

**Een archeologisch bureau-onderzoek en
inventariserend veldonderzoek (IVO)
door middel van boringen, aan De Tuut 9
te Appeltern, gemeente West Maas en
Waal (Gld.)**

A.J. Wullink

ARC-Rapporten 2007-38

Geldermalsen
28 juni 2007
ISSN 1574-6887



2. 1. 0. 5. 1000
 1100
 1500
 2000
 2500
 3000
 3500
 4000
 4500
 5000
 5500
 6000
 6500
 7000
 7500
 8000
 8500
 9000
 9500
 10000

G E M E E N T E

G R O N I N G E N

H O R S S E N

G E M E E N T E

M A A S

R i v i e r

R I V I E R

Z w e d e

Blad

GEMEENTE APPELTERS
 S C H E D E
 genaamd het
 D O R P
 D E R D E B L A D
 Opgetrokken door de Eerste Klasse
 Landmeter van de Eerste Klasse
 1827

S c h e d e

1000
 2000
 3000
 4000
 5000
 6000
 7000
 8000
 9000
 10000

Colofon

Een archeologisch bureau-onderzoek en inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van boringen, aan De Tuut 9 te Appeltern, gemeente West Maas en Waal (Gld.)

ARC-Rapporten 2007-38
ARC-Projectcode 2007/096

Opdrachtgever
SAB Arnhem, ing. C. Legtenberg
Bevoegd gezag
gemeente West Maas en Waal, mw. C. Spaan
Beheer en plaats van documentatie
Archaeological Research & Consultancy

ARCHIS nummer bureau-onderzoek
22676
ARCHIS nummer booronderzoek
22677

Tekst
A.J. Wullink
Afbeeldingen
A.J. Wullink
Redactie
A. Ufkes
Eindredactie
J. Schoneveld

Status
definitieve versie

Autorisatie — C.G. Koopstra

Uitgegeven door
ARC bv
Postbus 66
4190 CB Geldermalsen



ISSN 1574-6887

Geldermalsen, 28 juni 2007

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

1 Inleiding

1.1 Aanleiding tot het onderzoek

Mevrouw C. Legtenberg van SAB Arnhem uit Arnhem 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 perceel aan De Tuut in Appeltern, gemeente West Maas en Waal (Gld.).

Aanleiding tot het onderzoek is de voorgenomen sloop van de bestaande bebouwing en de bouw van een nieuwe woning. Hiervoor moet het perceel, dat momenteel een agrarische bestemming heeft, een bestemmingswijziging ondergaan. Bij de bouwwerkzaamheden worden mogelijk archeologische waarden bedreigd. Conform het Verdrag van Malta dient eerst de archeologische waarde van de locatie in kaart te worden gebracht.

Het veldwerk is op 21 mei 2007 uitgevoerd door drs. A.J. Wullink en ing. M.C. Botermans. Voorafgaand hieraan is een bureau-onderzoek verricht door 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 zuiden van de Nieuwe Wetering, aan De Tuut. Vooraan het perceel bevindt zich een boerderij (De Tuut 9); hierachter is het perceel in gebruik als weiland. De oppervlakte van het perceel is circa 2 ha. De nieuw te bouwen woning komt ongeveer halverwege het perceel te liggen en heeft een oppervlakte van 464 m². De ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.

1.3 Objectgegevens

Provincie	Gelderland
Gemeente	West Maas en Waal
Plaats	Appeltern
Toponiem	De Tuut
Kaartblad	39C/E
Coördinaten	NW: 169.740/427.340 NE: 169.770/427.345 SE: 170.030/427.105 SW: 169.940/427.060
Geologie	Formatie van Echteld
Geomorfologie	Rivieroeverwal, overloop rivier
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

onderzoekslocatie. 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: een verkennend, een karterend en een waarderend onderzoek. Het verkennende onderzoek richt zich op de bodemopbouw en mogelijke bodemverstoringen, die de kwaliteit van het archeologische bodemarchief kunnen beïnvloeden. Het karterende onderzoek dient ertoe om vast te stellen of er archeologische waarden aanwezig zijn en het waarderende onderzoek, tot slot, bepaalt de waarde van eventueel aanwezige archeologie. Het onderliggende 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 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 (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. Er is gepoogd de digitale cultuurhistorische waardenkaart van de provincie Gelderland te gebruiken; deze werkte echter nog niet optimaal.

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), 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 twintig boringen geplaatst in een grid van 35×30 m.

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 worden, 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).

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 (bijlage 2) deels op een oeverwal en deels op een overloop van de Maas. Deze overloop is waarschijnlijk ontstaan bij de vorming van het wiel dat zich ten zuiden van de locatie bevindt, het Spijkswiel. Dit wiel is volgens een bron op internet¹ van natuurlijke oorsprong en ontstaan als gevolg van een doorbraak van de oeverwal van de Maas. Volgens Berendsen & Stouthamer (2001) bevindt zich in de ondergrond van het zuidelijke deel van de locatie de stroomgordel van Huisseling–Demen. Deze stroomgordel is actief geweest van 3000 tot 2000 BP.² De oeverafzettingen die aan het maaiveld zijn gelegen zijn van de Maas die hier sinds 1760 BP haar huidige loop heeft.

