

Deel 1: Landschappelijk bodemonderzoek

1 Administratieve gegevens

Kloosterstraat, Sint-Martens-Lierde

Projectcode bodemonderzoek: 2022F51

Naam site: 2022, Kloosterstraat, Sint-Martens-Lierde

Titel: 2022, Kloosterstraat, Sint-Martens-Lierde: Resultaten archeologische prospectie zonder ingreep in de bodem (bureau- en landschappelijk bodemonderzoek)

Opdrachtgever: Gemeente Sint-Martens-Lierde

Uitvoerder: Raakvlak en SOLVA

Auteurs: Femke Germonpré, Dieter Verwerft en Jari Hinsch Mikkelsen

Bounding box: 111564.62122132329386659 166420.0829994838568382, 111726.06789529172237962 166420.0829994838568382, 111726.06789529172237962 166456.60037531581474468, 111564.62122132329386659 166456.60037531581474468, 111564.62122132329386659 166420.0829994838568382

Naam site: Kloosterstraat, Sint-Martens-Lierde

Kadaster: Lierde, 4^e afdeling/Sint-Martens-Lierde, sectie A, perceelsnummer: 479F

Relevante termen thesauri Onroerend Erfgoed: landschappelijk bodemonderzoek

Periode: juni 2022

Archeologische verwachting: alluviale vlakte met mogelijk steentijd

Aanleiding van het onderzoek: Vergunningsaanvraag bufferbekken

2 Inleiding

Op de site langs de Kloosterstraat in Sint-Martens-Lierde wordt de aanleg van een bufferbekken gepland in het kader van werken aan de wegenis. Omdat het perceel zich bevindt in een beekvallei, kan het voorkomen van begraven bodemstabilisaties met de mogelijkheid tot steentijdsites niet uitgesloten worden. Daarom werd door Solva een landschappelijk bodemonderzoek aangevraagd bij de aardkundige van Raakvlak. De resultaten van dit bodemonderzoek worden voorgesteld in dit rapport.

3 Werkwijze en strategie

Op vrijdag 3 juni 2022 zijn in totaal 5 landschappelijke boringen uitgevoerd in het projectgebied. Vier boringen zijn aangelegd in één oost-west georiënteerde boorraai, evenwijdig met de Larebeek en de lange zijde van het perceel. De boringen werden uitgevoerd met een tussenafstand van circa 20 m. Op die manier zijn de boringen goed verspreid over het terrein en de geplande bodemingreep. Bijkomend werd een extra boring aangelegd, ten zuiden van het projectgebied en ten oosten van perceel 479G. Door de iets hogere positie van deze boring en de grotere afstand ten opzichte van de beek levert de boring een interessante aanvulling om het landschappelijk verhaal van het projectgebied te begrijpen. Bij de boringen in de boorraai werd consequent tot aan de gereduceerde moederbodem geboord, vanaf tussen 135 en 170 cm onder het maaiveld. Enkel in boring 5, buiten het projectgebied, werd slechts tot 120 cm geboord. Het team bestaat uit een aardkundige en een assistent-archeoloog.



