



2011

ARCHEOLOGISCH-PEDOLOGISCH VOORONDERZOEK
AAN DE NOORWEEGSE KAAI- CHRISTINE
D'HAENSTRAAT TE BRUGGE.



Resultaten archeologisch-
pedologisch vooronderzoek

Jari Hinsch Mikkelsen &
Jan Huyghe

Opdrachtgever:

Brugse Maatschappij voor huisvesting

Titel:

Archeologisch-pedologisch vooronderzoek aan de Noorweegse Kaai- Christine D’Haenstraat te Brugge.

Versie:

Definitief rapport

Auteur:

Jari Hinsch Mikkelsen & Jan Huyghe

Raakvlak:

Komvest 45

8000 Brugge

T +32 [0]50 44 50 44

F +32 [0]50 61 63 67

E info@raakvlak.be

www raakvlak.be

Periode:

17 oktober 2011

Veldmedewerkers:

Serge Van Liefferinge & Régy Poppe

1. Inleiding	4
2. Aanleiding van het onderzoek	5
3. Historische situering	6
4. Onderzoeksresultaten	7
5. De bodemkartering.....	17
6. Algemene interpretatie	19
7. Conclusies bodemonderzoek.....	21
8. Besluit	22

1. Inleiding

Naar aanleiding van het "Project Hanzepark", wat de bouw inhoud van 39 gezinswoningen en 17 appartementen te Brugge, werd een archeologisch proefonderzoek uitgevoerd (zie fig. 1). Het onderzoek gebeurde in samenspraak met de bouwheer, de Brugse Maatschappij voor huisvesting. Het doel van het onderzoek was het inventariseren en waarderen van potentiële archeologische resten, maar ook om bodemkundige gegevens te verkrijgen in verband met een grote geul die zich hier situeerde. Deze resultaten worden geëvalueerd teneinde het voordien ongekende, archeologisch potentieel in de bodem vast te stellen en indien nodig een vervolgonderzoek in de vorm van een opgraving aan te bevelen.

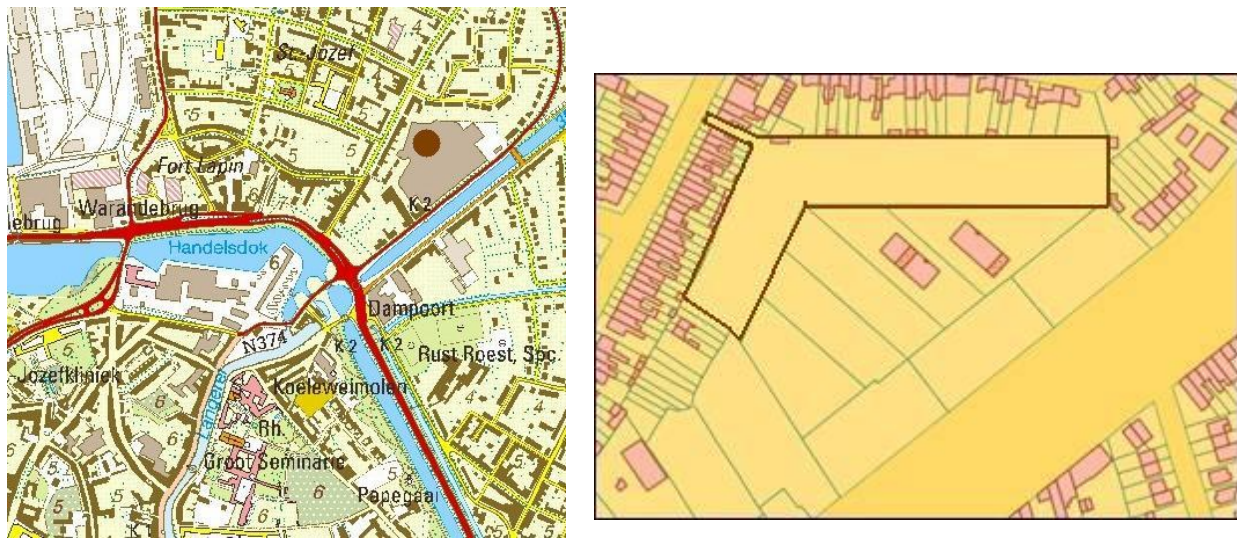


Fig. 1 Situering van het projectgebied op de topografische kaart en de kadasterkaart

2. Aanleiding van het onderzoek

Het projectgebied bevindt zich op de terreinen van de inmiddels gesloopte spanbetonfabriek Structo. De gebouwen van Structo Beton dateren uit de naoorlogse periode en staat al vele jaren leeg. Het bedrijf heeft zijn activiteit verplaatst naar zijn tweede vestiging langs het kanaal Brugge-Oostende. De kans is dus groot dat het terrein sterk verstoord zal zijn, de kans op archeologische sporen is dan ook eerder beperkt. Het onderzoek zal zich vooral toespitsen op het verzamelen van bodemkundige gegevens in verband met de geul. In november 2008 werd door Raakvlak in de directe omgeving van dit terrein een werf bezocht waar een diepe put voor een nieuw appartementsgebouw (tot ca. 8 meter diep onder straatniveau of ca. 6 meter onder loopvlak) werd uitgegraven. Hieruit kon de bodemopbouw achterhaald worden. Vanaf de straat gemeten werden volgende vaststellingen gedaan: tussen 0-630cm diepte was de grond verstoord door de betonnen beschoeiing van de wanden (Fig. 2), tussen 630-730cm diepte werd een kreek met afwisselende laagjes zand en kleiig zand aangetroffen. Tussen 730-750cm diepte bevond zich compact veen. Het natuurlijk pleistoceen zand bevond zich op 750 cm diepte.



Fig. 2 & 3: Zicht op de diepe afgraving van 2008 en het hierin bewaarde profiel van de geul.