Volgens de bodemkaart (bijlage 3) worden er op de onderzoekslocatie kalklo-

¹<http://www.aardkunde.nl/map/hot/GL51.pdf>

²BP: Before Present, jaren voor heden, waarbij 1950 als referentiejaar wordt genomen.

ze poldervaaggronden in zavel en lichte klei aangetroffen, met een zware laag of ondergrond. Poldervaaggronden zijn bodems waarbij roestvlekken binnen 50 cm –mv voorkomen, wat betekent dat er sprake is van een relatief hoge grondwaterstand.

De stroomgordel van Huisseling–Demen heeft volgens de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW; bijlage 4) een hoge archeologische trefkans. Op de stroomgordel zijn volgens Berendsen & Stouthamer (2001) archeologische resten uit de periode Bronstijd–Late Middeleeuwen aangetroffen. De oeverafzettingen van de Maas hebben een middelhoge trefkans en kunnen archeologische sporen uit de Middeleeuwen bevatten. Volgens de IKAW heeft het noordelijke deel van de onderzoekslocatie, dat alleen op oeverafzettingen van Maas is gelegen, een middelhoge archeologische trefkans en het zuidelijke deel, waar zich de stroomgordel van Huisseling–Demen in de ondergrond bevindt, een hoge archeologische trefkans. Volgens de cultuurhistorische waardenkaart van de provincie Gelderland heeft de gehele onderzoekslocatie een middelhoge archeologische trefkans. Voor dit verschil kunnen twee oorzaken bestaan: de stroomgordel van Huisseling–Demen is bij later onderzoek niet aanwezig gebleken of de top van deze stroomgordelafzettingen is opgeruimd bij de oeverwaldoorbraak die verantwoordelijk was voor de vorming van het wiel en de overloop in het plangebied, waardoor eventuele archeologische niveaus zijn verdwenen en alleen de middlehoge verwachting van de oeverafzettingen van de Maas overblijft.

In de omgeving van de onderzoekslocatie zijn weining archeologische waarnemingen gedaan of archeologische monumenten aanwezig. Volgens de Archeologisch Monumentenkaart (AMK; bijlage 4) ligt ten noordwesten van de onderzoekslocatie een woonheuvel (terp), waarop bewoning heeft plaatsgevonden vanaf de Late Middeleeuwen. Op enige afstand van de onderzoekslocatie zijn een aantal archeologische waarnemingen gedaan (bijlage 4) in het komgebied ten noorden van de oeverafzettingen van de Maas, die duiden op bewoning in de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd.

2.2 Historische gegevens

Uit de kadastrale kaart van 1832 (bijlage 5) blijkt dat de onderzoekslocatie toentertijd onbebouwd was. Uit kaartmateriaal van het begin van de 20e eeuw (bijlage 5) blijkt dat er bebouwing aan aan de noordkant van het perceel aanwezig was. De onderzoekslocatie was deels in gebruik als akkerland, deels als weiland.

2.3 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

De onderzoekslocatie ligt op oeverafzettingen van de Maas. Deze hebben een middelhoge archeologische trefkans op archeologica uit de Middeleeuwen. Er zijn echter weinig archeologische vondsten gedaan in de omgeving van de locatie. Mogelijk bevinden zich in de ondergrond afzettingen van de stroomgordel van Huisseling–Demen. Indien deze afzettingen aanwezig en intact zijn, bestaat voor het zuidelijke deel van de locatie een hoge trefkans op archeologica uit de Bronstijd–Middeleeuwen. Archeologische resten zijn te verwachten direct onder de bouwvoor en aan de top van de eventueel aanwezige afzettingen van de stroomgordel

van Huisseling–Demen. Er is sprake van een hoge grondwaterstand, waardoor archeologische resten waarschijnlijk goed geconserveerd zijn. De onderzoekslocatie is aan de noordkant bebouwd geraakt in de 19e eeuw. Er zijn geen aanwijzingen voor recente verstoringen.

3 Inventariserend veldonderzoek

De locatie van de boringen is weergegeven in bijlage 6; de resultaten van het inventariserend veldonderzoek zijn weergegeven in bijlagen 7, 8 en 9.

In het zuidoostelijke deel van de locatie (boringen 3–5, 8, 9, 19 en 20) worden, onder een pakket zwak tot matig siltige komkleien, oeverafzettingen (zandige klei, siltige klei met zandlagen, zand met kleilagen) op zandige beddingafzettingen aangetroffen. De top van deze oever- en beddingafzettingen ligt tussen 100 (boring 9) en 190 cm –mv (boring 3). Dit zijn afzettingen van de stroomgordel van Huisseling–Demen.

In boringen 2, 6, 7 en 16–18 worden komkleien aangetroffen. In het gereduceerde deel van de boringen, beneden ca. 130 cm –mv komen laklagen voor. Dit zijn donkere humeuze lagen die in natte komgebieden ontstaan doordat organisch materiaal niet goed verteerd. De kleien bevatten ook plantenresten.

In het noordwestelijke deel van het terrein (boringen 1, 10–15), dat circa 70 cm hoger ligt dan het deel ten zuidoosten hiervan, wordt aan het maaiveld een pakket matig grove zanden aangetroffen, die naar onderen toe grover en grindhoudend worden. De ondergrens van deze zanden ligt tussen 70 (boring 1) en 190 cm –mv (boring 12/13). Onder de zanden worden komkleien aangetroffen. De zanden komen voor in het gebied dat op de geomorfologische kaart (afb. 2) als oeverwal wordt bestempeld. Gezien de samenstelling van het sediment, zijn de zandenechter afgezet tijdens de vorming van het Spijks wiel. Het wiel is gevormd bij een oeverwaldoorbraak; achter het gat in de oeverwal wordt door het water een diep gat geslagen. Het materiaal dat hierbij vrijkomt, wordt door het snelstromende water getransporteerd en elders afgezet, waarbij de grofste delen het dichtst langs de stroom worden afgezet. Klaarblijkelijk is dat hier het geval geweest.

