

Documentering van de tijdelijke ontsluiting 'leemgroeve te Volkegem, Oudenaarde'



SCIENTIFIC REPORTS

Frieda Bogemans, Bruno Meyvis

Datum: 05 december 2020
Versie: 0.3

BGD rapport 2020/05

Studie uitgevoerd in opdracht van de Afdeling Vlaams Planbureau voor Omgeving, in het kader van het bestek nr. VLA17-4.1 'Raamovereenkomst voor het geologisch documenteren van tijdelijke groeven'.

Disclaimer

De analyses, opinies of interpretaties zijn gemaakt voor de klant voor wiens exclusieve gebruik dit rapport is opgesteld. De interpretaties of meningen vertegenwoordigen de beste beoordeling van de Belgische Geologische Dienst – Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (alle fouten en weglatingen uitgezonderd), maar het instituut, zijn functionarissen en werknemers, nemen geen verantwoordelijkheid en geven geen garantie of verklaringen met betrekking tot de productiviteit, goede werking, of winstgevendheid in verband met projecten die zouden steunen op het huidige rapport.

Inhoudstabel

| | | |
|-----|---|----|
| 1. | Overzicht van de tijdelijke ontsluiting | 4 |
| 1.1 | Algemene gegevens..... | 4 |
| 1.2 | Geologische situering | 5 |
| 1.3 | Overzicht van de opgenomen profielen..... | 9 |
| 2. | Groeven A wand 1 | 11 |
| 2.1 | Observatiepunt A1.1 | 11 |
| 2.2 | Observatiepunt A1.2 | 14 |
| 2.3 | Observatiepunt A1.3 | 15 |
| 2.4 | Observatiepunt A1.4 | 16 |
| 2.5 | Observatiepunt A1.5 | 18 |
| 3. | Groeven A wand 2 | 20 |
| 3.1 | Observatiepunt A2.1 | 20 |
| 4. | Groeven B wand 1 | 22 |
| 4.1 | Observatiepunt B1.1..... | 22 |
| 5. | Uitgegraven bekkens..... | 24 |
| 5.1 | Put 1..... | 24 |
| 5.2 | Put 2..... | 25 |
| 6. | Conclusies..... | 26 |
| 7. | Bibliografie..... | 27 |
| 8. | Bijlagen | 28 |
| | Bijlage: Lijst en beschrijving van de foto's..... | 29 |
| | Bijlage: Lijst van de stalen | 29 |

1. Overzicht van de tijdelijke ontsluiting

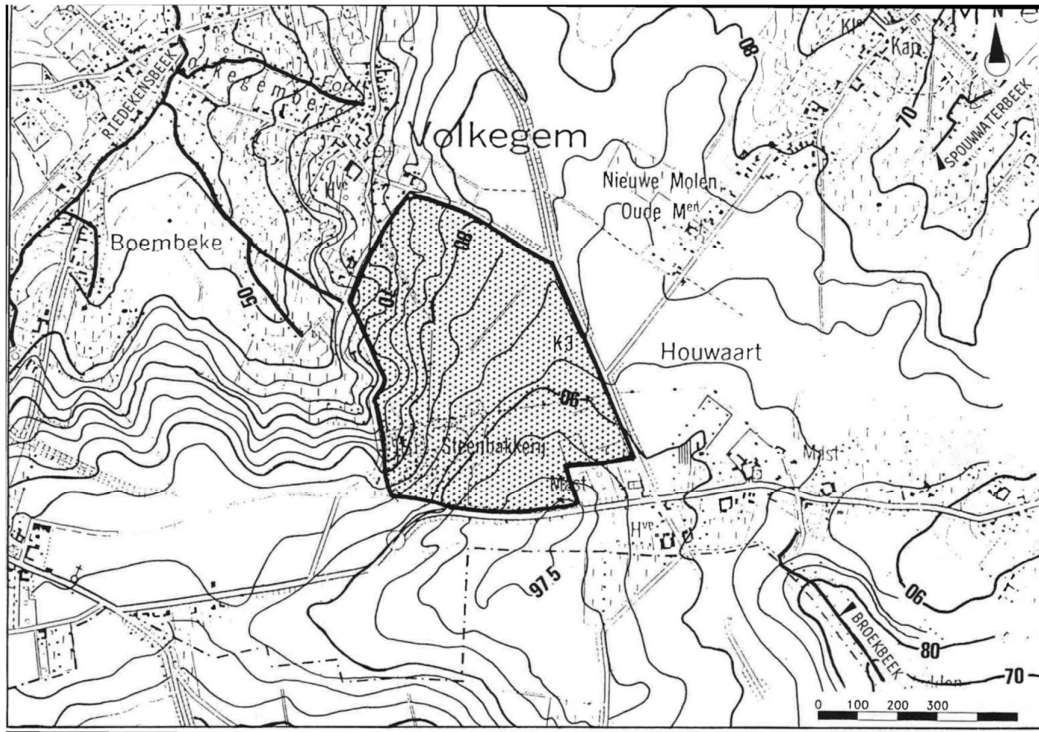
1.1 Algemene gegevens

De groeve bevindt zich langs de Holleweg, 9700 Oudenaarde (figuur 1). Het betreft een verlaten leemgroeve te Volkegem. De groeve heeft als centrale Lambert72 coördinaten $X= 99\ 400$ en $Y= 169\ 500$ en bevindt zich op kaartblad 30/1 (St. Maria Horebeke) van de topografische kaart op schaal 1:10 000, en heeft als BGD-nummer 085W0859. De opnames ter plaatse zijn gebeurd tussen 15 juni 2020 en 18 augustus 2020.



Figuur 1. Locatie van de groeve op recente luchtfoto, aangegeven in het rood.

Volgens het MER-rapport opgesteld door de UGent (De Breuck, W, 1991) lag het oorspronkelijke maaiveld op +92.5m in het zuiden, dalend naar het noorden toe tot +85m (figuur 2).



Figuur 2. Algemene topografie van de groeve en het omliggende gebied (uit MER rapport UGent, De Breuck, W, 1991).

