

# Prospectie en waardering van alluviale gebieden langs de Boven-Schelde.

## CAI-project 2003-2004

Machteld Bats<sup>1</sup>, Jan Bastiaens<sup>2</sup> & Philippe Crombé<sup>3</sup>

### 1 Inleiding

Onderhavig project is een initiatief van het Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed (VIOE) en de Vakgroep Archeologie en Oude Geschiedenis van Europa van de Universiteit Gent (UGent). Het onderzoek situeert zich in de Scheldevallei te Oudenaarde (Ename), in het kleiontginningengebied van baksteenproducent Vande Moortel. Een deel van dit gebied werd reeds de voorbije jaren ontgonnen, verdere kleiwinning is gepland voor de periode 2004-2011. Deze op korte termijn bedreigde zones werden als onderzoeksgebied uitgekozen. De finale toetsing van de projectresultaten zal tijdens de archeologische begeleiding van deze ontginning gebeuren. Met de ontginning werden via de ontginningvergunning afspraken gemaakt omtrent toekomstige opgravingen in deze zone. De onderzoeksresultaten werden in grote mate mee bepaald door de bereidwillige hulp van Vera Ameels, Koen Deforce, Litrik Delvoe en Johan Van Laecke (allen VIOE) die wij hierbij hartelijk willen bedanken.

### 2 Doelstelling

Het doel van dit CAI-project bestond uit het testen van een methodologie om alluviale gebieden archeologisch te karteren en te waarderen. Deze gebieden zijn in Vlaanderen vooralsnog slecht gekend vanwege de afdekking door veen en/of klei waardoor archeologische sites moeilijk detecteerbaar zijn. De afdekking zorgt voor uitstekende bewaringscondities van zowel paleolandschappen als archeologische resten, maar tegelijkertijd worden conventionele prospectiemethodes zoals oppervlaktekartering of luchtfotografie hierdoor inefficiënt. Zeker wanneer deze paleolandschappen zowel uitgestrekt als diep gelegen zijn, wordt de prospectie naar archeologische zones problematisch<sup>4</sup>.

Om toch inzicht te krijgen in de archeologische waarden van het gebied werd binnen dit project getracht om via boringen afgedekte archeologische

zones te lokaliseren, af te bakenen en vervolgens te waarderen. Aldus wordt getracht een leemte in de kennis van het archeologisch erfgoed in Vlaanderen op te vullen en zo de volledigheid en de accuraatheid van archeologische adviezen te verhogen.

Het project beoogde oorspronkelijk enkel de archeologische prospectie en waardering van zone IV (Ename *Castrum*) in het ontginningengebied van Vande Moortel. Later volgde een uitbreiding naar zone III op het grondgebied van Eine en werd nog een derde gebied onderzocht te Oudenaarde *Donk*.

### 3 Verloop van het project

In het voorjaar van 2002 werd bij klei- en zandontginningwerken te Ename een fossiele geul van de Schelde aangesneden (fig. 1: a)<sup>5</sup>. Hoewel in 2002 slechts een klein gedeelte van de oever onderzocht werd, kon toch een volledig profiel geregistreerd worden op de plaats waar de fossiele geul het diepst was. Opmerkelijk was de vondst van een zgn. verdrongen bos aan de oever van de riviergeul. Uit geomorfologisch en palynologisch onderzoek blijkt dat het opvullen van de afgesneden rivierarm begon in het Laatglaciaal en eindigde in het Atlanticum. Door het stijgende water verdrongen de bomen langs de oever. Hierdoor kwamen ze in de geul terecht waar ze goed bewaard bleven dankzij de groei van het venige substraat dat later nog afgedekt werd door alluviale afzettingen van de huidige Schelde. Twee ingeklopte palen wijzen met zekerheid op menselijke aanwezigheid. Andere archaeologica werden tijdens het opvolgen van de werken niet vastgesteld<sup>6</sup>. Hoewel op de twee ingeklopte palen na geen direct bewijs voor menselijke aanwezigheid kon geleverd worden, bezit deze locatie toch een bijzonder hoog archeologisch potentieel. Vooreerst is de ligging, aan een riviergeul, een geschikte verblijfplaats voor de prehistorische mens. De nabijheid van water en bos kunnen hem voorzien van het nodige voedsel (vis, wild, vruchten,...). Diverse archeologische vondsten wijzen op menselijke aanwezigheid in de ruimere

<sup>1</sup> Universiteit Gent, Vakgroep Archeologie en Oude Geschiedenis van Europa, Blandijnberg 2, 9000 Gent.

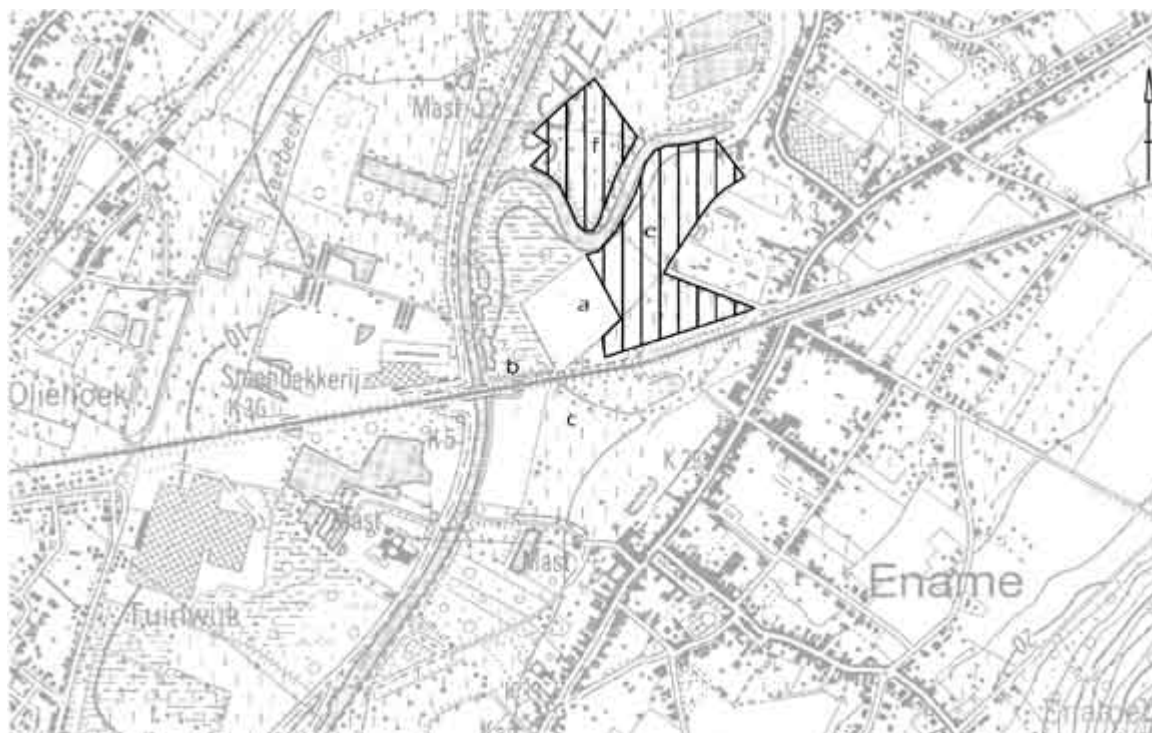
<sup>2</sup> Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed, Koning Albert II-laan 19 bus 5, 1210 Brussel.

<sup>3</sup> Universiteit Gent, Vakgroep Archeologie en Oude Geschiedenis van Europa, Blandijnberg 2, 9000 Gent.

<sup>4</sup> Bates *et al.* 2000.

<sup>5</sup> Ameels *et al.* 2003, 62.

<sup>6</sup> *Ibid.*, 62.



1 *Situatieschets van het onderzoeksgebied. a) Vooronderzoek 2002; b) Ottoons castrum; c) St.-Salvatorabdij; d) Ename Stuw; e) CAI-onderzoeksgebied Ename; f) CAI-onderzoeksgebied Eine.*  
 Plan of the research area. a) preliminary research 2002; b) Ottonian castrum; c) St.-Salvator abbey; d) Ename Stuw; e) CAI-research area Ename; f) CAI-research area Eine.

omgeving van het onderzoeksgebied. Vlakbij bevonden zich de resten van een middeleeuwse versterking, nl. het Ottoons *castrum* van Ename (fig. 1: b)<sup>7</sup>. Hiervan kon in 1983 een gedeelte opgegraven worden tijdens werken aan de spoorwegberm<sup>8</sup>. De nog aanwezige resten van het *castrum* werden vernield tijdens de ontginningswerken van 2002.

Aan de rand van de alluviale vlakte en nu van het onderzoeksgebied gescheiden door een spoorlijn, lag de middeleeuwse Sint-Salvatorabdij (fig. 1: c)<sup>9</sup>. Onder de abdij trof men een drietal prehistorische niveaus aan<sup>10</sup>. Bij de aanleg van een nieuwe stuw op ongeveer 1 km ten zuidwesten van het onderzoeksgebied (Ename Stuw) stootte men in 2003<sup>11</sup> op een ingewikkeld geulensysteem (fig. 1: d) waar in verschillende geulopvullingen, naast een aanzienlijke hoeveelheid dierlijk bot, een aantal archaeologica verzameld werden waaronder ceramiëscherven, hertshoornen hakken, een weinig silex artefacten (om. gepolijste bijlen) en aangepunte palen.

Door de illegale aanvatting en het snelle vorderen van de werken kon slechts een klein gedeelte van de geuloever onderzocht worden. Eens te meer bleek dat

de archeologische begeleiding van ontginningswerken een bijna onmogelijke opdracht is en er bijgevolg nood is aan voorafgaande prospectie en waardering van ontginningsgebieden. De werken te Ename vormden slechts één fase binnen een grootschalige ontginning van in totaal 80 ha, verspreid over een termijn van 10 jaar waarvan de eerstvolgende fase (zone IV) voor 2005 gepland is.

Door de opmerkelijke vondsten dat voorjaar bleek verder onderzoek uitdrukkelijk aangewezen; de bedreiging op relatief korte termijn noopte tot dringend archeologisch onderzoek, waarvan dit project een eerste fase vormt.

#### 4 Toegepaste methode

Het veldwerk verliep in twee fasen. De eerste fase bestond in een landschappelijke kartering van het afgedekte paleolandschap. In de tweede fase volgde de archeologische kartering.

De eerste fase werd uitgevoerd met een 4 m-gutsboor in een verspringend 20 m-grid<sup>12</sup>. Alle bo-

<sup>7</sup> Callebaut *et al.* 1997-1998.

<sup>8</sup> Callebaut 1984, 102-107.

<sup>9</sup> Ervynck & Van Neer 1992.

<sup>10</sup> Callebaut 1984, 102.

<sup>11</sup> Ameels *et al.* 2003, 64.

<sup>12</sup> Johan Van Laecke (VIOE) zorgde voor het uitzetten en het topografisch inmeten van de boorpunten met *total station*.



2 Ontginningszones en -fasen van Steenbakkerij Vande Moortel te Ename en Eine.  
Extraction areas and -phases of *Steenbakkerij Vande Moortel* at Ename and Eine.

ringen werden op afzonderlijke boorformulieren beschreven en uitgetypt, waarna vereenvoudigde profielen van het gebied werden opgesteld. Aan de hand van deze boorgegevens werd het afgedekte paleolandschap gereconstrueerd waarbinnen zones met een verondersteld archeologisch potentieel (donken, oeverwallen, kronkelwaardruggen,...) afgebakend konden worden. Vooral de opbouw en intactheid van het bodemprofiel zijn hier belangrijke indicatoren. Deze zones werden met behulp van het software programma *Surfer*<sup>13</sup> in kaart gebracht.

In een tweede fase werd binnen deze zones met archeologisch potentieel het boorgrid verdicht tot 10 m en systematisch afgeboord met een 10 cm-Edelmanboor. Hierbij werden de bodemlagen die mogelijk archeologische vondsten konden bevatten, bemonsterd in plastic zakken en later nat gezeefd over een maaswijdte van 1 mm. Het verzamelde residu werd bij kamertemperatuur gedroogd en dan uitgeselecteerd op archaeologica (vuursteen, aardewerk, botresten, verkoolde hazelnoten,...). Opnieuw werd de informatie per boring op een boorfiche genoteerd.

Naderhand werden de gegevens van het landschappelijk karterend booronderzoek met deze informatie uit de archeologische kartering samengevoegd. De hierbij verzamelde informatie leidde tot een evaluatie van de toegepaste methode en een waardering van de onderzoeksgebieden.

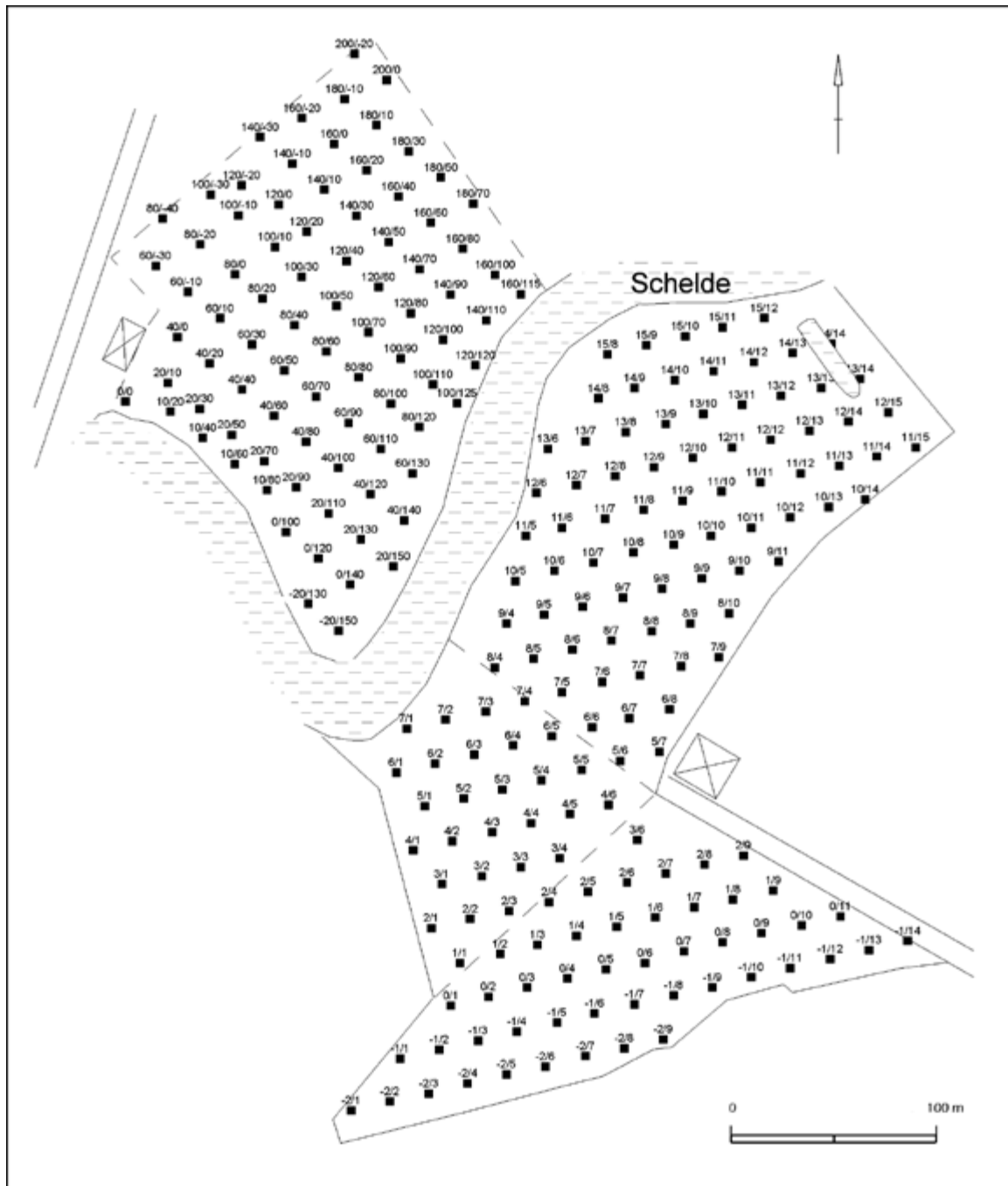
## 5 Onderzoeksresultaten

### 5.1 CAI-BOORONDERZOEK: ENAME

Het onderzoeksgebied (fig. 1: e) is op de Belgische bodemkaart gekarakteriseerd als een Efp-Lep bodem<sup>14</sup>, – zeer natte lichte kleigronden en natte zandleemgronden zonder profielontwikkeling – in de alluviale Scheldevlakte te Ename. Het bevindt zich op de rechteroever van de Schelde, tussen de spoorweg, de huidige en de oude Schelde en het bewoningsgebied aan de rand van de Scheldevallei. In ontginningszone IV (fig. 2) werden fase 1 en 4 ( $\pm 4$  ha) reeds in 2002 uitgevoerd. Voor de resterende fasen 2 en 3, samen goed voor ongeveer 6 ha, wordt de ontginning vanaf

<sup>13</sup> *Golden Software, Surfer 8.*

<sup>14</sup> Digitale Bodemkaart van het Vlaamse Gewest 1999, kaartblad 29-4 & 30-1.