3. Historische situering

Bij het bekijken van enkele historische kaarten doorheen de geschiedenis, dan merken we dat het onderzoeksterrein continu als braakliggend terrein wordt weergegeven. De enige gekende bebouwing is deze van de inmiddels gesloopte spanbetonfabriek Structo, gebouwd na WO II.

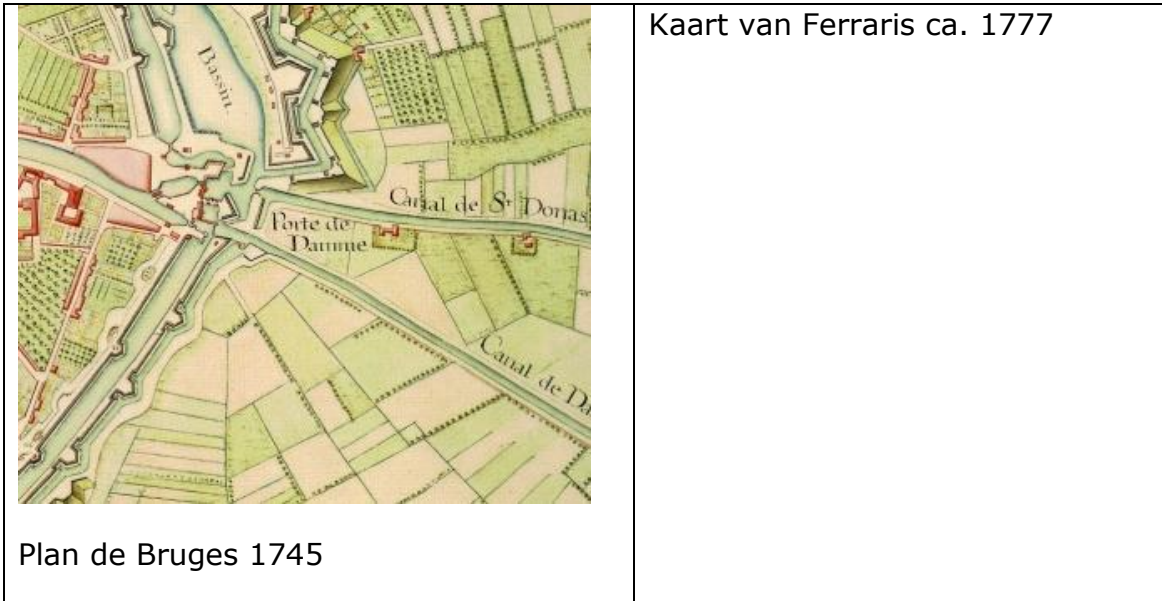


Pieter **Pourbus** (1561-1571)
gekopieerd door Pieter **Claeissens**
(1601)



Kaart van Visscher 1640





4. Onderzoekresultaten

Inleiding

In totaal werden er 8 werkputten (WP) gegraven. In WP 1, 3 en 8 werden boringen uitgevoerd vanaf de basis van de werkput. In WP 2 verhinderde een betonnen fundering en de aanwezigheid van ijzer tot een diepte van 2m het verdere onderzoek. In WP 4 tot 7 werden geen boringen uitgevoerd, aangezien het Pleistoceen zand kon bereikt worden tijdens het graven van de werkputten.



Fig. 4: Overzicht van de opgraving met de locatie van de werkputten besproken in dit veldrapport.

Werkput 1

De basis van de werkput lag 175cm onder het maaiveld. De boring die 315cm diep was, ging dus tot 490cm onder het maaiveld. De bovenste meter werd geboord met een 3cm brede guts, vervolgens werd de boring verder gezet met een guts van 2cm.

De boring kan ingedeeld worden in 11 lagen of horizonten (H). Deze lagen vertegenwoordigen een dynamisch sedimentatiemilieu. Het bijzondere aan deze boring is dat er gyttja-achtige sedimenten gevonden zijn in H2, H4, H6 en H7.

Gyttja is een organisch sediment, afgezet op de bodem van eutroof stilstaand water in een aëroob milieu. Het sediment bestaat uit fijnkorrelige groene tot geelbruine modder.

Het rustige sedimentatiemilieu, karakteriserend voor deze afzettingen, wordt onderbroken door grijze zandige sedimenten (H3, H5, dunne banden in H7 en H8). Bovenaan is er een horizont (H1) gekenmerkt door een zandige textuur, gemengd met een hoge concentratie aan zwarte humus. Het is niet duidelijk of deze horizont een bewerkingsslaag is (akker of tuin), verstoord is, of dat het een opvullingslaag betreft. Aan de basis vinden wij een dunne organische laag (H9) van amper 5cm dikte die waarschijnlijk geaccumuleerd is in een waterrijk milieu (geen in situ veen). Hieronder is er een zandige laag aanwezig met zones van humusaccumulatie (H10) en als laatste (H11) een relatief harde zandlaag. Deze diepste laag betreft waarschijnlijk het Pleistocene dekzand.

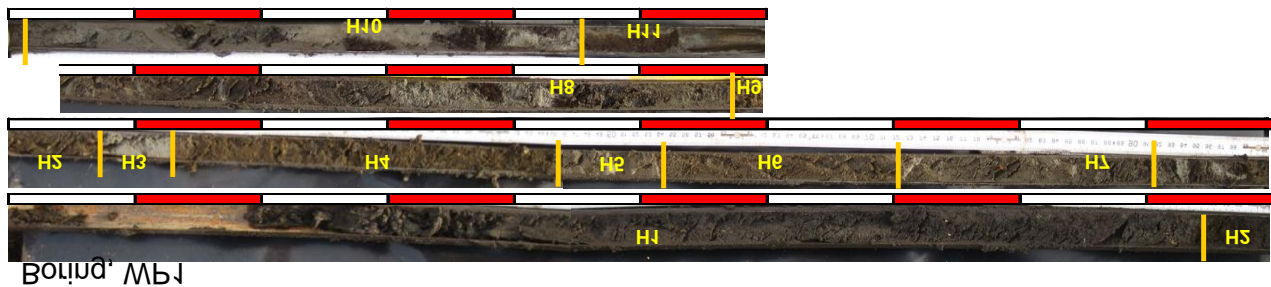


Fig. 5: De boring uitgevoerd in werkput 1. Van boven naar onder tonen de gutsen volgende dieptes aan: 175-275cm; 275-375cm; 375-430cm en 430-490cm.