1.2 Geologische situering

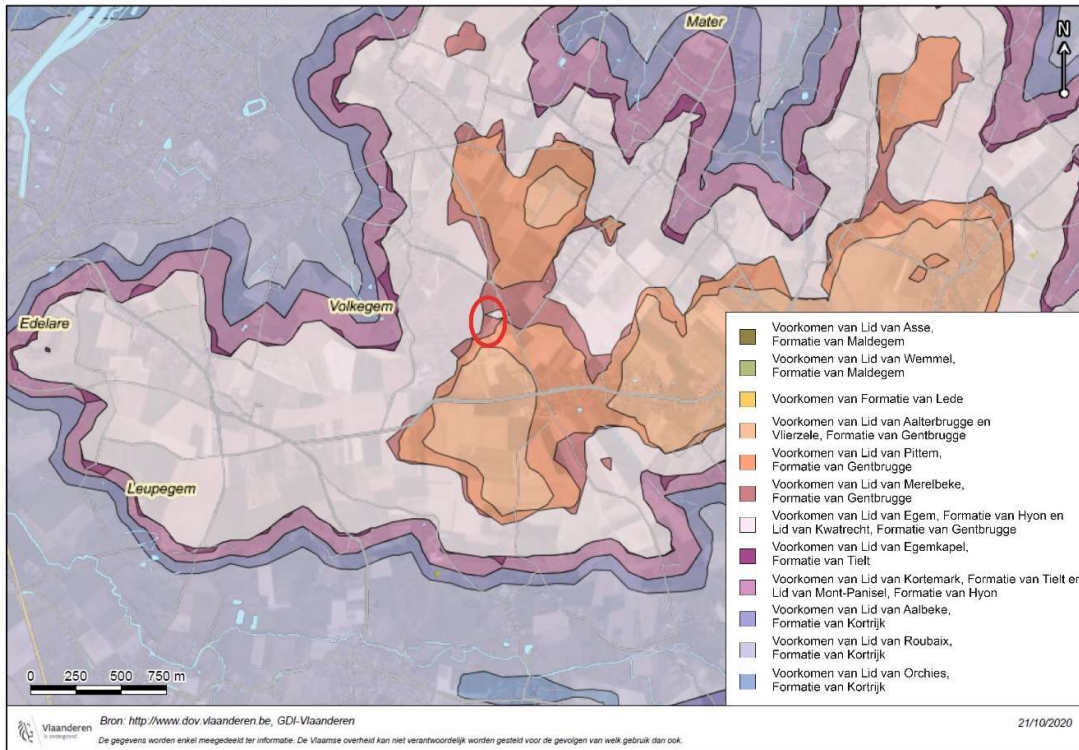
Volgens het G3Dv3 model (figuur 3) rusten de Quartaire afzettingen, afhankelijk van de locatie in de groeve op de Formatie van Hyon (het Lid van Egem) of op de Formatie van Tielt. De Formatie van Tielt is lithostratigrafisch ingedeeld in het Lid van Egemkapel en het Lid van Kortemark. Het Lid van Kortemark staat voor afzettingen opgebouwd uit kleiig fijn silt tot grofzandig silt. Het Lid van Egemkapel, dat boven op het Lid van Kortemark voorkomt, bestaat uit een zware klei. De Formatie van Hyon wordt opgesplitst in 3 leden die lateraal in elkaar overgaan: het Lid van Egem (fijn zand), het Lid van Bois-la-Haut (fijn tot medium glauconietrijk zand) en tenslotte het Lid van Mont-Panisel (kleiig fijn zand). (2017 - <https://ncs.naturalsciences.be/paleogene-neogene/ieper-group>)

Daarnaast onderscheiden Jacobs et al. (1999: kaartblad 30 Geraardsbergen) op dit kaartblad 2 van de 3 leden van de Formatie van Gentbrugge, nl. het Lid van Vlierzele en het Lid van Merelbeke. Het Lid van Pittem dat normaliter onder het Lid van Vlierzele voorkomt, is in het karteringsgebied niet te onderscheiden van het Lid van Vlierzele en daarom geïncorporeerd in het Lid van Vlierzele. Het Lid van Vlierzele is omschreven als een grijsgroen glauconiethoudend fijn zand waarin lokaal dunne zandsteenbankjes voorkomen. Het ontbreken van het Lid van Merelbeke is door Eppinger (1994 *vide* Jacobs et al, 1999) aangekaart. In Volkegem rust het Lid van Vlierzele rechtstreeks op de Formatie van Tielt (zie Fig 10 in Jacobs et al. 1999

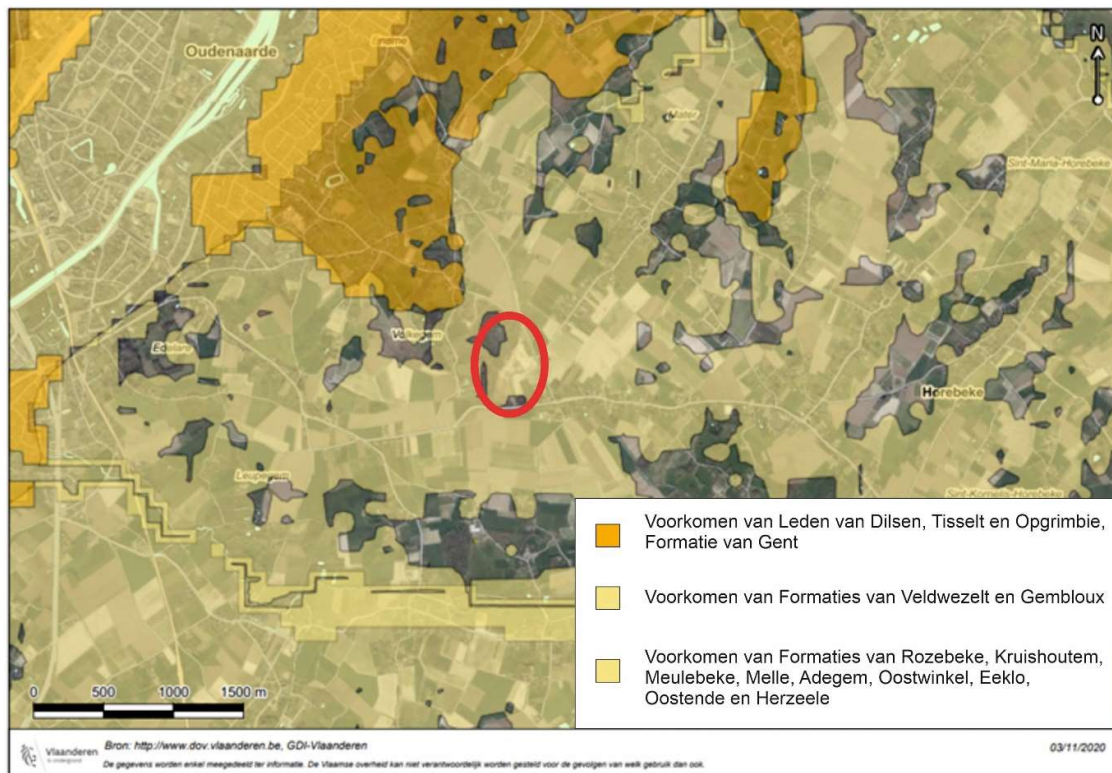
Volgens de Quartair-geologische kaart (Bogemans, 2005: kaartblad 30 Geraardsbergen) bestaan de Quartaire afzettingen, met uitzondering van deze in de meest zuidoostelijke zone van de groeve, uit ongelaagd, soms diffuus gelaagd silt (figuur 4). De diffuse stratificatie is in deze omgeving naar alle

waarschijnlijkheid (Bogemans, 2005) het gevolg van het primaire sedimentatieproces zelf; het gevolg van de sedimentatie in vochtige omstandigheden waarbij adhesieribbels en –wratten gevormd zijn. Sporadisch worden in een zuiver eolische sequentie enkele diffuse intercalaties van oudere, meestal herwerkte Paleogene sedimenten aan de basis aangetroffen en dit ingevolge lokale afspoelingen en massabewegingen. De meest zuidoostelijk zone van de groeve grenst aan een gebied waar onder het ongelaagd/difffuus gelaagd siltpakket een complex aanwezig is waarin naast siltafzettingen ook kleiige laminae, humeuze banden en zandlaminae en/of –laagjes voorkomen. Schelpgruis en vooral mollusken zoals *Succinea oblonga* behoren tot de algemene kenmerken. Lithostratigrafisch worden beide pakketten ondergebracht in de Gembloux Formatie. Op het moment van de quartairkartering in 2005 werden 2 leden onderscheiden; het Lid van Brabant, dat staat voor de ongelaagd, soms difffuus gelaagde, siltafzettingen en het Lid van Haspengouw (Hesbaye) gekenmerkt door de aanwezigheid van intercalaties met een grovere en/of fijnere textuur, mogelijks ook humeuze banden (Gullentops et al, 2001). In 2011 werd door de Quataire subcommissie voor lithostratigrafie (<https://ncs.naturalsciences.be/quaternary/lithostratigraphy>) een viervoudige indeling ingevoerd. Naast bovenvernoemde leden zijn daarin ook het Lid van Warneton en het Lid van Vellereille onderscheiden.