### 3 Gutsboringen uitgevoerd te Ename en Eine. Gouge augerings at Ename and Eine.

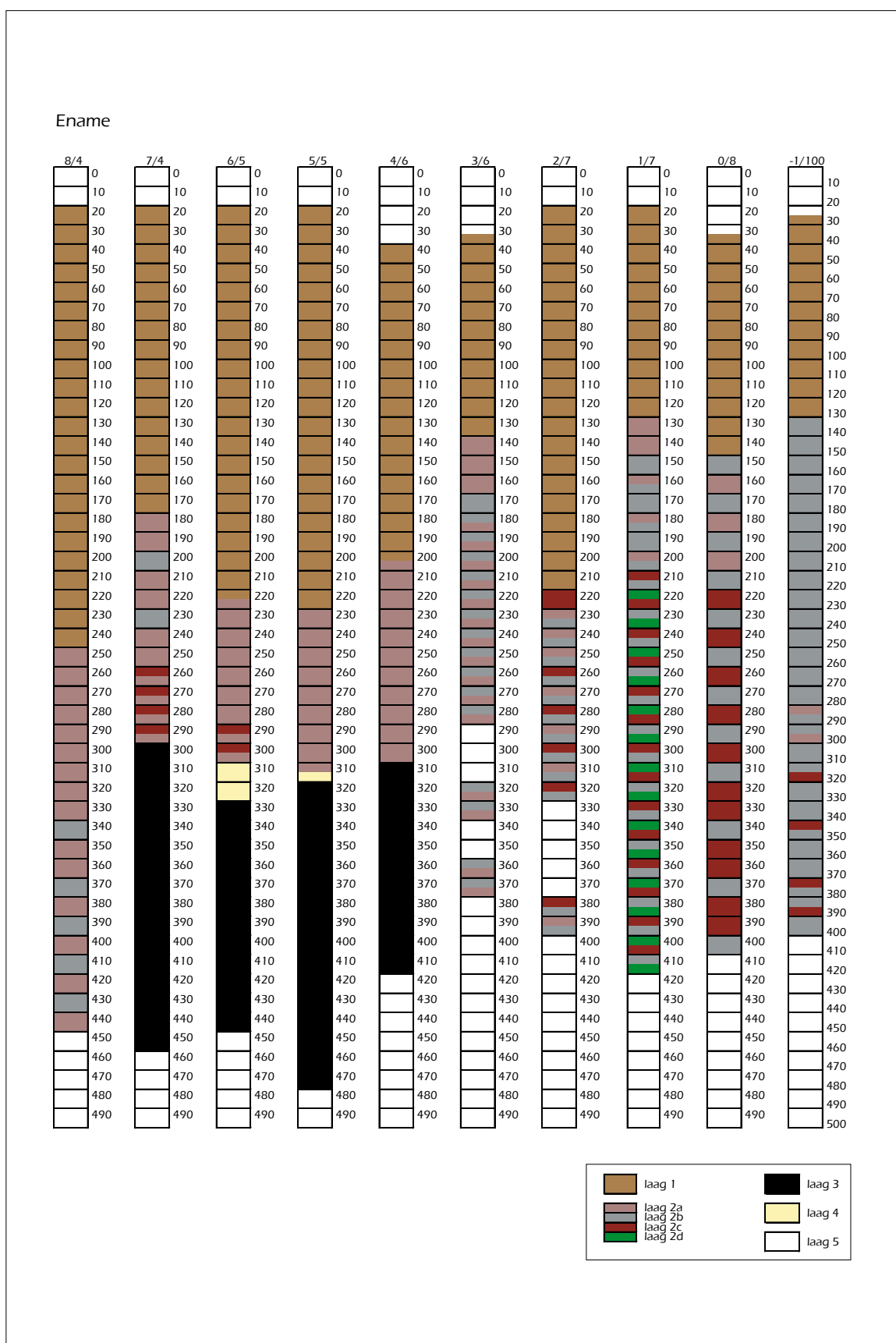
2005 gepland. Het onderzochte areaal lag verspreid over drie (hooi)weides.

In totaal werden 154 gutsboringen uitgevoerd in de karterende fase; in de tweede, waarderende fase werden van 129 boringen monsters genomen met de 10 cm-Edelmanboor (fig. 3).

#### 5.1.1 Fase 1: landschappelijke kartering

Verwacht werd dat in deze zone de laatglaciale geul, deels aangesneden in 2002, en de aansluitende geuloevers en/of kronkelwaardruggen verder zouden

kunnen gekarteerd worden. Figuur 4 geeft een vereenvoudigd dwarsprofiel van de zone, van west naar oost, weer. Vermits de TAW-waarden van de boorpunten hier door onvoorziene omstandigheden niet werden opgemeten, kan dit profiel enkel weergegeven worden volgens de metingen van op het huidige loopvlak (per 10 cm). Centraal in het onderzoeksterrein werd een geul aangeboord (fig. 5) waarvan de vulling treffende gelijkenissen vertoont met de opgegraven laatglaciale geul uit 2002. Het gaat dan ook vrijwel zeker om dezelfde geul. De vulling bestaat uit donkerbruine, venige klei of veraard veen (onderaan, laag 2a) en klei (bovenaan, laag 3).

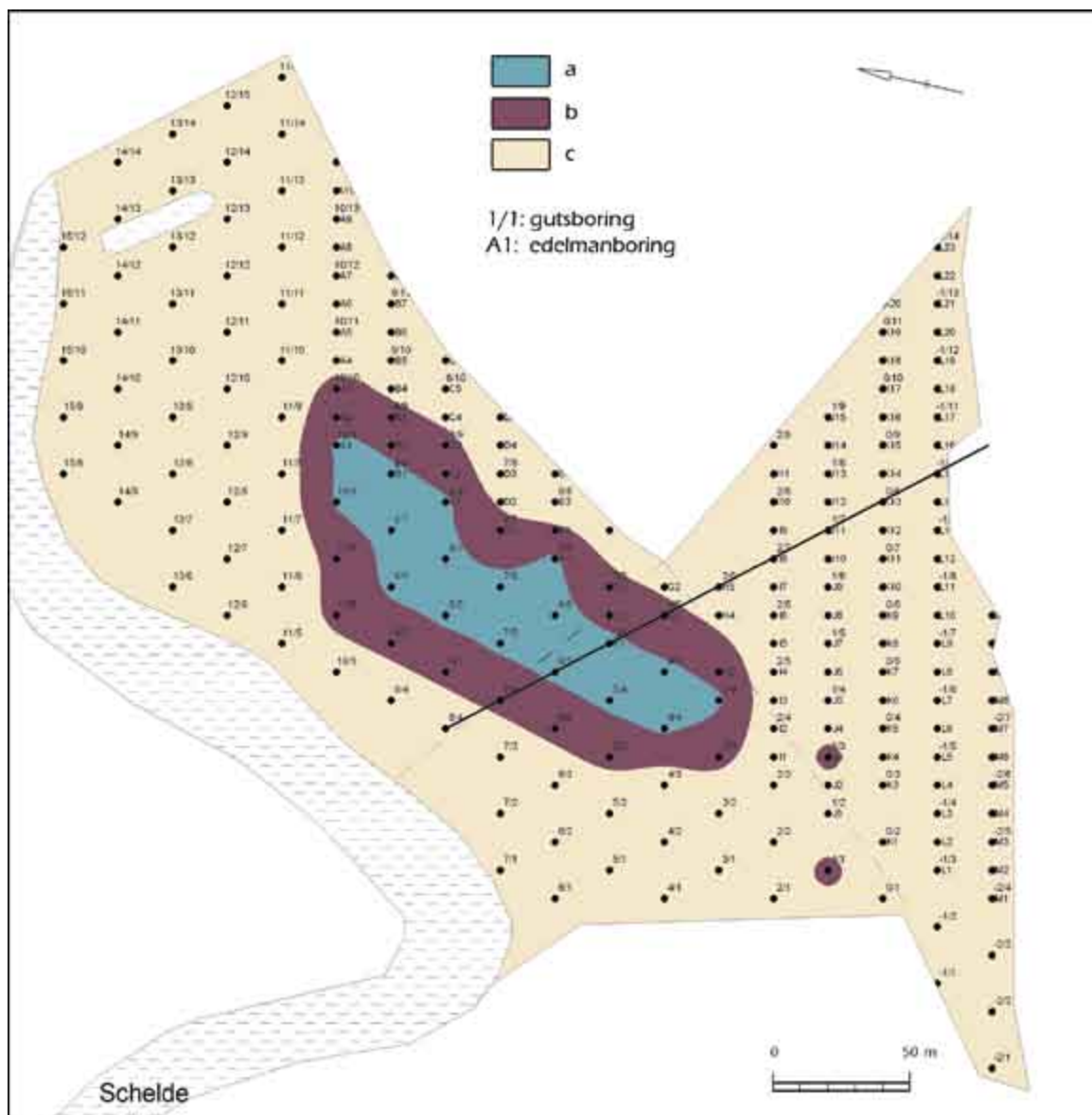


4 Vereenvoudigd dwarsprofiel te Ename. Lagen: 1) alluviale klei(leem); 2) geulvulling a) klei b) zand c) organische klei d) detritus; 3) venige klei (veraard veen); 4) kalkrijke klei; 5) uit boor gevallen.  
Simplified transverse section at Ename. Layers: 1) alluvial clay(-loam); 2) channel sediments a) clay b) sand c) organic clay d) detritus; 3) peaty clay; 4) limy clay; 5) not sampled (fell out of auger).

Daartussen bevindt zich op sommige plaatsen nog een laag(je) (5 tot 45 cm) witgrijze, zeer kalkrijke klei met veel schelpengruis (laag 4). In de meeste boringen werd de basis van de venige klei niet bereikt. De geul verloopt in noord-zuid richting maar werd echter aan twee zijden door jongere geulen doorsneden. Terwijl de fossiele geul in boorlijn 10 nog in vijf boringen is aangetroffen, lijkt ze in boorlijn 11 volledig verdwenen. Hier werd een geulopvulling van afwisselend klei, zand en detritus vastgesteld die doet vermoeden dat de laatglaciale geul werd doorsneden door een recentere geul waarvan de ouderdom momenteel niet bepaald kan worden. Dergelijke jongere geulvullingen, zij het met variaties in de opvulling, werden trouwens over

het hele onderzoeksterrein aangetroffen (laag 2, a-d). Het is onmogelijk om aan de hand van boringen hieruit het verloop van de afzonderlijke geulen te distilleren. De situatie is mogelijk sterk vergelijkbaar met deze aan de Stuw te Ename, waar in het profiel verschillende geulen elkaar zichtbaar oversnijden. Een aantal van de boorprofielen leek zeer sterk op de geulvullingen aan de Stuw, waar vaak een afwisseling van zand, klei en detritus vastgesteld kon worden. Ook in het CAI-onderzoeksgebied vinden we dit in verschillende boorlijnen terug.

Het volledige terrein is tenslotte afgedekt door een dik pakket alluviale afzettingen, dat soms iets zandigere lagen bevat (laag 1).



5 Landschappelijke kartering van het onderzoeksgebied te Ename. Substraat: a) venige klei, afgedekt met witte, kalkrijke klei; b) venige klei; c) recentere geulen.

Geomorphological map of the research area at Ename. Substrate: a) peaty clay, covered with white, limy clay; b) peaty clay; c) more recent channels.

### 5.1.2 Fase 2: archeologische kartering

Gezien de uitgestrektheid en de diepte van de laatglaciale geul en de intense geulactiviteit in het onderzoeksgebied, moet de kans dat in deze zone archeologische vindplaatsen, zoals oude nederzettingen, aanwezig en/of bewaard zijn, bijzonder laag ingeschat worden. Dit betekent evenwel niet dat in het gebied geen archeologische resten te verwachten zijn. In overeenstemming met de nabijgelegen locatie Ename Stuw, moet eerder gedacht worden aan verspreide vondsten die niet duidelijk aan een archeologische laag te koppelen zijn. Vermits dergelijke vondsten niet of nauwelijks via boringen in kaart te brengen zijn, werd besloten de tweede fase van het booronderzoek eerder beperkt te houden. Enkel de zones ten oosten van de laatglaciale geul en de jongere geulen, naar de steilrand toe, werden voor archeologische doeleinden bemonsterd.

Slechts twee boringen leverden archaeologica op. In boring H6© werd een vuurstenen artefact aangetroffen; het betreft een onbepaald werktuigfragment in bruine, fijnkorrelige silex. Het artefact bevond zich in een donkergrijze tot grijsbruine, lichtkleige, gevlekte zandlaag van een geulopvulling, zo'n 50 cm onder de historische klei. Hoewel het artefact in een geulvulling werd aangetroffen, is het niet verweerd. Minstens één van de twee breuken op het artefact lijkt zeer vers en werd vermoedelijk door de boor veroorzaakt. Enkele onverbrande botresten, vermoedelijk schedelfragmenten van een (groter) zoogdier, en een scherf bevonden zich in J5©, in de alluviale kleileem. De geglazuurde scherf is van postmiddeleeuwse datum.

### 5.2 CAI-BOORONDERZOEK: EINE

Daar de zone met een hoog archeologisch potentieel te Ename kleiner was dan verwacht (en verhoopt), bleek binnen het project nog (beperkt) ruimte om het waarderingsonderzoek verder te zetten in de zone die pas op langere termijn bedreigd werd door klei- en zandontginningssystemen van Vande Moortel. Het gaat hier om ontginningzone III waarvan de ontginning gepland is voor 2008-2011 (fig. 2). In de resterende tijd binnen het project werd fase 1 (ca. 2 ha) binnen deze zone onderzocht. Dit gebied ligt op het grondgebied van Eine, aan de rechteroever van de Schelde, tussen de oude, afgesneden Scheldemeander en de huidige Schelde. Ongeveer twee derde van het onderzoeksterrein bestond uit maïsvelden die al gemaaid waren op het moment van het veldwerk (oktober, november). De rest werd ingenomen door een hooiweide.

### 5.2.1 Fase 1: landschappelijke kartering

Over een oppervlakte van 2 ha werden in totaal 85 gutsboringen uitgevoerd en beschreven (fig. 6). Van het terrein werd een vereenvoudigd noord-zuidprofiel gemaakt (fig. 7). De boringen vertonen hier, in tegenstelling tot zone IV te Ename, weinig diversiteit.