Gyttja sedimenten worden afgezet in stilstaand water zoals meren, plassen of poelen en dit in een zuurstofrijk milieu. Tegelijk is van de werfopvolging uit 2008 gekend dat er een geul heeft gelegen op enkele honderden meters van werkput 1. Het is mogelijk dat gyttja-achtige sedimenten afgezet werden in een poel achteraan op het schor. Misschien werd het gebied afgeschermd door een zomerdijk. Enkel bij extreme situaties werden de gyttja sedimenten overspoeld en werd dergelijk zand afgezet.

Werkput 2

In deze werkput werd een betonnen fundering met grote ijzeren staven aangesneden, dit tot een diepte van ruim 2m. Hierdoor werd deze werkput opgegeven voor verder onderzoek.

Werkput 3

De basis van de werkput ligt 120cm onder het maaiveld. Een gutsboring werd hier uitgevoerd tot een diepte van 460cm onder het loopvlak.

Het opgeboorde materiaal bestaat overwegend uit zandig grijs materiaal, dat naar boven toe iets donkerder wordt. Tussen 198 en 213cm diepte is er een laag met een groenachtige kleur die ook karakteriserend was voor de boring in werkput 1. Deze laag werd vermoedelijk afgezet tijdens een rustig sedimentatie fase (zonder stroming), mogelijk na een indijking. Het sediment gelegen bovenop deze gyttjachtige laag is homogeen grijs en vergelijkbaar met H1 uit de boring WP1. Het betreft mogelijk een ophopingslaag.

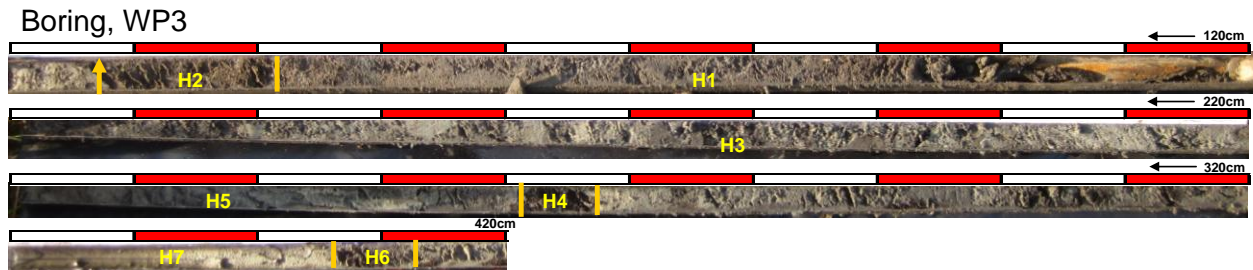


Foto 6: Zicht op de werkputten 2 (foto A) en 3 (foto B en C)

Werkput 4

In deze werkput werd er geen boring uitgevoerd, dat was immers niet nodig door de ondiepe ligging van het veen en het Pleistoceen zand. Op de profielwand kunnen de volgende 8 horizonten onderscheiden worden:

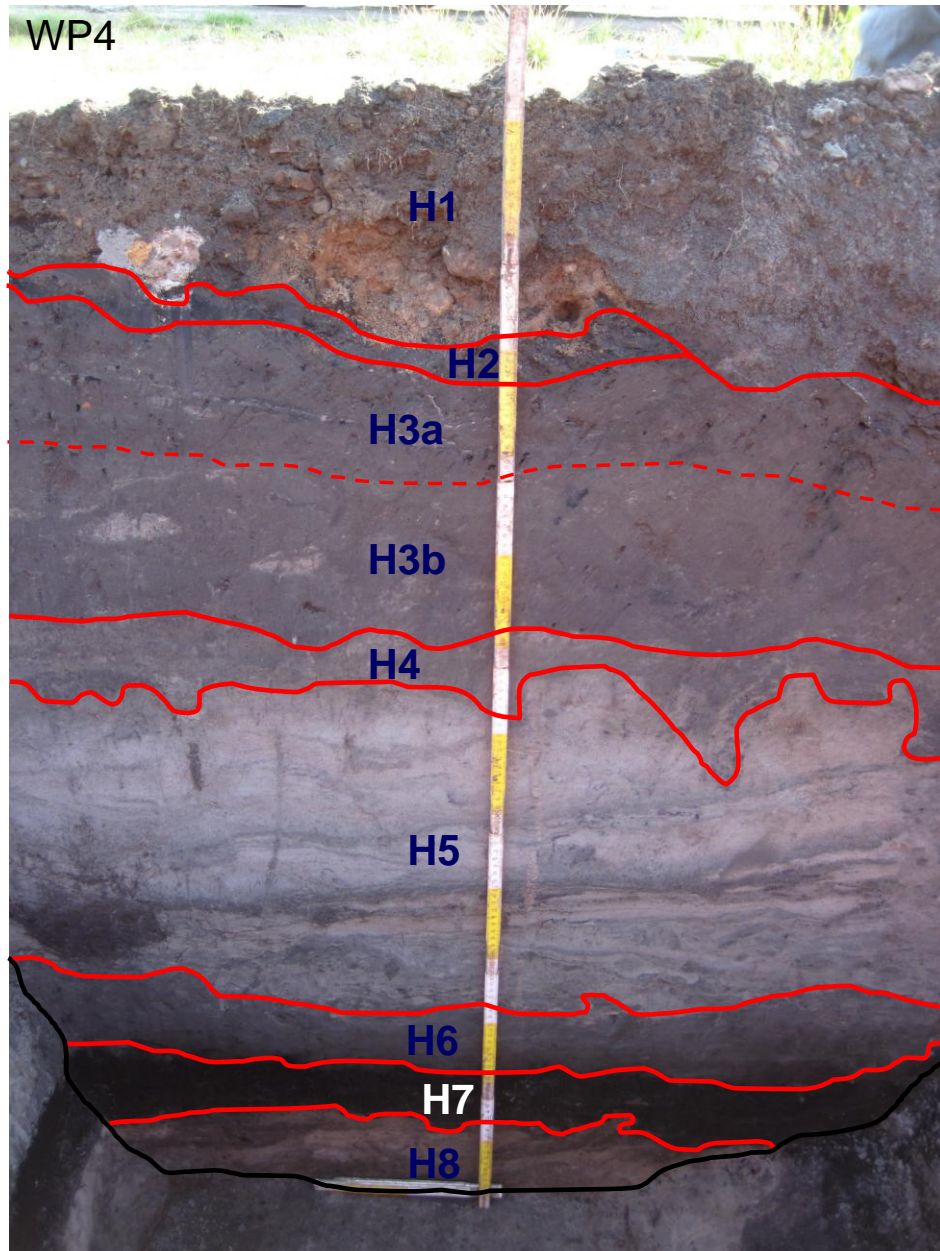


Foto 7: De bodemopbouw uit werkput 4.

Horizont	Symbool	Omschrijving
H1	Antro	Ophopingslaag gerelateerd aan de industriële periode van het perceel. Kalkloos.
H2	A?	Mogelijk de restanten van een A horizont gerelateerd aan een periode als weiland of een meer uniforme rommellaag geassocieerd met de industriële fase (H1). Kalkloos.
H3	Ap	Dikke humuslaag met hier en daar concentraties van wit inspoelingszand. Mogelijk was dit een akker waarin greppels werden gegraven. Op de bodem van deze greppels werd zichtbare het witte zand afgezet. Gezien de dikte van 25-30cm is de ploeglaag hoogstwaarschijnlijk opgehoogd ofwel aangereikt door colluvium. De bovenste 10cm (H3a) bevat iets meer humus en meer fragmenten van houtskool, baksteen en verbrande aarde. Kalkloos.
H4	Bbi	Wit zand aangereikt met humus. Kalkrijk.
H5	C	Wit zand met stratificatie (waterdepositie) verduidelijkt door humusrijke banden. Kalkrijk.
H6	2C	Vette grijze klei. Mogelijk kalkloos.
H7	3Hb	Zwart veen in situ.
H8	4Bb	Pleistoceen ontkalkt zand

Werkput 5

De bodem die zichtbaar is in deze werkput is interessant aangezien er hier sprake is van de rand van een kreek, met enerzijds een zeer prominente stratificatie en anderzijds in situ veen en Pleistoceen zand. De profieldiepte is 153cm. De horizonten die hier herkend werden zijn als volgt:

Horizont	Symbool	Omschrijving
H1	Aan	Ophogingslaag met bovenaan een humusrijke homogene bodem en onderaan meer fragmenten (bouwafval) en

		minder homogeen van kleur. kalkloos.
H2	Antro.	Witte zandlaag. kalkloos.
H3	Antro.	Humusrijke stortlaag. kalkloos.
H4	Antro.	Beige grijze stortlaag. kalkloos.
H5	A	Vermoedelijk een oud loopvlak. kalkrijk.
H6	Bg	Subbodemhorizont, zuurstofrijk maar met vlekken van oxidoreductie. Kalkrijk.
H7	C	Moedermateriaal. Geulafzetting met stromingssediment bestaande uit humusrijke en arme bandjes; kalkrijk.
H8	H	Veen in situ. In H7 zijn er eveneens een aantal veenblokken. Deze zijn afgerukt van het originele veen en zijn dus niet langer in situ. Hierdoor worden ze niet als deel van H8 beschouwd.
H9	bB	Pleistoceen zand. kalkloos.

