

////////////////////////////////////

DOCUMENTERING VAN DE TIJDELIJKE ONTSLUITING 'GROEVE NEERIJSE'

19.12.2024

////////////////////////////////////



DOCUMENTERING VAN DE TIJDELIJKE ONTSLUITING 'GROEVE NEERIJSE'

Rapport in opdracht van het Vlaams Planbureau voor Omgeving (VPO) en uitgevoerd door VPO en VITO, onder de referentietask VLAKO (Vlaams Kenniscentrum Ondergrond). Onderzoek in het kader van het beschrijven en bemonsteren van waardevolle tijdelijke ontsluitingen. De tijdelijke ontsluiting gedocumenteerd in dit rapport bevindt zich in een inactieve groeve te Neerijse (Huldenberg). De ontsluiting bevat een referentiesectie van het Neerijse Lid van de Brussel Formatie.

COLOFON

Verantwoordelijke uitgever

Toon Denys
Departement Omgeving
Vlaams Planbureau voor Omgeving
Koning Albert II-laan 20 bus 8, 1000 Brussel
vpo.omgeving@vlaanderen.be
www.omgevingvlaanderen.be

Auteurs

Jasper Verhaegen – Departement Omgeving, Vlaams Planbureau voor Omgeving
Katrien De Nil – Departement Omgeving, Vlaams Planbureau voor Omgeving
Roel De Koninck – VITO, Unit Ruimtelijke Milieu Aspecten
Tom Van Haren – VITO, Unit Ruimtelijke Milieu Aspecten
Jan Opdecam – Departement Omgeving, Vlaams Planbureau voor Omgeving

Wijze van citeren

Verhaegen, J., De Nil, K., De Koninck, R., Van Haren, T. & Opdecam, J. (2024). Documentering van de tijdelijke ontsluiting 'Groeve Neerijse'. Rapport in opdracht van de Vlaamse Overheid. Departement Omgeving. 29p.



DEPARTEMENT
OMGEVING



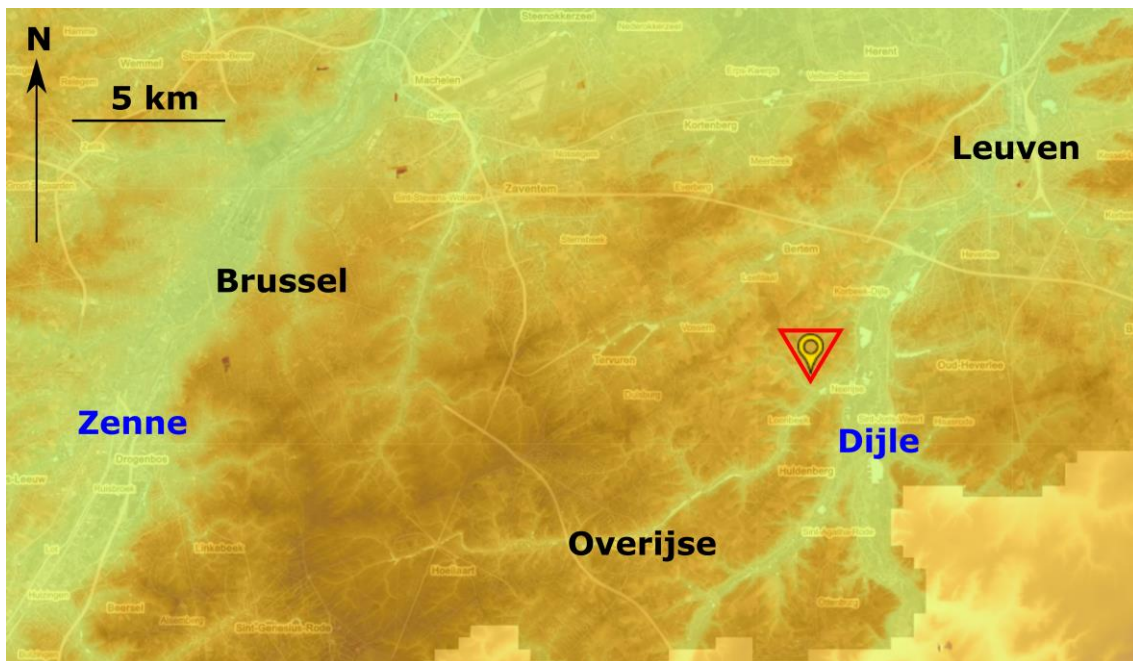
INHOUD

1.	Situering van de tijdelijke ontsluiting.....	4
1.1.	Algemene gegevens	4
1.2.	Geologische situering	4
1.3.	Overzicht van de ontsluiting	7
2.	Beschrijving.....	9
2.1.	Algemene kenmerken	9
2.1.1.	Sectie 1 (DOV: TO-20240517_W1)	11
2.1.2.	Sectie 2 (DOV: TO-20240517_W2)	19
2.2.	Optische microscopie	24
3.	Geologische interpretatie	26
	Dankwoord	26
	Referenties	26
	Bijlagen	27

1. SITUERING VAN DE TIJDELIJKE ONTSLUITING

1.1. ALGEMENE GEGEVENS

De beschreven ontsluiting is deel van een inactieve groeve van Brussel Zand te Neerijse, nabij het kruispunt van de Ganzemanstraat en Kleine Puystraat. De site bevindt zich in het heuvelachtige gebied tussen Brussel, Overijse en Leuven, op een hoogte tussen 50 en 75 mTAW. Ongeveer 350 meter ten zuiden van groeve loopt de Langegracht, als zijtak van de Dijlevallei die start vanaf één kilometer ten oosten van de groeve (**Figuur 1**). De centrale coördinaten van de groeve zijn X: 167287, Y: 167386 (coördinaten steeds in mL72). De ontsluiting werd bezocht op 17 mei 2024 en 2 oktober 2024. Alle verzamelde data rond deze ontsluiting wordt gebundeld in de DOV-opdracht [TO-20240517_Tijdelijke ontsluiting_Groeve De Kock Neerijse](#). Genomen stalen werden opgeslagen in de Geotheek en zijn beschikbaar voor observatie en analyse door derden.