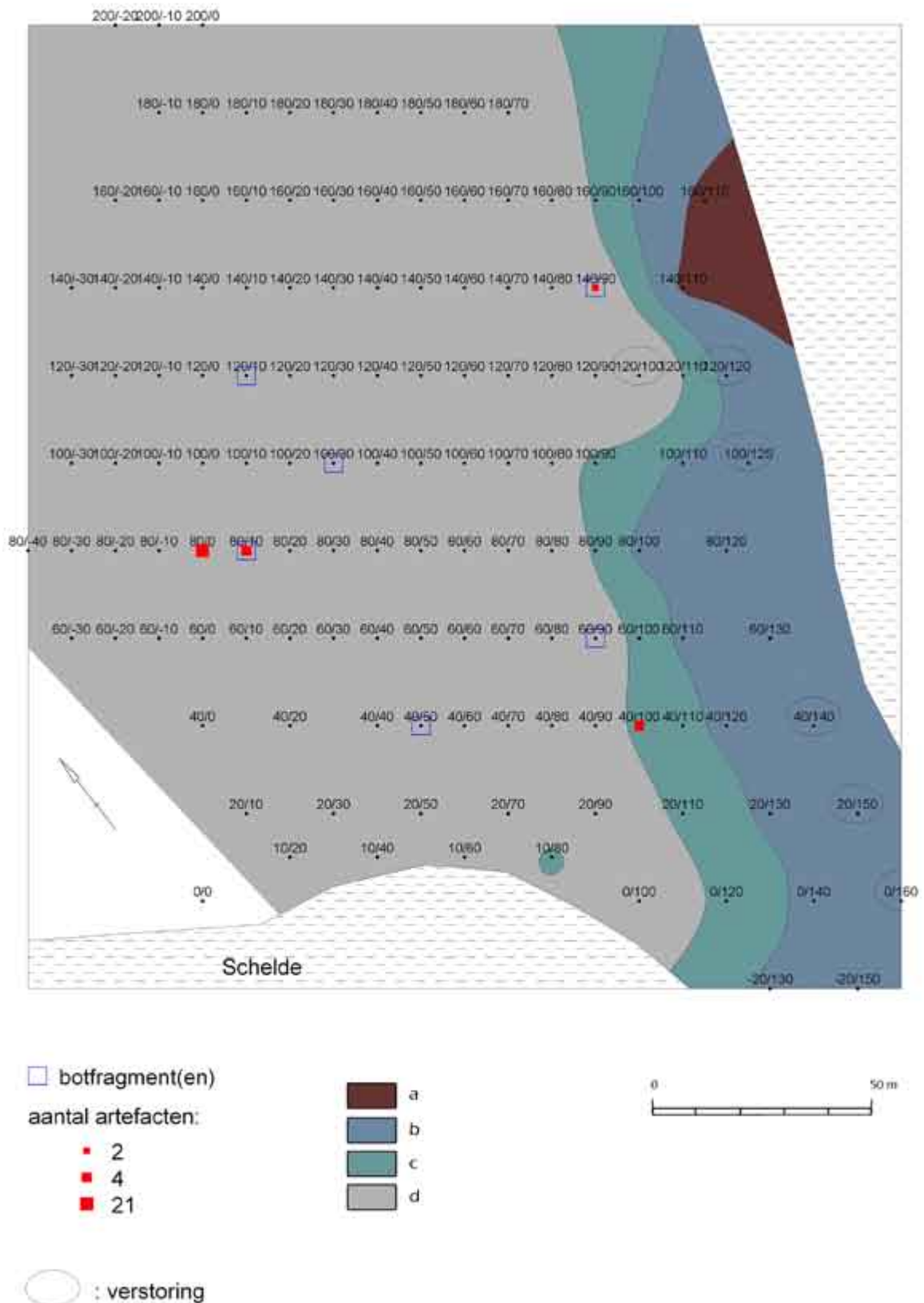
Een relatief klein deel van het onderzoeksgebied was grondig verstoord. In verschillende boringen<sup>15</sup> zien we verstoringen tot 3 m onder het maaiveld die gekenmerkt worden door een vulling van geelbruin, licht lemig zand dat zeer los en droog aanvoelt en, vooral bovenaan, veel puingruis bevat (fig. 6). Naar beneden toe wordt het pakket kleiiger maar blijft het opmerkelijk droog. Een andere vorm van verstoring bestaat uit dikke pakketten baksteenpuin die enkele malen werden aangetroffen en die in sommige gevallen te compact waren om aan te boren. Bij boring 40/140 werd een puinlaag aangeboord waarvan op 180 cm onder het maaiveld het einde nog niet bereikt was. De boring werd dan opgegeven en hernomen aan de andere zijde van het uitgezette boorpunt, dus op minder dan één meter van elkaar. Deze tweede boring gaf een heel ander beeld: de puinlaag bleek volledig verdwenen en in de plaats daarvan kregen we een pakket donkergrijze tot zwarte, slappe klei (slib) van ongeveer één meter dik.

Net zoals in Ename werd ook in dit gebied een opgevulde Scheldegeul aangeboord (fig. 6: b, c). Zeer waarschijnlijk gaat het ook hier om dezelfde geul. Deze wordt in de boringen gekenmerkt door een typische vulling van afwisselend grijze, gereduceerde, grofkorrelige zand- en grijsbruine kleilaagjes die naar beneden toe meer organisch wordt. Een soortgelijke geulvulling is ook aan de overzijde van de Schelde, op het onderzoeksterrein van Ename, meermaals aangeboord. In twee boringen (140/10 en 160/115) werd een laag donkerbruin, veraard veen aangetroffen die sterk leek op de vulling van de laatglaciale geul te Ename (fig. 6: a). De laag werd voorafgegaan door sterk organische klei. Onder de veenlaag bevond zich eerst nog een organische kleilaag die rustte op een pakket van afwisselend zandige en kleiige lagen.

Elders in het onderzoeksgebied vertonen de boringen zeer weinig onderlinge variatie en bestaan in hoofdzaak uit een alluviaal, organisch kleipakket op silteuze klei (fig. 6: d). Het organische kleipakket is overal in deze boringen terug te vinden en is meestal donkergrijsbruin, soms eerder donkergrijsgroen (b.v. 10/40). De klei is (bovenaan) gerijpt en bevat schelpengruis. Meestal evolueert de klei naar beneden toe naar een grijsbruine, zeer korrelige klei die zeer veel ijzerconcreties bevat en daaronder naar bruine, organische klei die niet gerijpt is.

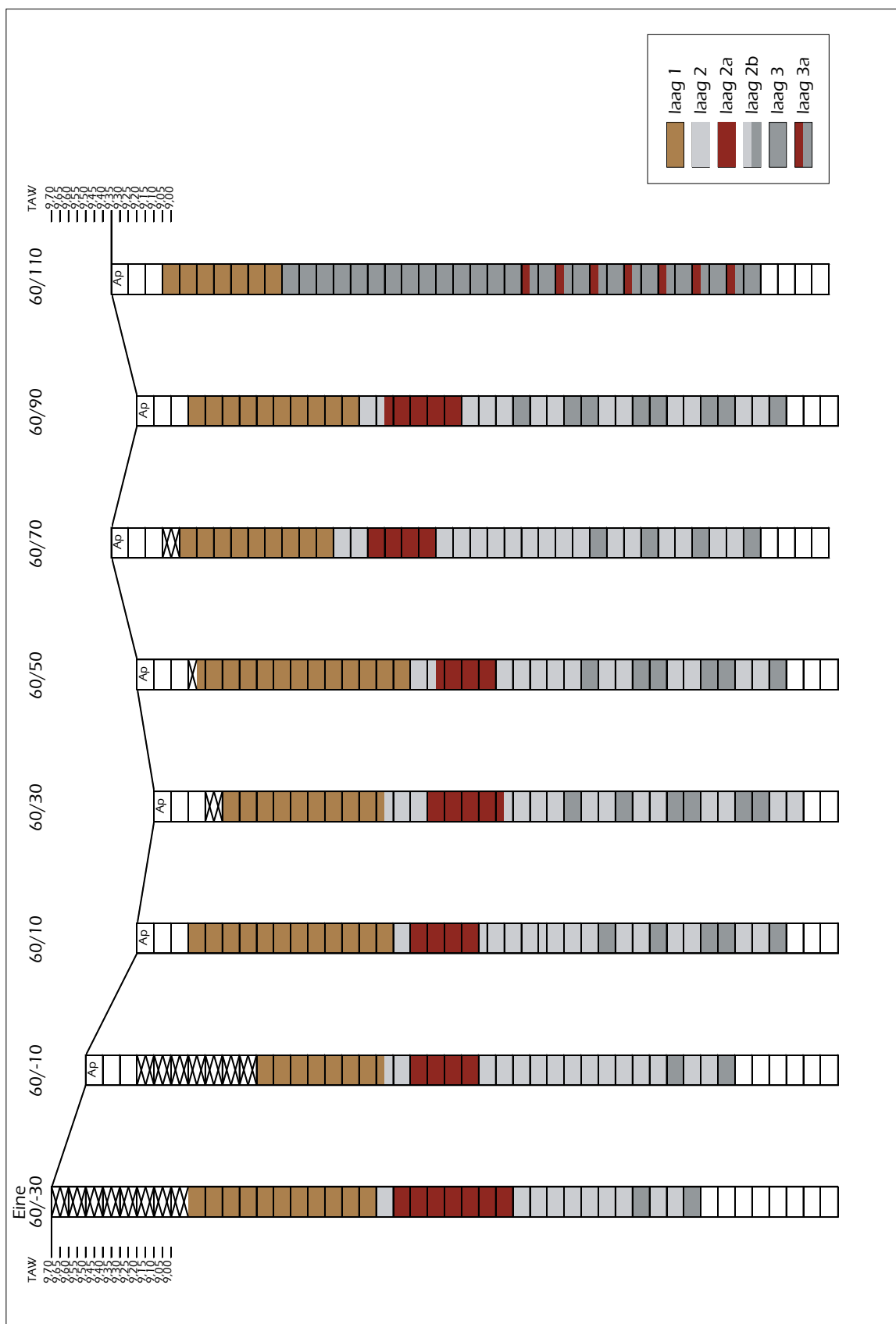
Onder de organische klei volgt het oude oppervlak dat bestaat uit lichtbruingrijze, kalkrijke, silteuze klei (fig. 7 laag 2). Deze boorprofielen lijken zeer

<sup>15</sup> De diepe verstoringen werden vastgesteld in boringen 0/160, 20/150, 40/140, 100/125, 120/100 en 120/110.



6 Landschappelijke en archeologische kartering van het onderzoeksgebied te Eine. Substraat: a) venige klei; b) recentere geul; c) randzone recentere geul; d) silteuze klei.  
 Geomorphological and archaeological mapping of the research area at Eine. Substrate: a) peaty clay; b) more recent channel; c) transition zone of the more recent channel; d) loamy clay.





7 Vereenvoudigd dwarsprofiel te Eine (boorlijn 60). Lagen: 1) alluviale klei(leem); 2) silteuze klei a) bruiner en organischer b) wordt zandiger en gelaagder naar beneden toe; 3) genulling, afwisseling klei en zand a) klei wordt organischer.  
Simplified transverse section at Eine (traverse 60). Layers: 1) alluvial clay(-loam); 2) loamy clay a) brownish and organic b) sandier and layered downwards; 3) channel sediments, alternation of clay and sand a) more organic clay.

sterk op de situatie zoals ze waargenomen werd in ontginningszone IV, fase 1<sup>16</sup>. De silteuze klei wordt na 10 tot 20 cm organischer (bruiner), kleiiger, meer gevlekt en met wortels (laag 2a). Onder deze organische laag wordt de silteuze klei (laag 2b) naar beneden toe steeds zandiger en duidelijk gelaagd om ten slotte geleidelijk over te gaan in kleiig zand. In een aantal boringen werd de meer organische silteuze klei (laag 2a) niet waargenomen<sup>17</sup>. In boringen 80/-10 en 80/0 situeert de laag zich opmerkelijk diep in de silteuze klei; de bovenliggende laag silteuze klei is hier 50 tot 60 cm dik.

Het gehele onderzoeksterrein wordt ook hier, net zoals in Ename, afgedekt met een dik pak alluviale klei-kleileem dat in bijna alle boringen aangetroffen is en soms tot anderhalve meter onder het maaiveld gaat (laag 1). Het westelijke gedeelte van het terrein (boorlijn 0 t.e.m. 40) werd bovendien opgehoogd met gebaggerd slib uit de Schelde. De dikte van de sliblaag varieert van 20 tot 120 cm. Daarop ligt een heterogeen pakket van klei en zand met puingruis. Onder het slib was de vroegere Ap-horizont meestal nog duidelijk herkenbaar. Hier en daar bevindt zich tussen het zwarte slib en deze Ap-horizont een pakket gebaggerd, blauwgrijs (kleiig) zand met schelpengruis.

### 5.2.2 Fase 2: archeologische kartering

In het onderzoeksgebied Eine werden 103 boringen met een Edelman handboor uitgevoerd. Overall werd de silteuze klei op drie niveaus bemonsterd. Dit leverde in vier boringen vuurstenen artefacten op (fig. 6). Boring 80/0 leverde 21 artefacten op, waarvan 16 microchips ( $\leq 2$  mm) en 5 chips ( $> 2$  mm en  $< 10$  mm). In de volgende boring (80/10), 10 meter verder, werden 3 microchips en 1 chip gevonden. Boring 70 op dezelfde boorlijn bevatte 3 chips. In 140/90, aan de rand van de geul, troffen we 2 microchips aan. Verder werden 3 microchips en 1 chip gevonden in boring 40/100 in de overgangszone tussen de silteuze klei en de geul. Gezien de grote onderlinge afstand tussen de positieve boringen moeten deze gezien worden als minstens drie verschillende vondstlocaties.

In zes boringen werden kleine, niet-verbrande botfragmenten aangetroffen; in twee gevallen kwamen ze samen met vuurstenen artefacten voor (80/10 en 140/90). In de meeste gevallen ging het om resten van kleine knaagdieren (tanden, post-craniaal) en betekenen ze weinig voor de archeologische interpretatie van het onderzoeksgebied. Drie keer werden botfragmenten van grotere zoogdieren aangetroffen, waaronder twee tandfragmenten (60/90) en een niet nader te determineren, mogelijk verbrand, fragment van een groot bot (140/90)<sup>18</sup>.

## 5.3 WAARDERING VAN DE ONDERZOEKSGBIEDEN

### 5.3.1 Ename

Ondanks de negatieve archeologische resultaten van dit boorproject, grotendeels te wijten aan de geulactiviteit in deze zone, blijft de kans op de aanwezigheid van archeologische sites bestaan. Gezien de treffende landschappelijke gelijkenis met de nabijgelegen zone van Ename Stuw, kunnen verspreide archeologische vondsten en/of structuren over het ganse terrein verwacht worden. Daar de trefkans van archeologisch materiaal en structuren d.m.v. boringen direct afhankelijk is van hun vondstdichtheid en/of de grootte van de vindplaatsen, kan enkel gesteld worden dat uitgestrekte sites met hoge dichtheid aan vondsten en/of structuren in deze zone wellicht niet te verwachten zijn. Voor het vervolgonderzoek stellen we bijgevolg de archeologische begeleiding van de ontginningswerken voor.