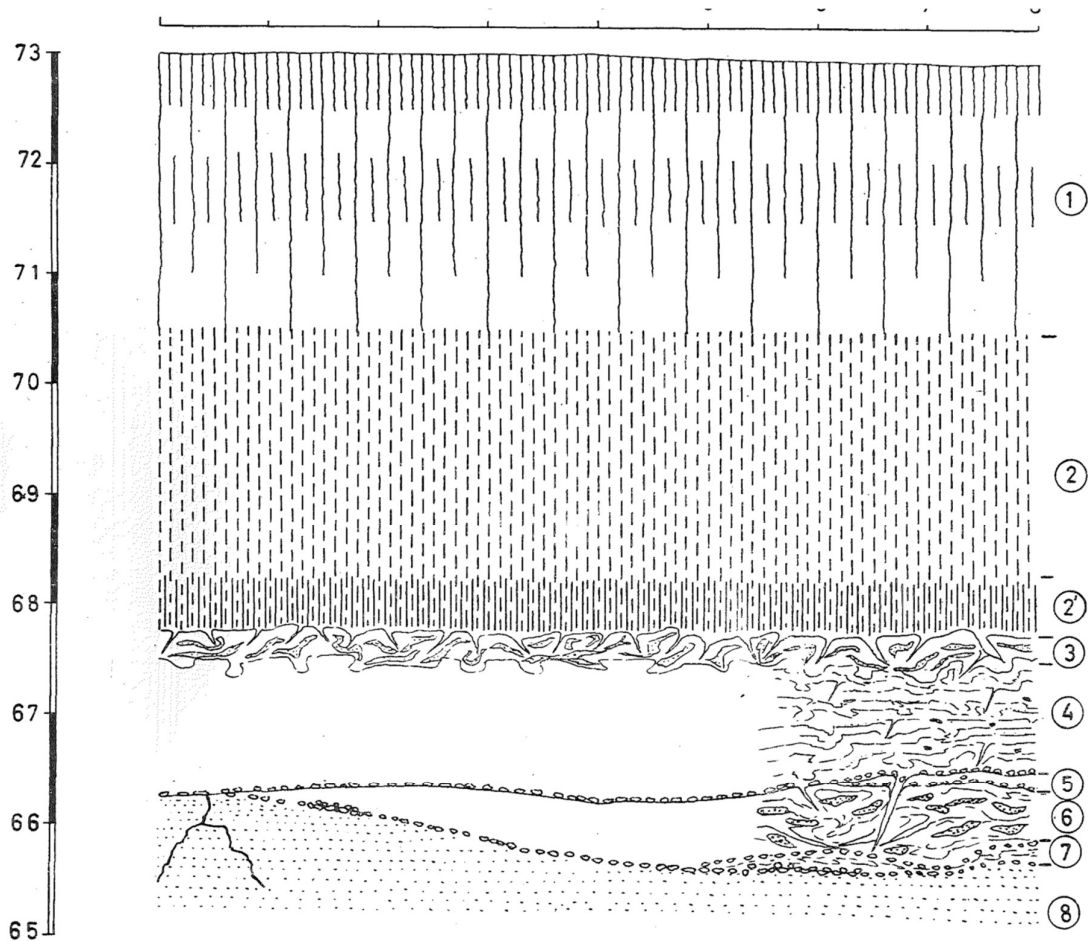
Paepe & Vanhoorne hebben in 1967 een andere groeve te Volkegem (aan de Steenbergstraat - gelegen ten westen van de huidige groeve) beschreven. Topografisch lag deze groeve een 30-tal meter lager dan de groeve aan de Holleweg. Zoals in de hiernavolgende terreinopnamen zal blijken, wijken hun observaties aan de Steenbergstraat enigszins af van deze aan de Holleweg. Opvallend is de aanwezigheid van twee dunne grindbandjes aan de basis van het Quartair met tussenin een eenheid opgebouwd uit een alternatie van zand- en siltlaagjes waarvan de dikte oploopt tot 1m (Figuur 5). In deze eenheid zijn vele kleine vorstwiggen en in mindere mate zandsteentjes aanwezig. De grindbandjes zijn niet continu. Eveneens beschreven is de aanwezigheid van een superposerend alternerend complex van silt en zand waarvan het ontstaan is toegeschreven aan solifluctieprocessen.



Figuur 3. Locatie van de tijdelijke groeve op een kaartbeeld van het 3D ondergrondmodel G3Dv3, aangegeven in het rood.



Figuur 4. Locatie van de tijdelijke groeve op een kaartbeeld van het 3D ondergrondmodel G3Dv3, aangegeven in het rood.



R. PAEPE, GEOLOGICAL SURVEY
OF BELGIUM, 1967

Figuur 5. Uit Paepe & Vanhoorne (1967): schets groeve te Volkegem aan de Steenbergstraat - gelegen ten westen van de huidige groeve. 1) Donkerbruine ontcalcite leem 2) Bruingele homogene leem, onderaan iets bruiner 3) grijsbruine leem gemengd ten gevolge van cryoturbatie met roodgeel zand; sporadisch kleine gerolde zandsteenfragmenten; bovenaan een rij met fijne vorstwiggen. 4) snelle opeenvolging van gele leem en fijne zand lagen; verschillende kleine vorstwiggen en sporadisch zandsteenfragmenten. 5) Band met zandsteengrind en enkele vorstwiggen. 6) lichtbruine leem in bladstructuur met bruine zandige lenzen en ijzerhoudende kleiklasten. Het geheel is sterk gecryoturbeerd met vorstwiggen. 7) band van zandsteengrind 8) paniseliaan kleig zand met verweerde zone aan de top

