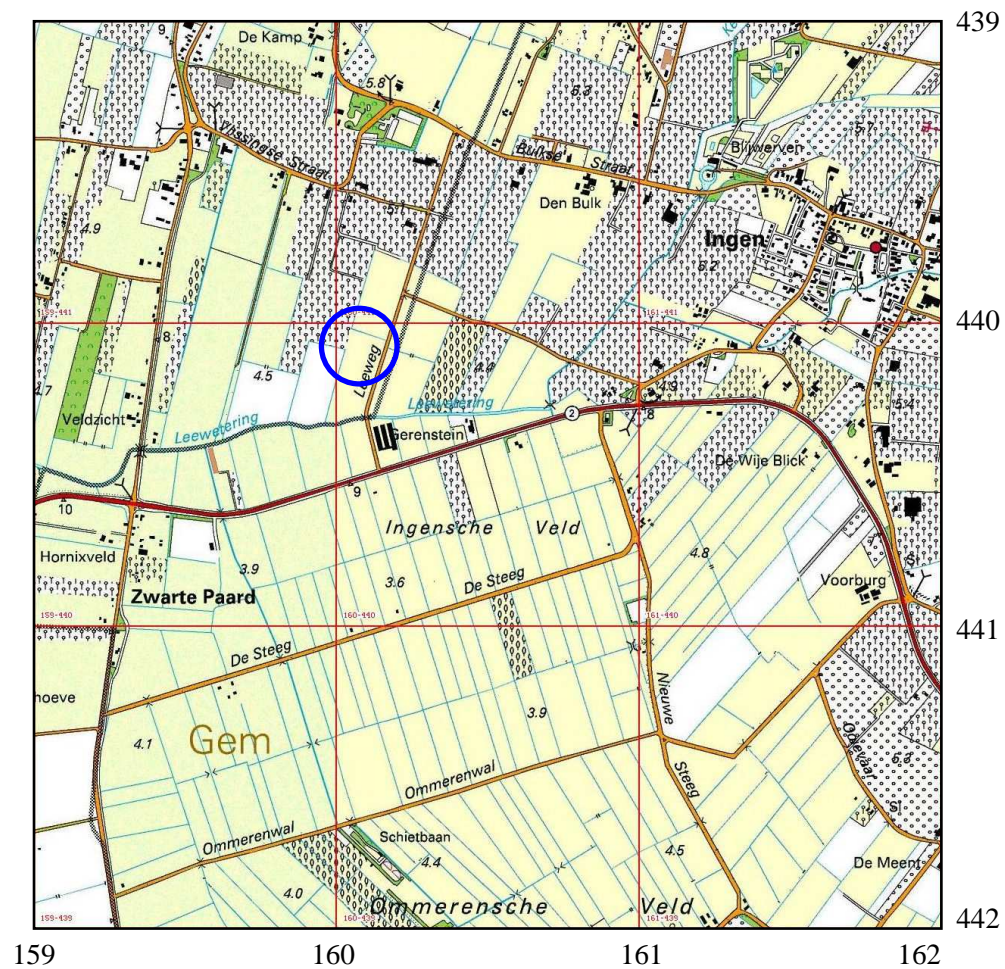
alsnog archeologica worden aangetroffen, dan dient dit onverwijld aan het bevoegd gezag, de gemeente Buren¹, te worden gemeld.

Literatuur

Berendsen, H.J.A., 2004. *De vorming van het land*. Assen (Fysische geografie van Nederland). Vierde, geheel herziene druk.

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

¹Mw. C. van der Linde, tel. 0344-579279.