### 5.3.2 Eine

In tegenstelling tot het vorige onderzoeksgebied, ligt de zone Eine grotendeels buiten de laatglaciale restgeul en dan met name op de oever ervan. Dit verhoogt het potentieel voor archeologische sites, wat door enkele positieve boormonsters bevestigd werd. Het gebied kon echter, wegens tijdgebrek, niet volledig onderzocht worden. Voor een verdere evaluatie van deze zone zou minstens het nog niet bemonsterde gedeelte (boorlijnen 0, 10, 20 en een deel van 40) moeten afgewerkt worden<sup>19</sup>. Hoewel slechts enkele boringen positief waren, moeten deze beschouwd worden als belangrijke indicaties voor één of mogelijk zelfs meerdere steentijdsites. Om hierover meer informatie te verzamelen, is het wenselijk het grid te verdichten naar 5x5 m. Mogelijk gaat het hier om één of meerdere kleine vindplaatsen, die binnen een 10x20 m grid wel geraakt worden maar moeilijk af te bakenen zijn.

## 5.4 CAI-BOORONDERZOEK: OUDENAARDE DONK

Begin 2003 werd bekend dat in Oudenaarde *Donk* een nieuw industrieterrein gepland werd. Op dat moment werd, in overleg met de CAI-stuurgroep, besloten om Ename tijdelijk te verlaten en een prospectieonderzoek in Oudenaarde op te starten. Methodologisch was het bijzonder interessant om het gebied in het kader van het project te onderzoeken daar het toekomstige industrieterrein op een areaal met een hoog archeologisch potentieel gepland was. Gedurende de zomermaanden zou op zijn minst een deel ongegra-

<sup>16</sup> Mondelinge mededeling J. Bastiaens.

<sup>17</sup> Het betreft hier boringen 80/30, 100/-20, 100/70, 100/80, 120/40, 120/50, 120/70, 140/20, 140/30, 160/-20, 160/40, 160/50, 160/80 en 160/90.

<sup>18</sup> De botresten werden gedetermineerd door A. Eryvnc.

<sup>19</sup> Dit werd inmiddels in het kader van een nieuw project uitgevoerd. De resultaten zijn echter nog niet volledig verwerkt.

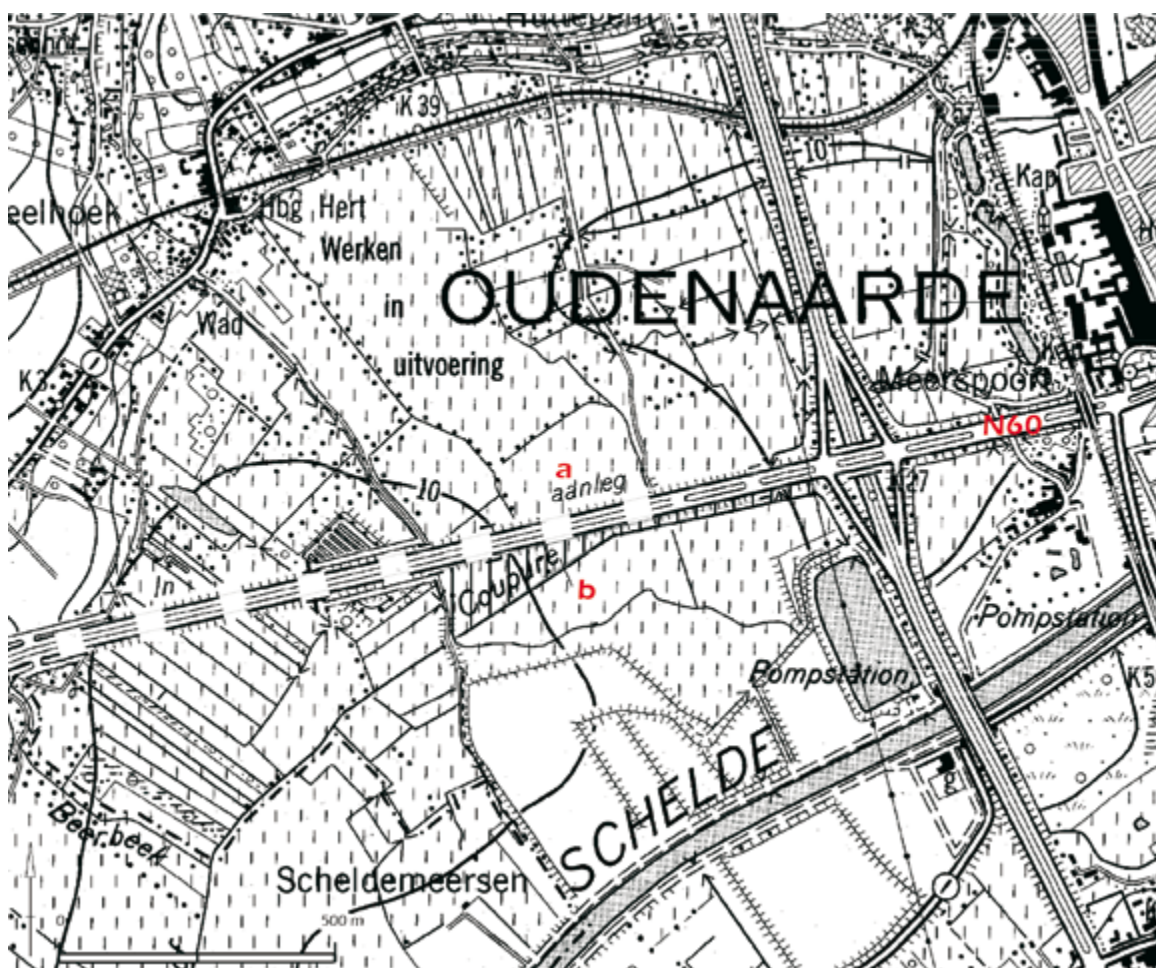
ven worden door het VIOE zodat een onmiddellijke evaluatie van de prospectieresultaten mogelijk werd. Dit zorgde voor een meerwaarde binnen het CAI-project, omdat de onderzoeksresultaten onmiddellijk konden getoetst worden.

Het onderzoeksgebied ligt in een zone waar de alluviale vlakte van de Schelde een opvallende breedte vertoont die tot bijna 2 km reikt. De oppervlakkige, over het algemeen kleiige, sedimenten liggen op een zandige tot zandig-kleiige pleistocene rivierafzetting die zich op een diepte van minder dan 2 m bevindt<sup>20</sup>. Op de bodemkaart<sup>21</sup> is een zandige opduiking (Sep-Sfp) in het Scheldealluvium zichtbaar, die het toponiem 'Donk' kreeg. Een gedeelte van deze *Donk*, gelegen ten noorden van de weg N60, werd naar aanleiding van de archeologische vondsten tijdens zandontginningswerken in de jaren '80 (zie verder) geomorfologisch onderzocht door P. Kiden, C. Verbruggen<sup>22</sup> en L. Depredomme<sup>23</sup> (fig. 8: a). Tijdens dat vooronderzoek werden tevens twee fossiele,

laatglaciale Scheldegeulen aangeboord. Tussen beide geulen werd een kronkelwaardsysteem waargenomen waarin minstens zeven kronkelwaardruggen onderscheiden werden (fig. 9, 10). De kronkelwaardruggen liggen op een onderlinge afstand van gemiddeld 40 m en worden van elkaar gescheiden door met venige en kleiige sedimenten gevulde depressies.

Binnen het onderzoek kon niet uitgemaakt worden of deze twee geulen deel uitmaakten van hetzelfde geulsysteem dan wel twee afzonderlijke systemen vormden. Mogelijk behoorde de noordelijke geul tot het kronkelwaardsysteem terwijl de westelijke geul deel uitmaakte van het geulsysteem van de Schelde.

Controle van de zandwinningswerken aan de noordzijde van de *Donk* leidde in de jaren '80 tot de ontdekking van meerdere prehistorische vindplaatsen waarvan een aantal verder werden onderzocht (fig. 8: a, fig. 11)<sup>24</sup>. De opgravingen gebeurden in zeer ongunstige omstandigheden: de ontzanding van het



8 Overzicht van het onderzoeksgebied te Oudenaarde Donk. a) vooronderzoek 1985-1987; b) CAI-onderzoek.  
The research area at Oudenaarde Donk. a) preliminary research 1985-1987; b) CAI-research.

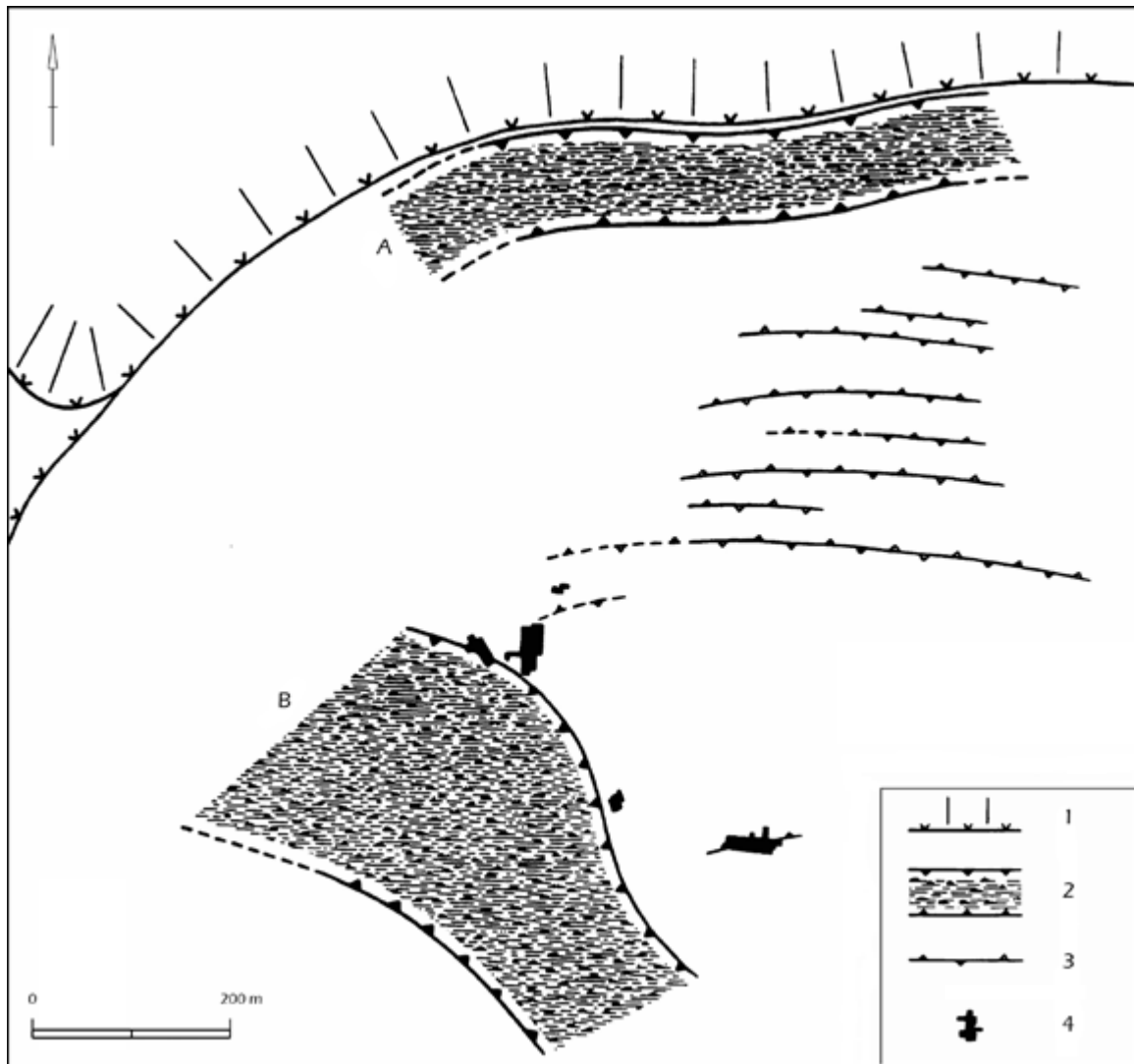
<sup>20</sup> Kiden & Verbruggen 1986.

<sup>21</sup> Digitale Bodemkaart van het Vlaamse Gewest 1999, kaartblad 29-4.

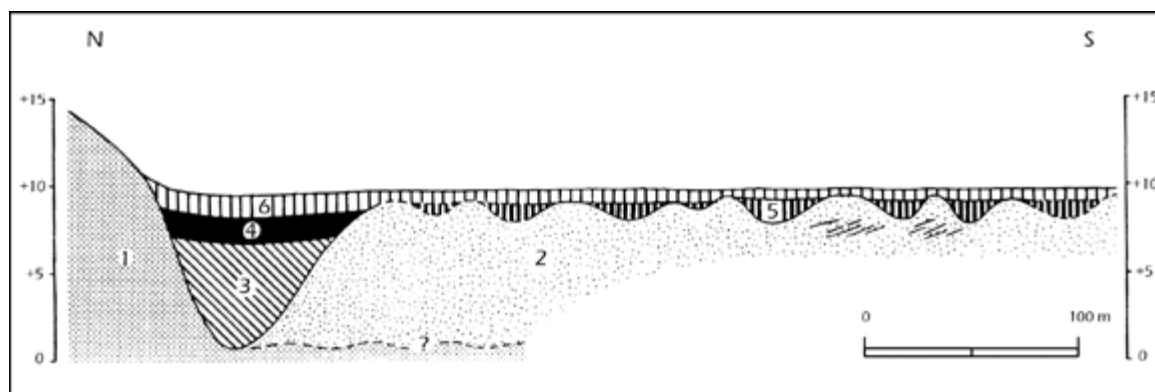
<sup>22</sup> Kiden & Verbruggen 1986.

<sup>23</sup> Depredomme 1985-1986.

<sup>24</sup> Parent *et al.* 1986-1987.



9 Lokalisatie van de geulen. 1) steilrand; 2) diepe geulvormige depressie in het pleistocene substraat; 3) kronkelwaardrug; 4) archeologische opgraving.  
Localisation of the channels. 1) scarp; 2) deep channel depression in the pleistocene substrate; 3) point bar; 4) archaeological excavation.



10 Schematisch geologisch profiel van het kronkelwaardsysteem. 1) pleistoceen zand en löss; 2) zandige kronkelwaardafzettingen; 3) organische klei (gyttia); 4) holoceen veen; 5) holoceen venige klei; 6) laat-holoceen klei.  
Schematic geological section of the point bar complex. 1) pleistocene sand and loam; 2) sandy point bar sediments; 3) organic clay (gyttia); 4) holocene peat; 5) holocene peaty clay; 6) late holocene clay.

terrein verliep aan een zeer hoog tempo waardoor de archeologen onvoldoende tijd hadden om alle vindplaatsengedetailleerd te bestuderen. Toch werden minstens tien steentijdvindplaatsen geregistreerd. In 1985 konden slechts één mesolithische (Meso 2) en één neolithische (Neo 1) site vrij nauwkeurig opgegraven worden; vier andere steentijdsites werden maar gedeeltelijk onderzocht (Neo 2, Neo 3, Neo 4, Meso 3). Een jaar later volgde de opgraving van een neolithische site (Neo 5). In 1987 werden nog twee kleine neolithische vindplaatsen onderzocht die vrij weinig materiaal opleverden<sup>25</sup>. Alle vindplaatsen situeerden zich op smalle kronkelwaardruggen, al dan niet in de nabijheid van één van de hoger genoemde geulen.



11 Lokalisatie van de archeologische vindplaatsen (jaren '80).  
Localisation of the archaeological sites (1980's).

De vroeg-mesolithische concentratie Meso 2, die zich in de top van het pleistocene zand op de oever van de toen nog actieve Scheldegeul bevond<sup>26</sup>, kon slechts gedeeltelijk opgegraven worden. Onder het verzamelde vondstmateriaal bevonden zich talrijke microlieten, enkele schrabbers en een boor. Bovendien werden talrijke verbrande botresten aangetroffen.

<sup>25</sup> Parent *et al.* 1987.

<sup>26</sup> Parent *et al.* 1986-1987.

<sup>27</sup> Blancaert 1987.

<sup>28</sup> Parent *et al.* 1986-1987.