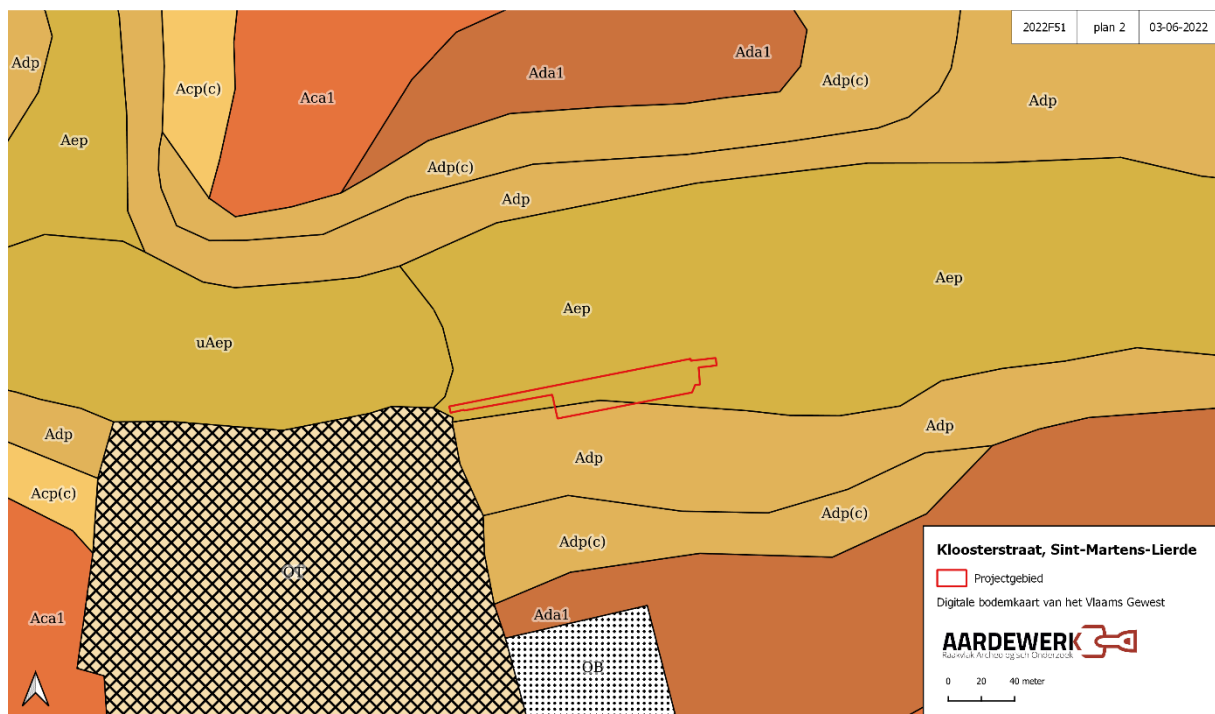
Figuur 1: Het projectgebied op de GRB-basiskaart, met aanduiding van de boorlocaties (AGIV en Raakvlak)

De boorpunten worden uitgezet met een Trimble Geo7X. Bij elke boring wordt het sediment op een zwart zeil gelegd, volgens de correcte diepte, met aanduiding van de bodemhorizonten en gefotografeerd. Van elk boorpunt wordt ook de omgeving gefotografeerd. Alle informatie wordt ter

plaatse genoteerd op een standaardboorformulier. Nadien wordt het boorgat opgevuld met het opgeboorde sediment. Alle boringen konden uitgevoerd worden op de geplande locatie.

4 Landschappelijke situering

Het projectgebied situeert zich ten noorden van de kern van Sint-Martens-Lierde, deelgemeente van Lierde, en ten zuiden van de Larebeek. Op de Digitale Bodemkaart van het Vlaams Gewest wordt het gebied weergegeven als bodems met alluvium en/of colluvium, meer specifiek als een natte leembodem zonder profielontwikkeling (Aep), met reductiehorizont. Op de Quartair geologische profieltypekaart is te zien dat het projectgebied zich net op de zuidelijke rand van de alluviale vlakte van de Larebeek bevindt, in de eolische leemafzettingen uit het Weichseliaan en/of het Vroeg-Holoceen. Vandaag is de Larebeek slechts een kleine, rechte beek. Tijdens de glaciële periode stroomde de waterloop echter vrij doorheen de alluviale vlakte die op het terrein nog te herkennen is, zowel op basis van de topografische positie (lager gelegen) als het landgebruik (permanente weides). Ook deze terreinobservaties bevestigen de positie van het projectgebied net ten zuiden van de alluviale vlakte. Het projectgebied helt licht af in noordelijke richting, naar de alluviale vlakte toe (circa 36,10 m TAW ten opzichte van circa 35,40 m TAW). Op het terrein zijn verschillende sporen van bodemingrepen, zoals uitgravingen en ophogingen te zien, voornamelijk in de noordoostelijke hoek van het projectgebied. Ter hoogte van B3 is ook een mogelijke gully richting de alluviale vlakte te observeren. Het projectgebied is in gebruik als permanente weide en wordt (niet op het moment van de boringen) begraasd door koeien. De aanwezigheid van heel wat molshopen (50+) wijst op een goede bioturbatie. De grondwatertafel bevindt zich op circa 95 cm.



