



Programma van Maatregelen

Bureauonderzoek: 2021J4
landschappelijk bodemonderzoek: 2021K278

Mol Scheppelijke Nete

Sander Van De Velde

Frédéric Cruz

Ruben Vergauwe

Annelies Storme

Pieter Laloo

Ghent Archaeological Team bv
Venecolaan 52M
9880 Aalter

Colofon

Project:
2021J4 Mol Scheppelijke Nete [BO]

Uitvoerder:
GHENT ARCHAEOLOGICAL TEAM bv [GATE]
Sander Van De Velde, Frédéric Cruz, Ruben Vergauwe,
Annelies Storme, Pieter Laloo

© 2021 - GHENT ARCHAEOLOGICAL TEAM bv
Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd of aangepast worden, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand en/of openbaar gemaakt worden onder enige vorm of wijze ook, elektronisch, mechanisch, door fotokopie, zonder toestemming van Ghent Archaeological Team bv.

INHOUDSTAFEL

Inhoudstafel	ii
Inleiding	iii
Verslag van Resultaten	1
1. Gemotiveerd advies over het al dan niet moeten nemen van maatregelen	1
1.1 Volledigheid van het uitgevoerde onderzoek	1
1.2 Aan- of afwezigheid van archeologische site	1
1.3 Impactbepaling	1
1.4 Waardering van archeologische site	1
1.5 Concretisering maatregelen	1
2. Programma van maatregelen voor paleo-ecologisch onderzoek	2
2.1 Vraagstelling en onderzoeksdoelen	2
2.2 Onderzoeksstrategie, -methodes en -technieken	2
2.2.1 Paleo-ecologisch onderzoek	2
2.2.1.1 Assessment en dateringen	2
2.2.1.2 Paleo-ecologische en bodemanalyses	4
Bibliografie	5
Bijlage	6

INLEIDING

De initiatiefnemer plant de uitvoering van een derde fase binnen een overkoepelend plan ter opwaardering van *het Gompelsbroek*, een meerszone gecentreerd rond de Scheppelijke Nete in het oosten van de gemeente Mol.

Het plangebied bestaat uit twee deelzones waarin nieuwe wandelinfrastructuur voorzien wordt, alsook de aanleg van een dijk, een winterbed op de Scheppelijke Nete, en een boscompensatiezone.

De als plangebied gemarkeerde oppervlakte overschrijdt drempelwaarden opgenomen in het Onroerenderfgoeddecreet [reële opp. $9582\text{m}^2 > 3000\text{m}^2$]. Het projectgebied bevindt zich niet in een vastgestelde, erkende archeologische zone, noch in een landschappelijke zone waar geen archeologie meer te verwachten valt. Hierdoor moet een archeologienota worden opgesteld.

GATE is aangesteld om deze archeologienota in de eerste plaats door middel van een bureaustudie op te maken; met advies naar eventueel [uitgesteld] vooronderzoek, werfbegeleiding of vrijgave.

VERSLAG VAN RESULTATEN

1. Gemotiveerd advies over het al dan niet moeten nemen van maatregelen

1.1 Volledigheid van het uitgevoerde onderzoek

Op basis van het gevoerde bureauonderzoek en landschappelijk bodemonderzoek werd voldoende informatie gewonnen omtrent het archeologisch kennispotentieel van het projectgebied en de impact van de geplande werkzaamheden hierop. Het bureauonderzoek en landschappelijk bodemonderzoek leverde in functie van deze archeologienota voldoende gegevens op om een gefundeerd **advies naar paleo-ecologisch onderzoek** te formuleren.

1.2 Aan- of afwezigheid van archeologische site

Zoals aangegeven in de archeologienota is in het projectgebied reeds een archeologisch vooronderzoek gebeurd in 2018 in kader van een archeologienota maar zijn er geen gekende archeologische vindplaatsen. Op basis van het tot nu toe uitgevoerde vooronderzoek kunnen vooralsnog geen sluitende uitspraken worden gemaakt over de aan- of afwezigheid van enige archeologische resten.