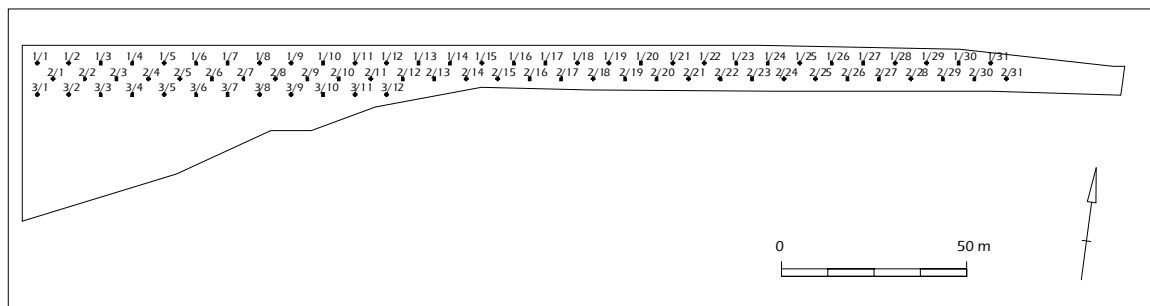
<sup>29</sup> Van Der Plaetsen *et al.* 1985.

Een tweede mesolithische concentratie (Meso 1) bevond zich in dezelfde stratigrafische positie maar lag iets verder van de fossiele Scheldeoever verwijderd en was afgedekt met een neolithische en een Romeinse vondstlaag. Deze concentratie van ongeveer 5 bij 13 m die intensiever bestudeerd kon worden, bevatte naast artefacten in vuursteen (van betere kwaliteit) ook enkele artefacten in Wommersomkwartsiet. De herkomst van de sterk variërend bruinkleurige vuursteen kon niet achterhaald worden<sup>27</sup>. De traditionele werktuigtypes ontbreken bijna volledig, terwijl – naast een opvallend hoog aantal kerfresten – microlieten (dominantie van trapezia) en vooral zgn. Montbaniklingen veel voorkomen. Dit vondstensemble laat een laat-mesolithische datering toe. Ook hier werd een aanzienlijke hoeveelheid verbrande botresten aangetroffen evenals een niet-verbrand fragment van een afgeworpen hertengewei. De sites Meso 3 en Meso 4 konden slechts gedeeltelijk onderzocht worden en lijken, aan de hand van de schaarse gegevens, uit dezelfde periode te dateren als Meso 1<sup>28</sup>.

Het geheel werd afgedekt door een archeologisch bijna steriele kleilaag; enkel aan de top van deze laag vond men enkele scherven die uit de vroege bronstijd dateren. Op deze steriele kleilaag ligt een relatief dunne veenlaag die over de gehele donksite teruggevonden werd maar die op de hoger gelegen delen eerder een sterk humeuze tot venige kleilaag vormde. Aan de top van deze laag werden enkele Romeinse scherven gevonden. Op verschillende plaatsen vond men bovendien Romeinse archaeologica in de top van de veenlaag of onderaan de afdekkende, middeleeuwse kleilaag<sup>29</sup>.

Voorgaande landschappelijke en archeologische gegevens bevestigen het enorme potentieel dat het onderzoeksgebied bezit. De donk en zijn omgeving werden duidelijk veelvuldig bezocht in het verleden en het kleipakket, evenals de venige depressies, zorgen voor goede bewaringsomstandigheden voor de materiële neerslag hiervan. Het in de jaren '80 bestudeerde gedeelte bevindt zich ten noorden van de N60, ter hoogte van de huidige Donkvijvers (fig. 8: a). De kronkelwaardruggen strekken zich echter verder uit ten zuiden van deze weg, op het in 2003 door industrie bedreigde terrein. Het valt uiteraard binnen de verwachting dat de prehistorische aanwezigheid op de donk niet ophoudt aan de N60 en ook aan de zuidelijke kant van de weg doorloopt.

De noodopgravingen, die in alles behalve gunstige omstandigheden verliepen, geven ook hier aan dat het begeleiden van de werken niet voldoende is. Het is immers onmogelijk om een diepgaand archeologisch onderzoek aan dergelijk hoog tempo uit te voeren terwijl dit toch onontbeerlijk is op een locatie zo rijk aan informatie als Oudenaarde *Donk*. Voorafgaande prospectie door middel van boringen lijkt dan



## 12 Lokalisatie van de boringen te Oudenaarde Donk.

Localisation of the boreholes at Oudenaarde Donk.

ook de aangewezen manier om hierop te anticiperen. Door landschappelijke kartering kunnen de voor bewoning interessante zones afgebakend worden, terwijl bemonstering archeologische concentraties aan het licht kan brengen. De hieruit voortvloeiende archeologische waardering maakt tijdig ingrijpen mogelijk.

Slechts 0,8 ha van de in totaal bedreigde 44 ha kon via boringen onderzocht worden (fig. 8: b). De rest van het terrein was in die mate met zand opgespoten dat boringen niet haalbaar bleken: het sediment uit het oorspronkelijke oppervlak kon niet bovengedaald worden door het tot 3 m hoge stort. Enkele proefboringen leverden geen resultaten op en dus werd deze piste al snel verlaten.

Het onderzochte gebied is een naar het oosten toe smaller wordende strook, gelegen tussen de Coupure en de N60. Hierop werden, in de lengte van het terrein, drie boorlijnen uitgezet op een onderlinge afstand van 5 m (fig. 12). De boorpunten werden in een verspringend grid om de 10 m uitgezet. De drie boorlijnen lopen van west naar oost; de eerste boring van lijnen 1 en 3 ligt op 0 m in westelijke richting, die van lijn 2 op 5 m (fig. 13: a). Van daaruit lopen lijn 1 en 2 oostwaarts over een lengte van 300 m; lijn 3 is slechts 120 m lang.

In tegenstelling tot het onderzoek in Ename, was een verkennend landschappelijk onderzoek (met boringen in een 20 m-grid) hier niet noodzakelijk dankzij de voorkennis opgedaan tijdens het onderzoek in de jaren '80. Het karteren en bemonsteren werd daarom in één campagne tegelijkertijd uitgevoerd. Op die manier konden 75 boringen met een 10 cm-Edelmanboor worden verricht. Ook hier werden de monsters uitgezeefd over een maaswijdte van 1 mm. Er werd voornamelijk gefocust op de top van het pleistocene zand, de eventueel daarboven liggende humeuze laag en de basis van de venige klei. Verder werden alle lagen bemonsterd waarvan de interpretatie niet onmiddellijk duidelijk of zeker was.

### 5.4.1 Fase 1: landschappelijke kartering

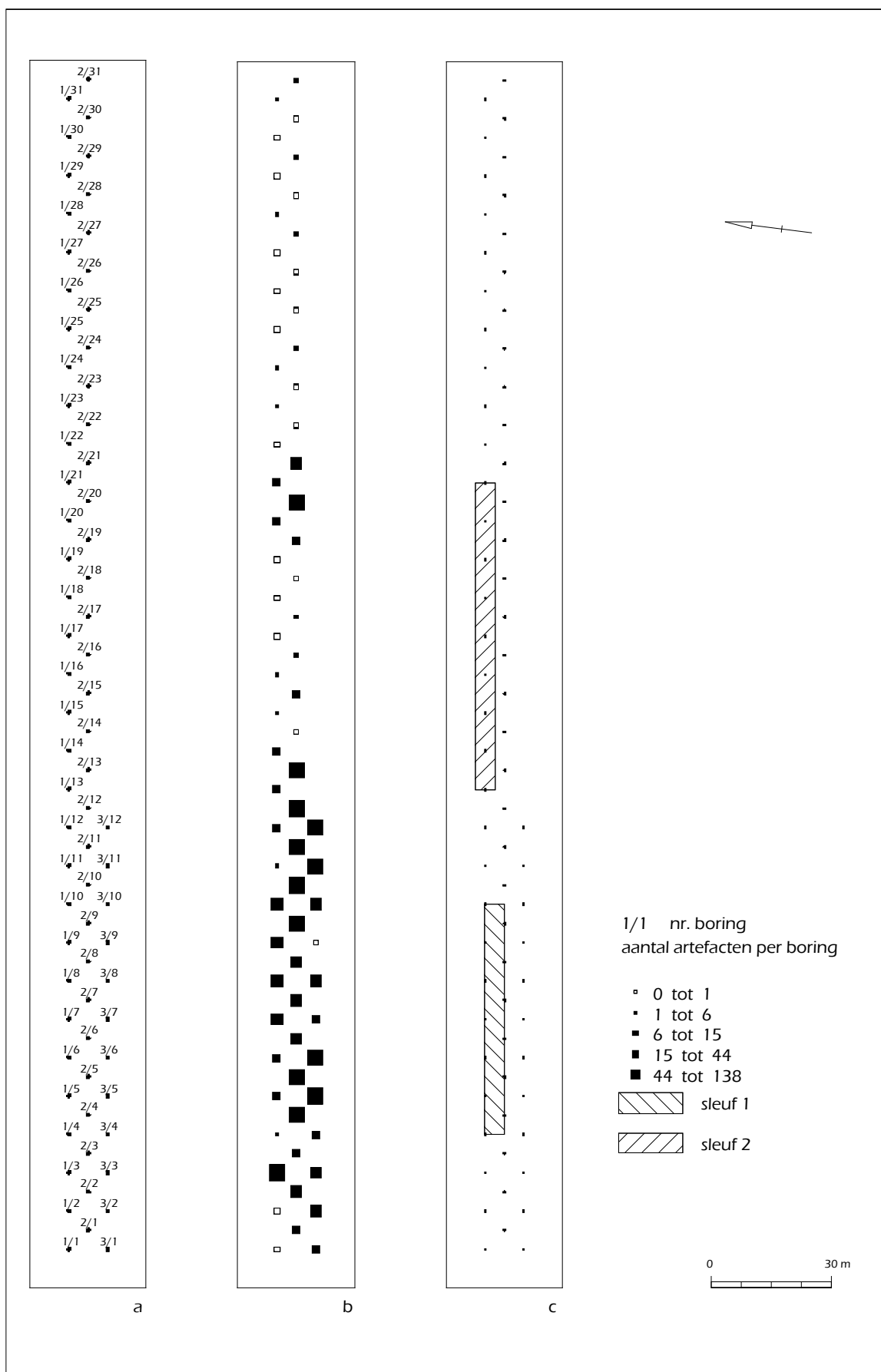
Twee (lemig-)zandige opduikingen, die vermoedelijk als kronkelwaardruggen te interpreteren zijn, konden vastgesteld worden (fig. 14).

Het onderzoeksterrein wordt afgedekt door een bruinrijks (middeleeuws) kleipakket tot 80 cm dik

dat bijna overal teruggevonden wordt. Dit kleipakket is zeer uniform over de hele site en bevat meestal plantenwortels, schelpen(gruis) en ijzerconcreties. Enkel tussen 130 en 190 m ontbreekt het bijna in alle boringen van lijnen 1 en 2. Daarop ligt, voornamelijk op het zuidelijke deel van het terrein, een recent opgevoerd pakket dat in lijn 3 tot 80 cm dik is. Onder de middeleeuwse afdekking komen drie depressies voor die de twee vermoedelijke kronkelwaardruggen van elkaar scheiden. De meest oostelijke depressie (boringen 1/1, 3/1) vormt vermoedelijk de aanzet naar één van de hoger genoemde geulen. De geulvulling bestaat uit donkere, organische klei. De geuloever moet zeer steil geweest zijn, want in de eerstvolgende boringen (2/1, 2/3), m.a.w. 10 m verder op dezelfde lijnen, blijkt de geulvulling volledig verdwenen, net zoals in de eerste boring van boorlijn 2 die op 5 m inspringt. Het pleistocene zand werd hier bereikt op een diepte van 165 cm voor boring 1/1 en op 190 cm voor 1/3. Dit pleistocene (kronkelwaard)zand/lemig zand wordt gekenmerkt door een lichtgrijze tot blauwgrijze kleur en werd, op enkele verstoorde profielen na, overal bereikt (en bemonsterd).

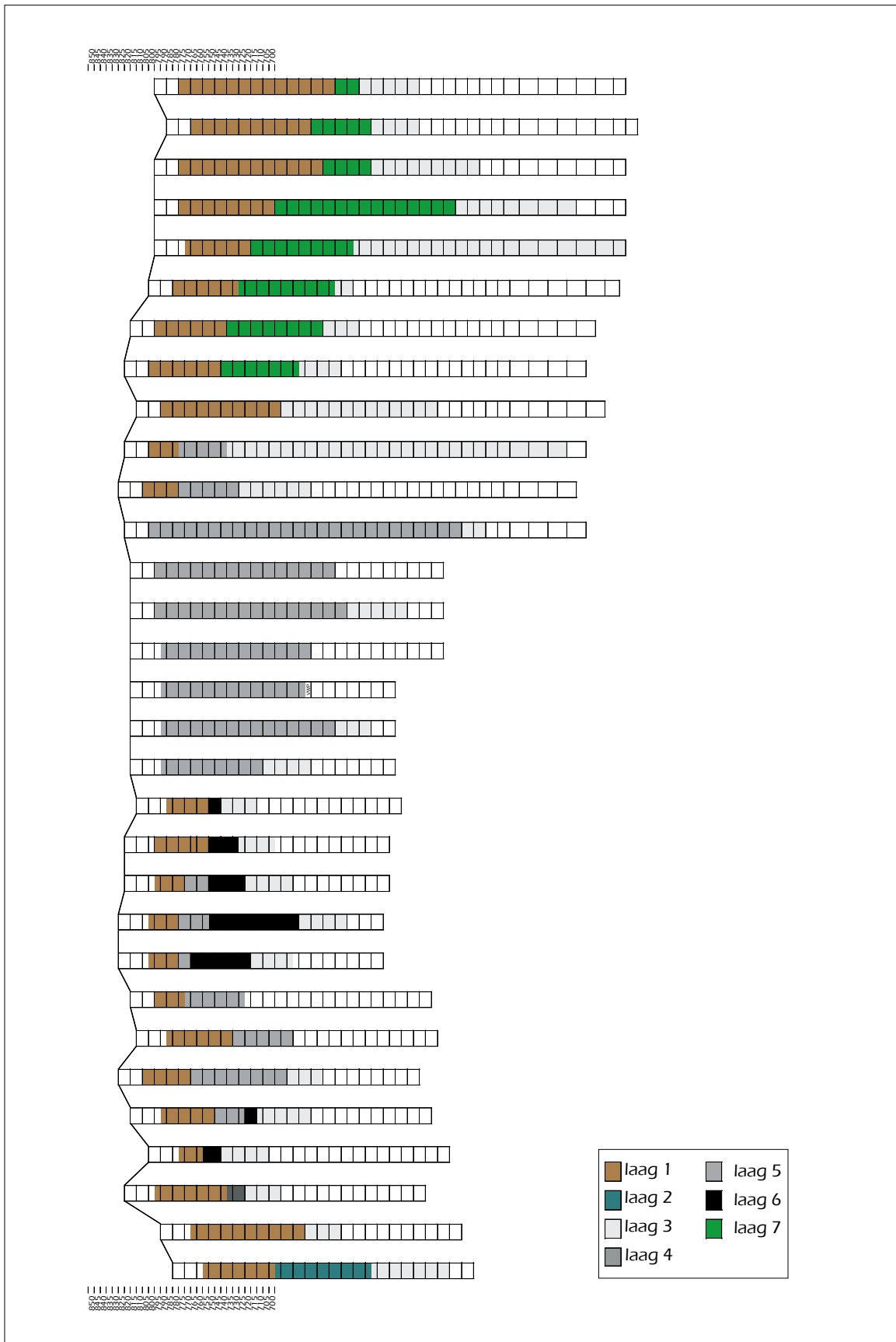
De kronkelwaardrug die onmiddellijk grenst aan de geul blijkt plaatselijk nog extra afgedekt door een donkergrijze tot bijna zwarte, humeuze (licht zandige) kleilaag. In oostelijke richting, naar de tweede depressie toe, bevindt zich tussen de middeleeuwse klei en het pleistocene zand soms een heterogeen pakket van kleilig tot lemig zand (boringen 1/8, 2/6, 2/7, 3/6, 3/7). Uit de opgraving bleek later dat het hier om verstoorte kuilen ging die tijdens de prospectie niet als dusdanig herkend zijn (zie verder).