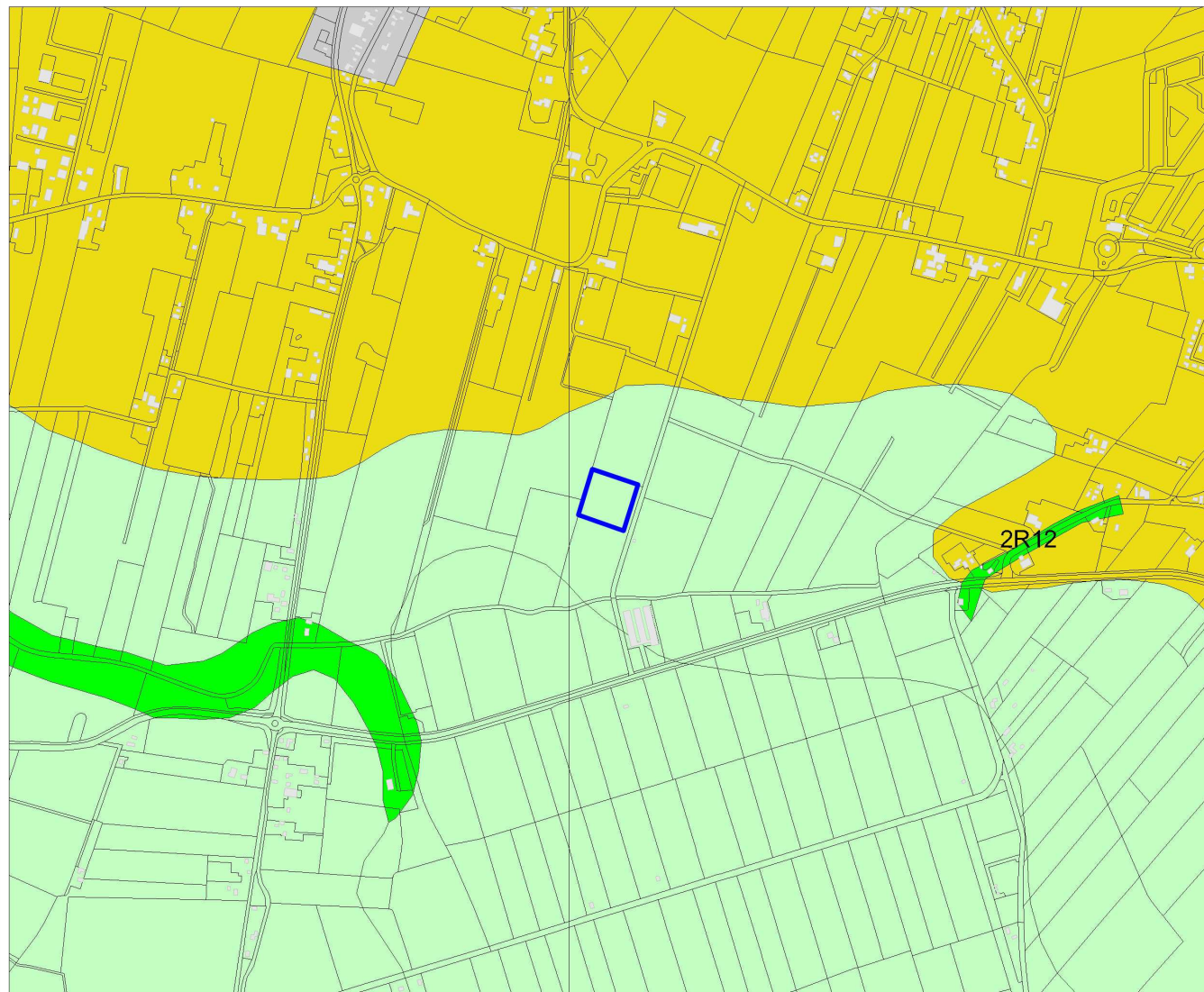
Legenda

— Onderzoekslocatie

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

05-08-2007

161483 / 442040



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)