Figuur 1. Ruime geografische situering van de groeve te Neerijse (t.h.v. het gele symbool) in het heuvelachtige gebied tussen Brussel, Overijse en Leuven, nabij de vallei van de Dijle. Topografie o.b.v. DHMVII. (bron: www.dov.vlaanderen.be)

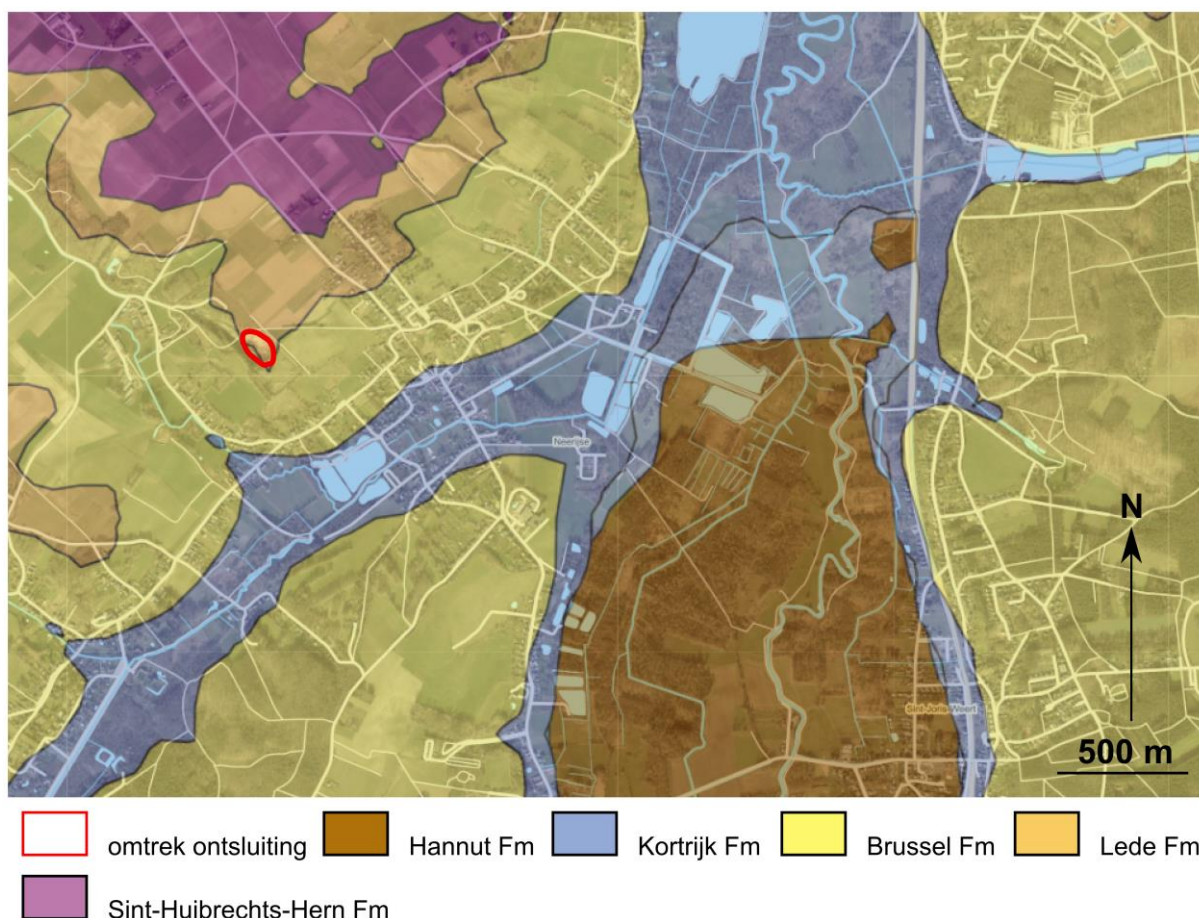
1.2. GEOLOGISCHE SITUERING

De omliggende heuvels zijn opgebouwd uit verschillende zandige eenheden. Ze bestaan grotendeels uit de Brussel Formatie, met bovenaan de Lede Formatie en Sint-Huibrechts-Hern Formatie. Op de hoogste toppen is ook nog het Kerkom Lid van de Borgloon Formatie aanwezig. In de vallei van de Dijle en grotere zijstromen snijdt de rivier zich in tot in de kleiige Kortrijk Formatie en naar het zuiden zelfs tot in de Hannut Formatie.

Volgens het geologisch 3D model G3Dv3.1 (Deckers et al., 2019) ter hoogte van de groeve is de Brussel Formatie aanwezig met mogelijk nog een dunne bedekking van de Lede Formatie ($\pm 1,5$ m) (**Figuur 2**). Deze groeve is zeer waardevol omdat het de typelocaliteit vormt van het recent gedefinieerde Neerijse Lid van de Brussel Formatie (Houthuys et al., 2023), dat in de omliggende streek een belangrijk pakket vormt in de ondiepe ondergrond.

Het Neerijse Lid is formeel gedefinieerd als een gemiddeld (150 – 300 µm), matige gesorteerd, wit tot gelig, soms licht glauconiethoudend zand. Het kalkgehalte varieert tussen 2 en 15 %, meestal als fijne kleiige bijmenging. Het lid kan lokaal ontkalkt zijn maar blijft dan te onderscheiden op basis van korrelgrootte. Het zand is rijk aan micro- en macrofossielen. Lokaal kan het glauconietgehalte hoger zijn, wat aanleiding geeft tot een donkere groenige kleur.

De grootschalige gelaagdheid dipt zachtjes naar het oost-zuidoosten. Schuine gelaagdheden, tot één meter dik komen voor, soms in meerdere sets. Deze hellen meestal naar het noord-noordoosten. Hierbij zijn klei lamina nadrukkelijk aanwezig die wijzen op een estuarien milieu. Het zand is vaak sterk gehomogeniseerd door bioturbatie.



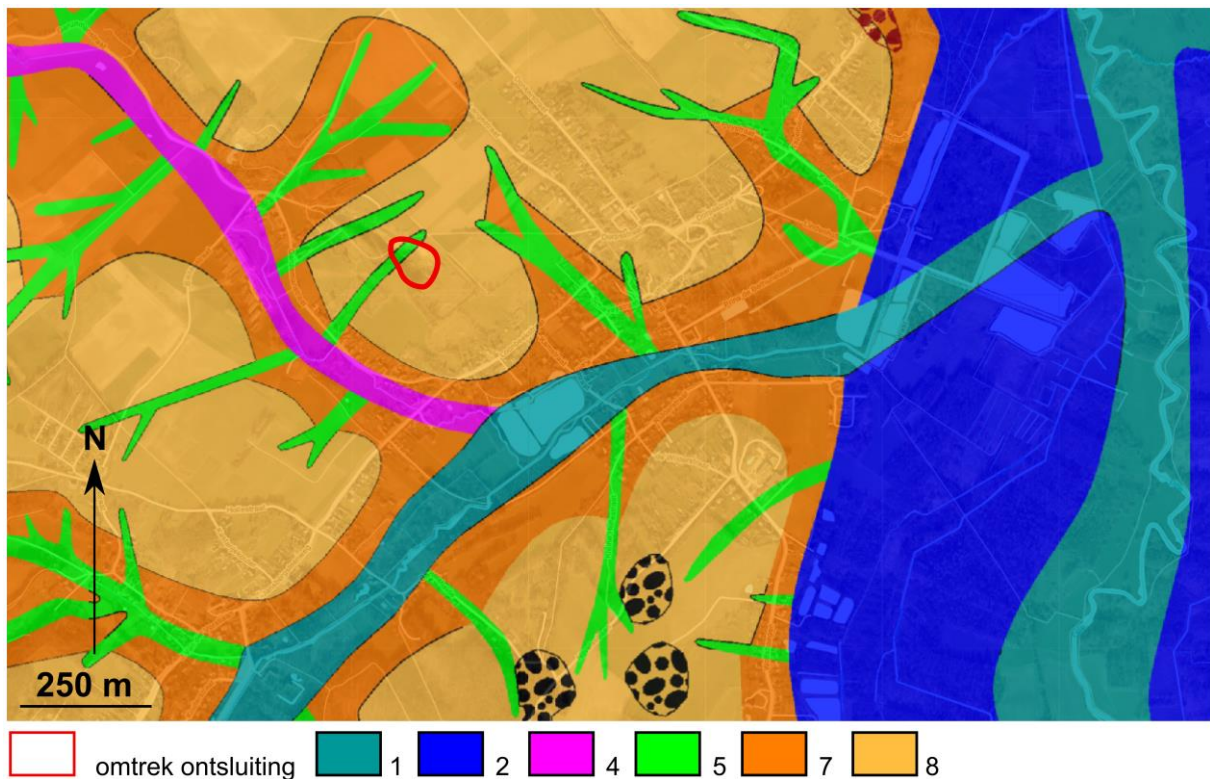
Figuur 2. Pre-Quartair geologische situering van de ontsluiting op basis van het recente G3Dv3.1 geologisch model van Vlaanderen (www.dov.vlaanderen.be; Deckers et al., 2019).

