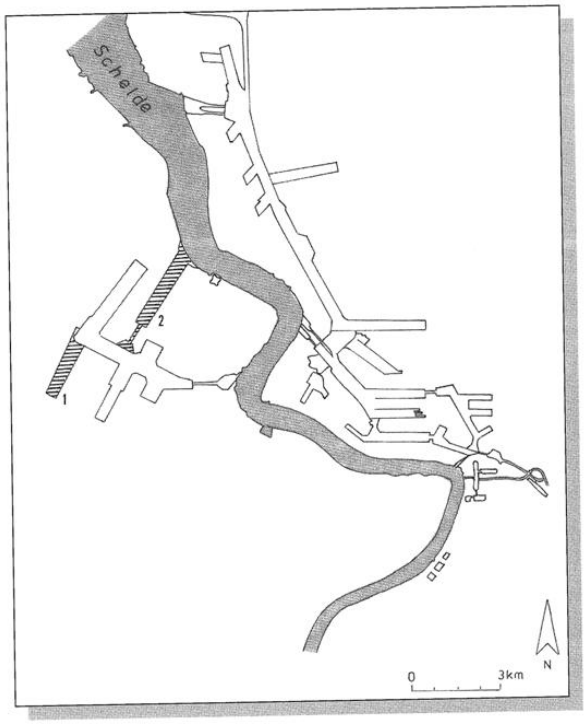
VOORSTEL UITGEWERKT VOORBEELD ERKENNINGSDOSSIER WAARDEVOLLE SITE VOOR BODEM

VERREBROEK ARCHEOLOGISCHE NOODOPGRAVING

Carole Ampe & Roger Langohr
23 mei 2006

1. Locatie

Naam	Verrebroek
Provincie	Oost-Vlaanderen
Gemeente	Beveren
Deelgemeente	Verrebroek, Doel
Straat	
Eigenaar	
Beheerder	
Coördinaten	51°15'53"N, 4°12'40" E
Locatie	Verrebroek "Dok 1" en "Dok 2", Deurganckdok



Plan van de Antwerpse haven, Verrebroekdok (1) en Deurganckdok (2) (Crombé (ed.), 2005)

2. Site beschrijving huidige toestand

Bodem

Bodemassociatie	Nieuwland en historische polders
Bodemserie	Eep
Beschrijving bodemserie	natte gronden op klei
Huidig bodemgebruik	gewassen
Vegetatie	
site verdwijnt door de aanleg van het Verrebroekdok en Deurgangckdok, maar gelijkaardige sites zijn in de nabijheid terug te vinden	

Reliëf

Macroreliëf	Vlak
Mesoreliëf	Zeer licht golvend (zandopduikingen)
Microreliëf	Geen

Aandachtspunten van de site

De site, nu volledig vernietigd wegens het aanleggen van het dok en de geassocieerde industriële zones, is representatief voor een uitzonderlijk goed bewaarde bodem-lithologische chronosequens die een reeks "vensters" biedt op de laatste 15.000 jaar landschaps- en milieuevolutie van het Poldergebied (eveneens geldig voor de kustpolders). Gelijkaardige, bijzonder waardevolle sequenties bestaan zeker nog plaatselijk in de poldergebieden van Vlaanderen. Dankzij een meerjarig project van de archeologen, en het geassocieerd multidisciplinair onderzoek (palynologie, plantmacroresten, dateringen, bodemkunde) is het mogelijk geweest deze bijzondere bodemsequens in detail de onderzoeken (Crombé (ed.), 2005).

3. Documentatiemateriaal ter ondersteuning van de waarde-aanduiding

Bodemvormende factoren

Klimaat

- Temperatuur : gemiddelde jaarlijkse temperatuur (normaal) : 10,1°C , gemiddelde temperatuur van de koudste maand (januari) : 3,1°C , gemiddelde temperatuur van de warmste maand (juli): 18,0°C
- Neerslag : gemiddelde jaarlijkse neerslag (normaal) : 713mm, tamelijk goed verspreid over het ganse jaar en de evapotranspiratie bedraagt 658mm (weerstation Doel, Poncelet & Martin, 1947).

Substraat

Geologische kaart van België, kaartblad (15) Antwerpen, 1/50 000, Kaartblad (1-7) Essen-Kapellen (Jacobs et al., 2002) :

- Tertiair: van onder naar boven : Formatie van Kattendijk, 5 tot 10m dik : groengrijs tot groen glauconiet en kleihoudend fijn zand (Onder-Plioceen) en de Formatie van Lillo bestaande uit bruingrijze tot groene fijne tot matig fijne glauconiethoudende zanden, schelpen verspreid in banken plaatselijk kleihoudend, tot 10m dik (Midden- tot Boven Plioceen)
- Dikte van het Quartiar : 0-5m (Geologische Kaart van België, Kapellen-Essen 7-1 2002)

Moedermateriaal

Quartair,

Pleistoceen,

Boven-Weichseliaan Pleniglaciale dekzanden

Tardiglaciale (Jonge Dryas) dekzanden (dekzandrug van Maldegem-Stekene)

Holoceen

Subboreaal veen (begin: tussen 6000 en 4000 BP; einde: tussen 2000 en 1500 BP; beide in functie van landschapspositie – hoe hoger, hoe later)

Laat middeleeuwse (16e eeuw) kalkrijke en kleihoudende overstromingssedimenten

Hydrologie

Watertafel : kunstmatig gedraineerde polder

Bodemgebruik

Onder intensieve landbouw sedert het aanleggen van de dijken.