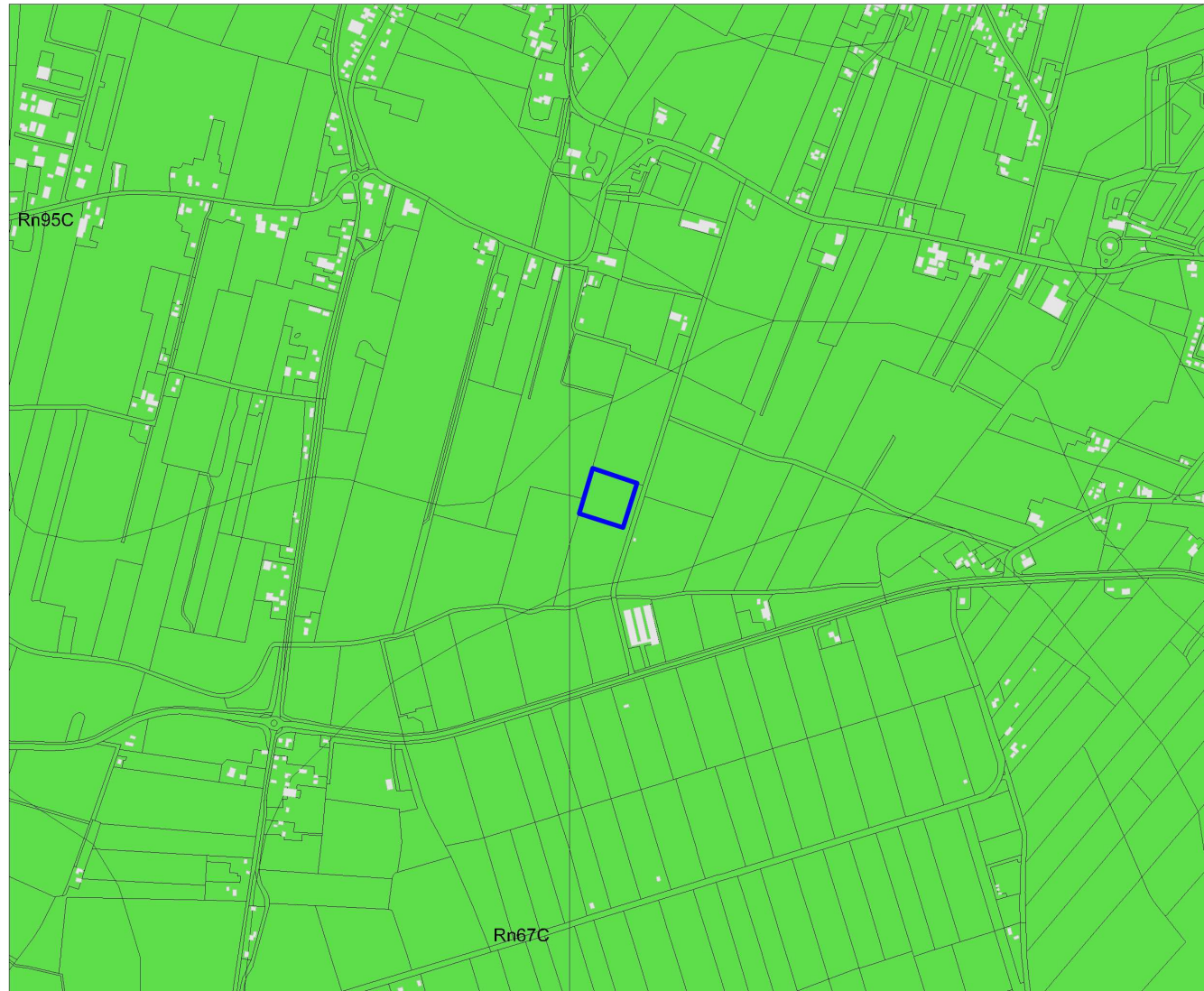


RACM
Archis2

158720 / 439783

05-08-2007

161481 / 442039



Legenda

-  HUIZEN
-  TOP10 ((c)TDN)
- BODEM ((c)Alterra)**
 -  Associaties
 -  Brikgronden
 -  Bebouwing
 -  Dijk, bovenlandstrook
 -  Dikke eerdgronden
 -  Fluviale 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
 -  Kalk lutumarme gronden
 -  Veengronden
 -  Moerige gronden
 -  Water, moeras
 -  Podzolgronden
 -  Kalkloze zandgronden
 -  Kalkhoudende zandgronden