Op basis van het landschappelijk bodemonderzoek blijkt dat het projectgebied is opgebouwd uit een sequentie die start vanaf de basis met zandige alluvia op grotere diepte, waar in de noordwestelijke zone een paleobodem is bewaard, met daarboven een dik vlakdekkend veenpakket. Dit veenpakket is gezien zijn locatie, omvang en dikte van grote paleoecologische waarde. In de top van de bodem wordt overal een relatief dikke verstoring aangetroffen. Dit is vermoedelijk het resultaat van recente antropogene ingrepen, waaronder diverse inrichtingswerken van dit projectgebied.

De resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek, meer bepaald de informatie naar de antropogene impact op de bodem, geconfronteerd met de geplande ingrepen toont aan dat de impact van deze ingrepen zich situeren in de antropogene top en onderliggend veenpakket. **Samenvattend bedreigen de geplande ingrepen enkel het paleo-ecologische potentieel van het veenpakket maar niet het archeologisch potentieel van de diepere alluvia met paleobodem.**

1.3 Impactbepaling

Het plangebied betreft twee deelzones langs de Scheppelijke Nete, samengesteld uit verschillende kadastrale percelen:

Kad. Afd. 1 [Mol]; Sectie G; 538-540, 543B, 1360N, 1361A.

De westelijke deelzone omvat percelen 538-540 en 543B. Het meet op kadaster 8634 m². Hierbinnen onderscheiden we volgende relevante ingrepen:

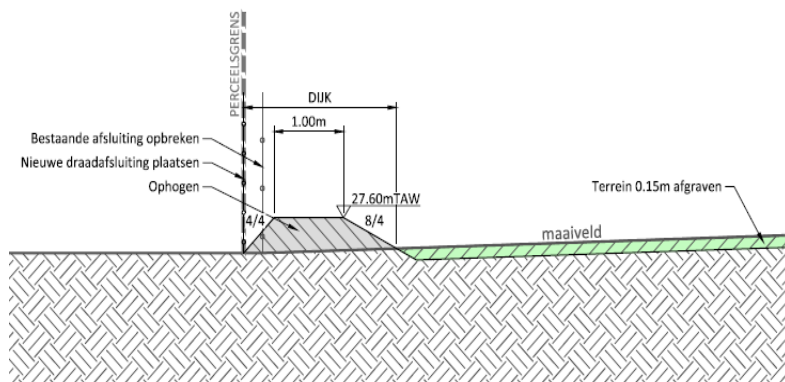
- Een zone gemarkeerd voor boscompensatie [1548 m²] op percelen 538-539. Hier wordt 0.15 m teelaarde weggegraven. De zone omgeeft een bestaande natte depressie.
- Een dijk langs de noordrand van de boscompensatiezone. Haar verloop kust de noordelijke perceelgrens van percelen 538-539. De dijk meet aan de basis 2 m met een 1 m brede, vlakke top. Het dijklichaam is 0.5 m hoog en komt meteen op het huidige maaiveld te liggen.

- Na afbraak van perceelafsluiting en asbestrijk berghok voorziet planvorming in de aanleg van een nieuw wandelpad dat aansluit op een bestaande dienst- en onderhoudsweg. Het pad meet ca. 150 lengtemeter. De eerste 70 m wordt volledig aangelegd in een zandige ophoging bovenop het maciveld. Hierin komt bovenop geotextiel een 0.20 m dikke steenslagfundering voorzien. De overige 80 m bestaat uitsluitend uit de aangereden zandige ophoging.

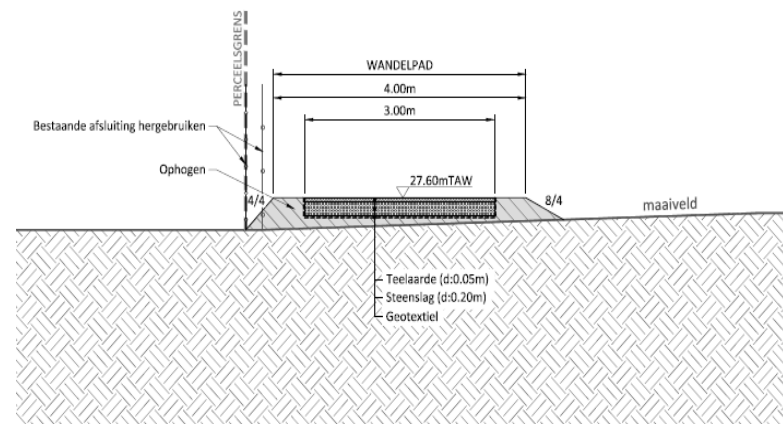
De noordoostelijke deelzone omvat percelen 1360N en 1351A. Het meet op kadaster 948 m². Hierbinnen onderscheiden we volgende relevante ingrepen:

- De uitgraving van een winterbed [205 m²] op de rechteroever zone van de Scheppelijke Nete. Hiertoe wordt over een lengte van 60 m en een variabele breedte tussen 2 m en 4 m de bestaande oever [28.0 mTAW] weggegraven tot op 27.38 mTAW.
- Aan de noordrand buiten het winterbed en over haar hele lengte komt een lage waterkering te liggen. Haar profielgegevens meten aan de basis 1.5 m en aan de top 1 m. De ophoging is minimaal [< 0.5 m] en vindt plaats bovenop het huidige maciveld.
- In het noordelijke verlengde van het winterbed komt over een afstand van 68 m een hernieuwde dienstweg of wandelpad te liggen dat aansluit op de bestaande infrastructuur. Hiervoor wordt het actuele pad opgebroken en haar steenslagfundering gerecycleerd voor een minimale ophoging van het terrein. Het pad meet aan de top 2.8 m breed. Het betreft een heraanleg die geen niet eerder geroerde ondergrond zal omwoelen.

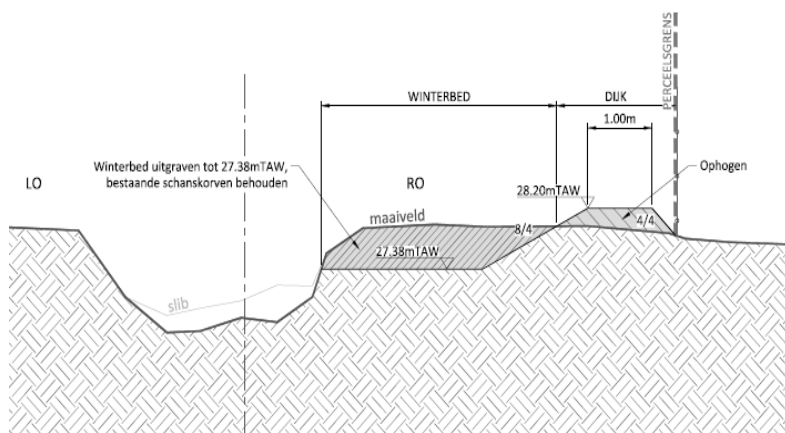
TYPEPROFIEL DIJK



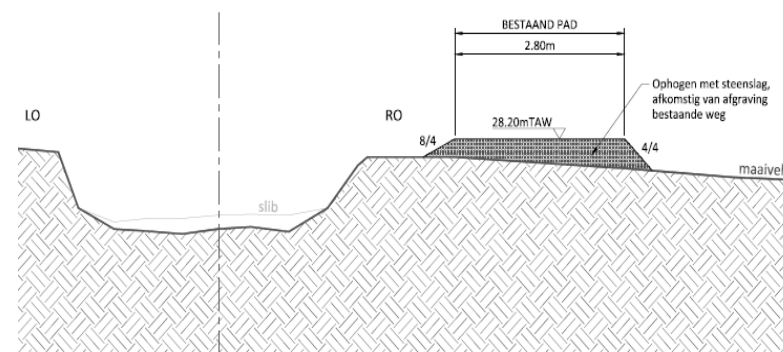
TYPEPROFIEL WANDELPAD



TYPEPROFIEL WINTERBED



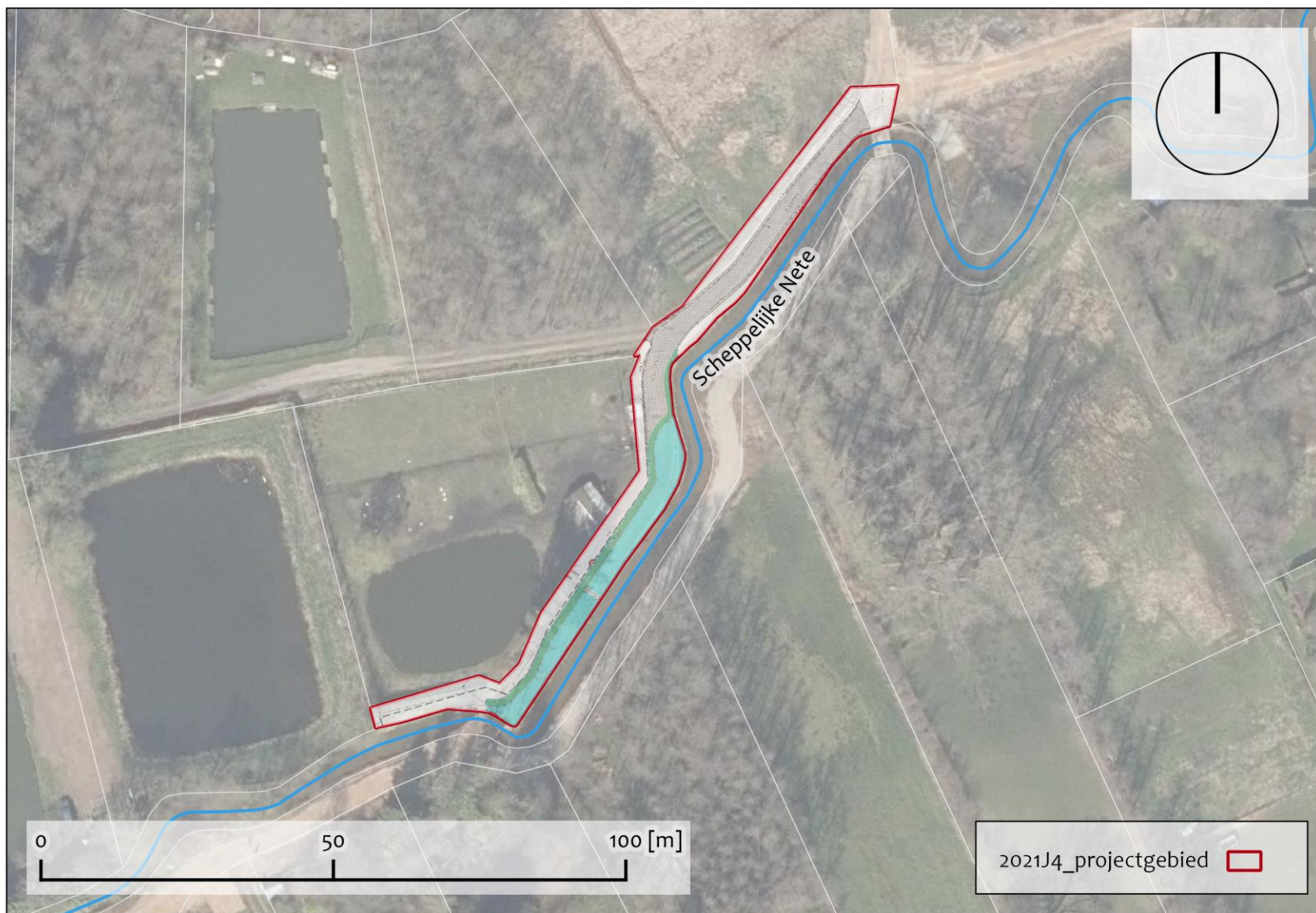
TYPEPROFIEL BESTAAND PAD OPHOGEN



Figuur 1: Overzicht dwarsprofielen geplande ingrepen in deelzone 1 (boven) en deelzone 2 (onder) [© initiatiefnemer]



Figuur 2: Projectie ontwerpplan deelzone 1 op actuele kadastergrenzen met underlay van recente orthofotomaziek



Figuur 3: Projectie ontwerpplan deelzone 2 op actuele kadastergrenzen met underlay van recente orthofotomaziek

1.4 Waardering van archeologische site

Nvt.