Figuur 2: Het projectgebied op de Digitale Bodemkaart van het Vlaams Gewest (DOV)



Figuur 3: Het plangebied met boringen op het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen (II) met multidirectionale hillshade. Hierop zijn de uitgravingen en ophopingen op het terrein duidelijk zichtbaar (AGIV)

5 Assessmentrapport

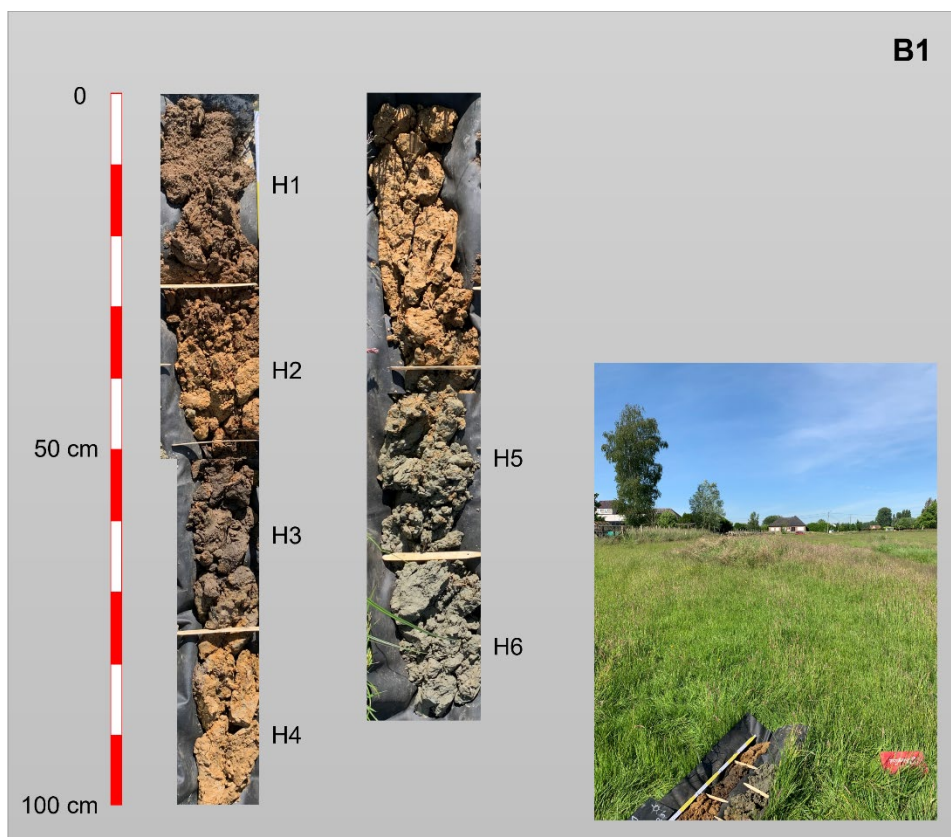
5.1 Beschrijving en interpretatie van de aardkundige opbouw van de onderzochte boringen

De boringen schetsen een vrij uniform beeld van het bodemprofiel. In 4 van de 5 boringen werd de gereduceerde, natuurlijke moederbodem bereikt (Cr-horizont). In de vijfde boring, net ten zuiden van het projectgebied werd het onnodig geacht om tot de reductiehorizont te boren. In alle boringen in de boorraai werden sporen van oxido-reductie aangetroffen tot (bijna) aan de oppervlakte, wat erop wijst dat het gebied regelmatig onder water staat of stond. In boringen 1 en 2, in de oostelijke helft van het projectgebied, werd onder een laag antropogeen aangevoerde grond (aangeduid met het symbool ^) een begraven A-horizont in kaart gebracht. In het westelijke deel van het projectgebied ontbreekt deze begraven horizont. In boring 5, net ten zuiden van het projectgebied, is de overgang van alluvium naar colluvium duidelijk te herkennen in het bodemprofiel. De boorbeschrijvingen volgt de Veldhandleiding voor het beschrijven van bodems bij archeologisch onderzoek in Vlaanderen (Mikkelsen et al., 2022)