De bovenste 40 à 60 cm van de afzettingen aan het maaiveld is doorploegd. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

4 Conclusies

In het noordwesten van de onderzoekslocatie zijn aan het maaiveld grofzandige sedimenten aangetroffen die zijn afgezet tijdens de vorming van het Spijks wiel ten zuiden van de locatie. Omdat het een doorbraak van de natuurlijke oeverwal vóór de bedijking betreft, moet dit zijn gebeurd tussen 1760 BP, toen de Maas haar huidige loop aannam en 12e eeuw toen de Maas werd bedijkt. Deze afzettingen liggen op komafzettingen. In het zuidoosten van de locatie zijn onder de komafzettingen oever- en beddingafzettingen van de stroomgordel van Huisseling–Demen aangetroffen.

Voor de aan het maaiveld gelegen zanden moet de veronderstelling dat er een er een middelhoge trefkans is op archeologica uit de Middeleeuwen, gehandhaafd

blijven. Omdat de afzettingen van de stroomgordel van Huisseling–Demen wel aangetroffen zijn en deze bovendien geen tekenen van erosie vertonen, dient aan deze afzettingen een hoge archeologische trefkans op archeologica uit de periode Bronstijd–Middeleeuwen te worden toegekend. Voor de komafzettingen kan worden uitgegaan van een lage archeologische trefkans.

5 Aanbeveling

De aanwezigheid van de grofzandige afzettingen met een middelhoge trefkans in het noordwesten en de afzettingen van de stroomgordel van Huisseling–Demen met een hoge trefkans in het zuidoosten, rechtvaardigen de uitvoering van een karterend IVO.

Voor de zandige afzettingen in het noordwesten is het echter, op basis van bekende archeologische waarden en historische gegevens en in combinatie met de middelhoge trefkans, niet erg aannemelijk dat er archeologica aanwezig zijn. Geadviseerd wordt dan ook om dit deel en het deel ten zuiden hiervan, waar alleen komafzettingen zijn aangetroffen, vrij te geven.

Voor het meest zuidoostelijke deel, waar de stroomgordel is aangetroffen, wordt de aanbeveling gedaan alleen vervolgonderzoek te verrichten indien de ontwikkelingsplannen voor dit deel (aanleg van een vijver) voorzien in een verstoring van de bodem beneden 150 cm –mv. Dit vervolg onderzoek kan eventueel in de vorm van een archeologische begeleiding.

Het bevoegd gezag, de gemeente West Maas en Waal³, beslist of en in welke vorm vervolgonderzoek dient te worden uitgevoerd. Indien het gebied wordt vrijgegeven blijft, bij het aantreffen van archeologica, de meldingsplicht bestaan.

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.

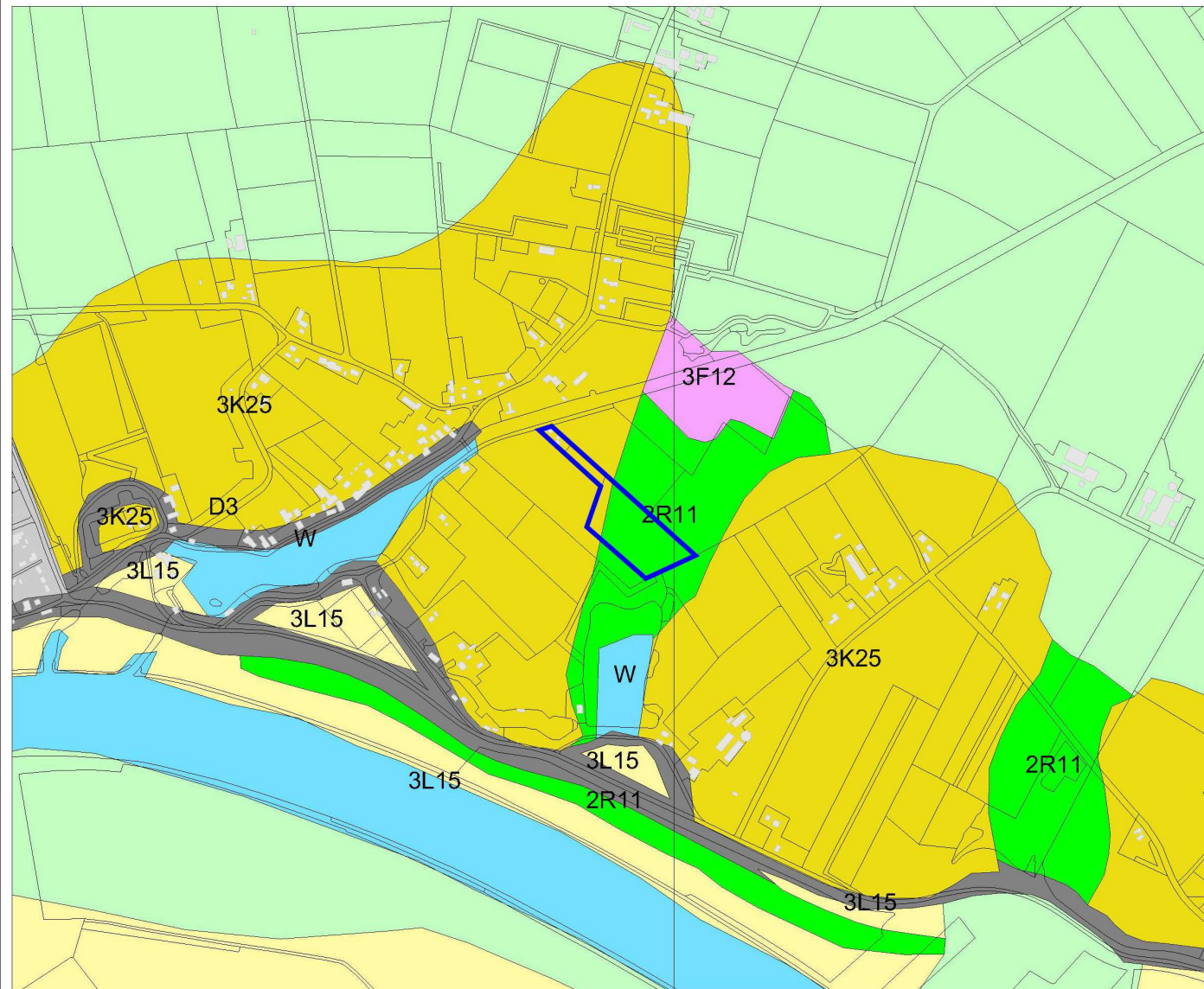
³Dienst ruimtelijke ontwikkeling, tel. 0487-599500.