Tussen boringen 1/9 en 1/13 verschijnt een brede maar eerder ondiepe depressie met een maximale diepte van 1,40 m onder het loopvlak (6,80 m TAW). De zwartbruine opvulling van veraard veen uit de depressie bereikt daar een dikte van 75 cm. Opvallend is dat deze depressie in de daarnaast liggende boorlijn 2 slechts in één boring (2/9) is teruggevonden. Ook op lijn 3 wordt een gelijkaardige vulling slechts één keer aangetroffen (3/9), en deze lijkt bovendien verstoord, net zoals de ernaast gelegen boring 3/8 waar na 30 cm het boren al gestaakt moest worden omdat het door stenen onmogelijk was dieper te boren. Hoe deze boringen precies moeten geïnterpreteerd worden, is niet duidelijk. Gaat het om een zeer abrupte versmalling van de ondiepe depressie of werd deze zwaar verstoord zoals boring 3/9 aangeeft? Ook de



13 Boringen te Oudenaarde Donk met a) boorlijnen; b) vondsten (silex artefacten); c) positie proefsleuven.

Auger survey at Oudenaarde Donk. a) auger transects; b) finds (flint artefacts); c) localisation of the trial trenches.



14 Vereenvoudigd profiel te Oudenaarde Donk (boorlijn 1). Lagen: 1) alluviale klei; 2) laatglaciale geul; 3) (lemig) zand; 4) organische, zandige klei; 5) kleiig zand (verstoord); 6) venige klei; 7) sterk organische klei.  
Simplified section at Oudenaarde Donk (auger transect 1). Layers: 1) alluvial clay; 2) lateglacial channel; 3) (loamy) sand; 4) organic, sandy clay; 5) clayey sand (disrupted); 6) peaty clay; 7) very organic clay.



laatste boringen op lijn 3 wijzen op verstoringen. In boring 3/11 is de middeleeuwse klei volledig verdwenen en bevindt zich boven het pleistocene zand heterogeen, grijsbruin gevlekt zand.

De tweede zandige kronkelwaardrug, ten oosten van de ondiepe depressie, kon enkel in de eerste twee (lange) boorlijnen bekeken worden. Tussen boringen 1/12 t.e.m. 1/20 en 2/12 t.e.m. 2/20 is de middeleeuwse kleiafdekking verdwenen, uitgezonderd bij boringen 2/14 en 2/15 die wel worden afgedekt door de bruine, heterogene kleilaag. In alle boringen zien we een verstoord pakket van (donker)bruin tot bruingrijs, heterogeen (lemig) zand tot kleiig zand met af en toe kleibrokken, dat naar beneden toe lichter bruin- tot geelgrijs gekleurd wordt.

Boringen vanaf 1/24 en 2/25 volgt onder het middeleeuwse kleipakket een dik pakket rood- tot grijsbruine klei, vrij brokkelig met veel ijzerconcreties die het begin van de derde depressie betekent. Vanaf 1/28 wordt deze kleilaag donkergrijsgroen, zeer organisch (met wortels) en vrij korrelig. De vulling van de depressie bereikt een maximale dikte van 150 cm ter hoogte van 1/28, waar de depressie ook haar maximale diepte van 5,55 m TAW bereikt. De depressie maakt hier een zeer scherpe duik naar beneden, terwijl dat in boorlijn 2 eerder geleidelijk gebeurt. Het einde van de depressie werd niet bereikt. De depressie rust rechtstreeks op het grijze tot blauwgrijze pleistocene (lemig) zand dat tussen boringen 1/24 en 1/26 opvallend kleiiger en compacter is, wat het boren sterk bemoeilijkt.

#### 5.4.2 Fase 2: archeologische kartering (fig. 13: a-c)

In totaal zijn 54 van de 75 boringen positief (fig. 13: b). Slechts één boring (2/4) bevat verbrande botresten; in geen enkel monster werden verkoolde hazelnootschelpen of aardewerkfragmenten aangetroffen. De 54 positieve boringen bevatten samen 1504 silex artefacten, waarvan 1354 microchips, 142 chips, 5 afslagen en 1 microklingfragment.

De meeste vondsten bevinden zich op de hoogste kronkelwaardrug, tegen de fossiele Scheldegeul. Ook in de lage depressie tussen de twee kronkelwaardruggen in, zijn nog artefacten geborgen, in en vooral net onder de venige klei, i.e. in de top van het pleistocene zand. Een tweede, kleine concentratie tekent zich af tussen 180 en 200 m op het beboorde transect. Tussen 200 en 300 m op dit transect komen slechts sporadisch vondsten voor.

#### 5.4.3 Opgravingscampagne 2003

Op basis van de resultaten van het booronderzoek werden in juli 2003 twee proefsleuven getrokken door Vera Ameels (VIOE). De financiële middelen voor bemaling van het terrein ontbraken zodat gekozen werd om de proefsleuven tussen de depressies in te trekken. De twee sleuven waren respectievelijk 50 m en 100 m

lang en telkens 5 m breed (fig. 13: c). Door de stadsdienst van Oudenaarde werd eerst het hoge onkruid gemaaid om het terrein beter toegankelijk te maken, waarna de (recent) opgehoogde oppervlaktelaag en de alluviale kleilaag machinaal verwijderd werden. De tweede sleuf bleek grotendeels verstoord door de Coupure en werd vrijwel onmiddellijk opgegeven voor verder onderzoek.

De onderliggende, sterk humeuze, kleiige zandlaag in sleuf 1 werd vervolgens handmatig afgeschaafd, waarbij de eerste vondsten aan het licht kwamen. Dit sterk verspreide materiaal waaronder een gevleugelde pijlpunt, een gepolijste bijl, handgevormd aardewerk en niet-verbrand dierlijk botmateriaal kan vermoedelijk grotendeels in het neolithicum geplaatst worden. Tevens werden op de top van deze humeuze zandlaag enkele vermoedelijke Gallo-Romeinse archaeologische geborgen.

Het daaronder liggende zand van de kronkelwaardrug werd vervolgens binnen een vast grid in vakken van 50 bij 50 cm en in lagen van 5 cm opgegraven en uitgezeefd over een maaswijdte van 1 mm. Deze laag leverde voornamelijk lithisch materiaal en enkele verbrande botresten op. Het zeefresidu werd nog niet uitgezocht – op de vakken die voor dit onderzoek geselecteerd werden na (zie verder) – waardoor slechts voorlopige onderzoeksresultaten beschikbaar zijn. Daaruit blijkt dat vermoedelijk een viertal kleine concentraties kunnen worden onderscheiden waarbinnen hoofdzakelijk niet-geretoucheerde artefacten aangetroffen werden. De meeste microlieten, voornamelijk spitsen met geretoucheerde of afgestompte boord, bevonden zich buiten deze vermoedelijke concentraties en wijzen op een vroeg-mesolithische datering<sup>30</sup>.

## 5.5 EVALUATIE VAN DE BORINGEN

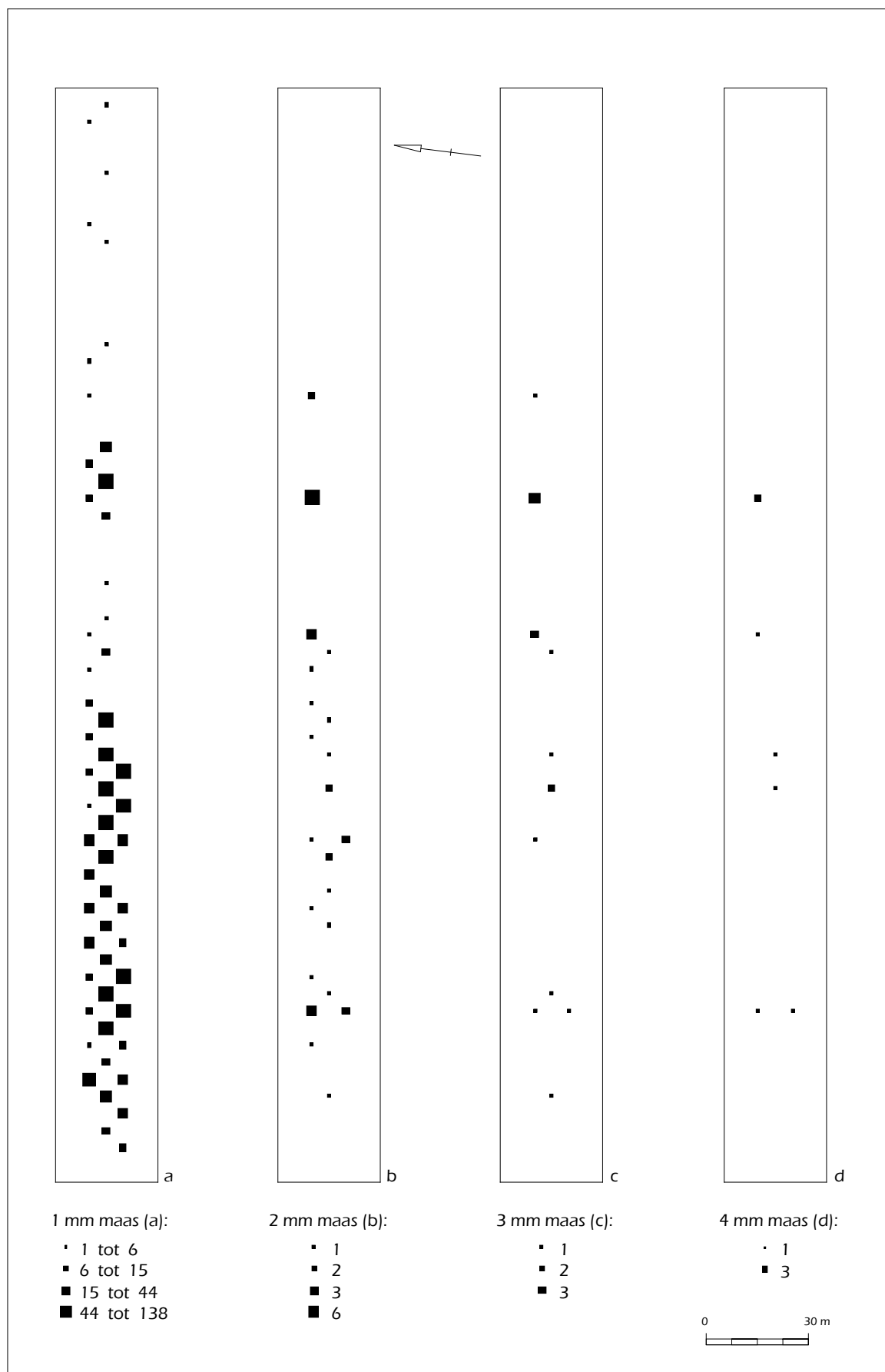
### 5.5.1 Landschappelijke evaluatie

De beschikbare profieltekeningen van de opgraving laten een vergelijking met de boringen toe, zij het slechts beperkt omdat enkel boringen 1/4 t.e.m. 1/9 (noordprofiel) en 2/4 t.e.m. 2/8 (zuidprofiel) binnen de opgravingsput (sleuf 1) vallen. De profielen werden getekend en beschreven door Vera Ameels (VIOE).

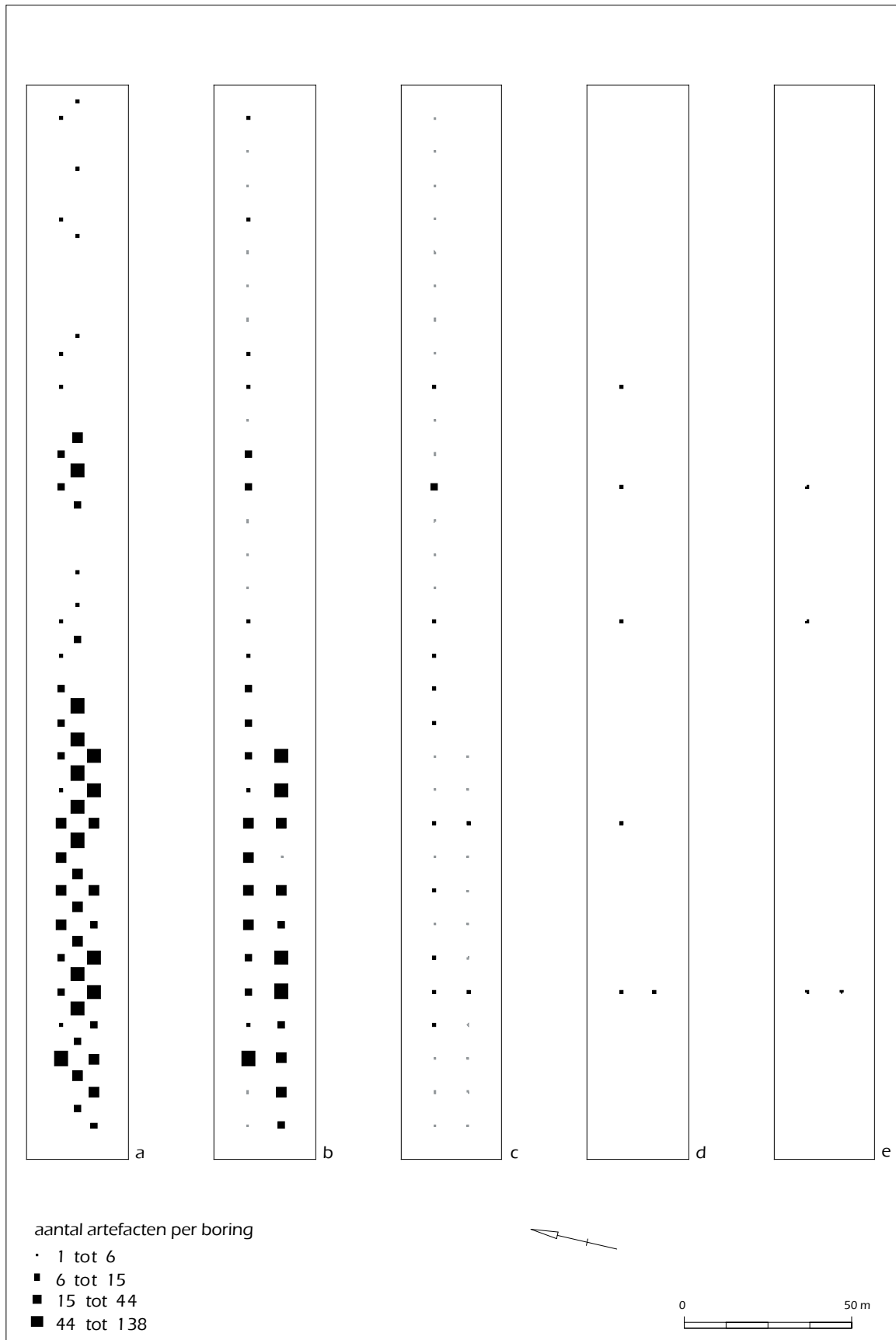
De beschrijvingen van de individuele boringen blijken over het algemeen zeer goed overeen te stemmen met de profielbeschrijvingen op dezelfde plaats. Hier en daar zijn er kleine verschillen in b.v. kleurwaarneming of korrelgrootte van het sediment.