5.1.1 Boring 1

De eerste boring is de meest oostelijke boring in de boorraai en werd uitgevoerd tussen twee hoger gelegen, opgehoogde zones op het terrein. De boring, met een leemtextuur doorheen het hele profiel, vertoont een licht heterogene, bruingrijze ^Ap (p met vraagteken) horizont tot 24 cm onder het maaiveld. Horizont 2 (tot 49 cm onder het maaiveld) bevat, naast humus, antropogene inclusies (baksteenkrumels zeker tot op 35 cm) en wordt daarom aangeduid als een ^Bu horizont. Reeds in H2 zijn roestbruine oxidoreductieplekken zichtbaar. Zowel H1 als H2 zijn opvallend droog (licht vochtig in

de beschrijving). Van 49 tot 76 cm onder het maaiveld is de bodem donkerbruin-grijs (Gley 1 3/10Y, "very dark greenish grey" op basis van de kleurenschaal van Munsell). H3 is humusrijk, met een grote organische fractie en vertoont sporen van reductie. De bodemkenmerken wijzen op een begraven Ap (p met vraagteken) horizont. Onder deze begraven A-horizont is de overgang naar de onverstoorte moederbodem te observeren. H4 (76 tot 135 cm), oranjebruin van kleur (10YR 5/4, "yellowish brown") met heel wat roestbruine oxidatievlekken, wordt beschreven als een BCg-horizont. Ook op deze diepte komt nog een redelijke organische fractie (wortels) voor. De onverstoorte, natuurlijke moederbodem (H5, Cr1) komt voor op 135 cm onder het maaiveld. De horizont heeft een grijze matrix, met matig veel uitgesproken oxidatievlekken langs de wortelgallerijen. Horizont 6, tot slot, van 162 tot 186 cm onder het maaiveld is een homogene, blauwgrijze (Gley 1 5/10Y, "greenish grey") reductiehorizont (Cr2). Toch komen op deze diepte nog wortels voor. Deze wortels kunnen tegen reducerende omstandigheden



Figuur 4: Foto van boring 1 met aanduiding van de horizonten

en groeien waarschijnlijk in de zomer tot deze diepte door.