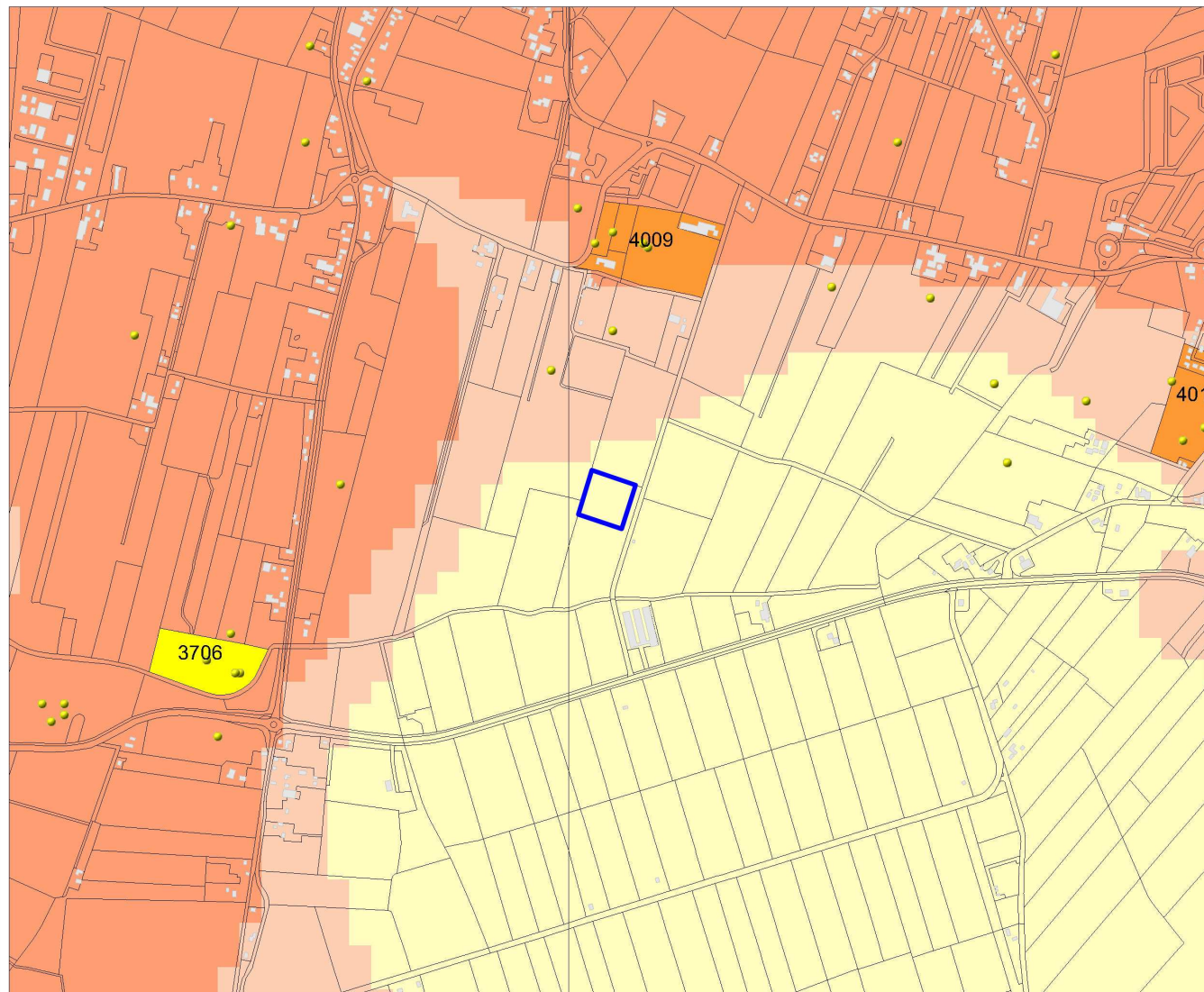


RACM
Archis2

158724 / 439787

05-08-2007

161481 / 442039



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



RACM
Archis2

158724 / 439787



Bijlage 5 De onderzoekslocatie (blauw omcirkeld) op een topografische kaart uit 1905 (bron: www.kich.nl).