Meestal zijn er veel gesilifieerde zandsteenconcreties aanwezig, met onregelmatige afgeronde tot bankige vormen. Kalkzandsteen komt niet voor. Limoniet gecementeerde ijzerzandsteenbanken komen voor in ontkalkt sediment en werden wellicht gevormd tijdens of na het proces van ontkalking. Deze zones bevinden zich meestal nabij flanken van de heuvels en nabij het oppervlak. Waar het sediment ontkalkt is, zijn de silica zandstenen bros geworden.

Ook het homogene facies M, gerelateerd aan massa transport aan de randen van geulen, uit Houthuys (2011) kan aanwezig zijn in dit lid. Houthuys et al. (2023) interpreteren de top van de Neerijse groeve als ontkalkt Lid van Machelen. Ook het meer grofkorrelige Bierbeek Lid is in de omgeving aanwezig.

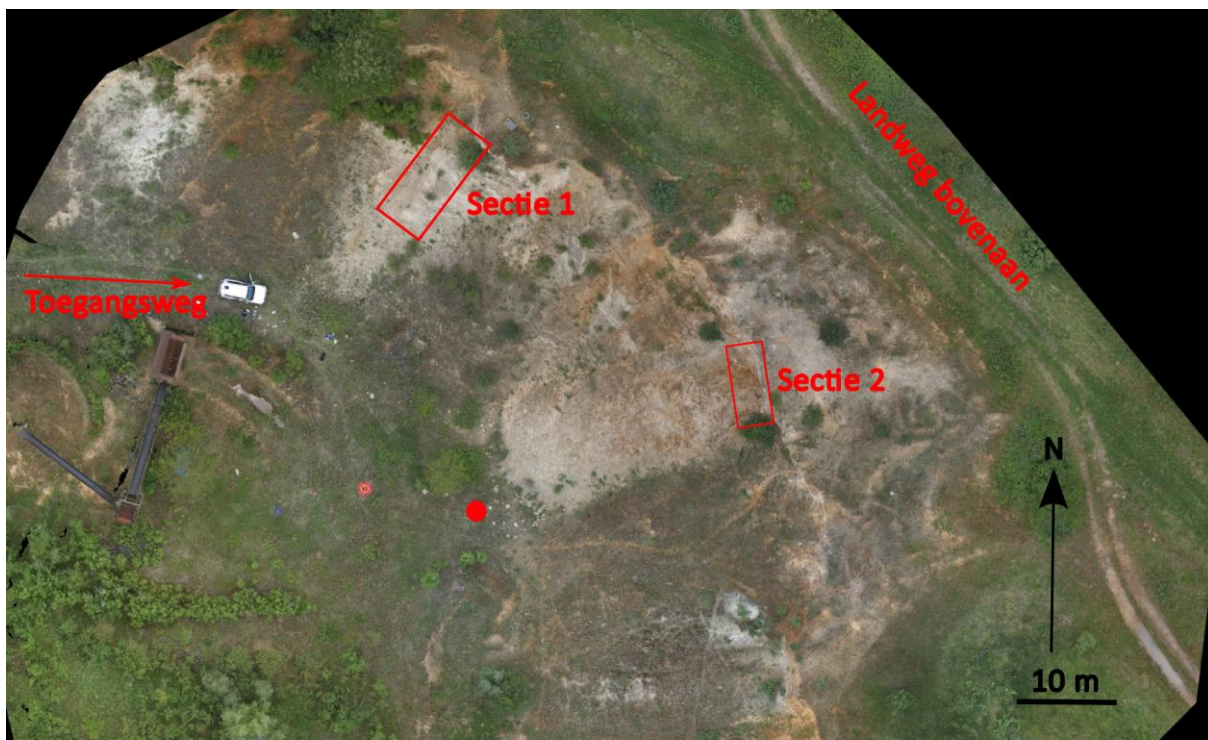


De Quartairgeologische profieltypekaart (kaartblad 32; Goossens et al., 1994), toont ter hoogte van de groeve de aanwezigheid van een dik leempakket en mogelijk ook colluvium dat afstroomt naar de lager gelegen beekvallei van de Langegracht met beekalluvium (Figuur 3).



Figuur 3. Quartair geologische situering van de ontsluiting op basis van de Quartairprofieltypekaart (1:50.000), kaartblad 32 (www.dov.vlaanderen.be; Goossens et al., 1994). Profieltype 1 = dik pakket leem en zandige leem van Rotspoel, soms met schelpengruis op venige kleiige leem van Korbeek-Dijle op veen van Rotselaar. Profieltype 2 = dun pakket leem en zandige leem van Rotspoel, soms met schelpengruis op venige kleiige leem van Korbeek-Dijle op veen van Rotselaar. Profieltype 4 = beekalluvium. Profieltype 5 = colluvium (afgespoelde leem). Profieltype 7 = Brabant leem op Haspengouw leem. Profieltype 8 = dik pakket Brabant leem op Haspengouw leem.

1.3. OVERZICHT VAN DE ONTSLUITING



● X (mLB72): 167287, Y (mLB72): 167387, Z: 50.2 mTAW

Figuur 4. Luchtbeeld van de locatie van de groeve. De bestudeerde secties zijn aangeduid. Coördinaten van staalnamepunten in Tabel 1.