Legenda

— Onderzoekslocatie

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



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
- Vlaken
- Laagten
- Ondiepe dalen
- Matig diepe dalen
- Diepe dalen
- Water
- Bebouwing
- Overig (Dijken etc)
- Onderzoeklocatie



RACM
Archis2

171011 / 428126



Legenda

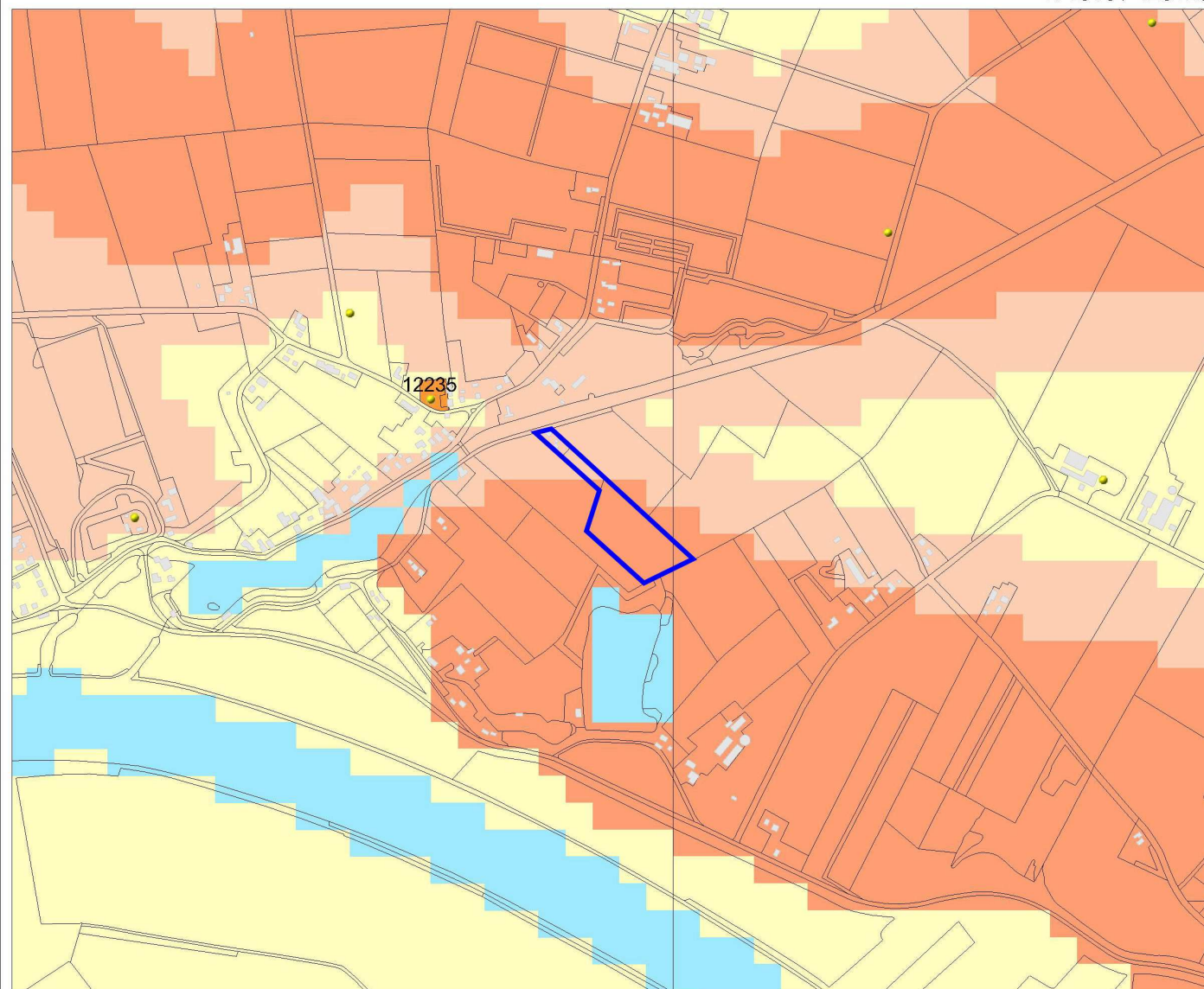
- HUIZEN
- TOP10 ((c)TDN)
- BODEM ((c)Alterra)**
- Associaties
- Brikgronden
- Bebouwing
- Dijk, bovenlandstrook
- Dikke eerdgronden
- Fluviatiele afz ouder pleistoceen
- Groeve, gegraven, mijnstort
- Kalksteenverweringsgronden
- Oude rivierkleigronden
- Overige oude kleigronden
- Ondiepe keileemgronden
- 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
- Onderzoeklocatie