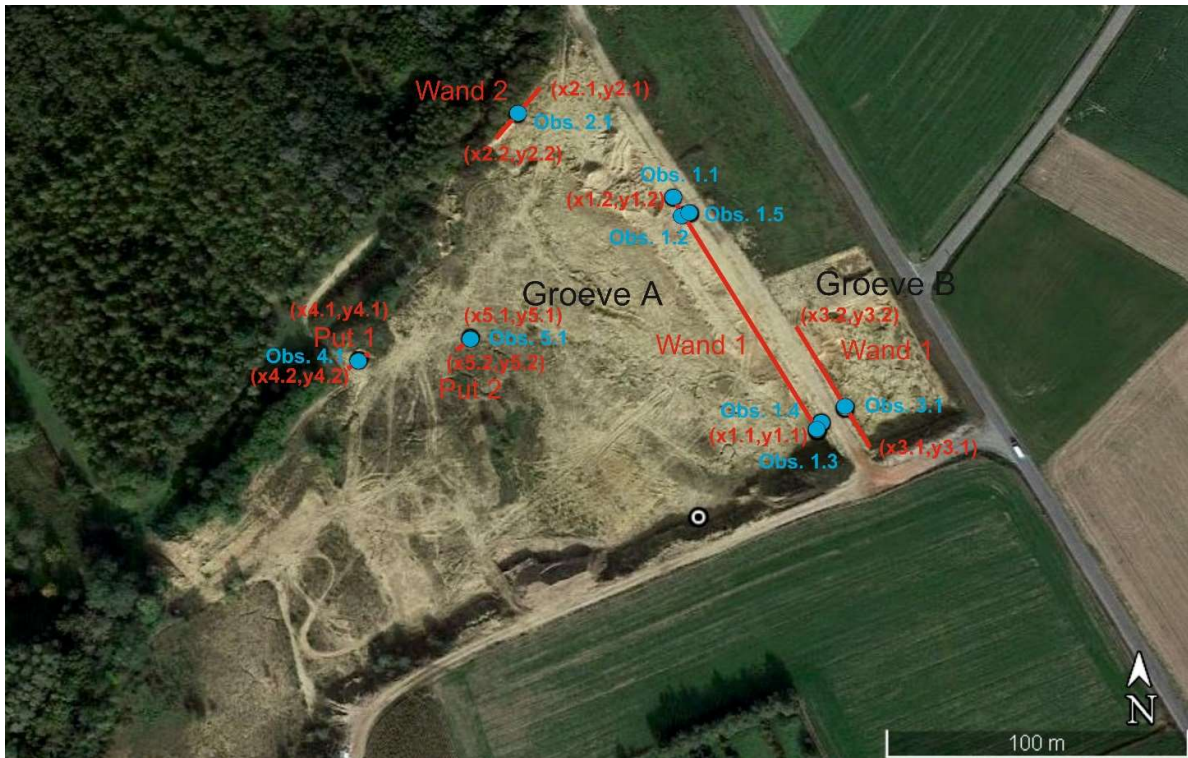
1.3 Overzicht van de opgenomen profielen

Het betreft een gedeeltelijk verlaten groeve alhoewel tijdens één van de terreinopnames leemexploitatie plaatsvond. De groeve bestaat uit een grote put (Groeve A) die momenteel in 2 delen is opgesplitst, een vrij toegankelijk gedeelte in het oosten en een omheind gedeelte in het westen, en een kleine put (Groeve B) in het zuidoosten (Figuur 6).

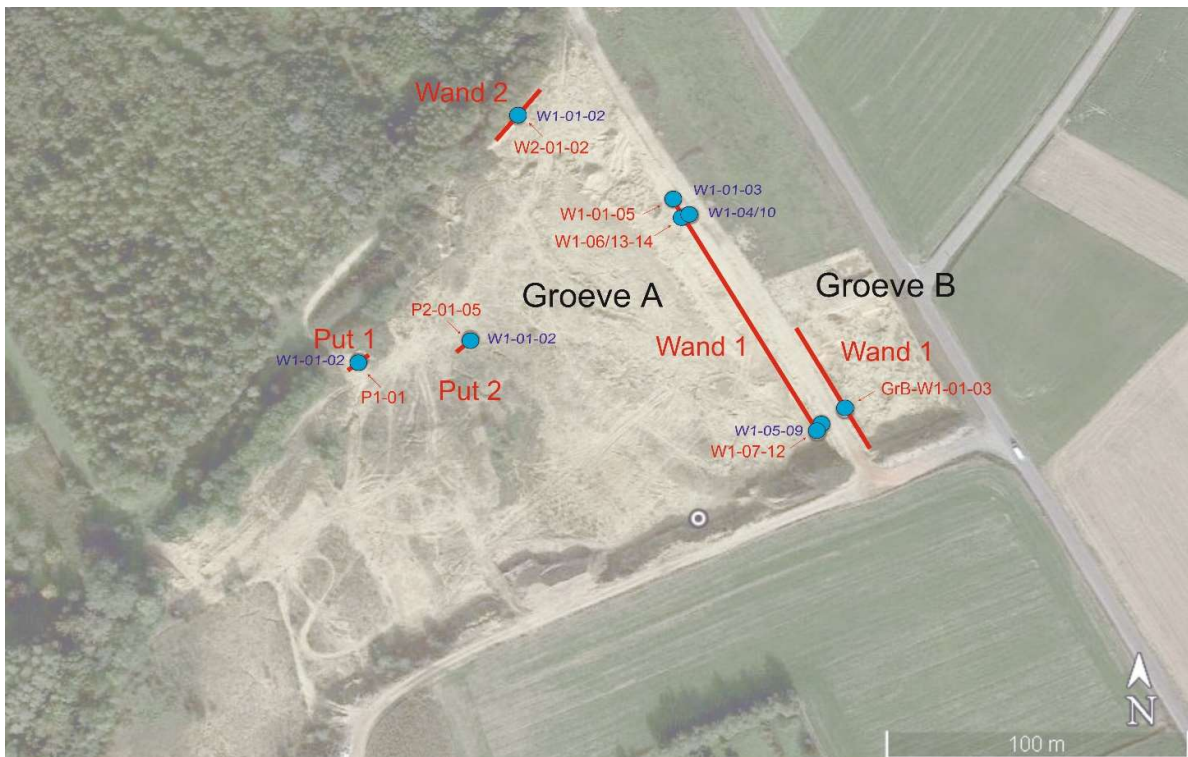
De oostelijke wand, wand 1, van groeve A is over een grote afstand ontsloten; hier zijn 5 kleine profielen opgenomen (Figuur 6). Aan de noordelijk ingang van de groeve, wand 2, was gelet op de uitgedroogde toestand van de sedimenten en de steilte van de wand slechts 1 opname van de basis haalbaar. In het westelijk omheinde gedeelte zijn een aantal kleine bekkens gegraven waarin het Paleogeen substraat ontsloten is. In twee van deze bekkens, put 1 en put 2, zijn opnames gebeurd (Figuur 6). In groeve B is langs één wand een opname gebeurd. Tabel 1 geeft de coördinaten van de wanden en van de observatiepunten weer. Figuur 7 geeft de locatie van de stalen en de positie en richting van de foto's weer. Het inmeten van de verschillende observatiepunten is gebeurd met behulp van een Trimble SPS852 differentieel GPS toestel.

Tabel 1. Lijst en coördinaten van de beschreven wanden van de groeve (in Lambert72).

| | | | | | | | | |
|--------------------|-------------------|-------|---------------------|--------|-------------------|-------|-------------|--------|
| Groeve A Wand 1 | x1.1 | 99488 | y1.1 | 169471 | x1.2 | 99443 | y1.2 | 169566 |
| | Lengte (m) | 105 | Basis (mTAW) | 80.6 | Hoogte (m) | 6.1 | | |
| Groeve A Wand 2 | x2.1 | 99396 | y2.1 | 169614 | x2.2 | 99377 | y2.2 | 169597 |
| | Lengte (m) | 25 | Basis (mTAW) | 80.8 | Hoogte (m) | 1.4 | | |
| Groeve B Wand 1 | x3.1 | 99504 | y3.1 | 169471 | x3.2 | 99487 | y3.2 | 169502 |
| | Lengte (m) | 35 | Basis (mTAW) | 84.7 | Hoogte (m) | 1.3 | | |
| Put 1 | x4.1 | 99324 | y4.1 | 169503 | x4.2 | 99320 | y4.2 | 169499 |
| | Lengte (m) | 5 | Basis (mTAW) | 79.6 | Hoogte (m) | 0.7 | | |
| Put 2 | x5.1 | 99364 | y5.1 | 169509 | x5.2 | 99361 | y5.2 | 169506 |
| | Lengte (m) | 5 | Basis (mTAW) | 80.0 | Hoogte (m) | 1.4 | | |



Figuur 6. Overzicht van de groeve, met aanduiding van de beschreven wanden in het rood en observatiepunten aangegeven met blauwe bollen.