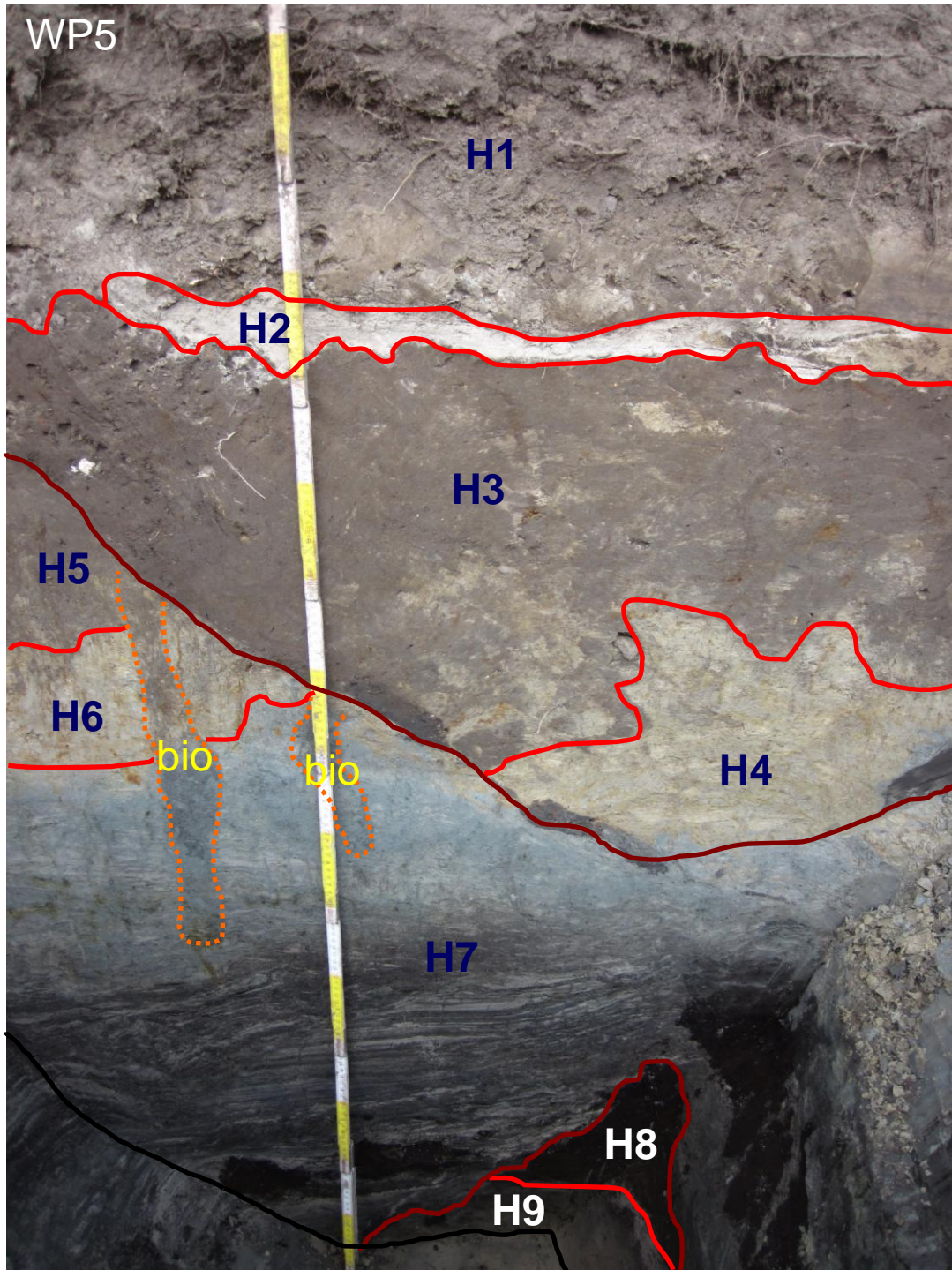


Foto 8: Werkput 5. De 3 hoofdeenheden worden onderscheiden door de bruine lijnen. Het zijn de grachtvulling en het verstoorte materiaal (H1-4), het geulrandsediment (H5-7) en de originele bodem die uit veen en Pleistoceen zand (H8-9) bestaat.

Werkput 6

De volgende werkput toont een relatief goed bewaard profiel, zeker als we weten dat deze gelegen is in industrieel gebied. Een mogelijke bewerkingslaag of een horizont (tuinbodem), weggesneden op de foto, ligt aan de oppervlakte. De bodem van de profielput ligt 156cm onder het maaiveld. Een lijst van de zichtbare horizonten is te vinden de tabel hieronder:

Horizont	Symbool	Omschrijving
H1	Bbi	Humusrijke horizont met een aantal biogallerijen (mollegangen).
H2	B	Horizont zwak gekleurd door humus. Zwak kalkrijk.
H3	C	Gestratificeerd moedermateriaal. Geulsediment. Kalkrijk.
H4	2C	Vette klei mogelijks een schorafzetting afgezet onder zeer rustige omstandigheden. Kalkloos.
H5	3C	Witte zandlaag afgezet boven het veen.
H6	4H	Zwart veen in situ.
H7	5A	Humusrijke minerale horizont, mogelijk een begraven oppervlakte horizont van voor de veenontwikkeling.
H8	5C	Pleistoceen zand. Kalkloos.