De verlaten groeve bevat afgegraven wanden met een hoogte van 20 à 25 meter, tussen 75 en 50 mTAW. Door de lange periode van inactiviteit is in het grootste deel van de groeve geen in situ materiaal meer zichtbaar door afspoeling. Ter hoogte van sectie 1 is wel nog een onverstoorde verticale sectie van 15 meter beschikbaar. In de bovenste meters zijn de wanden ook buiten sectie 1 nog verticaal ontwikkeld, en werden ze gekoloniseerd door oeverzwaluwen.

Als bijlage aan dit rapport wordt een gedetailleerd drone opmetingsplan toegevoegd met een luchtbeeld waarop de genomen stalen aangeduid worden, alsook hoogtelijnen en gedetailleerde XYZ coördinaten. De nauwkeurigheid van de meetresultaten verkregen met de drone bedraagt ± 2 cm.

Tabel 1. Coördinaten van stalen op basis van drone GPS metingen. Staalnamepunten aangeduid op ontsluitingswand in Figuur 5 en Figuur 15. Op het drone opmetingsplan in bijlage zijn tevens alle staalnamepunten weergegeven.

<i>Staal ID</i>	<i>X (mLB72)</i>	<i>Y (mLB72)</i>	<i>Z (mTAW)</i>
S1.1	167307	167427	68,66
S1.2	167304	167423	64,62
S1.3	167304	167423	63,16
S1.4	167303	167422	62,58
S1.5	167304	167421	61,71
S1.6	167303	167421	60,87
S1.7	167303	167420	59,94
S1.8	167302	167419	58,98
S1.9	167302	167419	58,41

Staal ID	X (mLB72)	Y (mLB72)	Z (mTAW)
S1.10	167302	167418	58,18
S1.11	167302	167417	57,24
S1.12	167301	167417	56,43
S1.13	167305	167425	67,04
S1.14	167305	167424	66,3
S1.15	167303	167423	63,94
S1.16	167303	167422	62,89
S1.17	167303	167422	61,95
S1.18	167303	167421	61,37
S1.19	167302	167421	60,87
S1.20	167307	167427	69,8
S1.21	167307	167427	71,8
S2.1	167336	167397	71,54
S2.2	167336	167401	71,03
S2.3	167335	167401	70,06
S2.4	167335	167401	70,19
S2.5	167334	167402	70,41
S2.6	167336	167400	71,72
S2.7	167336	167400	71,5
S2.8	167335	167400	70,4
S2.9	167335	167401	70,21
S2.10	167335	167401	69,91



2. BESCHRIJVING

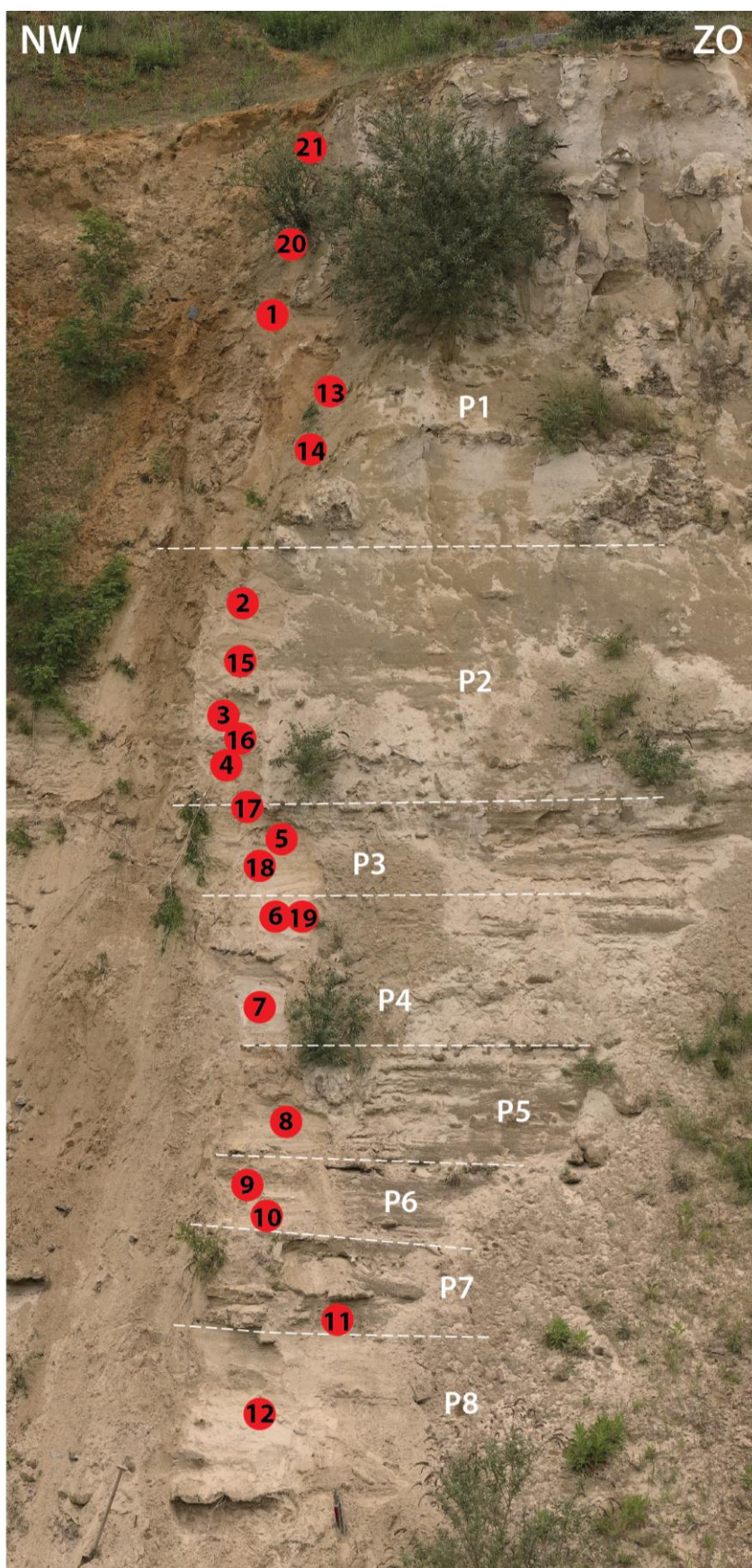
De opgenomen wanden worden steeds beschreven van de top naar de basis. Waar stalen genomen werden wordt dit ook aangegeven bij de betreffende intervallen met vermelding van de staalnamen. Stalen werden genomen met een schopje en vertegenwoordigen een interval van ongeveer 10 cm binnen het aangegeven pakket. De stalen worden bewaard in de Geotheek van het Departement Omgeving en zijn beschikbaar voor analyses door derden (<https://omgeving.vlaanderen.be/ondergrond-en-geologie>). Hiervoor kan contact opgenomen worden met het team Geologie en Omgeving van het Vlaams Planbureau voor Omgeving.