Wat echter vooral opvalt, is de vereenvoudiging van het profiel in de boringen. Verschillende lagen of horizonten, duidelijk herkenbaar in het profiel, werden als één geheel gezien bij het boren. Het tegenovergestelde zien we bij de beschrijving ter hoogte van de verstoringen die als vermoedelijke zandwinningskuilen geïnterpreteerd werden. Waar in het profiel en het opgravingsvlak duidelijk kuilen

<sup>30</sup> Ameels *et al.* 2003, 64.



15 Evaluatie 1, relatie tussen het vergroten van de maaswijdte en de vondsten.  
 Evaluation 1, relationship between the enlarging of the mesh and the finds.



16 Evaluatie 2, vergroten van het boorgrid van: a)  $5 \times 10$  m over 1 mm maas naar  $10 \times 10$  m over b) 1 mm, c) 2 mm; d) 3 mm en e) 4 mm.

Evaluation 2, enlarging the auger grid from: a)  $5 \times 10$  m over 1 mm mesh to  $10 \times 10$  m over b) 1 mm; c) 2 mm; d) 3 mm; and e) 4 mm.

herkend werden, was dit in de boringen minder het geval en werd vooral een heterogene opbouw van de lagen geconstateerd. Hier werden dus veel meer lagen beschreven in de boringen dan in de profielen. Bij het opgraven werd ter hoogte van de kuilen niet meer verdiept; de boringen gingen hier wel tot in het pleistocene zand. Bij één boring werd net tussen twee dergelijke kuilen geboord, zodat de verstoring pas veel verder in sleuf 1 werd opgemerkt dan bij de opgravingen waar de kuilen onmiddellijk in het vlak zichtbaar waren.

Over het algemeen kon het profiel vrij goed afgelezen worden d.m.v. boringen. De pleistocene zandopduiking was duidelijk herkenbaar met aan de westelijke zijde de sterk humeuze laag richting geul en aan de oostelijke zijde het steeds dikker wordende humeuze kleipakket naar de venige depressie toe. Hoewel dit niet kon worden gecontroleerd, is de 'versmalling' van deze depressie in boorlijnen 2 en 3 vermoedelijk ook te wijten aan de zandwinningskuilen.

Sleuf 2 werd over boringen 1/13 t.e.m. 1/22 gelegd. Al vrij snel werd bij het openleggen van het vlak duidelijk dat de oude Coupure ooit schuin door deze zone liep waardoor tenminste de boringen 1/16 t.e.m. 1/19 verstoringen weerspiegelen. Dit verklaart meteen de moeilijk interpreteerbare boorresultaten met o.a. een hard voorwerp (vermoedelijk steen/stenen) op 150 cm diepte of de heterogene sedimenten (vlekken, kleibrokken).

### 5.5.2 Archeologische evaluatie

#### 5.5.2.1 Evaluatie 1

Het grote aantal positieve boringen op de (aanloop naar de) hoogste kronkelwaardrug wijst op de aanwezigheid van één of meerdere archeologische vindplaatsen. Dit betekent dat afgedekte vuursteenvindplaatsen in een (relatief) gave context via prospectie met de megaboer gevat worden. Door de beperkte toegankelijkheid van het onderzoeksterrein kan de omvang van de vindplaats(en) echter niet ingeschat worden.

Bij wijze van test werden de vuurstenen artefacten uit de boringen in het labo nogmaals droog gezeefd over een maaswijdte van opeenvolgend 4, 3 en 2 mm (fig. 15). Hieruit kon worden vastgesteld dat

niet alleen het aantal artefacten snel afneemt met de grootte van het zeefmaas, maar ook het aantal positieve boringen. Het vergroten van de maaswijdte met 1 mm vermindert het aantal positieve boringen telkens met ongeveer de helft. Bij 1 mm bevatten 54 boringen archeologisch materiaal, tot maximaal 137 artefacten per boring. Op 2 mm gezeefd leveren dezelfde boringen nog amper 21 positieve boringen met maximaal 6 artefacten per boring op. Bij een 3 mm-maas blijven nog slechts 11 positieve boringen over met elk 1 tot 3 artefacten en bij 4 mm zijn dat nog 6 boringen met maximaal 3 stuks.

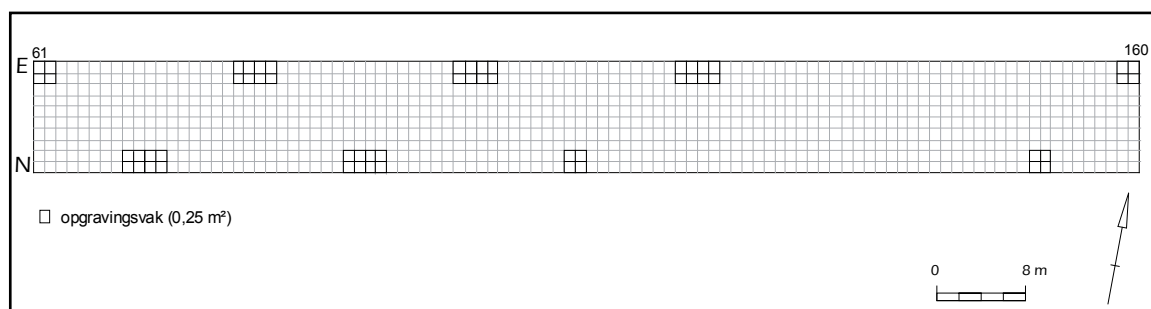
Uit deze test blijkt dat de maaswijdte geen of weinig invloed heeft op de trefkans van de vindplaats. In alle gevallen werd de vindplaats door meerdere boorpunten geraakt. Bij de waardering van de vindplaats (begrenzing, interne structuur,...) speelt de maaswijdte daarentegen wel een belangrijke rol. Dit blijkt vooral bij vergelijking van de spreiding van de boorvondsten bij 1-2 en 3-4 mm (fig. 15). De verspreiding van de 3-4 mm-fractie geeft de indruk dat de vindplaats uit verschillende, kleine, ruimtelijk gescheiden artefactenclusters bestaat. Deze interpretatie wordt tegengesproken door de 1-2 mm-fractie en de opgravingsresultaten (zie verder) waaruit duidelijk blijkt dat het om een continue spreiding van vondsten gaat.

#### 5.5.2.2 Evaluatie 2

Een tweede test bestond in het verruimen van het boorgrid. In figuur 16 werd het grid vergroot van 10 x 5 m naar 10 x 10 m door boorlijn 2 niet weer te geven. Deze test leidt tot dezelfde conclusies als de eerste wat betreft de trefkans en waardering van de vindplaats. Zelfs bij combinatie van een 10 m grid en een 3-4 mm-maaswijdte blijft de site detecteerbaar (fig. 16: d en e). De evaluatie van de site wordt echter problematisch. Enkel bij een 2 mm-fractie legt het informatieverlies t.o.v. een 1 mm-fractie geen noemenswaardige beperkingen op bij de waardering van de vindplaats.

#### 5.5.2.3 Evaluatie 3

Om de resultaten van de boorcampagne te vergelijken met deze van de opgraving, en daarmee



17 Positie van de opgravingsvakken rond de boringen in proefsleuf 1.

Localisation of the excavated squares around the boreholes in trial trench 1.

de toegepaste methodologie te toetsen, werd het residu van de opgegraven vakken rond de boringen uitgeselecteerd (telkens 2 m<sup>2</sup>); in totaal werden van 54 vakken de verschillende niveaus uitgezocht (272 in totaal) (fig. 17). Hierbij dient opgemerkt dat voor een volledige vergelijking van de resultaten het residu van de volledige opgraving zou uitgeselecteerd moeten worden. Binnen dit project was hiervoor echter geen tijd voorzien, zodat we slechts een selectie konden onderzoeken. Daarnaast zorgt ook de locatie van de proefsleuf voor een mogelijk vertekend beeld. Elk boorpunt lag immers – in theorie – op het snijpunt van vier opgegraven vakken. Sleuf 1 werd uitgezet op de boorlijnen, zodat geen enkel boorpunt door vier opgegraven vakken omgeven werd. Toch menen we een aantal vaststellingen te kunnen doen die waardevol kunnen zijn voor verder onderzoek in afgedekte contexten.

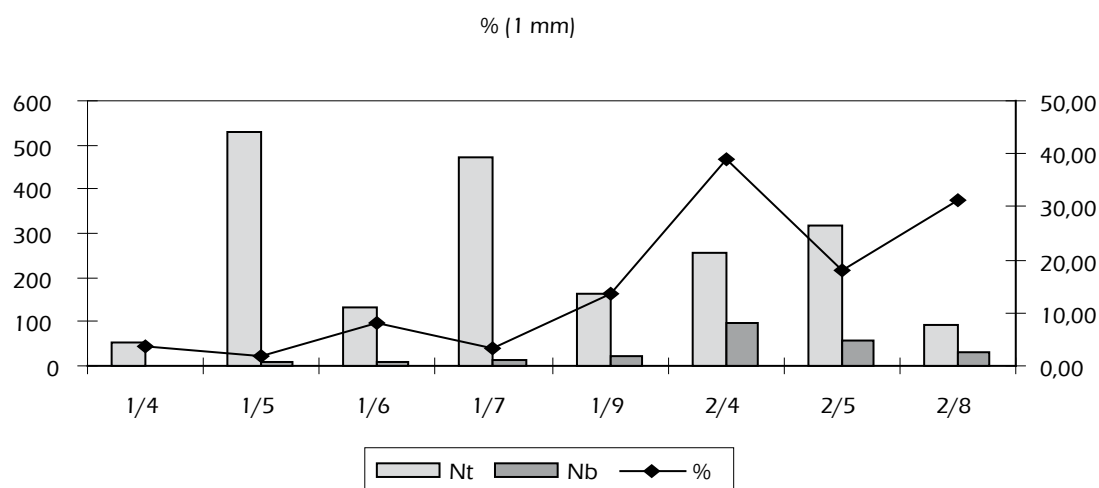
In totaal werden uit de 54 geselecteerde opgravingsvakken 10219 silex artefacten geborgen, waarvan 9147 microchips (< 2 mm). Onder de getoucheerde artefacten bevonden zich twee onbepaalde microlietfragmenten (E82, E82 -2), een segment (E99) en een ongelijkbenige driehoek (M69) en een kerfrest (E82). De meeste artefacten zijn uit een bruinkleurige silex vervaardigd. In een aantal vakken werden op verschillende niveaus verkoalde hazelnootfragmenten aangetroffen (E81-82, F79-80-81-82, N89-90); ook enkele natuursteenfragmenten (M72, F81, E119), wat verbrande botresten (N71, M91) en een enkel aardewerkscherfje (F82) zijn bewaard.

Bij het selecteren bleken enkele gezeefde vakken te ontbreken, nl. F79-1, N89-1 en N151-2. Deze konden dan ook niet in de tellingen opgenomen

worden. In sommige vakken werden de bovenste niveaus niet uitgezeefd omdat ze verstoord waren door (vermoedelijke) zandwinningskuilen. Van vak N109 werd enkel niveau -7 uitgezeefd, van vak M110 niveaus -5 t.e.m. -9. Bij het eerste vak leverde dit 7 microchips op, bij het tweede 32 microchips en 3 chips.

Uit de vergelijking van het aantal vondsten per boring en het totale aantal artefacten per opgegraven kwart m<sup>2</sup> kan geen rechtstreeks verband tussen beide afgeleid worden. Figuur 18 geeft het aantal opgeboorde artefacten (Nb) tegenover het totale aantal artefacten per vak (Nt = opgegraven + opgeboorde artefacten) weer<sup>31</sup>. Uit deze figuur blijkt geen lineaire verhouding te bestaan tussen de vondstdichtheid en het aantal opgeboorde vondsten. Een aantal vakken met grote vondstdichtheid leverde bij boringen in verhouding tot vakken met een gemiddelde of matige vondstdichtheid (boringen 2/4, 2/5, 2/8) veel minder artefacten op (boringen 1/5, 1/7). Dit enigszins onverwacht patroon houdt mogelijk verband met de ongelijke spreiding van archeologische vondsten in de bodem. Deze vaststelling moet ons hoeden voor te snelle extrapolaties van boorresultaten.

Vaak worden boorvondsten gebruikt om een beeld te krijgen van het totale aantal vondsten begraven in de bodem. Dit doet men door het aantal opgeboorde artefacten (Nb) te extrapoleren naar een volledig opgravingsvak. Indien we dit toepassen op de site van Oudenaarde, en het aantal vondsten in een boring met oppervlakte van 10 cm<sup>2</sup> extrapoleren naar een opgravingsvak van 0,25 m<sup>2</sup>, dan dient het aantal opgeboorde artefacten vermenigvuldigd te worden met 31,85.

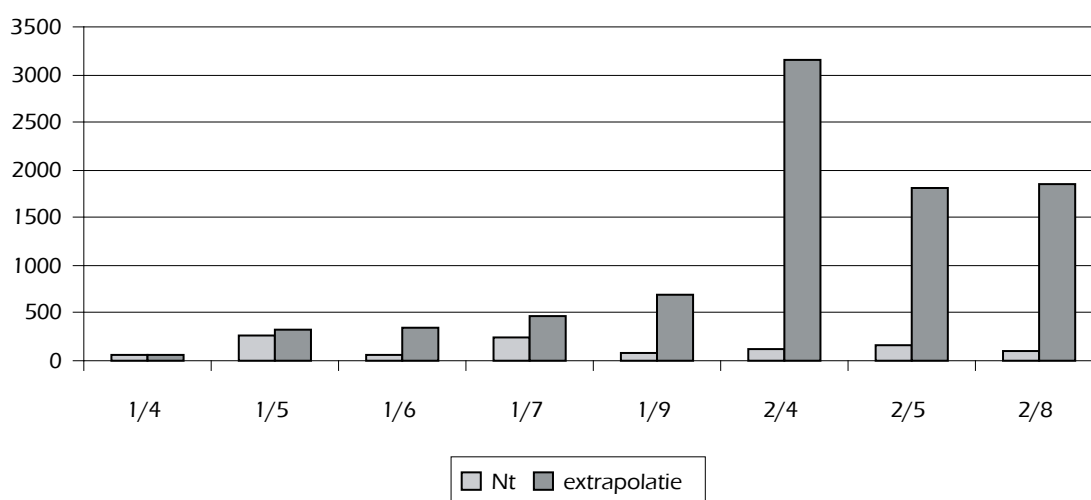


**18** Percentage aan artefacten uit een opgravingsvak dat effectief aangeboord werden. Nt= totaal aantal artefacten in het opgravingsvak (boring+opgraving), Nb= aantal artefacten in de boring.

Percentage of artefacts from an excavated squares sampled through augering. Nt= total amount of artefacts in the excavated zone (augering+excavation), Nb= amount of artefacts in the borehole.

<sup>31</sup> Omdat de boringen op het snijpunt van twee opgravingsvakken gelegen zijn, werd voor het totaal aantal artefacten het gemiddelde van deze twee vakken genomen.

### extrapolatie aantal artefacten/0.25m<sup>2</sup> (1 mm)



#### 19 Extrapolatie van de boorgegevens naar de opgravingsvakken.

Extrapolation of the auger data to the excavated squares.

Figuur 19 geeft het resultaat van dergelijke 'oefening'. Voor de meeste vondsten bestaat een bijzonder groot verschil tussen het reële aantal (effectief) opgegraven vondsten en het ge-extrapolerde aantal.