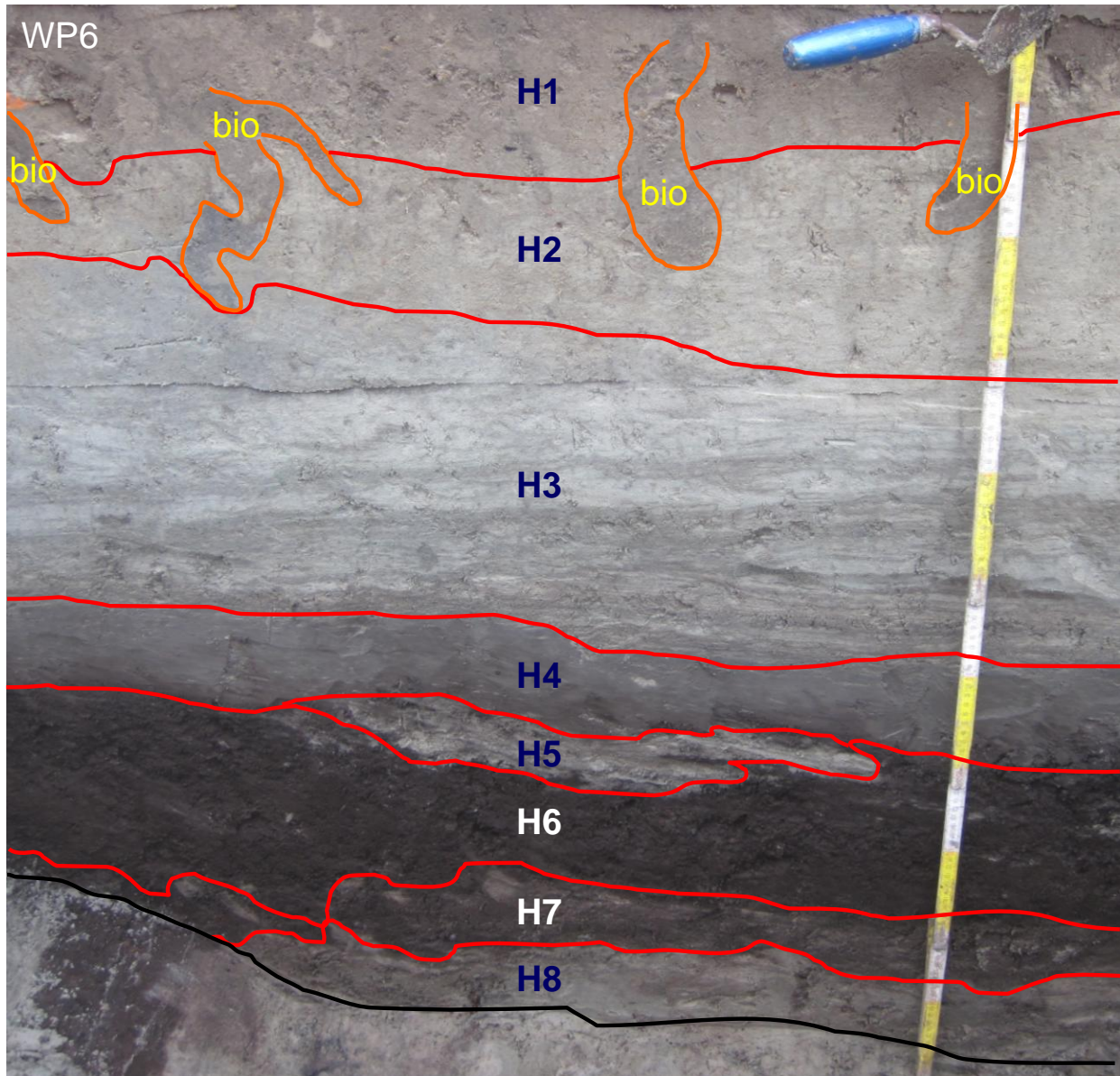


Foto 9: Werkput 6. De bodem die ontwikkeld is in het geulsediment is gedeeltelijk weggesneden op deze foto. De onderkant wordt vertegenwoordigd door H1 en H2. Het moedermateriaal hiervan is zichtbaar in H3. De ontkalkte klei, vermoedelijk een ouder overstromingssediment (Duinkerke II klei) is aangeduid als H4. H5 is een zandafzetting bovenop het veen (H6).

Werkput 7

In de uithoek van het terrein werd werkput 7 gegraven. De ondergrens van deze put ligt 133cm onder het maaiveld. Opmerkelijk is dat het volledige profiel kalkloos is en dat het sediment een duidelijk groene kleur heeft. Deze groene kleur werd bij

de overige werkputten enkel in WP6 waargenomen, maar dan wel veel minder uitgesproken.

Horizont	Symbool	Omschrijving
H1	Ap	Humusrijke homogene bewerkingslaag. Deze horizont is begraven onder een ca. 50cm dikke stortlaag.
H2	Bbi	Humusrijke subhorizont. De ondergrens hiervan is gevormd door sterke bioturbatie.
H3	CB	Moedermateriaal dat zodanig gebioturbeerd is dat de stratificatie gedeeltelijk vernield is.
H4	2C	Dunne vette kleilaag.
H5	3H	Zwart veen in situ.
H6	4C	Pleistoceen zand.

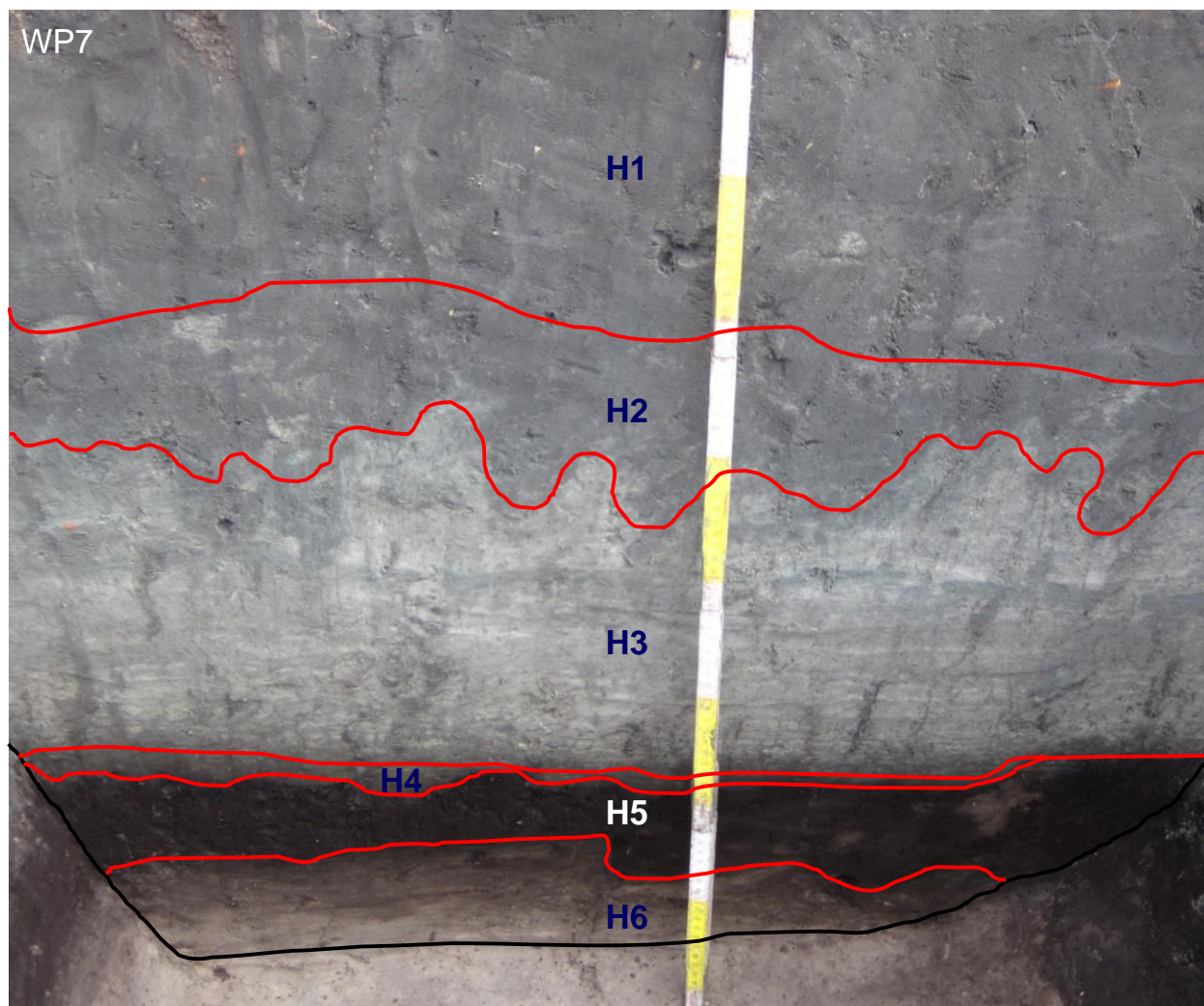


Foto 10: Werkput 7.