2.1. ALGEMENE KENMERKEN

Over (bijna) de volledige hoogte van de groeve komt een gelijkaardig wit tot gelig gemiddeld fijn goed gesorteerd tot kleiig zand voor (**Figuur 5**). Het zand is licht glauconiethoudend en rijk aan bioturbaties (bleke vlekken). Er komen intervallen voor met horizontaal ontwikkelde klei laminaties.

Er zijn veel steenniveaus aanwezig die horizontaal vervolgbaar zijn (**Figuur 5**). Meestal zijn deze hard ontwikkeld, maar soms zijn mergelige grijze horizonten amper versteend. Ook losse silicazandsteenknollen komen voor met onregelmatige vormen, vaak langwerpige dwars door de gelaagdheid. De knollen zijn soms korrelig matig versteend.

Bovenaan is lokaal, bv. ter hoogte van sectie 2, een pakket aanwezig van enkele meters dikte met veel grofkorreliger zand, met uitgesproken schuine gelaagdheden en dunne ijzerzandsteenbankjes. Er lijken ook keien aanwezig te zijn doorheen dit pakket. Bovenaan wordt het afgedekt door goed ontwikkeld basisgrind bestaande uit grote afgeronde eivormige silexkeien in ingesneden geulen, met goed ontwikkelde schuine gelaagdheden.



Figuur 5. Samengestelde foto van de volledige wand met aanduiding van de onderscheiden pakketten en genomen stalen (rode bollen). Stippellijnen duiden aan dat het niet gaat om sterk verschillende lithologische pakketten.

2.1.1. Sectie 1 (DOV: [TO-20240517_W1](#))

Sectie 1 heeft als coördinaten van de top, ter hoogte van staal 1: X = 167307, Y = 167427 en Z = 72 mTAW, en een hoogte van 16 m van de top tot net onder staal 12 (**Figuur 5**). De beschreven sectie is subverticaal. Grenzen van pakketten zijn een benadering.

0 – 6.5 m (72 – 65.5 mTAW): Pakket P1 *stalen 1.1, 1.13, 1.14, 1.20, 1.21*

Fijn goed gesorteerd gelig grijs zand, bioturbatievlekken, heel fijne horizontale laminaties, dik ontwikkelde kalkzandsteenbanken met onregelmatige vormen in meerdere niveaus (**Figuur 6**).



Figuur 6. Foto van pakket 1 van sectie 1.

6.5 – 10.0 m (65.5 – 62 mTAW): Pakket P2 *Stalen 1.2, 1.3, 1.4, 1.15, 1.16*

kleilig gelig fijn zand met duidelijke centimeter dikke horizontale clay drapes, bioturbaties, sporadisch kleine silicazandsteenknollen, beetje glauconiet (**Figuur 7**).





Figuur 7. Foto van pakket 2 van sectie 1, met aanduiding van de horizontale grijze kleilaagjes.

10 – 11 m (62 – 61 mTAW): Pakket P3 *Staal 1.5, 1.17, 1.18*
 iets grover goed gesorteerd fijn zand met veel horizontale en licht schuine laminaties. Dunne donkergrijze clay drapes, duidelijk veel minder sterk aanwezig en dunner dan in pakket 2. Sporadisch silicazandsteenknollen, beperkt in omvang. (Figuur 8).

11 – 12.4 m (61 – 59.6 mTAW): Pakket P4 *Staal 1.6, 1.7, 1.19*
 iets grover goed gesorteerd fijn zand zonder klei, veel kalkskeletjes, erboven weer zandsteen.

12.4 – 13.3 m (59.6 – 58.7 mTAW): Pakket P5 *Staal 1.8*
 Fijn gelig wit goed gesorteerd zand, vol bioturbaties/graafgangen, veel kalkskeletjes

13.3 – 14.0 m (58.7 – 58.0 mTAW): Pakket P6 *Staal 1.9, 1.10*
 Fijn gelig bruin zand met horizontale laminaties en onregelmatige silicazandsteenknollen. Onderaan gelig kleiiger fijn gebioturbeerd zand, beetje glauconiet en verharde mergelige bank.



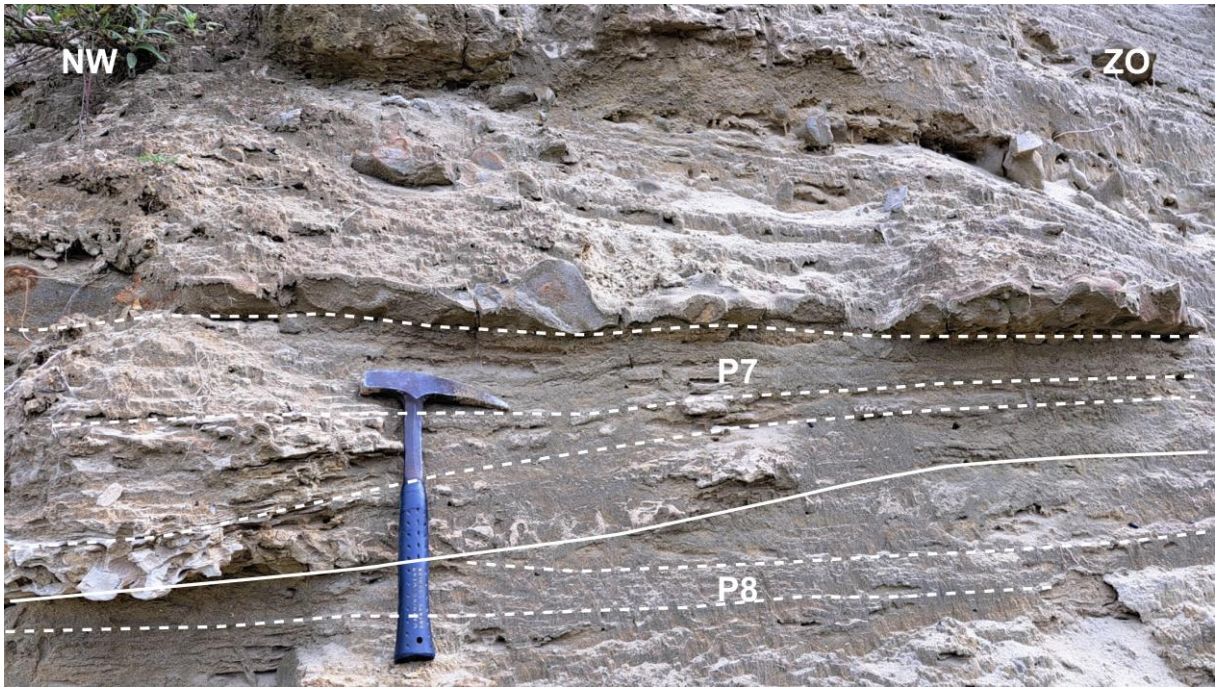
Figuur 8. Foto van pakket 3 en pakket 4 van sectie 1, met aanduiding van schuine en horizontale gelaagdheden met kleilamina in pakket 3.