Figuur 7. Overzicht van de groeve, met aanduiding van de positie van de stalen in blauw en de positie en richting van de foto's in rood.


2. Groeve A wand 1

Het betreft de oostelijke wand waarop 5 observaties hebben plaatsgehad. De eerste 3 observaties bestrijken het onderste deel van de wand, de overige twee bevinden zich hogerop de wand (Tabel) .

2.1 Observatiepunt A1.1

Locatie: X= 99 443, Y= 169 566, Z= 80.6-82.6 mTAW

| Diepte t.ov. top ontsluiting (Hoogte 82.6 mTAW) | Lithologische beschrijving | Staalname TAW (basispunt m) | Staalnummer |
|---|---|-----------------------------|---------------------|
| 0-35/60 cm | <p>Geelbruin diffuus gelamineerd silt (10YR5/8). De laminae zijn onregelmatig licht golvend en licht schuin georiënteerd. Enkele Fe/Mn stippels zijn over het geheel aanwezig. De begrenzing van deze eenheid is scherp en schuin (van 60cm diepte naar 35cm over een afstand van < 1m) en gebaseerd op kleurvariatie. Deze lijn vormt de grens ontcalcite/kalkrijke loess (Figuur 8). Dat de grens dateert van na de afzetting van het silt bewijst de stratificatie welke ongewijzigd doorloopt in onderliggende eenheid.</p>  <p><i>Figuur 8. Overzicht van het eerste observatiepunt en het scherpe schuine contact tussen ontcalcite en niet-ontcalcite loess zichtbaar op basis van kleurverandering.</i></p> | 40 cm (82.2 mTAW) | VLA17-4.1-010-W1-01 |

| | | | |
|----------------|--|--|---|
| | <p>In deze eenheid zijn 2 schuin gelegen vorstwiggen waargenomen. Ze ontspringen aan de top van deze eenheid en zijn te vervolgen tot in de onderliggende eenheid. In het topgedeelte bedraagt de breedte van de wiggen een 7-tal cm (Figuur 9). De totale lengte van de vorstwiggen bedraagt een 70-tal cm.</p>  <p><i>Figuur 9. Opname van een vorstwig bovenaan het observatiepunt. De convexe gebogen stratificatie in de contactzone met de wiggen is zichtbaar evenals de verticale oriëntatie van de stratificatie van het opvullingsmateriaal.</i></p> <p>De stratificatie is ingevolge de vorming van de wiggen duidelijk verstoord, ze is convex gebogen in de contactzone met de wigranden. De opvulling van de wiggen bestaat uit silteus materiaal getypeerd door een verticale stratificatie.</p> | | |
| 35/60 - 200 cm | <p>Bruingeel diffuus gelamineerd kalkrijk silt (10YR6/8). De laminae zijn licht golvend en onregelmatig, met een afname van het onregelmatige karakter naar de basis toe. De laminatie zelf wordt nog minder duidelijk naar de basis toe (Figuur 10). Roestvlekjes komen verspreid over het geheel voor.</p> | <p>70 cm (81.9 mTAW)</p> <p>150 cm (81.1 mTAW)</p> | <p>VLA17-4.1-0010-W1-02</p> <p>VLA17-4.1-0010-W1-03</p> |



Figuur 10. Stratificatie is quasi totaal afwezig.

Naast de aanwezigheid van bovenvermelde vorstwiggen in het topgedeelte (die wel ontstaan zijn in bovengelegen eenheid), zijn in deze eenheid 2 niveaus met vorstwiggen vastgesteld. Deze wiggen zijn beduidend kleiner, zowel in breedte als lengte (maximum 30cm lang, enkele centimeters breed aan de top). De oriëntatie ervan is ook schuin en wijst in dezelfde richting (nl.) als de latere grotere bovenliggende vorstwiggen.

2.2 Observatiepunt A1.2

Observatiepunt 2 ligt ten ZO van observatiepunt 1.


Locatie: X= 99 447, Y= 169 588, Z= 80.6-81.6 mTAW

| Diepte t.ov. top ontsluiting (Hoogte 81.6 mTAW) | Lithologische beschrijving | Staalname TAW (basispunt m) | Staalnummer |
|---|--|-----------------------------|----------------------|
| 0-100 cm | <p>Bruingeel diffuus gelamineerd kalkrijk silt (10YR6/8) opgebouwd uit diffuse licht golvende onregelmatige laminae, die minder duidelijk zijn in het onderste gedeelte. Typerend voor de siltafzetting in het basisgedeelte zijn de aanwezigheid, alhoewel beperkt in aantal, van glimmers, glauconietkorrels en zandkorrels.</p> <p>De 2 niveaus van vorstwiggen aanwezig in observatiepunt 1 zijn ook hier present. Het betreft rijen met meerdere wiggen waarvan de afstand tussen de wiggen regelmatig is. De "host" afzetting waarin de bovenste vorstwiggenrijen is gevormd, vertoont een duidelijke "downturned" laminatie (Figuur 11).</p>  <p><i>Figuur 11. Detailopname van het bovenste niveau met kleine vorstwiggen. Merk ook de sporen van de vroegere begroeiing (wortelgangen) onderaan de foto.</i></p> <p>Aan de basis van de bovenste vorstwiggenrij (81.10-81.25 mTAW) zijn sporen van begroeiing aanwezig (met oxidatieverschijnselen langsheen de wortelgangen).</p> | 60 cm van top (81.0 mTAW) | VLA17-4.1-0010-W1-04 |

2.3 Observatiepunt A1.3

Observatiepunt 3 is gesitueerd nabij de zuidelijke grens van de groeve.

Locatie: X= 99 488, Y= 169 471, Z= 82.6-83.6 mTAW


| Diepte t.ov. top ontsluiting (Hoogte 83.6 mTAW) | Lithologische beschrijving | Staalname TAW (basispunt m) | Staalnummer |
|---|---|--|---|
| 0-100 cm | <p data-bbox="394 558 1081 674">Bruingeel diffuus gelamineerd kalkrijk silt (10YR6/8) met op 83.0 TAW (40 cm boven de basis) sporadisch een discontinue lamina van fijn zand dat glauconiet- en glimmerhoudend is. De ribbelmorfologie is duidelijk bewaard (Figuur 12).</p>  <p data-bbox="394 1150 1081 1203"><i>Figuur 12. In het centraal gedeelte zijn discontinue zandlaminae zichtbaar. Merk in de bovenste helft de aanwezigheid van 2 keitjes.</i></p> <p data-bbox="394 1234 1081 1350">Tussen 40 en 60 cm (83.0-83.2 mTAW) zijn enkele verspreide keitjes, met een maximale diameter van 1 à 2 cm, waargenomen. De keitjes bestaan uit (broze) glauconiethoudende zandsteen en silex.</p> | <p data-bbox="1104 558 1218 768">25 cm van top (83.35 mTAW 40 cm (83.2 mTAW)</p> | <p data-bbox="1239 558 1382 611">VLA17-4.1-0010-W1-05</p> <p data-bbox="1239 674 1382 726">VLA17-4.1-0010-W1-06</p> |

2.4 Observatiepunt A1.4


Observatiepunt 4 ligt boven observatiepunt 3.