##### 5.5.2.4 Evaluatie 4

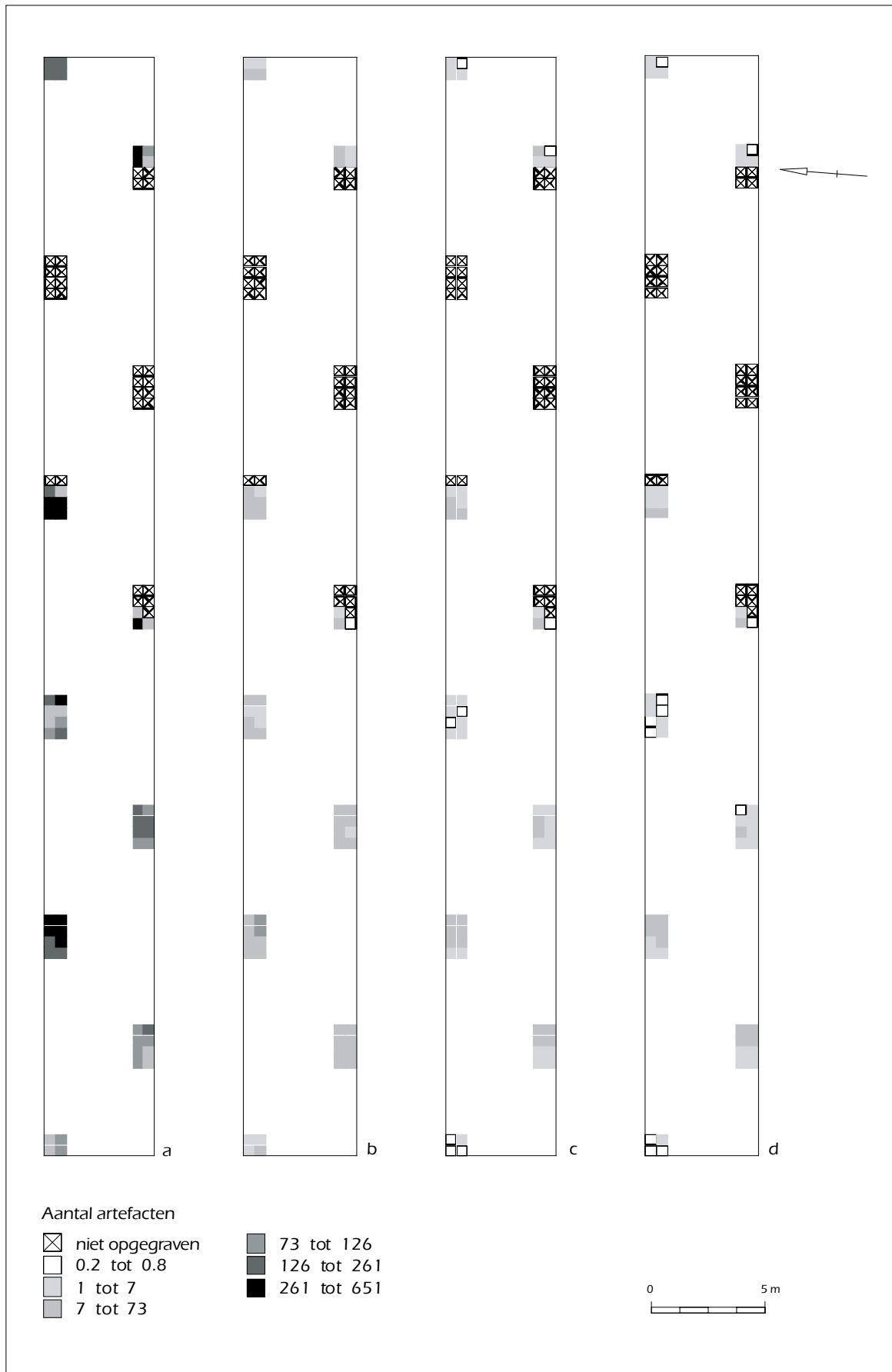
Een belangrijke vaststelling is eveneens dat uit de boringen enkel het bestaan van één of meerdere mesolithische sites kon worden afgeleid. Van de jongere, verspreide vondsten uit de bovenliggende, humeuze afzetting werden geen herkenbare vondsten opgeboord. Bijgevolg lijkt de toegepaste boormethode niet of minder geschikt voor de detectie van 'sites' met een dunne vondststrooiing (*special activity-sites, off site-locaties,...*). Ook hier is het wachten op de definitieve uitwerking van de opgravingsgegevens om meer duidelijkheid hieromtrent te verkrijgen.

##### 5.5.2.5 Evaluatie 5

Ook de vuurstenen artefacten van de opgraving werden na het uitselcteren nogmaals (droog) gezeefd over maaswijdtes van 4, 3 en 2 mm. Bij het uitvoeren van deze test op de uitgegraven vakken, zien we dat (zoals te verwachten) het aantal vondsten duidelijk afneemt naarmate de mazen groter worden (fig. 20). Het zeven over een 1 mm-maas leverde 10219 artefacten waarvan de grote meerderheid uit microchips bestaat. Deze maaswijdte leverde bij alle vakken vondsten op. De uitgezeefde

zones rond boringen 1/5, 2/5, 1/6, 1/7 en 1/9 vertonen een hoge artefactendensiteit. Het verdubbelen van de maaswijdte naar 2 mm reduceerde het aantal vondsten met 1072 stuks tot ongeveer 1/10, maar op het verspreidingsplan zien we dat het globale beeld bewaard blijft. Zones met een hoge densiteit blijven herkenbaar, zoals rond boringen 1/5, 2/5, 1/6, 1/7 en 1/9. Slechts één vak (N109) bleef vondstloos. Vak N109 is echter gelokaliseerd ter hoogte van een (vermoedelijke) zandwinningskuil (zie boven). De aanwezigheid of afwezigheid van artefacten geeft hier dan ook een vertekend beeld. Op een zeef met 3 mm maaswijdte bleven nog 416 artefacten over. Naast vak N109 blijken dan nog acht andere vakken vondstloos, waarvan drie in zones die bij de vorige maaswijdtes als zones met hoge densiteit beschouwd werden. Bij een 4 mm maas zien we dat het aantal aangetroffen artefacten sterk gereduceerd wordt tot nog slechts 254 exemplaren en 12 vakken bevatten geen vondsten meer. We ondervonden dat kleine microlieten op deze manier zelfs verloren kunnen gaan (vak E99: segment). Nochtans zijn juist deze kleine artefacten zeer interessant voor de ruimtelijke analyse van een site, doordat zij minder gevoelig zijn aan horizontale verplaatsing<sup>32</sup>. Door hun kleine formaat zullen ze sneller gemist worden bij het uitruimen van een activiteitenzone en zijn ze minder gevoelig aan verspreiding door bijvoorbeeld voetverkeer waar bij ze echter wel dieper in het occupatievlak zullen dringen. Het zeven over dergelijke grote maaswijdte moet dan ook vermeden worden. Wel zien we dat het beeld van de vondstspreading gelijkaardig blijft aan het vorige.

<sup>32</sup> Stevenson 1991, 271-274.



20 De vondsten van de opgegraven vakken over verschillende maaswijdtes gezeefd a) 1 mm; b) 2 mm; c) 3 mm; d) 4 mm.  
The finds of the excavated zones, sieved over different meshes a) 1 mm; b) 2 mm; c) 3 mm; d) 4 mm.

## 5.6 WAARDERING VAN HET ONDERZOEKSGBIED

Reeds in het verleden was gebleken dat de *Donk* te Oudenaarde archeologisch bijzonder waardevol is. Het prospectief booronderzoek heeft dit beeld bevestigd. Door middel van boringen konden de kronkelwaardruggen verder gekarteerd worden. Het bemonsteren van deze ruggen toonde de aanwezigheid van één of meerdere steentijdsites aan.

Hoewel in een 5 x 10 m-grid geboord werd en met 1 mm-maas werd gezeefd, zou ook bij een 10 x 10 m-grid de site geraakt zijn. De experimenten wezen uit dat dit ook met grotere mazen het geval zou zijn. Het nadeel van een kleinere maaswijdte is immers de langere verwerkingstijd. Het uitzeven van de monsters en vooral het uitselcteren van het residu neemt meer tijd in beslag, zeker wanneer in de bodem veel fijn plantaardig materiaal en kleine kwarts- en/of grindkorrels aanwezig zijn. Deze extra investering in tijd betekent echter een belangrijke winst aan informatie want door het gebruik van een fijner maas wordt de informatiewaarde met betrekking tot de evaluatie en de waardering van vindplaatsen aanzienlijk vergroot.

Doordat de site onmiddellijk na de boorcampagne verder onderzocht werd met proefsleuven, was ook een verdere evaluatie van de boormethode mogelijk. Hoewel het vermoedelijk om een *low density*-site gaat, kon deze toch zonder probleem met boringen aangetoond worden. De hoeveelheid aan vondsten in de boormonsters geeft echter geen beeld van de reële vondstspreading in de bodem. Het extrapoleren van de boorresultaten om na prospectie een vindplaats te definiëren, is dan ook niet aangewezen.

## 6 Eindconclusie

Het CAI-onderzoek had als objectief het uittesten van een archeologische prospectiemethode om via boringen alluviale gebieden te karteren, te evalueren

en te waarderen. In de eerste plaats werd een op korte termijn door klei- en zandwinning bedreigde zone te Ename als proefgebied afgebakend. Later werden nog gebieden te Eine en te Oudenaarde toegevoegd aan het onderzoek.

Een eerste fase bestond uit een landschappelijke kartering d.m.v. een gutsbooronderzoek van de drie gebieden. In deze fase bleek reeds dat het onderzoeksgebied te Ename in het verleden sterk onderhevig was aan geulactiviteit. De reconstructie van het paleoreliëf in een door geulen doorsneden landschap is dermate complex dat locaties met een hoog archeologisch potentieel moeilijk af te bakenen zijn. In dergelijke situatie blijkt bemonstering met de megaboer niet de aangewezen prospectiemethode om archeologische vindplaatsen te treffen.

In de twee andere onderzoeksgebieden (Eine en Oudenaarde) was het paleolandschap eenvoudiger te reconstrueren en dus kwamen deze wel voor verder booronderzoek in aanmerking. In beide gevallen is het bewijs geleverd dat megaboringen in afgedekte, gaven contexten waardevolle informatie kunnen leveren indien gekozen wordt voor het juiste boorgrid (max. 10 m) en de gepaste maaswijdte (max. 2 mm) bij het zeven.

Binnen het project was echter geen ruimte voorzien voor verdere evaluatie en controle van de onderzoeksresultaten te Eine. In Oudenaarde volgde een korte opgravingscampagne op de prospectie, uitgevoerd door het VIOE, waardoor de toegepaste methode kon getoetst worden, zij het slechts gedeeltelijk. Voor een volledige evaluatie van de toegepaste methodologie zijn in de eerste plaats meer opgravingsgegevens onontbeerlijk. Vervolgens kan een uitgebreid en grootschalig onderzoek het draagvlak van de methodologie vergroten.

Met dit CAI-rapport wordt dan ook een eerste stap gezet naar een betere en een efficiëntere prospectie en evaluatie van afgedekte gebieden. Verder wetenschappelijk en methodologisch onderzoek in de alluviale gebieden is absoluut noodzakelijk.



## SUMMARY

## Survey and evaluation of alluvial areas along the Upper Scheldt

Recently, the company *Steenhouwerij Van de Moortele* scheduled extensive clay and sand extraction works in the floodplain of the river Scheldt near Ename. These large scale destructions will cover an area of 80 ha over a period of 8 years. Already at the beginning of the extraction works, a Lateglacial Scheldt gully and a buried forest were discovered. The high potential but low visibility of this covered landscape led to a CAI-project, initiated by Ghent University (Department of Archaeology and Ancient History of Europe) and the Flemish Heritage Institute (VIOE). The main purpose of this project was to define a reliable methodology for the survey and evaluation of covered prehistoric sites in alluvial contexts.

The research areas were situated at Ename and Eine (East Flanders), in the Scheldt alluvium. At a later stage, when threatened by industrial construction works, the area of Oudenaarde Donk was included.

The fieldwork always was conducted in two phases. First, the covered palaeo-topography was reconstructed to define areas with high archaeological potential. These areas became systematically sampled during the second phase, resulting finally in the evaluation of the located new sites.

At Ename, it soon became clear that the prehistoric landscape was intersected by several (subrecent) river channels which made the defining of archaeological interesting zones virtually impossible. The systematic sampling of such a complex area is not the appropriate method to uncover archaeological find spots. The palaeolandscape at both Eine and Oudenaarde appeared to be better preserved which made these areas suitable for further auger survey. In both cases the use of a 'mega-Edelman' auger proved successful for the detection and evaluation of well preserved, covered prehistoric sites.

Within the project, however, no further evaluation and verification of the research method and results of Eine were foreseen. In Oudenaarde, a small excavation campaign was executed by the VIOE. This way, a limited comparative research demonstrated the importance of the chosen sample grid and the width of the sieving meshes. Also extrapolating auger results into expected excavation results proved to be dangerous and not recommendable.

With this CAI- research project, only a first step to a more efficient survey and evaluation of covered archaeological sites was made. However, it is clear that further scientific and methodological research of floodplain contexts is required.

## BIBLIOGRAFIE

- AMEELS V., BASTIAENS J., BATS M., CROMBÉ Ph., DEFORCE K., HANECA K., PARENT J.-P. & VAN STRYDONCK M. 2003: Recent Steentijdonderzoek in de regio Oudenaarde (Oost-Vlaanderen, België), *Notae Praehistoricae* 23, 61-65.
- BATES M.R., BARHAM A.J., PINE C.A. & WILLIAMSON V.D. 2000: Evaluation strategies for deeply stratified alluvial areas: the use of borehole stratigraphic logs. In: ROSKAMS S. (ed.), *Interpreting stratigraphy. Site evaluation, recording procedures and stratigraphic analysis. Papers presented on the Interpreting Stratigraphy Conferences 1993-1997*, B.A.R. International Series 910, Oxford, 49-70.
- BLANCQUAERT G. 1987: Typologisch en traceologisch onderzoek van een mesolithische concentratie te Oudenaarde-Donk, *Notae Praehistoricae* 7, 11-13.
- CALLEBAUT D. 1984: Het castrum van de mark Ename, *Archaeologia Belgica* 258, 102-106.
- CALLEBAUT D., DE GROOTE K., ERVYNCK A. & VAN STRYDONCK M. 1997-1998: Was het nu '70 of '80? Radiokoolstofdateringen voor het castrum te Ename (Oudenaarde, prov. Oost-Vlaanderen), *Archeologie in Vlaanderen* VI, 231-241.
- DEPREDOMME L. 1986-1986: *Postglaciale landschaps-geschiedenis rond de site van Oudenaarde-Donk*. Onuitgegeven licentiaatsverhandeling, Rijksuniversiteit Gent.
- Ondersteunend Centrum GIS-Vlaanderen, *Digitale Bodemkaart Provincie Oost-Vlaanderen, kaartblad 29-4; kaartblad 30-1*.
- ERVYNCK A. & VAN NEER W. 1992: De voedselvoorziening in de Sint-Salvatorabdij te Ename (stad Oudenaarde, prov. Oost-Vlaanderen). I. Beenderen onder de keukenvloer (1450-1550 A.D.), *Archeologie in Vlaanderen* II, 419-434.
- KIDEN P. & VERBRUGGEN C. 1986: Natuurlijk milieu en archeobotanie van neolithische sites te Oudenaarde, *Notae Praehistoricae* 6, 117-119.
- PARENT J.-P., VAN DER PLAETSEN P. & VANMOERKERKE J. 1986-1987: Prehistorische jagers en veetelers aan de Donk te Oudenaarde, *Vobov-Info* 24-25, 1-45.
- PARENT J.-P., VAN DER PLAETSEN P. & VANMOERKERKE J. 1987: Hypothesen over de betekenis van de neolithische okkupaties te Oudenaarde-Donk, *Notae Praehistoricae* 7, 14-15.
- STEVENSON M.G. 1991: Beyond the formation of hearth-associated artifact assemblages. In: E.M. Kroll, T.D. Price (eds) *The interpretation of archaeological spatial patterning*, New York, 269-299.
- VANDER PLAETSEN P., PARENT J.-P. & VANMOERKERKE J. 1985: Oudenaarde-Donk (O.-VI), *Archeologie* 1, 11-13.