14.0 – 14.8 m (58.0 – 57.2 mTAW): Pakket P7

Staal 1.11

Fijn zand met veel horizontale kleilaminaties, vettige klei, soms verhard, erboven twee zandsteenbanken (Figuur 9, Figuur 10). Schuine gelaagdheden hellen af naar het noordwesten (Figuur 9).





Figuur 9. Foto van pakket 7 en pakket 8 van sectie 1, met aanduiding van horizontale en schuine gelaagdheden. Kleiige banden, deels verhard aan de basis van P7 links op de foto, en onregelmatige steenbanken hogerop zijn aanwezig.



Figuur 10. Detailfoto van pakket 7 van sectie 1, met goed ontwikkelde horizontale grijze kleilagen.



14.8 – 16 m (57.2 – 56 mTAW): Pakket P8

Staal 1.12

Onderaan horizontale silicazandsteenbank met eronder vette kleilaagjes (+- 1 cm dik) in het zand. Zand is horizontaal gelamineerd, gemiddeld, heel goed gesorteerd (geen klei, klei en zand niet volledig vermengd door bioturbatie). Wit 'strandzand' rijk aan fijne schelpfragmentjes, verkiezelde silicazandsteenknollen, schijnbaar langsheen graafgangen, dwars door gelaagdheden (Figuur 11, Figuur 12).



Figuur 11. Foto van pakket 8 in sectie 1, met horizontaal gelamineerd wit gelig zand, doorsneden door langwerpige silicaversteningen.





Figuur 12. Detailfoto aan de top van pakket 8 in sectie 1, met horizontale laminaties doorsneden door graafgangen van 5 à 10 cm. Ook kleine witte schelpfragmenten zijn zichtbaar. Wormgangen zijn ongeveer 1 cm breed.

Bij eerdere terreinbezoeken in 2014 en 2016, toen de groeve nog actief was, werd door R. Houthuys (pers. comm.) een opeenvolging van onder naar boven geobserveerd van het grofkorrelige facies met cross-bedding (X/Xb) tot het meer gebioturbeerde en gemiddeld tot fijne facies (Bx, Bm, Bf) (Figuur 13, Figuur 14). Dit komt overeen met de observaties in dit rapport, waarbij alleen het grove facies X aan de basis niet geobserveerd kon worden door afschuiving van materiaal onderaan de wanden.



Figuur 13. Foto van R. Houthuys uit 2016 van een pakket met uitgesproken schuine gelaagdheden, aangeduid op de foto, naast overvloedige graafgangen en silicazandsteenknollen. Wellicht overeenkomstig met pakket 7-8 in dit rapport.





Figuur 14. Foto van Rik Houthuys uit 2014 van de zuidoostelijke wand van de groeve (hoogte foto ongeveer 8 meter) met onderaan het grofkorrelige facies X met uitgesproken cross-bedding.



2.1.2. Sectie 2 (DOV: [TO-20240517_W2](#))

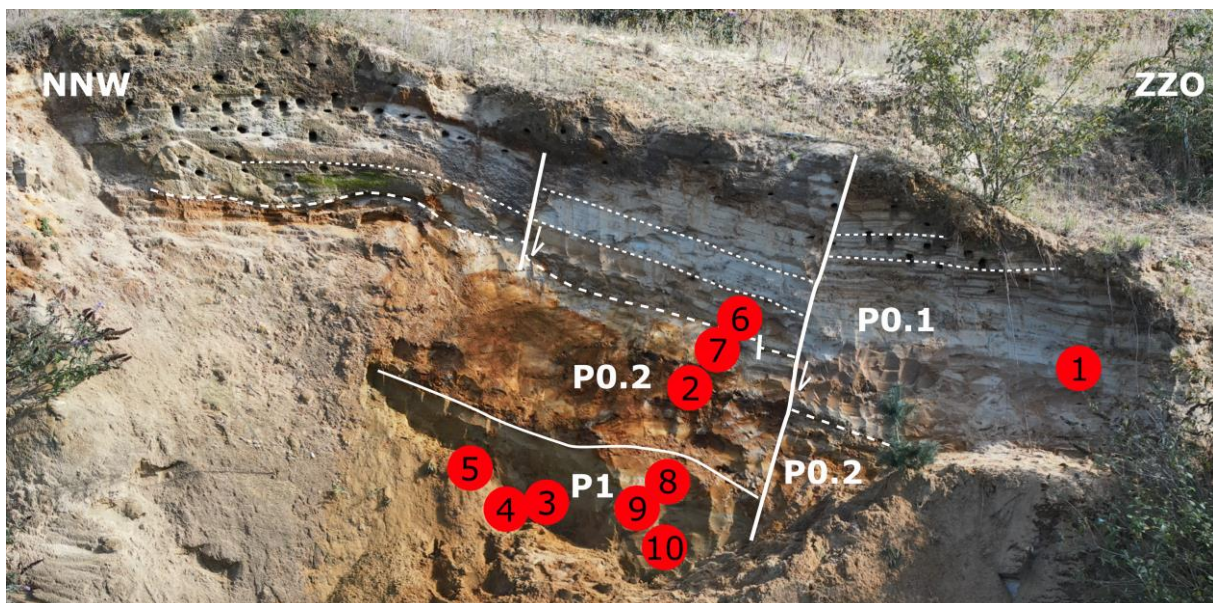
Sectie 2 is een beperkte sectie bovenaan de groevewand. De sectie wordt als geheel besproken. De genomen stalen bevinden zich op een hoogte tussen 71,8 en 69,9 mTAW (X: 167336, Y: 167401). De beschreven sectie is verticaal. De sectie werd niet optimaal beschreven door de gebrekkige toegankelijkheid en onstabiele ondergrond. Gegeven hoogtes gelden ongeveer ter hoogte van stalen 6-7.

Deze sectie onderscheidt zich van sectie 1 door het voorkomen van roestbruin zand met dun ontwikkelde ijzerzandsteenbanken. Er komt ook grofkorreliger zand voor. Zie **Figuur 15** voor aanduiding van de drie beschreven pakketten. Op verschillende plaatsen komen subverticale afschuivingen voor. Deze zijn mogelijk recent en te wijten aan instabiliteit van de wand (**Figuur 16**).

0 – 1,4 m (73 – 71,6 mTAW): Pakket P0.1

Staal 2.1, 2.6

Net onder de top is een goed ontwikkelde ondulerende grindlaag aanwezig. Buiten bereik en dus niet goed beschreven. Onder het basisgrind is wit grof zand aanwezig met goed ontwikkelde horizontale laminaties (**Figuur 15**) en kleibrokken (**Figuur 17**). Onderaan is er een grijze kleilaag van 5 à 10 cm dik met eronder een ondulerende grindlaag van grote silexkeien (**Figuur 16**). Het zand in de 20 à 50 cm boven de kleilaag is bruin gekleurd.