Erosie – sedimentatie

De zacht uitgesproken zandruggen die op de grens van de polderafzetting opduiken vertonen een zekere graad van erosie (maximum 1-2 decimeters).

Biologische activiteit

Matig hoog in huidig polderkleiprofiel, hoofdzakelijk grote regenworm en mollen, tot ongeveer 80-100 cm diepte.

3.2 Profielbeschrijvingen en analysen

Het syntheseprofiel is samengesteld uit de best bewaarde delen van verschillende profielen. Profiel 9 (pp. 126-129, Louwagie, 2003) is het meest volledige beschreven profiel op "Dok 1". Hiervan is het Laatglaciale gedeelte in detail geanalyseerd (chemie, textuur, micromorfologie).

Profielen 16-18 zijn een topohydrosekwens van drie Podzolachtige bodems die in detail beschreven en geanalyseerd zijn. Voor profiel 3 (pp. 108-111) op "Dok 2" werden zowel de Laatglaciale als de gebrunifieerde bodem beschreven zijn. Enkel de gebrunifieerde is in detail geanalyseerd en besproken.

In onderstaande tabelletjes wordt weergegeven welke terrein- en analysegegevens beschikbaar zijn voor deze site (Louwagie, 2003)

Verrebroek Dok 2

nr profiel	1	3	4	5	6	11
beschrijving	x	x	x	x	x	x
micromorfologie	x	x	x	x	x	x
textuur	x	x	x	x	x	x
foto	x	x	x	x	x	x
chemische analysen	x	x		x		x

Verrebroek Dok 1

nr profiel	3	9	11	14	16	17	18	19
beschrijving	x	x		x	x	x	x	x
micromorfologie	x	x	x	x	x	x	x	x
textuur	x	x	x	x	x	x	x	x
foto	x	x	x	x	x	x	x	x
chemische analysen	x	x	x	x	x	x	x	x

Deurganckdok

nr profiel	1
beschrijving	x
micromorfologie	x
textuur	x
foto	x
chemische analysen	x

Een aantal speciale structuren werden onderzocht, beschreven en geanalyseerd zoals een haard (Verrebroek Dok 1, S100), boomvallen (S89, S90, S93). In het Deurganckdok eveneens een haard (S55, S58 en S75)

3.3 Interpretatie van de gegevens

Pedo-litho-chronologie:

- afzetting van Pleniglaciale dekzanden op een tertiair substraat van kleihoudende zanden; ontstaan van een duinlandschap met zeer natte pannedepressies (duinvalleien bijna permanent onder water),
- in de bijna permanent onderwater staande depressies, ontwikkeling van een bijzondere bodem kenmerkend voor dergelijke posities (zeer weinig bioturbatie, zeer weinig profielontwikkeling). Natte faciës van de Allerød bodem of Bodem van Usselo, foto Z328 en Z332 onderaan),
- een zeer occasionele menselijke aanwezigheid (ééndagskamp),
- verandering van klimaat, zeer koud en droog,
- zeer plaatselijke impact van periglaciale bodemprocessen op deze bodem (Y335, Y344 en Y354),
- de duinen eroderen en begraven de depressieposities met de Usselo bodem; een nieuw duinlandschap ontstaat (o.a. de zandrug van Stekene – Jonge Dryas periode),
- nieuwe stabilisatie in begin Holoceen met eerst een gematigd, maar redelijk droog klimaat (precipitatie ongeveer gelijk aan evapotranspiratie); ontwikkeling op de Laatglaciale dekzanden van een bruine bodem met goede biologische activiteit. In deze periode vestigen de Mesolithische plukkers/jagers zich op de hogere landschapsdelen,

- klimaat wordt vochtiger en geleidelijk ontwikkelt zich een Podzolbodem sequens (van matig goed gedraineerd op de duinruggen tot grondwaterpodzolen (Z279) in de depressieposities,
- grondwatertafel stijgt geleidelijk, de laatste wortelgeneratie sterft af maar organische stoffen blijven (zie wortelsporen Z328 en Z332 (zelfde profiel),
- stilaan ontwikkelt zich veen (eerst in depressieposities, later geleidelijk op hogere landschapsposities). Dit verzegelt de Podzolcatena (veen best te zien op Z328 en Z332),
- in Middeleeuwen landbouw in het gebied, inclusief op het veen dat gedeeltelijk genivelleerd en met zand vermengd in de bewerkingslaag wordt (best te zien in bovenste deel veen van Z332 en O312)
- overstroming en afzetting van kalkrijke riviersedimenten (Spaanse oorlog…)(stratificatie best te zien in onderste deel van afzettingen op O312
- kort nadien dijken, polder en terug bodemgenese met ontwikkeling van bruine B horizont onder de ploeglaag (B horizont duidelijkst in Z279)