1.5 Concretisering maatregelen

Op basis van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek blijkt dat het projectgebied een vrij uniforme opbouw heeft dat zich laat kenmerken door de sequentie van zandige alluvia, veenafzetting en een antropogeen verstoorde top. Het archeologisch potentieel van het projectgebied situeert zich voornamelijk op het niveau van de top van de alluvia ter hoogte van de bewaarde paleosol. Naast dit archeologisch potentieel wordt eveneens een belangrijk paleo-ecologisch potentieel geïdentificeerd in het relatief dikke veenpakket.

Wanneer opnieuw de confrontatie wordt gemaakt met de geplande ingrepen blijkt duidelijk dat deze in beide deelzones van het projectgebied relatief ondiep zijn. In de westelijke zone gaat het om een afgraving van ca. 15 cm. In de oostelijke zone is de afgraving van het winterbed dieper, tot ca. 60 cm onder huidig niveau. Uit de interpretatie van de boordata blijkt dat deze ingrepen zich dus situeren in de antropogene top en de top van het onderliggend veen. De ingrepen bedreigen dus het veenpakket, wat een groot potentieel herbergt voor paleoecologische informatie en kenniswinst. **Als gevolg wordt enkel verder paleo-ecologisch onderzoek geadviseerd.**

2. Programma van maatregelen voor paleo-ecologisch onderzoek

2.1 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Het doel van het uitgestelde vooronderzoek is na te gaan welk potentieel het projectgebied heeft voor het winnen van paleo-ecologische informatie. Dit onderzoek is er dan ook op gericht om in eerste instantie de waarde van het paleo-ecologisch staal te bepalen en vervolgens de informatie uit dit staal te distilleren.

Volgende onderzoeksvragen dringen zich op:

- Is er een potentieel voor verder doorgedreven paleo-ecologisch onderzoek? Waarom/waarom niet?
- Wat is de datering van de genese van het veen?
- Is er een fasering herkenbaar in de genese van het veen?
- Kunnen mogelijke fases ook gedateerd worden?
- Welke vegetatiepatronen worden opgemerkt in dit veenpakket?
- Zijn er chronologische evoluties in dit vegetatiepatroon?

Het onderzoeksdoel van het uitgestelde paleo-ecologisch onderzoek is geslaagd als na het onderzoek op bovenstaande vragen een antwoord kan geformuleerd worden.

2.2 Onderzoeksstrategie, -methodes en -technieken

In functie van het onderzoeksdoel en om een antwoord te bieden op bovenstaande vragen, wordt conform de CGP een paleo-ecologisch onderzoek geadviseerd. Deze strategie houdt rekening met de geplande bodemingrepen en de aard, omvang en vorm van het onderzochte gebied.

In onderstaande paragrafen worden de modaliteiten verder toegelicht.

2.2.1 Paleo-ecologisch onderzoek

Er wordt een gefaseerde aanpak geadviseerd voor het paleo-ecologisch onderzoek, vertrekkend van één bodemstaal verworven tijdens het landschappelijk bodemonderzoek. **Concreet worden 2 fases vooropgesteld** waarbij de noodzakelijkheid van de volgende fases telkens onder voorbehoud is van de resultaten van de vorige:

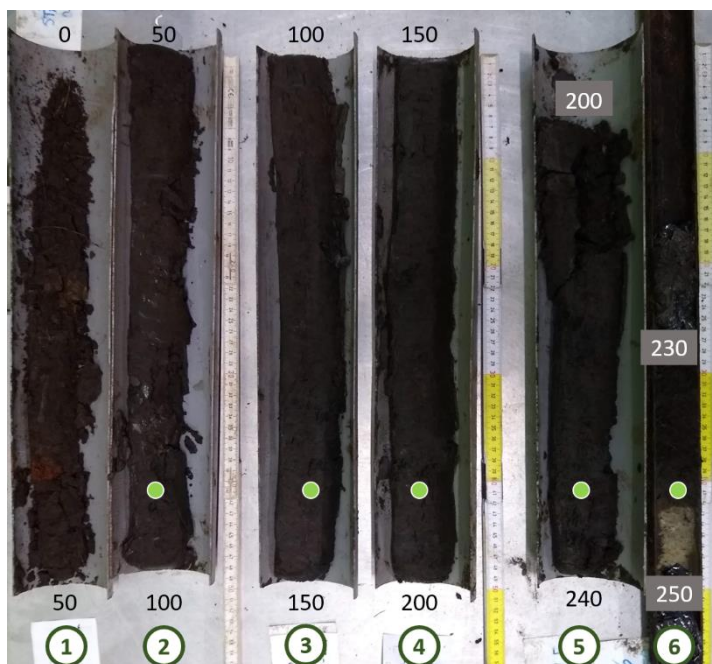
- FASE 1 : palynologisch en macroresten assessment + ¹⁴C-datering
- FASE 2 : paleo-ecologische en bodemanalyses (onder voorbehoud resultaten fase 1)