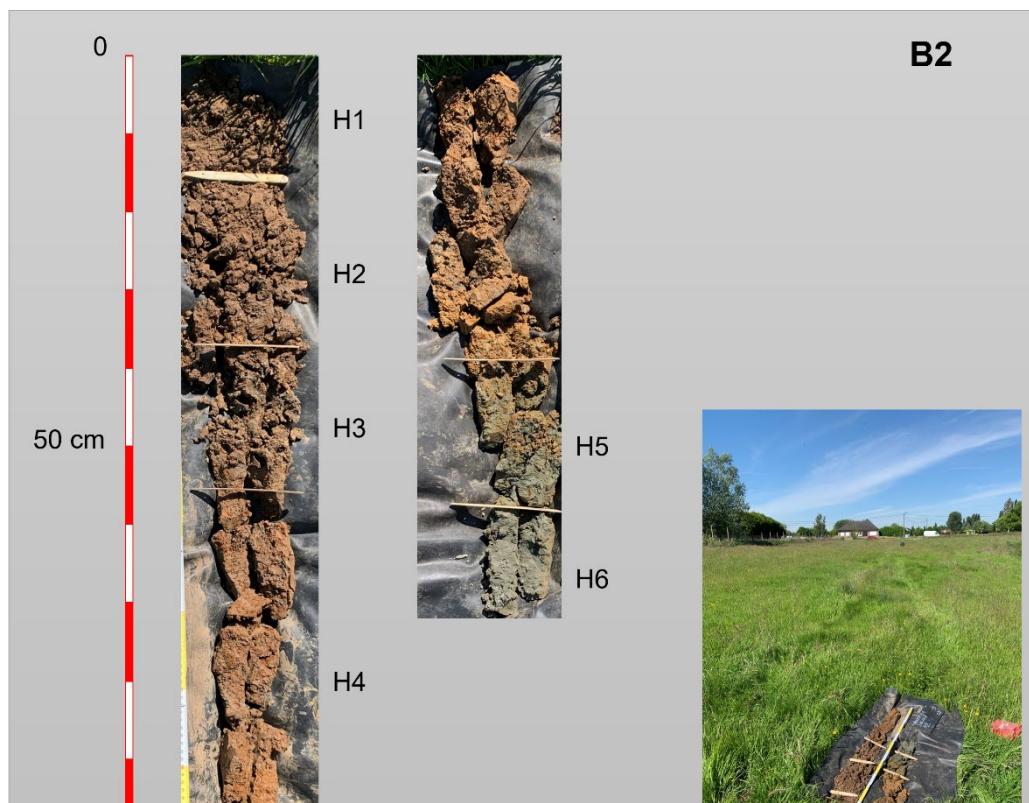
Interpretatie boring 1

Opvallend in dit eerste bodemprofiel is het voorkomen van een begraven bodem (H3). Op 49 cm onder het maaiveld komt een tweede humusrijke A-horizont voor met een grote organische fractie. Mogelijk is deze laag een aantal keer geploegd, maar of van een echte ploeglaag kan gesproken worden is onzeker. Onder deze begraven A-horizont kent de bodem een eenvoudige opeenvolging van een gleyige BC horizont, met daaronder de sterk gereduceerde, onverstoorte moederbodem. Voor het afdekken van de originele bodemopbouw zijn verschillende hypothesen mogelijk. Omdat in deze

oostelijke hoek van het projectgebied verschillende aardehopen zichtbaar zijn is het mogelijk dat deze plek werd gebruikt als stort voor aarde van elders. Een andere mogelijkheid is dat bij het aanvoeren van humusarme grond van elders eerst een deel van de A-horizont werd afgegraven, dan de humusarme grond werd gestort en tot slot de A-horizont terug werd aangevoerd. Op deze manier kan de goede grond toch behouden worden. Het voorkomen van baksteenspikkels in de aangevoerde $\wedge$ Bu-horizont wijst in elk geval op een relatief recente ophoging. De pure leembodem, tot slot, is een extra argument voor de positie van het projectgebied buiten de alluviale vlakte.

5.1.2 Boring 2

Boring 2 werd uitgevoerd 23 m ten westen van B1. Opnieuw komt onder een dunne, bruingrijze $\wedge$ Ap-horizont (H1, 0-12 cm onder het maaiveld) een donkerbruine $\wedge$ Bu-horizont met baksteenkrumels voor. Reeds vanaf 12 cm diepte zijn sporen van oxido-reductie zichtbaar. Horizont 3 (35 tot 53 cm onder het maaiveld) is, net zoals in B1, maar minder uitgesproken, een begraven A-horizont (p met vraagteken). Deze laag is donkerbruin-grijs van kleur (2,5YR 4/3, "*olive brown*") en vertoont eveneens oxido-reductieplekken. Onder de begraven A-horizont komt een BCg-horizont voor (H4, 53 tot 135 cm onder het maaiveld), met zeer veel uitgesproken, roodbruine oxidatievlekken (10YR 5/4, "*yellowish brown*"). In deze horizont bevat de leembodem een iets hogere kleifractie dan in de rest van het bodemprofiel. Onder deze sterk gleyige overgangshorizont komt de onverstoorde moederbodem aan het licht. Deze gereduceerde horizont (H5, Cr1) begint op 135 cm onder het maaiveld, heeft een grijze kleur en bevat nog enkele oxidatievlekken. Vanaf 157 cm diepte is de bodem sterk gereduceerd (Cr2) met een homogene blauwgrijze kleur (Gley 1 4/5GY, "*dark greenish grey*"). De boring werd gestaakt op 168 cm omdat de onverstoorde moederbodem was bereikt.



Figuur 5: Foto van boring 2 met aanduiding van de horizonten

Interpretatie boring 2

De bodemsequentie in boring 2 is sterk gelijkend aan deze in boring 1. Ook hier dekken twee antropogeen aangevoerde lagen een, zij het minder duidelijke, begraven A(p?) horizont af. Horizont 4 vertoont een sterkere oxido-reductie dan H4 in de voorgaande boring. Dit kan erop wijzen dat de ondergrond ter hoogte van boring 2 iets meer onder invloed staat van de alluviale vlakte ten noorden. De onverstoorde, sterk gereduceerde moederbodem (Cr1 en 2) start op 135 cm onder het maaiveld, op dezelfde diepte als in boring 1.