Figuur 15. Overzicht van sectie 2 met aanduiding van de genomen stalen in rode bollen. Er komen verschillende afschuivingen voor, aangeduid met de volle verticale lijnen.

1,4 – 2,4 m (71,6 – 70,6 mTAW): Pakket P0.2

Staal 2.2, 2.7

Daaronder komt een band voor van ongeveer 1 meter met geoxideerd bruin grof tot zeer grof zand met donkerbruine tot zwarte versteende bankjes (**Figuur 18**) en ronde silexkeien. De silexkeien komen verspreid voor in het zand. Onderaan is er een goed ontwikkeld basisgrind tot 10 cm dik, met grote silexkeien (tot 10 cm) (**Figuur 19**).

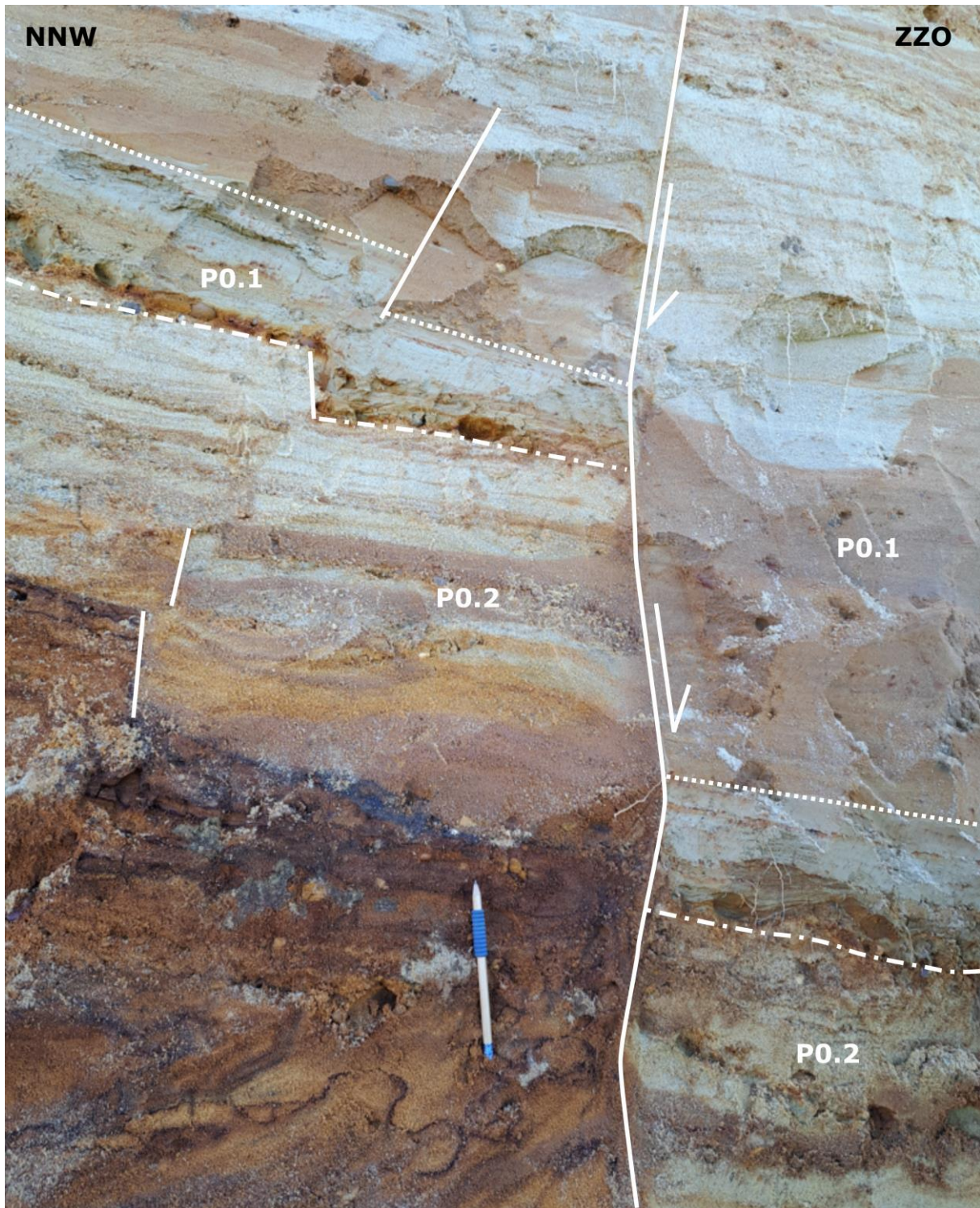
2,4 – 3,5 m (70,6 – 69,5 mTAW): Pakket P1

Staal 2.3, 2.4, 2.5, 2.8, 2.9, 2.10

Onderaan deze sectie komt fijner licht groenig glauconiethoudend zand voor met zwarte vlekjes organisch materiaal (**Figuur 19**). Bovenaan komen grote onregelmatige bleke vlekken voor, geïnterpreteerd als ontcalcite kalkzandsteenbanken (**Figuur 19**). Afglijdingen langs de wand



kunnen voor schijnbare geulinsnijdingen zorgen met kleiige (Staal 2.4) en grofzandige (Staal 2.5) opvulling.



Figuur 16. Detail van wand 2 met een grote verticale afschuiving, en meerdere kleinere verschuivingen. Ook het contact tussen P0.1 en P0.2 is zichtbaar, met kleilaag en keitjes aan de basis van P0.1 en verijzing in P0.2.