05-08-2007

160222 / 441010



Legenda

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



RACM
Archis2

159985 / 440817

Bijlage 7 Boorstaten

De volgende afkortingen worden in de boorstaten gebruikt.

grondsoort (onderdeel lithologie)		s1	zwak siltig
K	klei	z2	matig zandig

bijmengsel (onderdeel lithologie)

boring 1 *RD-X: 160.113. RD-Y: 440.831. Boormethode: edelmanboring, guts.*

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
50 Kz2	licht bruin	geleidelijk	<i>Kalkgehalte:</i> kalkloos.
195 Ks1	licht bruingrijs	scherp	<i>Kalkgehalte:</i> kalkrijk. <i>Consistentie:</i> stevig. <i>Nieuwvormingen:</i> ijzerconcreties, weinig, mangaanconcreties, spoor.
200 Ks1	licht grijs	beëindigd	<i>Kalkgehalte:</i> kalkrijk. <i>Consistentie:</i> stevig. <i>Nieuwvormingen:</i> mangaanconcreties, spoor.

boring 2 *RD-X: 160.125. RD-Y: 440.867. Boormethode: edelmanboring, guts.*

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
50 Kz2	licht bruin	geleidelijk	<i>Kalkgehalte:</i> kalkloos.
190 Ks1	licht bruingrijs	scherp	<i>Kalkgehalte:</i> kalkrijk. <i>Consistentie:</i> stevig. <i>Nieuwvormingen:</i> ijzerconcreties, weinig, mangaanconcreties, spoor.
200 Ks1	licht grijs	beëindigd	<i>Kalkgehalte:</i> kalkrijk. <i>Consistentie:</i> stevig. <i>Nieuwvormingen:</i> mangaanconcreties, spoor.

boring 3 *RD-X: 160.133. RD-Y: 440.911. Boormethode: edelmanboring, guts.*

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
50 Kz2	licht bruin	geleidelijk	<i>Kalkgehalte:</i> kalkloos.
190 Ks1	licht bruingrijs	scherp	<i>Kalkgehalte:</i> kalkrijk. <i>Consistentie:</i> stevig. <i>Nieuwvormingen:</i> ijzerconcreties, weinig, mangaanconcreties, spoor.
200 Ks1	licht grijs	beëindigd	<i>Kalkgehalte:</i> kalkrijk. <i>Consistentie:</i> stevig. <i>Nieuwvormingen:</i> mangaanconcreties, spoor.

boring 4 *RD-X: 160.144. RD-Y: 440.946. Boormethode: edelmanboring, guts.*

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
50 Kz2	licht bruin	geleidelijk	<i>Kalkgehalte:</i> kalkloos.
195 Ks1	licht bruingrijs	scherp	<i>Kalkgehalte:</i> kalkrijk. <i>Consistentie:</i> stevig. <i>Nieuwvormingen:</i> ijzerconcreties, weinig, mangaanconcreties, spoor.
200 Ks1	licht grijs	beëindigd	<i>Kalkgehalte:</i> kalkrijk. <i>Consistentie:</i> stevig. <i>Nieuwvormingen:</i> mangaanconcreties, spoor.

boring 5 *RD-X: 160.056. RD-Y: 440.818. Boormethode: edelmanboring, guts.*

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
50 Kz2	licht bruin	geleidelijk	<i>Kalkgehalte:</i> kalkloos.
195 Ks1	licht bruingrijs	scherp	<i>Kalkgehalte:</i> kalkrijk. <i>Consistentie:</i> stevig. <i>Nieuwvormingen:</i> ijzerconcreties, weinig, mangaanconcreties, spoor.
200 Ks1	licht grijs	beëindigd	<i>Kalkgehalte:</i> kalkrijk. <i>Consistentie:</i> stevig. <i>Nieuwvormingen:</i> mangaanconcreties, spoor.

boring 6 RD-X: 160.066. RD-Y: 440.863. Boormethode: edelmanboring, guts.

diepte lithologie	kleur	grens	
50 Kz2	licht bruin	geleidelijk	Kalkgehalte: kalkloos.
195 Ks1	licht bruingrijs	scherp	Kalkgehalte: kalkrijk. Consistentie: stevig. Nieuwvormingen: ijzerconcreties, weinig, mangaanconcreties, spoor.
200 Ks1	licht grijs	beëindigd	Kalkgehalte: kalkrijk. Consistentie: stevig. Nieuwvormingen: mangaanconcreties, spoor.