RACM
Archis2

168767 / 426292

171010 / 428125



Legenda

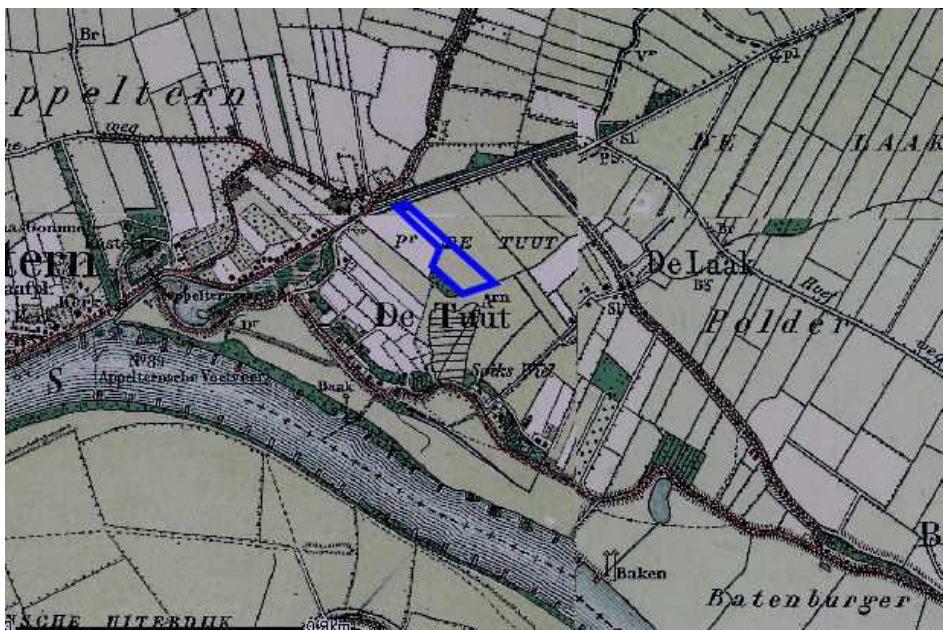
- WAARNEMINGEN
 - HUIZEN
 - TOP10 ((c)TDN)
- MONUMENTEN**
- archeologische betekenis
 - archeologische waarde
 - hoge archeologische waarde
 - zeer hoge archeologische waarde
 - zeer hoge arch waarde, beschermd
- IKAW**
- zeer lage trefkans
 - lage trefkans
 - middelhoge trefkans
 - hoge trefkans
 -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

0 500 m



RACM
Archis2

168772 / 426297

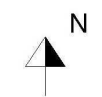


Bijlage 5 De onderzoekslocatie (blauwe lijn) op de kadastrale kaart van 1832 (boven) en op een historische kaart uit 1905 (onder). Bron: www.dewoonomgeving.nl; www.kich.nl