5. De bodemkartering

In de jaren '50 van vorige eeuw werden de bodem van de polderstreek gekarteerd (REF), behalve in de urbane gebieden. De in dit rapport onderzochte zone ligt net buiten de gekarteerde oppervlakte. In de gebieden ten noorden en oosten van de Louis De Potterstraat, Jules van Praetstraat en Karel van Manderstraat werden de bodems wel gekarteerd. Uit de kartering uitgevoerd op een boogscheut van het studiegebied kunnen wij afleiden dat de ondergrond mergel bevat en dat de site op de grens tussen geulsediment en overdekte poelgronden gelegen is.

Brugge is ontstaan op een zandrug die zich in een W-ZW tot O-NO richting uitstrekt. Aan de noordkant van deze zandrug duikt het Pleistoceen zand naar beneden en is het zand begraven onder recentere sedimenten. Deze overgangszone tussen de polderstreek en de zandstreek is gekenmerkt door P gronden. P gronden zijn gevormd in poldermateriaal of gebroken poldermateriaal dat rust op Pleistoceen materiaal. In de nabijheid van het studiegebied vinden wij 3 verschillende soorten P-gronden. Voor verdere uitleg hieromtrent zie tabel 1. Lokaal is er een gebied gekarteerd als F gronden. Dit betreft begraven poelgronden met een bovenkant van klei of lichte klei rustend op een zware klei met onderaan gewoonlijk een veenlaag. Ten noorden en net ten oosten van de studiezone horen de bodems bij het type overdekte kreekruggronden.

Tabel 1: Bodemlegendes gekarteerd in de nabije omgeving van het studiegebied (volgens Van Ranst & Sys, 2000).

Code	Omschrijving	Opmerkingen
F	overdekte poelgronden en overdekte oude kleiplaatgronden met verstoorde laag op geringe diepte	
mFk4	klei, tussen 40 en 100cm diepte rustend op zware klei, veen op minder dan 100cm	WP4, WP6 en WP7
mFk2	klei, tussen 20 en 40cm diepte rustend op zware klei; veen op minder dan 100cm	
mFI3	lichte klei tot zavel, tussen 40 en 100cm diepte rustend op zware klei	
P	overdekte Pleistocene gronden; gebroken poldermateriaal op Pleistoceen zand	
mPk4	klei, tussen 40 en 100cm diepte rustend op zware klei die op minder dan 100cm diepte rust op Pleistoceen	
mPI4	lichte klei tot zavel, tussen 40 en 100cm diepte, rustend op zware klei die op minder dan 100 cm diepte rust op Pleistoceen	
mP2	gebroken zand, tussen 60 en 100cm diepte rustend op Pleistoceen	

A	Kreekruggronden; slibhoudend zand tot zand, meer dan 100cm	
D	overdekte kreekruggronden	WP1, 3, 5 en 8
mA2-D2	Kreekruggronden en overdekte kreekruggronden met een lichte klei tot zandige textuur, die op meer dan 60cm diepte veelal overgaan tot zand	
mDk6	klei, op meer dan 40cm diepte, rustend op klei die op minder dan 100cm overgaat in lichter materiaal	
mDI6	lichte klei tot zavel, op meer dan 40cm diepte rustend op klei die op minder dan 100cm overgaat in lichter materiaal	

6. Algemene interpretatie

Enkele jaren geleden werd archeologisch vooronderzoek uitgevoerd bij de bouwaanvraag voor een reeks appartementsgebouwen gesitueerd tussen de kleine weg Christine D’Haenstraat en de Noorweegse kaai. Deze verkaveling, alsook de huidige uitbreiding maken beiden deel uit van een oude industriële site. Bij de aanleg van het eerste appartementsgebouw vlak naast de Noorweegse kaai werd een diepe kelderput aangelegd, wat een unieke gelegenheid bleek om een beeld te krijgen van de diepere bodemlagen. De conclusie was toen dat het sediment voornamelijk uit estuarine stromingssediment bestond.

Aan de hand van 8 werkputten met of zonder extra boringen is gebleken dat het verhaal van een geulsediment enigszins dient bijgesteld te worden. Het sedimentatiemilieu blijkt namelijk een stuk complexer te zijn.

Door de vele verstoringen ter hoogte van het studiegebied is het helaas onmogelijk om het originele maaiveld te achterhalen. Hierdoor is het ook moeilijk om de boringen, gekarakteriseerd door een slibhoudend geulsediment, verder onder te verdelen. Dat het om overdekte kreekruggronden gaat is duidelijk, maar het humusrijke sediment, vooral gevonden in WP1 en in minder mate in WP3, past niet goed in de bodemlegende.

Belangrijk is dat er vlak bij het studiegebied aan de voet van de dekzandrug een depressie lag waarin poelgronden zich ontwikkelden (gekarteerd net ten oosten van de Karel van Manderstraat). Deze poelgronden zijn gekenmerkt door relatief hoogliggende pleistocene zanden met bovenop een dunne in situ bewaarde veenlaag die niet uitgeveend is. Ter hoogte van onze studiezaak zijn er gelijkaardige hoogliggende pleistocene zanden waar er duidelijk geen podzol is ontwikkeld, maar waarschijnlijk snel een moeras is ontstaan met een organische bodem. Het veen is uiteindelijk begraven onder 10-12cm zware klei en finaal door slibrijke zandige geulsedimenten.