5.1.3 Boring 3

In boring 3 komt van 0 tot 30 cm onder het maaiveld een donkergrijs-bruine A horizont voor. Deze licht heterogeen gekleurde laag met een grote organische fractie is mogelijk een aantal keer geploegd, maar onvoldoende om van een echte Ap-horizont te kunnen spreken. Van 30 tot 45 cm onder het maaiveld (H2) is de bodem licht heterogeen, oranjebruin van kleur met een aantal oxidatievlekken. Onder deze Bg horizont komt een brede overgangshorizont voor (BCg1, 45 tot 131 cm diepte) met zeer veel uitgesproken oranje oxidatievlekken. Van 131 tot 146 cm onder het maaiveld zijn er naast oxidatie ook sporen van reductie zichtbaar (H4, BCg2). Opvallend is dat opnieuw tot op deze diepte wortels voorkomen. De onverstoorde, gereduceerde moederbodem (Cr) komt voor vanaf 146 cm onder het maaiveld. Deze horizont heeft een blauwgrijze kleur, is sterk gereduceerd, maar bevat toch nog een aantal oxidatievlekken. Op deze diepte is de bodem vrij nat.



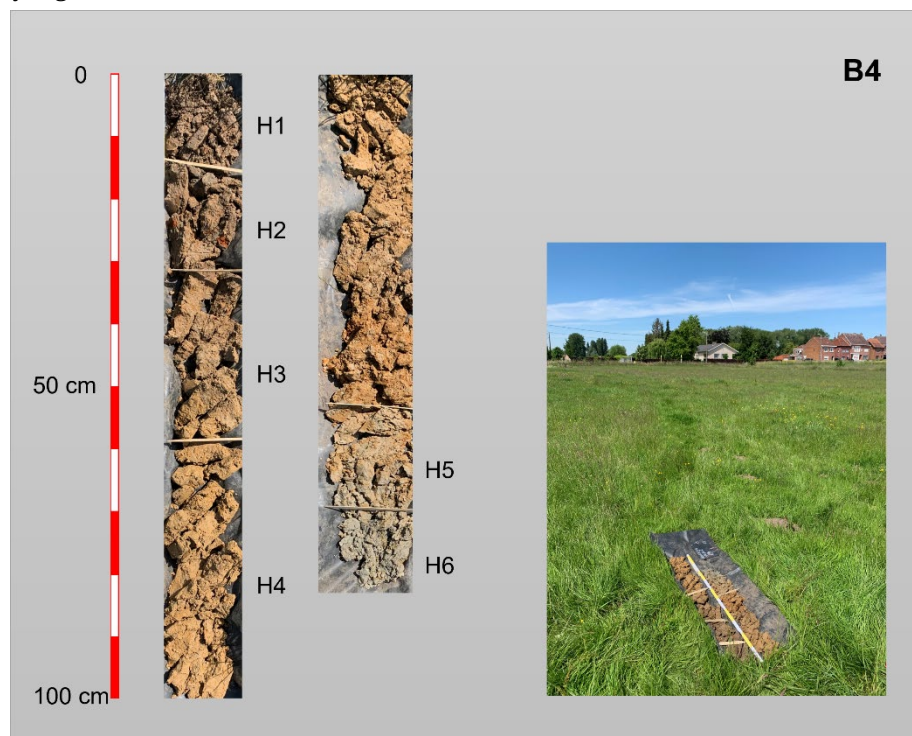
Figuur 6: Foto van boring 3 met aanduiding van de horizonten

Interpretatie boring 3

In boring drie wordt zo goed als dezelfde bodemopbouw als in de twee voorgaande boringen geobserveerd, met uitzondering van de begraven A horizont (H3) in boringen 1 en 2. Ook boring 3 vertoont bovenaan een A-horizont die maar moeilijk als een ploeglaag kan beschreven worden. Mogelijk is het perceel eerder licht opgehoogd met organisch materiaal dat slechts enkele uitzonderlijke keren werd geploegd. In deze boring werden opnieuw duidelijke sporen van oxidatie en reductie geobserveerd, zij het minder uitgesproken dan in boring 2.