Locatie: X= 99 490, Y= 169 474, Z= 84.7-86.7 mTAW

Het ontsloten deel van de wand is hier in totaal een 2-tal m dik en bestaat uit 2 delen. Het meest zuidoostelijk deel vormt het topgedeelte van de observatie en is 80 cm dik, het tweede deel geeft een beeld van de onderliggende afzettingen en is 120 cm dik. Beide delen zijn apart in een tabel opgenomen.

| Diepte t.ov. top ontsluiting (Hoogte 86.7 mTAW) | Lithologische beschrijving | Staalname TAW (basispunt m) | Staalnummer |
|---|---|-----------------------------|----------------------|
| 0-80 cm | <p>Geelbruin (10YR5/6) kalkloos silt met diffuse blekere (10YR5/8) discontinue licht golvende laminae en lenzen. In de bovenste helft zijn sporen van begroeiing (fijne verticale gangetjes) zichtbaar (Figuur 13).</p>  | 45 cm van top (86.25 mTAW) | VLA17-4.1-0010-W1-07 |

Figuur 13. Opname van het bovenste deel met de blekere discontinue licht golvende laminae en fijne verticale gangetjes, de laatste op meerdere niveaus.

| Diepte t.ov. top ontsluiting (Hoogte 85.9 mTAW) | Lithologische beschrijving | Staalname TAW (basispunt m) | Staalnummer |
|---|---|-----------------------------|----------------------|
| 0 tot 90/105 cm | <p>Geelbruin (10YR5/8) kalkloos silt, diffuus gelamineerd. De laminae zijn licht golvend waardoor het geheel een onregelmatige structuur heeft. Drie niveaus van vorstwiggen zijn aanwezig respectievelijk startend op 0.5m; 0.80 en 1m vanaf de basis (85.2, 85.5 en 85.7 mTAW). Ook deze vorstwiggen zijn schuin gelegen en georiënteerd in dezelfde richting als op de andere observatieplaatsen. Bovenaan zijn duidelijke sporen van begroeiing zichtbaar.</p>  <p><i>Figuur 14. Opname van de scherpe grens tussen de ontcalcite en kalkrijke siltafzetting. In het ontcalcite gedeelte is ook de onderste vorstwigrij zichtbaar. Merk ook de homogene structuur van de onderste eenheid.</i></p> <p>De begrenzing met onderliggende eenheid is scherp en gebaseerd op kleur dat overeenkomt met de grens ontcalcite/niet-ontcalcite silt (Figuur 14).</p> | 65 cm basis (85.35 mTAW) | VLA17-4.1-010-W1-08 |
| 90/105-120 cm | Bruingeel silt (10YR6/8), grotendeel massief gelaagd en kalkrijk (Figuur 14). | 10 cm basis (84.8 mTAW) | VLA17-4.1-0010-W1-09 |

2.5 Observatiepunt A1.5

Observatiepunt 5 ligt boven observatiepunt 2.


Locatie: X= 99 449, Y= 169 559, Z= 83.7-84.5 mTAW

Op deze plaats is enkel 80 cm in situ materiaal aanwezig, gelegen onder aangebrachte/geroerde sedimenten. Drie eenheden zijn onderscheiden; een pakket van een 60-tal cm bovenaan, gevolgd door 2 eenheden, beiden een 10 cm dik (Figuur 15).



Figuur 15. De drie onderscheiden eenheden in observatiepunt 5.

| Diepte t.ov. top ontsluiting (Hoogte 84.5 mTAW) | Lithologische beschrijving | Staalname TAW (basispunt m) | Staalnummer |
|---|--|-----------------------------|----------------------|
| 0-60 cm | Gelamineerd complex van geelbruin en bruingeel silt (10YR5/6 en 10YR6/8), met bovenaan discontinue dunne laagjes van bruingeel silt. In het basisgedeelte zijn meerdere Fe/Mn stippen en fijne | 25 cm onder top | VLA17-4.1-0010-W1-10 |


| | | | |
|----------|--|-----------------|--|
| | <p>concreties aanwezig. Sporen van begroeiing en biogene activiteit zijn duidelijk zichtbaar (Figuur 16).</p>  <p><i>Figuur 16. Typische sedimentaire structuur met daarin sporen van begroeiing en de aanwezigheid van Fe/Mn stippen en fijne concreties.</i></p> <p>De begrenzing met onderliggende eenheid is gradueel.</p> | (84.25 mTAW) | |
| 60-70 cm | <p>Bruingeel (10YR6/8) vrij homogeen silt met in het basisgedeelte sporen van biogene activiteit. De begrenzing met onderliggende eenheid is duidelijk en licht onregelmatig.</p> | | |
| 70-80 cm | <p>Geelbruin (10YR5/6) silt met vooral in de 2^{de} helft discontinue laminae van bruingeel silt. Bovenaan sporen van biogene activiteit.</p> | | |

3. Groeve A wand 2

Aan de noordelijke ingang van de groeve is onderaan de wand over een hoogte van 1.4m en een breedte van 1m een opname gebeurd. Twee eenheden zijn onderscheiden.

3.1 Observatiepunt A2.1

Locatie: X= 99 384, Y= 169 604, Z= 80.8-82.2

| Diepte t.ov. top ontsluiting (Hoogte 82.2 mTAW) | Lithologische beschrijving | Staalname TAW (basispunt m) | Staalnummer |
|---|---|------------------------------|---------------------|
| 0-30 cm | Geelbruine (10YR5/8) kalkloze siltafzetting, massief gelaagd. De begrenzing met onderliggende eenheid is scherp en gebaseerd op kleurverandering. | 15 cm onder top (82.05 mTAW) | VLA17-4.1-0010-W2-1 |
| 30 – 140 cm | <p>Bruingeel (10YR6/8) kalkrijke grotendeels massief gelaagd silt. Op een diepte van 100-70 cm vanaf de basis (81.5-81.8 mTAW) zijn er diffuse deformatiestructuren aanwezig.</p>  <p><i>Figuur 17. Niveau met diffuse deformatiestructuren</i></p> <p>Opvallend is de aanwezigheid van een schuin gelegen onregelmatige gang, die start in de 2^{de} helft van pakket 0-30 cm</p> | 70 cm van basis (81.5 mTAW) | VLA17-4.1-0010-W2-2 |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | en die doorloopt in dit pakket. Het opvullingsmateriaal bestaat uit glauconiethoudend fijn zand. | | |
|--|--|--|--|


4. Groeve B wand 1

Deze kleine groeve maakt deel uit van dezelfde exploitatie en ligt ten ONO van groeve A. De observatie in deze groeve ligt ter hoogte van observatieplaats 3 van groeve A en wordt ervan gescheiden door een weg.