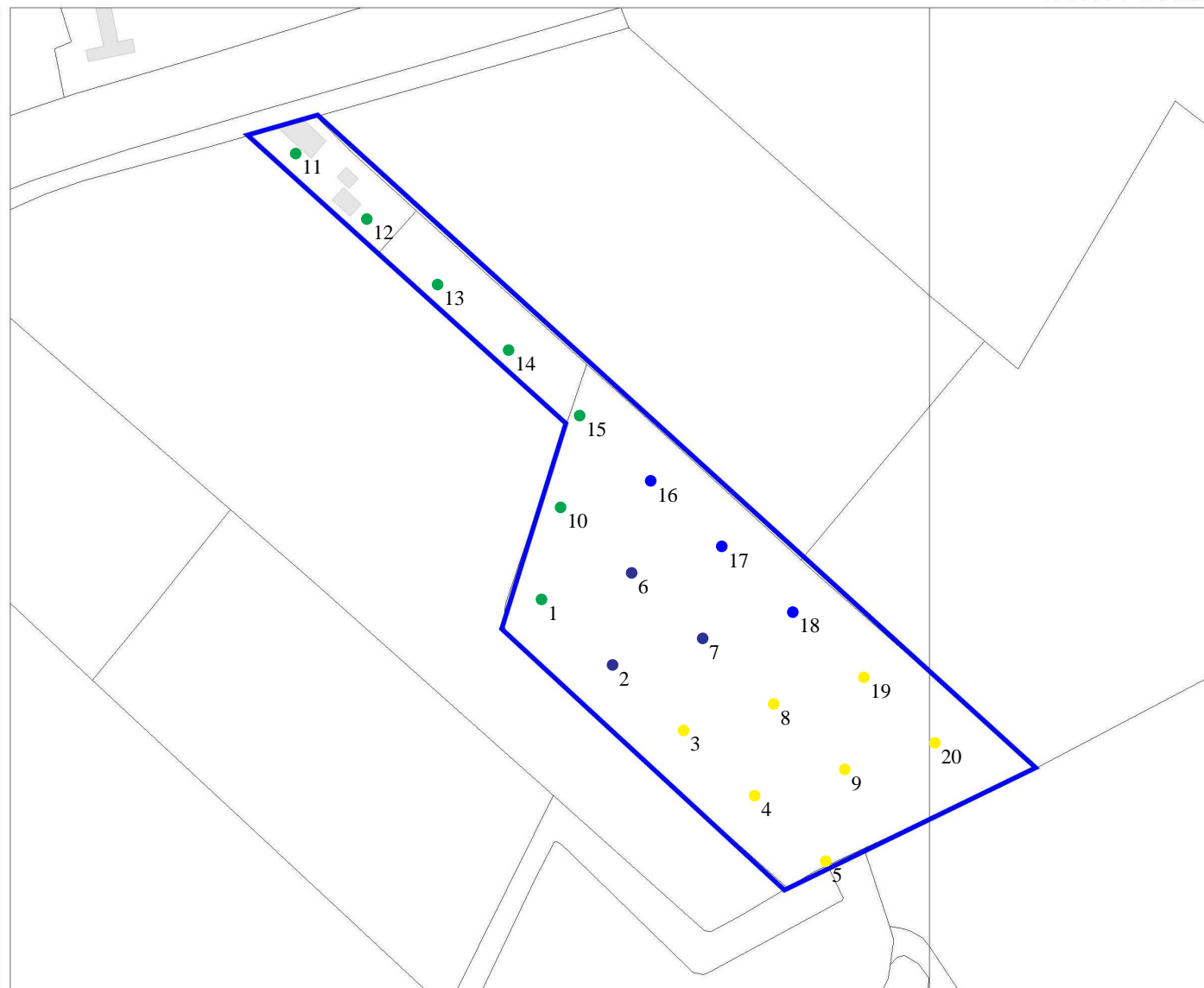
Legenda

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









RACM
Archis2

Bijlage 6 Locatie van de boorpunten. Kaart: A.J. Wullink.



Legenda

-  HUIZEN
-  TOP10 ((c)TDN)
-  Onderzoekslocatie

-  1 Oever- op komafzettingen
-  2 Komafzettingen
-  3 Komafzettingen op geulafzettingen



RACM
Archis2

Bijlage 7 Locatie van de boorpunten. Kaart: A.J. Wullink.

Bijlage 8 Boorstaten

De volgende afkortingen worden in de boorstaten gebruikt.

grondsoort (onderdeel lithologie)		s4	uiterst siltig
K	klei	z1	zwak zandig
Z	zand		
			grind (onderdeel van lithologie)
bijmengsel (onderdeel lithologie)		g2	matig grindig
s1	zwak siltig	g3	sterk grindig
s2	matig siltig		
s3	sterk siltig		

boring 1 *RD-X: 169.857. RD-Y: 427.164. Boormethode: edelmanboring, guts.*

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
40 Ks4	bruin	scherp	
70 Zs1g3	bruin	scherp	
130 Ks2	grijs	scherp	<i>Vlekken: sterk gevlekt, oranje. Opmerkingen: Enkele zandlaagjes.</i>
200 Ks1	grijs	beëindigd	<i>Plantenresten: weinig.</i>

boring 2 *RD-X: 169.883. RD-Y: 427.140. Boormethode: edelmanboring, guts.*

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
20 Ks2	donker bruingrijs	geleidelijk	
50 Ks2	grijs	scherp	<i>Vlekken: sterk gevlekt, oranje.</i>
140 Ks2	grijs	scherp	<i>Vlekken: sterk gevlekt, oranje. Nieuwvormingen: roestvlekken, veel. Laagtrends: zandig aan de top.</i>
200 Ks1	grijs	beëindigd	<i>Plantenresten: weinig. Opmerkingen: Laklagen.</i>

boring 3 *RD-X: 169.910. RD-Y: 427.116. Boormethode: edelmanboring, guts.*

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
50 Ks3	donker grijsbruin	scherp	
140 Ks2	grijs	scherp	<i>Vlekken: sterk gevlekt, oranje. Nieuwvormingen: roestvlekken, veel. Laagtrends: zandig aan de top.</i>
190 Ks1	grijs	scherp	<i>Plantenresten: spoor.</i>
260 Zs1	grijs	beëindigd	

boring 4 *RD-X: 169.936. RD-Y: 427.091. Boormethode: edelmanboring, guts.*

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
50 Ks3	donker bruin	scherp	
140 Ks2	grijs	scherp	<i>Vlekken: sterk gevlekt, oranje.</i>
170 Ks2	grijs	scherp	<i>Vlekken: sterk gevlekt, oranje. Sublagen: zandlagen.</i>
200 Ks1	donker grijs	scherp	<i>Sublagen: zandlagen.</i>
300 Zs1	grijs	scherp	

boring 5 *RD-X: 169.962. RD-Y: 427.067. Boormethode: edelmanboring, guts.*

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
40 Ks2	donker bruin	geleidelijk	
130 Ks2	grijs	scherp	<i>Vlekken: sterk gevlekt, oranje.</i>
200 Zs1	oranje	beëindigd	

boring 6 RD-X: 169.970. RD-Y: 427.101. Boormethode: edelmanboring, guts.

diepte lithologie	kleur	grens	
30 Ks2	donker bruingrijs	geleidelijk	
110 Ks1	grijs	scherp	Vlekken: sterk gevlekt, oranje.
200 Ks1	grijs	beëindigd	Plantenresten: spoor.