Het is aangenomen dat de uitbreiding van deze oude depressie in het Pleistoceen zand, gekarteerd als F gronden, origineel een grotere uitbreiding kende. Het lijkt realistisch dat de veenafzettingen gevonden in WP4-7 hierbij kunnen worden gerekend. Door de ligging van de werkputten op de grens tussen de Blankenbergse megageul en de voet van de Brugse zandrug, zijn de bodems bedekt geraakt met geulsediment. In WP5 is een deel van het veen en Pleistoceen zand zelfs geërodeerd, waarschijnlijk gaat het hier om een kleine zijkreek. Dat wij met de werkputten op de grens zitten tussen de geul en de zandrug is verder onderbouwd door de gyttja-achtige sedimenten gevonden als deel van de gelaagdheid in de boringen van WP1 en WP3. Deze groene lagen, die grotendeels bestaan uit een kalkrijke vette mengeling van klei met fijn verdeelde humus, zijn afgezet onder zeer rustige omstandigheden. Er zijn meerdere mogelijkheden die een rustig sedimentatiemilieu creëren, bijvoorbeeld een inham, de hoogslak aan de grens met het schor, of zelfs depressies op het schor zelf. Het vette sediment wordt afgewisseld met meer zandig grijs sediment. Het zandige materiaal werd waarschijnlijk afgezet onder de uitzonderlijke omstandigheden van een stormvloed.

De vette klei aanwezig als een 10-12cm dikke laag bovenop het veen, is ontkalkt (WP 4, 6 en 7). Dit is enigszins opmerkelijk, aangezien de getijdsedimenten algemeen kalkrijk zijn, tenminste onder de bovenste recent ontkalkte sedimenten. Mogelijks betreft deze kleilaag een afzetting die dateert van voor de estuarine sedimentatie. Gezien de locatie vlak bij Brugge en op het raakvlak tussen de dekzandregio en de polderregio is het mogelijk dat deze kleilaag een alluviale afzetting is en dus een uitspoeling van de dekzandregio. Het is ook mogelijk dat de klei tot de zogenoemde Duinkerken II-klei behoort. Deze klei werd omschreven als ontkalkt tot een zekere diepte of zelfs volledig ontkalkt (Ameryckx, 1954b). Door de hoge ligging van het veen en Pleistoceen zand in het studiegebied is er hier maar een dunne kleilaag afgezet, die mogelijks zelfs gedeeltelijk is geërodeerd (bv. WP7).

Uiteindelijk is er langs de Noorweegse kaai en de Brugse vaart een strook van opgehoogde gronden gekarteerd. Ongetwijfeld loopt deze ophoging door tot aan de binnenring van Brugge.

Een tweede kanaal de “Nieuwe Vaert” of “De Zoete” werd in gebruik genomen in 1549 (Coornaert, 1988). Het traject van dit kanaal, vandaag gedempt, komt overeen met de huidige Koolkerkse Steenweg- Brugse Steenweg (Visscher, 1640). Het onderzoeksgebied ligt dus op minder dan 50 m van dit oude Brugse scheepskanaal. Het is mogelijk dat ten minste een deel van het ophogingspakket geregistreerd in de werkputten afkomstig is van het aanleggen van dit kanaal.

7. Conclusies

De recent verworven kennis suggereert dat het studiegebied wel degelijk onder invloed is geweest van een estuarine milieu maar dat het onderzoeksgebied aan de rand van een geul ligt. Volgende opmerkingen kunnen in dit geval gemaakt worden:

- Het pleistocene zand is aanwezig in WP4, 6 en 7 en gedeeltelijk in WP5, en is weggeschuurd in WP1-3 en WP8. Dit is gelijklopend met de bodem onder het eerste appartementsgebouw.
- Bovenop het Pleistoceen zand, als het aanwezig is, wordt consequent een zwarte relatief dunne laag veen aangetroffen.
- Waar de bovenkant van het veen in situ is bewaard (WP4, 6 en 7), vinden wij een vette klei die het veen heeft begraven.
 - Deze klei kan een oude alluviale afzetting zijn, of een eerste marine afzetting.
- In alle werkputten is geulsediment gevonden. in WP4-7 heeft het sediment een zeer uitgesproken gelaagdheid, waar de boringen in WP1 en WP3 eerder afwisselen met lagen van zand en groenachtige klei met humus. Dit sediment moet gelinkt worden aan een jongere sedimentaire fase dan de lagen met kalkloze klei. Waarschijnlijk is het zand door de Blankenbergse geul afgezet.
 - Het groenachtige sediment afgewisseld met meer zandige lagen, lijkt afgezet in een rustig sedimentatiemilieu. In tegenstelling tot het geulsediment van WP4-7, waar dagelijkse overstromingen de regel moeten geweest zijn.

7. Besluit

Er werden geen relevante archeologische vondsten aangetroffen. Er wordt dan ook geen verder archeologisch onderzoek aangeraden. Wel leverde het onderzoek interessante bodemkundige gegevens op. Hiervoor is echter ook geen verder onderzoek nodig voor wat betreft de geologische en bodemkundige opbouw. Indien er in de toekomst werken plaatsvinden in de nabijheid van deze locatie is het belangrijk om de grens van de Blankenbergse geul beter af te lijnen. Waar het veen in situ bewaard is gebleven zijn er mogelijk prehistorische sporen bewaard. In het bijzonder de strook tussen de mogelijke Pleistocene zanddepressie gekenmerkt door zijn veendeposities en de voet van de Pleistocene zandrug lijken een bijzonder interessant gebied voor mogelijke bewoningsporen.