4.1 Observatiepunt B1.1

Locatie: X= 99 499, Y= 169 479, Z= 84.7-86.0

Op deze plaats worden de siltafzettingen over een dikte van 1.3 m ontsloten. Twee eenheden zijn zichtbaar.

| Diepte t.ov. top ontsluiting (Hoogte 86.0 mTAW) | Lithologische beschrijving | Staalname TAW (basispunt m) | Staalnummer |
|---|---|-----------------------------|-------------|
| 0-50/75 cm | <p>Diffuus gelamineerd complex van geelbruin en bruingeel (10YR5/6 en 10YR6/8) kalkloos silt. De "ondergrens is gebogen en loopt naar het zuidoosten af (Figuur 18). De dikte van deze eenheid gaat van 50 tot 75 cm in de ontsluiting.</p>  | | |

Figuur 18. De gebogen grens tussen beide eenheden. Bovenste eenheid is gestratificeerd, het onderste is quasi massief gelaagd.


| | | | |
|-----------------|---|--|--|
| 50/75-130 cm | Deze eenheid bestaat uit massief gelaagd kalkloos geelbruin silt (10YR5/8) (Figuur 18) en is afhankelijk van de lokalisatie in de ontsluiting 65 tot 80 cm dik. | | |
|-----------------|---|--|--|

5. Uitgegraven bekkens

5.1 Put 1

De opname gebeurde op de noordelijke wand van de put en is zuidwest- noordoost georiënteerd.

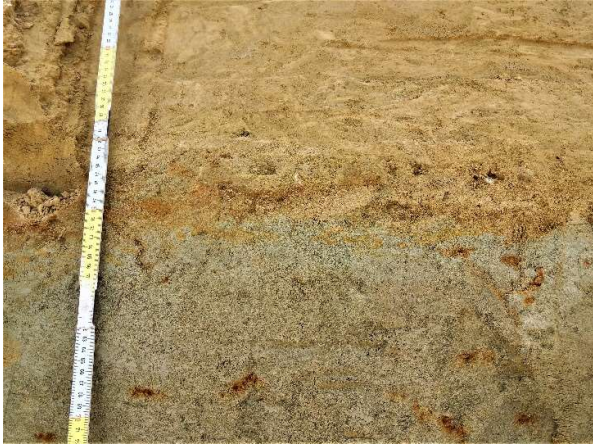
Locatie: X= 99 322, Y= 169 501, Z= 79.6-80.3

| Diepte t.ov. top ontsluiting (Hoogte 80.3 mTAW) | Lithologische beschrijving | Staalname TAW (basispunt m) | Staalnummer |
|---|---|-----------------------------|---------------------|
| 0-15 cm | <p>Licht roodgeel (7.5YR6/8) silt met enkele glauconietkorrels die over het geheel aanwezig zijn. Vooral nabij de basis komen enkele glauconiethoudende discontinue onregelmatige laminae en lenzen voor. In de contactzone met onderliggende eenheid zijn er plaatselijk fijne maar onregelmatige wiggen van 3 à 4 cm lengte aanwezig (Figuur 19), opgevuld met geelbruin silt.</p>  <p><i>Figuur 19. Overzicht van de opname. De contactzone tussen beide eenheden wordt gekenmerkt door een reeks van met silt opgevulde wiggen.</i></p> <p>Op ongeveer een 10 cm onder de top is een discontinue keienvloer aanwezig; de keitjes bestaan uit glauconiethoudende zandsteen en silex.</p> | 8 cm onder top (80.22 mTAW) | VLA17-4.1-0010-P1-1 |
| 15-70 cm | <p>Olijfkleurig kleihoudend fijn zand (5YR4/3), glimmer- en glauconiethoudend. In het topgedeelte is het glauconietgehalte minder (ingevolge verwerking). Over het geheel zijn enkele ijzerconcreties en oxidatievlekken verspreid aanwezig. De top van deze eenheid stijgt in oostelijke richting.</p> | 50 cm van top (79.8 mTAW) | VLA17-4.1-0010-P1-2 |

5.2 Put 2

De opname gebeurde op de zuidelijke wand en is noordoost- zuidwest georiënteerd.

Locatie: X= 99 364, Y= 169 509, Z= 80.0-81.4

| Diepte t.ov. top ontsluiting (Hoogte 81.4mTAW) | Lithologische beschrijving | Staalname TAW (basispunt m) | Staalnummer |
|--|---|-----------------------------|---------------------|
| 0-17 cm | Bruingeel kalkrijk silt (10YR6/8), relatief homogeen gelaagd met diffuse patches waarin glauconietkorrels aanwezig zijn. De begrenzing met onderliggende eenheid is gradueel. | | |
| 17-40 cm | <p>Sterk verstoord geheel (chaotische structuur – Figuur 20) van bruingeel silt en olijfgeel zandhoudend silt. Nabij het contact met onderliggende eenheid is een keienvloer aanwezig.</p>  <p><i>Figuur 20. In het bovenste deel van de figuur is de chaotische sedimentaire structuur zichtbaar. In het basisgedeelte van deze eenheid is een kleienvloer zichtbaar.</i></p> <p>De keitjes bestaan uit zandsteen en silex, hebben een diameter ≤ 2cm en de afstand tussen de keitjes is in dit gedeelte van de ontsluiting ongeveer 10 cm.</p> | 35 cm van top (81.05 mTAW) | VLA17-4.1-0010-P2-1 |
| 40-140 cm | Olijfkleurig kleihoudend fijn zand (5YR4/3), glimmer- en glauconiethoudend. Kleilenzen zijn algemeen aanwezig maar zowel de grootte ervan als het aantal stijgt naar de basis toe. Op een diepte van ongeveer 100 cm zijn 2 zandsteenfragmenten aangetroffen die mogelijks deel uitmaken van een plaatselijk zandsteenbankje. De top (bovenste 5 cm) is sterk geoxideerd, over de rest van het profiel komen oxidatievlekken verspreid voor, al dan niet in combinatie met ijzerconcreties. Op een kleine 50 cm van de top is een quasi continue oxidatieband van een 10 cm aanwezig. | 100 cm van top (80.4 mTAW) | VLA17-4.1-0010-P2-2 |

6. Conclusies

De afzettingen in deze groeve zijn geïnterpreteerd zoals aangegeven in tabel 2. De afzettingen werden onderverdeeld in 2 lithostratigrafische eenheden A en B.

Tabel 2. Lithostratigrafische eenheden met interpretatie en voorkomen in de groeve.

| Lithostratigrafische eenheid | Formatie, Lid | Wanden |
|-------------------------------------|----------------------|--------------------------------|
| A | Gembloux, Brabant | GrA-W1, GrA-W2, GrB-W1, P1, P2 |
| B | Hyon, Egem | P1, P2 |

In beide groeves bestaan de ontsloten wanden uit loess afzettingen daterend van het Weichselien die lithostratigrafisch onder de benaming Formatie van Gembloux gekend zijn. Op lid niveau behoren deze afzettingen tot het Lid van Brabant en werden in tabel 2 ondergebracht in Lithostratigrafische eenheid A. In het meest zuidoostelijke deel van groeve A zijn onderaan evenwel sporen van stromend water aangetroffen. Sedimenten afgezet in milieuomstandigheden waarin afspoelingen, solifluctie etc. courant voorkomen zijn ingedeeld in het Lid van Hesbaye. Deze kenmerken zijn inderdaad in het zuidoostelijke deel van de groeve aanwezig maar zijn niet van die aard om deze afzettingen in het Lid van Hesbaye onder te brengen.