boring 7 RD-X: 169.943. RD-Y: 427.126. Boormethode: edelmanboring, guts.

diepte lithologie	kleur	grens	
30 Ks2	donker bruingrijs	geleidelijk	
130 Ks2	grijs	geleidelijk	Vlekken: sterk gevlekt, oranje. Sublagen: zandlagen. Nieuwvormingen: roestvlekken, veel.
270 Ks1	grijs	beëindigd	Plantenresten: weinig. Schelpmateriaal: spoor. Opmerkingen: Laklagen.

boring 8 RD-X: 169.917. RD-Y: 427.150. Boormethode: edelmanboring, guts.

diepte lithologie	kleur	grens	
20 Ks3	donker grijsbruin	geleidelijk	
60 Ks2	bruingrijs	geleidelijk	Vlekken: sterk gevlekt, oranje.
150 Ks2	grijs	geleidelijk	Vlekken: sterk gevlekt, oranje.
180 Ks2	grijs	scherp	
300 Zs1	donker grijs	beëindigd	Zandmediaanklasse: matig grof. Sublagen: kleilagen.

boring 9 RD-X: 169.890. RD-Y: 427.174. Boormethode: edelmanboring, guts.

diepte lithologie	kleur	grens	
20 Ks2	donker grijsbruin	scherp	
50 Ks2	grijsbruin	geleidelijk	Vlekken: sterk gevlekt, oranje.
100 Ks2	grijs	scherp	Vlekken: sterk gevlekt, oranje.
140 Kz1	oranje	scherp	
180 Zs1	oranjegrijs	beëindigd	Vlekken: sterk gevlekt, oranje.

boring 10 RD-X: 169.864. RD-Y: 427.199. Boormethode: edelmanboring, guts.

diepte lithologie	kleur	grens	
60 Zs1	donker bruin	scherp	
100 Zs1g2	bruin	scherp	
120 Zs1g3	roedoranje	scherp	
200 Ks1	grijs	beëindigd	Plantenresten: weinig.

boring 11 RD-X: 169.765. RD-Y: 427.331. Boormethode: edelmanboring, guts.

diepte lithologie	kleur	grens	
40 Zs1	donker bruin	scherp	
90 Zs1	bruin	scherp	
170 Zs1	bruin	scherp	Vlekken: matig gevlekt, oranje.
200 Ks1	grijs	beëindigd	

boring 12 RD-X: 169.791. RD-Y: 427.306. Boormethode: edelmanboring, guts.

diepte lithologie	kleur	grens	
40 Zs1	donker bruin	scherp	
100 Zs1	bruin	scherp	
190 Zs1	bruin	scherp	Vlekken: matig gevlekt, oranje.
200 Ks1	grijs	beëindigd	

boring 13 RD-X: 169.818. RD-Y: 427.282. Boormethode: edelmanboring, guts.

diepte lithologie	kleur	grens	
40 Zs1	donker bruin	scherp	
100 Zs1	bruin	scherp	
190 Zs1	bruin	scherp	Vlekken: matig gevlekt, oranje.
200 Ks1	grijs	beëindigd	

boring 14 RD-X: 169.844. RD-Y: 427.257. Boormethode: edelmanboring, guts.

diepte lithologie	kleur	grens	
40 Zs1	donker bruin	scherp	Zandmediaanklasse: matig grof.
100 Zs1g2	bruin	scherp	
180 Zs1	bruin	scherp	Vlekken: licht gevlekt, oranje.
200 Ks1	grijs	beëindigd	

boring 15 RD-X: 169.871. RD-Y: 427.233. Boormethode: edelmanboring, guts.

diepte lithologie	kleur	grens	
60 Zs1	donker bruin	scherp	Zandmediaanklasse: matig grof.
100 Zs1g2	bruin	scherp	
140 Zs1g2	oranjerood	scherp	
300 Ks1	grijs	beëindigd	Plantenresten: spoor. Schelpmateriaal: spoor.

boring 16 RD-X: 169.897. RD-Y: 427.209. Boormethode: edelmanboring, guts.

diepte lithologie	kleur	grens	
60 Ks2	donker bruingrijs	scherp	Vlekken: sterk gevlekt, rood.
110 Ks2	bruingrijs	geleidelijk	Vlekken: sterk gevlekt, oranje. Laagtrends: zandig aan de top.
200 Ks1	grijs	beëindigd	Plantenresten: spoor.

boring 17 RD-X: 169.924. RD-Y: 427.184. Boormethode: edelmanboring, guts.

diepte lithologie	kleur	grens	
40 Ks3	donker bruingrijs	scherp	Vlekken: sterk gevlekt, rood.
140 Ks2	bruingrijs	scherp	Vlekken: sterk gevlekt, oranje. Nieuwvormingen: roestvlekken, veel.
200 Ks1	grijs	beëindigd	Vlekken: matig gevlekt, zwart. Plantenresten: spoor.

boring 18 RD-X: 169.950. RD-Y: 427.160. Boormethode: edelmanboring, guts.

diepte lithologie	kleur	grens	
20 Ks3	donker bruingrijs	scherp	
140 Ks2	grijs	geleidelijk	Vlekken: sterk gevlekt, oranje. Nieuwvormingen: roestvlekken, veel.
200 Ks1	grijs	beëindigd	Plantenresten: weinig. Opmerkingen: Laklagen.

boring 19 RD-X: 169.977. RD-Y: 427.135. Boormethode: edelmanboring, guts.