5.1.4 Boring 4

Boring 4 vertoont van 0 tot 15 cm onder het maaiveld een bruinigrijze A-horizont die licht heterogeen is van kleur en vaag reeds een aantal oxidatievlekken bevat. Deze eerste horizont (H1) heeft een goede, granulaire structuur en onderscheid zich op basis hiervan van de onderliggende horizont. H2 (15 tot 32 cm onder het maaiveld) wordt beschreven als een ABg-horizont. Deze horizont heeft meer kenmerken van een A dan van een B-horizont. De grijsbruine bodem bevat matig veel bruine oxidatievlekken. Vanaf 32 cm onder het maaiveld vindt de geleidelijke overgang naar de moederbodem plaats. H3 wordt aangeduid als een BCg1-horizont, gekenmerkt door een heterogene oranjebruine kleur met uitgesproken oranjebruine oxidatievlekken. Van 60 tot 153 cm onder het maaiveld (H4) is de bodem nog steeds oranjebruin van kleur, maar zijn de oxidatievlekken feller oranje. In deze erg brede horizont zijn opeenvolgende bandjes van meer of minder oxidatie te observeren. De horizont zou dus in principe verder kunnen opgesplitst worden in verschillende sub-horizonten op basis van de intensiteit van de oxido-reductie. Vanaf deze diepte is de leembodem bovendien eerder nat (glinsterend). De originele moederbodem bevindt zich op 153 cm onder het maaiveld (H5). Deze gereduceerde bodem (Cr1) vertoont nog redelijk wat oxidatievlekken en gaat op 170 cm diepte over naar een grijze gereduceerde horizont (H6, Cr2).



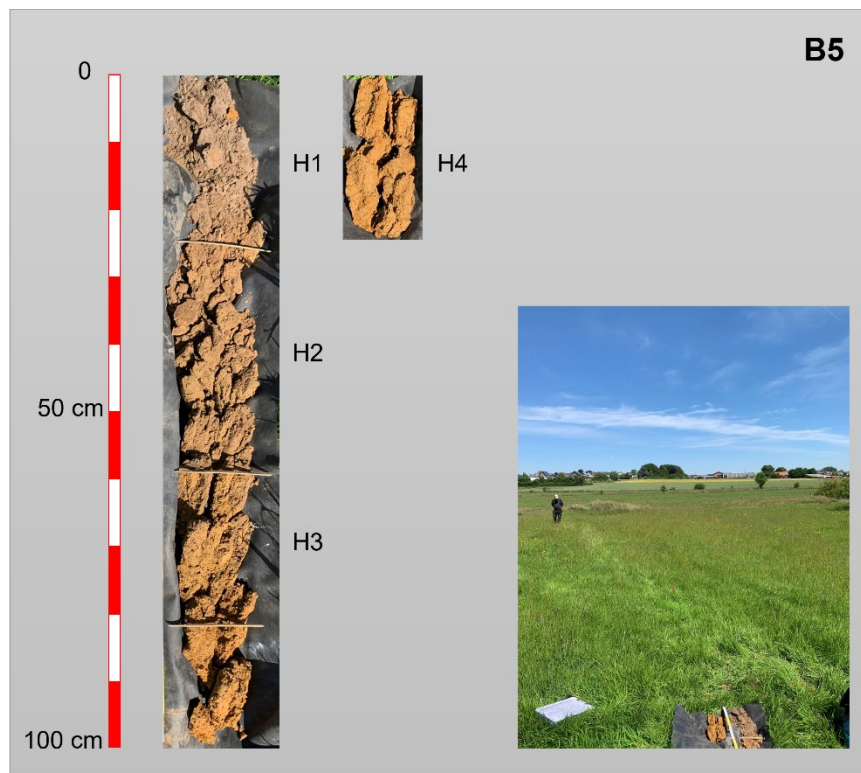
Figuur 7: Foto van boring 4 met aanduiding van de horizonten

Interpretatie boring 4

Ter hoogte van boring 4 komen heel wat molshopen voor. Deze wijzen op een goede bioturbatie en vertonen, net als de A-horizont in B4, een goede kruimelige structuur en oxidatievlekken. Het voorkomen van oxidatievlekken in de molshopen en in de A-horizont toont aan dat de boring gesitueerd is op de rand tussen de droge en de natte grond en dat het gebied hier regelmatig onder water staat/stond.