van boven naar beneden : • ploeglaag • bruine B ontwikkeld in kalkrijke riviersedimenten • veenlaag • gradueel overgaand van de veenlaag H- naar A-horizont • E-horizont van een podzol • Bh.s-horizont van een grondwaterpodzol • wortelsporen • Usselobodem • blauwgrijze matrix (foto Z267, R. Langohr)	detail van foto links, bovenste deel van boven naar beneden : • ploeglaag • bruine B ontwikkeld in kalkrijke riviersedimenten • onderste deel van deze afzetting vertoont nog stratificatie • middeleeuwse bewerkingslaag • veenlaag (foto O312, R. Langohr)	(foto Z279, R. Langohr) Onder de huidige ploeglaag ontwikkeling van een bruine B-horizont in de kalkrijke riviersedimenten

		van boven naar onder : • middeleeuws loopoppervlak • veen • podzolbodem (E-horizont is discontinu) • zeer duidelijke wortelsporen • onderaan : natte faciës van de Allerød bodem of bodem van Usselo (foto Z328 links, Z332 rechts (detail), R. Langohr)
fotogenieke periglaciale bodemprocessen : druppelvormige bodems		
(foto Y354, R. Langohr)	(foto Y335, R. Langohr)	(foto Y344, R. Langohr)

4. Waarde-aanduiding

Criteria :

Historisch bodemgebruik	Ja
Geogenetische kenmerkendheid	Ja – zeer groot
Geogenetische zeldzaamheid	Matig
Cultuurhistorische kenmerkendheid	Neen
Cultuurhistorische zeldzaamheid	Neen
Vormkenmerkendheid	Ja
Unieke sequentie	Ja
Bijzondere variabiliteit	Ja (topohydrocatenas)
Unieke eigenschappen	
Onverstoordheid gaafheid	Ja

5. Huidige en potentiële bedreigingsprocessen

Oorzaken bedreiging :

Landbouw	Neen
Recreatie	Neen
Bosbouw	Neen
Draineringswerken	Neen
Natuurbeheer	Neen
Verkavelingen, bebouwing	Ja
Wegeninfrastructuur	Ja
Pollutie	neen
Erosie	neen
Ontginningen (zand, grind, leem)	Ja
Archeologische opgravingen	neen, enkel noodopgravingen worden uitgevoerd

6. Beschermingsadvies

Om de bodemkenmerken zoals de Usselo bodem, podzol en veenlaag te bewaren moeten ze onder water gehouden worden.

7. Bijkomende aanbevelingen

Door de aanleg van het Verrebroekdok en Deurganckdok zijn deze sites vernield. Gelijkaardige sites zoals de natuurcompensatiegebieden Steenlandpolder te Kalloo en Plas Drijdyck en Zoetwaterkreek die onderzocht werden door de archeologische Dienst van het Waasland, worden/zijn eveneens grotendeels vernield. Een bodemkundige prospectie is nodig om intacte sites op te sporen.

8. Referenties

Crombé, P. (ed.), 2005. The Last Hunter-Gatherer-Fisheren in Sandy Flanders (NW Belgium). The Verrebroek and Doel Excavation Projects. Volume 1 : Palaeo-environment, chronology and features. Archaeological Reports Ghent University 3, 334p.

Jacobs, P., V. Van Lancker, M. De Ceukelaire, W. De Breuck & G. De Moor, 1999. Kaartblad Antwerpen (15). Toelichting bij de geologische kaart van België, Vlaams Gewest. Belgische Geologische Dienst en Afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie, Brussel. 62p.

Jacobs, P., T. Polfliet & G. Moerkerke, 2002. Kaartblad Essen-Kapellen (1-7). Toelichting bij de geologische kaart van België, Vlaams Gewest. Belgische Geologische Dienst en Afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie, Brussel. 54p.

Louwagie, G., 2003. Paleo-milieureconstructie en –evaluatie op basis van landkarakteristieken op archeologische sites. Gevalstudie I : Verrebroek "Dok" en Doel "Deurganckdok" (België, Provincie Oost-Vlaanderen). Gevalstudie II : Paaseiland (Chili), 399p.

Louwagie, G. & R. Langohr, 2005. Palaeo-environment. In : Crombé, P. (ed.), 2005. The Last Hunter-Gatherer-Fisheren in Sandy Flanders (NW Belgium). The Verrebroek and Doel Excavation Projects. Volume 1 : Palaeo-environment, chronology and features. Archaeological Reports Ghent University 3, 27-107.

Poncelet, L. & H. Martin, 1947. Hoofdtrekken van het Belgisch klimaat. Koninklijk Meteorologisch Instituut van België. Verhandelingen, deel XXVI, 265 p.