2.2.1.1 Assessment en dateringen

Ter hoogte van landschappelijke boring B5 werd naast de boring eveneens een staal genomen van de volledige bodemsequentie. Het gaat hier om een sequentie van ca. 250 cm dik, waarvan het merendeel is opgebouwd uit een veenpakket. Dit staal vormt de basis voor het verder paleo-ecologisch onderzoek.

De boorkern, bemonsterd met een Russische veenboor, bestaat uit 6 stalen van ca. 50 cm (Figuur 4). De bovenste halve meter is verstoord. Tussen 50 cm en 242

cm diepte bevindt zich een veenpakket. Onder dit veenpakket vinden we een laagje organisch-rijk zand van ca. 2 cm dik. Op 244 cm diepte werd het Pleistoceen substraat bereikt.

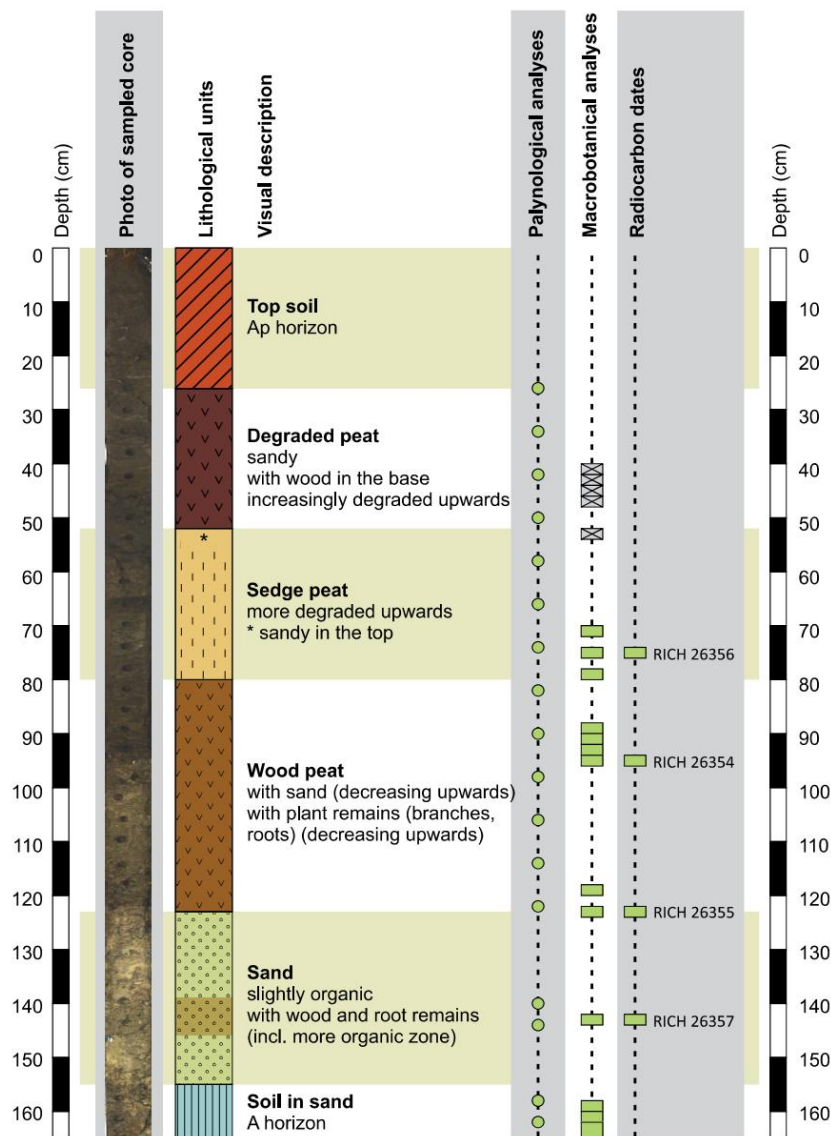


Figuur 4: Boorkern met aanbevolen dieptes voor assessment.