5.1.5 Boring 5

Boring 5 werd uitgevoerd net buiten het projectgebied, ten zuiden van de boorraai, om het landschappelijk verhaal te vervolledigen. Ook hier komt, net zoals bij alle andere boringen in het projectgebied, doorheen het hele bodemprofiel een leemtextuur voor. Van 0 tot 25 cm onder het maaiveld is de bodem lichtbruin-grijs, licht heterogeen en komen een aantal vage bruine oxidatievlekken voor. Op deze plek kan wel van een duidelijke ploeglaag gesproken worden en wordt H1 aangeduid als een Ap1-horizont (10YR 5/2, "greyish brown"). Horizont 2 vertoont eveneens de kenmerken van een ploeglaag. Van 25 tot 60 cm onder het maaiveld (Ap2) is de bodem lichtoranje-bruin, met veel (vage) oxidatievlekken (10YR 5/4, "yellowish brown") en bevat de leembodem een iets hogere kleifractione dan de bovenliggende horizont. H3 is een Bg-horizont (60 tot 84 cm onder het maaiveld) met heel wat uitgesproken, oranjebruine oxidatievlekken (10YR 5/6, "yellowish brown"). Deze horizont bevat nog heel wat humus. H4, tot slot, is de moederbodem. Vanaf 84 cm onder het maaiveld is de bodem oranje van kleur met prominente roestbruine oxidatievlekken (10YR 5/8, "yellowish brown"). Op deze diepte komen nog steeds wortels voor. Boring 5 werd gestaakt op 120 cm diepte omdat de moederbodem reeds werd bereikt en, door de hogere topografische positie van de boring, nog veel dieper geboord zou moeten worden om de gereduceerde moederbodem te bereiken.



Figuur 8: Foto van boring 5 met aanduiding van de horizonten

Interpretatie boring 5

De bodem in boring 5 kent duidelijk een andere opbouw dan de boringen in de boorraai in het projectgebied. Voornamelijk op basis van de kleuren van de horizonten kan een interpretatie gemaakt worden. Tot 60 cm zijn de kleuren eerder dof (lage chroma), wat typisch is voor colluvium. Vanaf 60 cm zijn de kleuren veel feller (hoge chroma), wat dan weer kenmerkend is voor in situ afzettingen. Deze kleurverschillen laten toe het bodemprofiel te interpreteren als de overgang tussen alluvium en colluvium, waarbij het colluvium door landbouwactiviteiten steeds meer werd opgenomen in de ploeglaag (Ap2).

5.2 Conclusies

Het projectgebied bevindt zich aan de rand van de alluviale vlakte van de Larebeek. Dit is te zien aan de topografie, de vegetatie en het landgebruik, maar ook aan de pure leemtextuur die in alle boringen werd aangetroffen. Dat deze alluviale vlakte wel een duidelijke invloed had op de bodems in het projectgebied is te zien aan de uitgesproken oxidatieverschijnselen in alle boringen doorheen het hele bodemprofiel. Zowel in boring 4 als in het grote aantal nabijgelegen molshopen is te zien dat deze oxidatievlekken voorkomen tot in de A-horizont. Dit wijst op zeer natte bodems die vroeger vaak, seizoenaal, onder water stonden en hoogstwaarschijnlijk te nat waren voor bewoning. Indien in de buurt van de Larebeek steentijdbewoning voorkwam, is de kans groot dat deze zich een tiental meter verderop (in zuidelijke of noordelijke richting) in de hoger gelegen akkers bevindt. Ter hoogte van het projectgebied kan, door het ontbreken van begraven bodems – de begraven A-horizont in boring 1 en 2 is vermoedelijk het resultaat van een eerder recente ophoging in functie van landbouw- of stortactiviteiten – aangenomen worden dat het huidige oppervlak gelijk is aan het steentijdoppervlak. Mochten hier activiteiten in de steentijd hebben plaatsgevonden, zullen deze door 10 000 jaar aan bioturbatie en landbewerking door de boer niet meer in situ terug te vinden zijn.

Bibliografie:

Mikkelsen, J., Ampe, C., Cools, N., Devos, Y., Dondeyne, S., Oorts, K., Pieters, M. & Langohr, R. 2022. Veldhandleiding voor het beschrijven van bodems bij archeologisch onderzoek in Vlaanderen. Brussel: Agentschap Onroerend Erfgoed. *In voorbereiding*.