Enkel in de gegraven bekkens in het ontoegankelijk deel van de groeves is het Paleogene substraat ontsloten over maximaal 1 meter en werden in tabel 2 ondergebracht in Lithostratigrafische eenheid B. Deze eenheid bestaat uit olijfgroen klei houdend fijn zand met mica en glauconiet. Verder zijn er verschillende kleilagen en werd een niveau met enkele zandsteenfragmenten waargenomen. De eenheid wordt geïnterpreteerd als de Formatie van Hyon, Lid van Egem.

Samengevat worden de afzettingen in de groeve geïnterpreteerd als de Formatie van Gembloux, Lid van Brabant, met een dikte van ongeveer 7 meter, en daaronder de Formatie van Hyon, Lid van Egem. De basis van het Lid van Egem werd niet bereikt. De interpretatie stemt overeen met bestaande interpretaties van deze regio (zie ook figuur 3, 4 en 5).

7. Bibliografie

Bogemans, F., 2004. Toelichtingen bij de quartairgeologische kaart. Kaartblad 30-38 Geraardsbergen & Ath, Vlaams Gewest. Kaartblad 30, Geraardsbergen. Belgische Geologische Dienst & ANRE, 34p.

De Breuck, W, 1991. Milieu-effectrapport (MER) van het ontginningsgebied en uitbreiding van ontginningsgebied te Volkegem. Laboratorium voor toegepaste geologie en hydrologie UGent.

Gullentops, F., Bogemans, F., De Moor, G., Paulissen, E. & Pissart, A. (2001) Quaternary lithostratigraphic units (Belgium): *Geologica belgica*, 4, p153-164.

Jacobs, P., Van Lancker, V., De Ceukelaire, M., De Breuck, W., De Moor, G., 1995. Toelichtingen bij de geologische kaart van België, Vlaams Gewest. Kaartblad 30, Geraardsbergen. Belgische Geologische Dienst & ANRE, 61p.

Paepe, R. & Vanhoorne, R. (1967) The stratigraphy and palaeobotany of the Late Pleistocene in Belgium: *Toelicht.Verhand. Geologische Kaart en Mijnkaart van België*, 8, 96 p.

8. Bijlagen

- Lijst en beschrijving van foto's
- Lijst van de stalen
- 25 foto's van wanden en details
- Excel invulfiche VLA17-4-1_006_tijdelijkegroeveen_invulfiche.xlsx.
- 16 stalen

Bijlage: Lijst en beschrijving van de foto's

| Nummer | Wand | Beschrijving |
|---------------------------|--------|---|
| F_VLA17-4-1-010-W1-01 | GrA-W1 | Overzicht observatiepunt 1 wand 1 |
| F_VLA17-4-1-010-W1-02 | GrA-W1 | Grens ontkalkt/niet-ontkalkt gedeelte observatiepunt 1 wand 1 |
| F_VLA17-4-1-010-W1-03 | GrA-W1 | Deformatiestructuren observatiepunt 1 wand 1 |
| F_VLA17-4-1-010-W1-04 | GrA-W1 | Detail vorstwig observatiepunt 1 wand 1 |
| F_VLA17-4-1-010-W1-05 | GrA-W1 | Detail vorstwig observatiepunt 1 wand 1 |
| F_VLA17-4-1-010-W1-06 | GrA-W1 | Detail vorstwig observatiepunt 2 wand 1 |
| F_VLA17-4-1-010-W1-07 | GrA-W1 | Detail spreiding keitjes observatiepunt 3 wand 1 |
| F_VLA17-4-1-010-W1-08 | GrA-W1 | Detail ribbels observatiepunt 3 wand 1 |
| F_VLA17-4-1-010-W1-09 | GrA-W1 | Overzicht observatiepunt 4 deel 1 |
| F_VLA17-4-1-010-W1-10 | GrA-W1 | Detail vorstwig observatiepunt 4 deel 2 |
| F_VLA17-4-1-010-W1-11 | GrA-W1 | Detail midden observatiepunt 4 deel 2 |
| F_VLA17-4-1-010-W1-12 | GrA-W1 | Detail basis observatiepunt 4 deel 2 |
| F_VLA17-4-1-010-W1-13 | GrA-W1 | Overzicht observatiepunt 5 wand 1 |
| F_VLA17-4-1-010-W1-14 | GrA-W1 | Detail topgedeelte observatiepunt 5 wand 1 |
| F_VLA17-4-1-010-P1-01 | Put 1 | Overzicht van observatiepunt in put 1 |
| F_VLA17-4-1-010-P2-01 | Put 2 | Overzicht van observatiepunt in put 2 |
| F_VLA17-4-1-010-P2-02 | Put 2 | Deformatiestructuren in het topgedeelte van observatiepunt in put 2 |
| F_VLA17-4-1-010-P2-03 | Put 2 | Detail keienvloer observatiepunt in put 2 |
| F_VLA17-4-1-010-P2-04 | Put 2 | Detail oxidatieband observatiepunt in put 2 |
| F_VLA17-4-1-010-P2-05 | Put 2 | Detail contact Pleistoceen/Paleogeen observatiepunt in put 2 |
| F_VLA17-4-1-010-W2-01 | GrA-W2 | Overzicht van observatiepunt wand 2 |
| F_VLA17-4-1-010-W2-02 | GrA-W2 | Deformatiestructuren onderaan observatiepunt wand 2 |
| F_VLA17-4-1-010-GrB_W1-01 | GrB W1 | Overzicht observatiepunt in groeve 2 |
| F_VLA17-4-1-010-GrB_W1-02 | GrB W2 | Opname van het topgedeelte van observatiepunt in groeve B |
| F_VLA17-4-1-010-GrB_W1-03 | GrB W3 | Opname van het midden van observatiepunt in groeve B |

Bijlage: Lijst van de stalen

| Staalnaam | Wand | Lithostratigrafische eenheid | hoogte (m) t.o.v. basis wand |
|---------------------|--------|------------------------------|------------------------------|
| VLA17-4.1-010-W1-01 | GrA-W1 | A | 1,6 |
| VLA17-4.1-010-W1-02 | GrA-W1 | A | 1,3 |
| VLA17-4.1-010-W1-03 | GrA-W1 | A | 0,5 |
| VLA17-4.1-010-W1-04 | GrA-W1 | A | 0,4 |
| VLA17-4.1-010-W1-05 | GrA-W1 | A | 2,75 |
| VLA17-4.1-010-W1-06 | GrA-W1 | A | 2,6 |
| VLA17-4.1-010-W1-07 | GrA-W1 | A | 5,65 |
| VLA17-4.1-010-W1-08 | GrA-W1 | A | 4,75 |
| VLA17-4.1-010-W1-09 | GrA-W1 | A | 4,2 |
| VLA17-4.1-010-W1-10 | GrA-W1 | A | 3,65 |
| VLA17-4.1-010-W2-01 | GrA-W2 | A | 1,25 |
| VLA17-4.1-010-W2-02 | GrA-W2 | A | 0,7 |
| VLA17-4.1-010-P1-01 | P1 | A | 0,62 |
| VLA17-4.1-010-P1-02 | P1 | B | 0,2 |
| VLA17-4.1-010-P2-01 | P2 | A | 1,05 |
| VLA17-4.1-010-P2-02 | P2 | B | 0,4 |

Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen
Belgische Geologische Dienst
Jennerstraat 13
1000 Brussel
België