boring 7 RD-X: 160.079. RD-Y: 440.895. Boormethode: edelmanboring, guts.

diepte lithologie	kleur	grens	
50 Kz2	licht bruin	geleidelijk	Kalkgehalte: kalkloos.
190 Ks1	licht bruingrijs	scherp	Kalkgehalte: kalkrijk. Consistentie: stevig. Sublagen: zandlagen. Nieuwvormingen: ijzerconcreties, weinig, mangaanconcreties, spoor.
200 Ks1	licht grijs	beëindigd	Kalkgehalte: kalkrijk. Consistentie: stevig. Nieuwvormingen: mangaanconcreties, spoor.

boring 8 RD-X: 160.089. RD-Y: 440.941. Boormethode: edelmanboring, guts.

diepte lithologie	kleur	grens	
50 Kz2	licht bruin	geleidelijk	Kalkgehalte: kalkloos.
190 Ks1	licht bruingrijs	scherp	Kalkgehalte: kalkrijk. Consistentie: stevig. Sublagen: zandlagen. Nieuwvormingen: ijzerconcreties, weinig, mangaanconcreties, spoor. Laagtrends: zandig aan de basis.
200 Ks1	licht grijs	beëindigd	Kalkgehalte: kalkrijk. Consistentie: stevig. Nieuwvormingen: mangaanconcreties, spoor.

boring 9 RD-X: 160.025. RD-Y: 440.850. Boormethode: edelmanboring, guts.

diepte lithologie	kleur	grens	
50 Kz2	licht bruin	geleidelijk	Kalkgehalte: kalkloos.
195 Ks1	licht bruingrijs	scherp	Kalkgehalte: kalkrijk. Consistentie: stevig. Nieuwvormingen: ijzerconcreties, weinig, mangaanconcreties, spoor.
200 Ks1	licht grijs	beëindigd	Kalkgehalte: kalkrijk. Consistentie: stevig. Nieuwvormingen: mangaanconcreties, spoor.

boring 10 RD-X: 160.036. RD-Y: 440.887. Boormethode: edelmanboring, guts.

diepte lithologie	kleur	grens	
50 Kz2	licht bruin	geleidelijk	Kalkgehalte: kalkloos.
195 Ks1	licht bruingrijs	scherp	Kalkgehalte: kalkrijk. Consistentie: stevig. Sublagen: zandlagen. Nieuwvormingen: ijzerconcreties, weinig, mangaanconcreties, spoor.
200 Ks1	licht grijs	beëindigd	Kalkgehalte: kalkrijk. Consistentie: stevig. Nieuwvormingen: mangaanconcreties, spoor.

boring 11 RD-X: 160.005. RD-Y: 440.927. Boormethode: edelmanboring, guts.

diepte lithologie	kleur	grens	
50 Kz2	licht bruin	geleidelijk	Kalkgehalte: kalkloos.
195 Ks1	licht bruingrijs	scherp	Kalkgehalte: kalkrijk. Consistentie: stevig. Sublagen: zandlagen. Nieuwvormingen: ijzerconcreties, weinig, mangaanconcreties, spoor. Laagtrends: zandig aan de basis.
200 Ks1	licht grijs	beëindigd	Kalkgehalte: kalkrijk. Consistentie: stevig. Nieuwvormingen: mangaanconcreties, spoor.

boring 12 RD-X: 160.058. RD-Y: 440.964. Boormethode: edelmanboring, guts.

diepte lithologie	kleur	grens	
50 Kz2	licht bruin	geleidelijk	Kalkgehalte: kalkloos.
190 Ks1	licht bruingrijs	scherp	Kalkgehalte: kalkrijk. Consistentie: stevig. Sublagen: zandlagen. Nieuwvormingen: ijzerconcreties, weinig, mangaanconcreties, spoor. Laagtrends: zandig aan de basis.
200 Ks1	licht grijs	beëindigd	Kalkgehalte: kalkrijk. Consistentie: stevig. Nieuwvormingen: mangaanconcreties, spoor.