De ouderdom van dit ca. 2 meter dikke veenpakket is voorlopig onbekend. Het veen heeft in elk geval een groot potentieel voor paleo-ecologische analyses.

Een eerder onderzochte veensequentie nabij deze boorlocatie leverde een laatglaciale paleosol op, met daarboven ca. 1 m veen (Figuur 5). Daar ging het om de opvulling met veen van een relatief jonge geulinsnijding uit de ijzertijd. Als het hier om een opvulling van diezelfde insnijdingsfase gaat, zal de wetenschappelijke meerwaarde klein zijn. Anderzijds is het echter zeker ook mogelijk – zeker gezien de grotere dikte – dat we hier te maken hebben met de opvulling van de laatglaciale/Vroeg-Holocene geul. In dat geval heeft deze sequentie een groot potentieel op nuttige kennisvermeerdering en is verder onderzoek aangewezen.

Om een zicht te krijgen op de ouderdom van het veen, raden we aan om in een eerste fase **vijf palynologische en macroresten assessments uit te voeren** (Figuur 4) aangevuld met ^{14}C -dateringen. Dit zijn beperkte tellingen die een zicht geven op de bewaringskwaliteit en de pollen-en macrorestenspectra. Op basis van de deze spectra kan snel een onderscheid gemaakt worden tussen de twee meest waarschijnlijke hypothesen: veenvorming in de ijzertijd of in het Vroeg-Holoceen. Het vervolgtraject zal afhangen van deze resultaten. In het eerste geval zal uitgebreid verder onderzoek niet meer nodig zijn, aangezien dit vlakbij reeds gebeurde. **Als er (ook) oudere periodes vertegenwoordigd zijn, zal verder analyseonderzoek nodig zijn.**



Figuur 5: boorbeschrijving van de eerder onderzochte veensequentie uit de vallei van de Scheppelijke Nete met dieptes van de palynologisch en macrobotanisch geanalyseerde stalen en de ^{14}C -dateringen (Storme et al., 2020).

2.2.1.2 Paleo-ecologische en bodemanalyses

Indien de voorgaande assessment en dateringen de interpretatie in het Vroeg-Holoceen bevestigen, wordt ten slotte een laatste analyse-fase geadviseerd om het staal verder in detail te bestuderen op vlak van palynologie en macroresten. Daarnaast kan het ook nuttig zijn om de onderzochte zones ook te onderwerpen aan volgende bodemanalyses : Loss On Ignition (LOI) en korrelgrootteanalyse.

Wat de analyses betreft, dient ons inziens dus rekening gehouden te worden met:

- 5x analyses pollen
- 5x analyses macroresten
- 5x LOI
- 5x korrelgrootte-analyse

BIBLIOGRAFIE

Literatuur:

Storme, A., Allemeersch, L., Boudin, M., Bourgeois, I., Cruz, F., Crombé, P., 2020. Landscape development in the valley of the Scheppelijke Nete (Mol, prov. of Antwerp, Belgium). *Lunula, Archaeologia protohistorica* 28, 3–13.

Collecties:/

Kaartmateriaal:/

Digitale bronnen:/

BIJLAGE

Figurenlijst:

Figuur 1: Overzicht dwarsprofielen geplande ingrepen in deelzone 1 (boven) en deelzone 2 (onder) [© initiatiefnemer]	1
Figuur 2: Projectie ontwerpplan deelzone 1 op actuele kadastergrenzen met underlay van recente orthofotomaziek	2
Figuur 3: Projectie ontwerpplan deelzone 2 op actuele kadastergrenzen met underlay van recente orthofotomaziek	3
Figuur 4: Boorkern met aanbevolen dieptes voor assessment.	3
Figuur 5: boorbeschrijving van de eerder onderzochte veensequentie uit de vallei van de Scheppelijke Nete met dieptes van de palynologisch en macrobotanisch geanalyseerde stalen en de ¹⁴ C-dateringen (Storme et al., 2020).	4