diepte lithologie	kleur	grens	
20 Ks3	donker bruingrijs	scherp	
140 Ks2	grijs	scherp	Vlekken: sterk gevlekt, oranje. Nieuwvormingen: roestvlekken, veel.
180 Ks1	grijs	geleidelijk	Sublagen: zandlagen.
280 Zs1	grijs	beëindigd	

boring 20 RD-X: 170.003. RD-Y: 427.111. Boormethode: edelmanboring, guts.

diepte lithologie	kleur	grens	
40 Ks3	grijsbruin	scherp	Vlekken: sterk gevlekt, donker oranje.
140 Ks2	grijs	scherp	Vlekken: sterk gevlekt, oranje. Nieuwvormingen: roestvlekken, veel.
180 Zs1	grijs	scherp	Sublagen: kleilagen.
260 Zs1	grijs	beëindigd	

Legenda








Lithologie

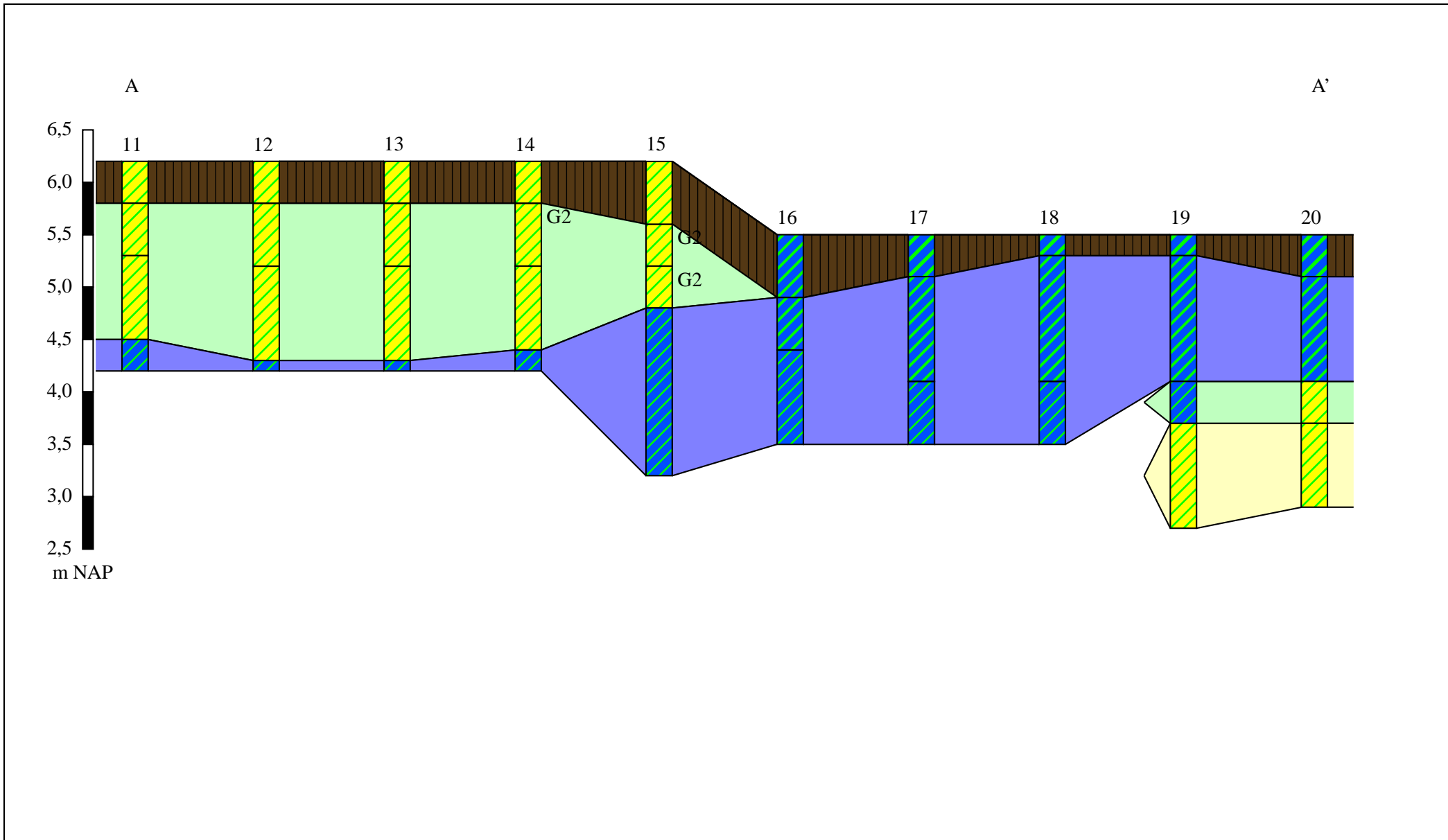
	Grind, zwak zandig		Zand, uiterst siltig		Klei, zwak zandig		Niet bemonsterd
	Grind, matig zandig		Zand, kleiig		Klei, matig zandig		Puin
	Grind, sterk zandig		Leem, zwak zandig		Klei, sterk zandig		Niet benoemd
	Grind, uiterst zandig		Leem, sterk zandig		Veen, mineraalarm		Overig
	Grind, siltig		Klei,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

Antropogeen

	Cultuurlaag		Opgebrachte grond
	Bouwvoor/geroerde grond		Opvulling

Rivier

	Beddingafzettingen		Oeverafzettingen		Komafzettingen		Veen
	Crevasse-afzettingen		Restgeulafzettingen		Laklaag		



Vervolg bijlage 9 Boorraai A.