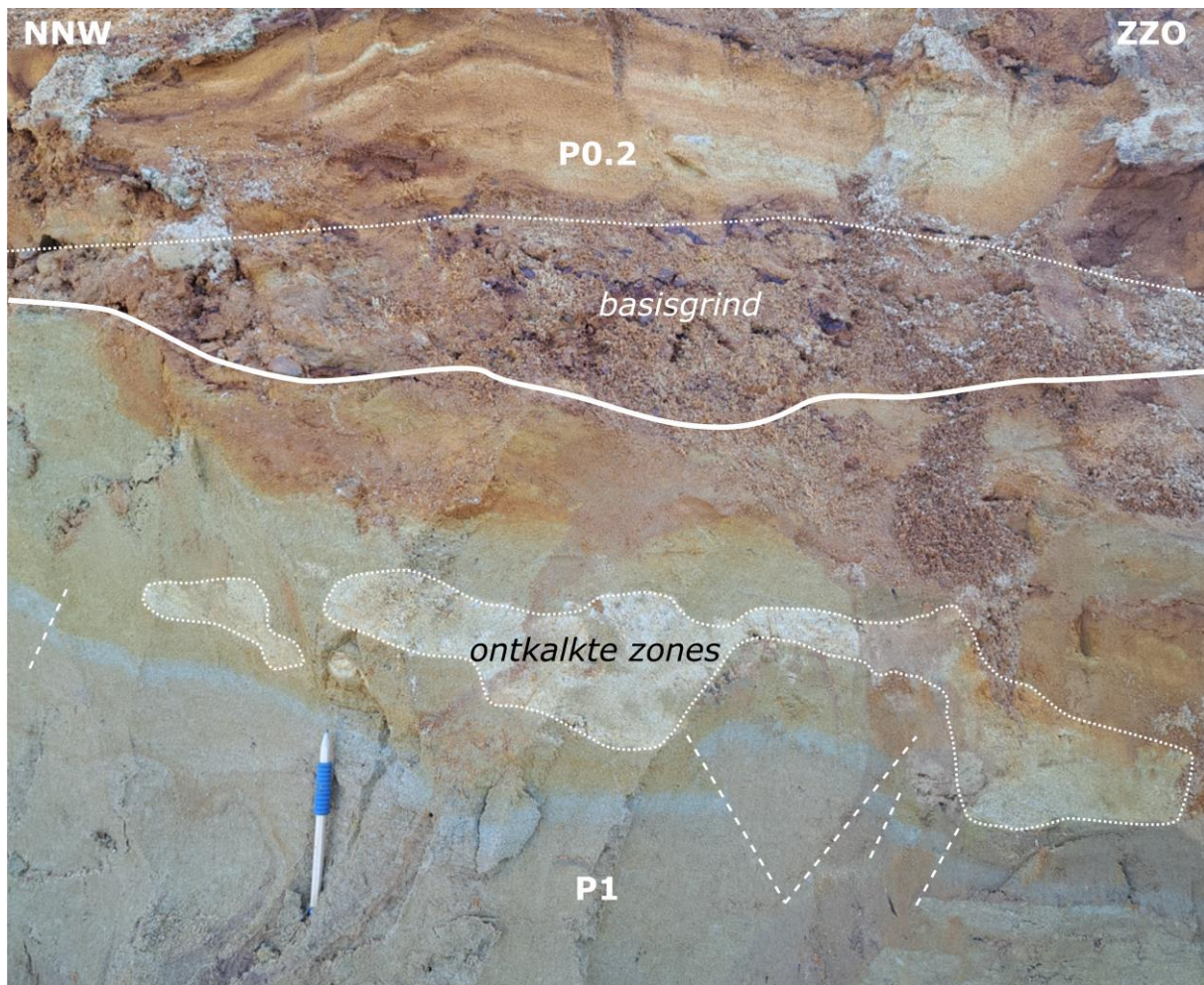
Figuur 17. Detail van de kleibrokken in het grof zand van P0.1.





Figuur 18. Verijzeringen in P0.2 en kleine keitjes.

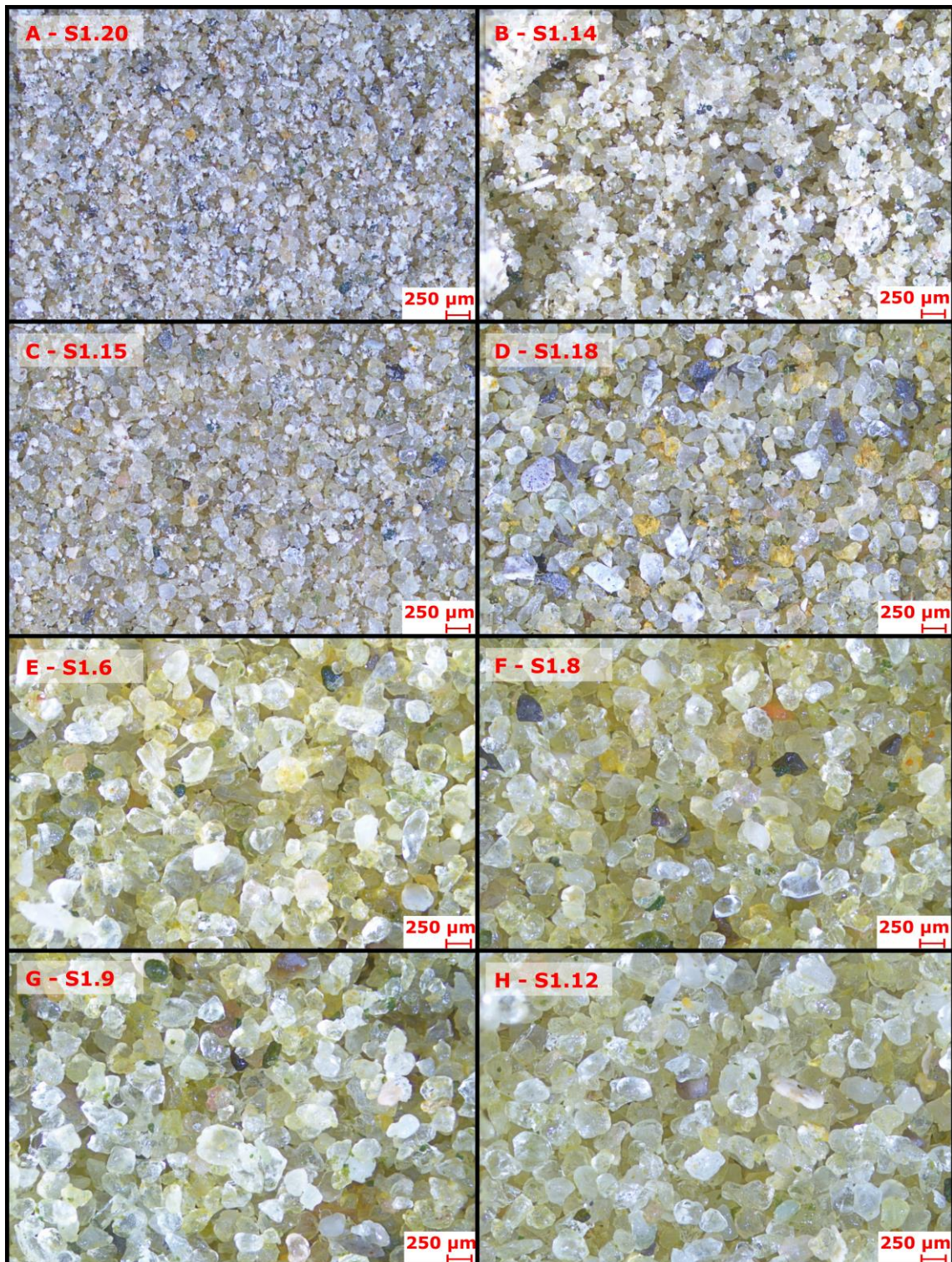




Figuur 19. Contact tussen het bruine P0.2 met basisgrind en het fijnere groene P1 in sectie 2. Ook de deformatiestructuren en ontkalkte zones in P1 zijn aangeduid.



2.2. OPTISCHE MICROSCOPIE

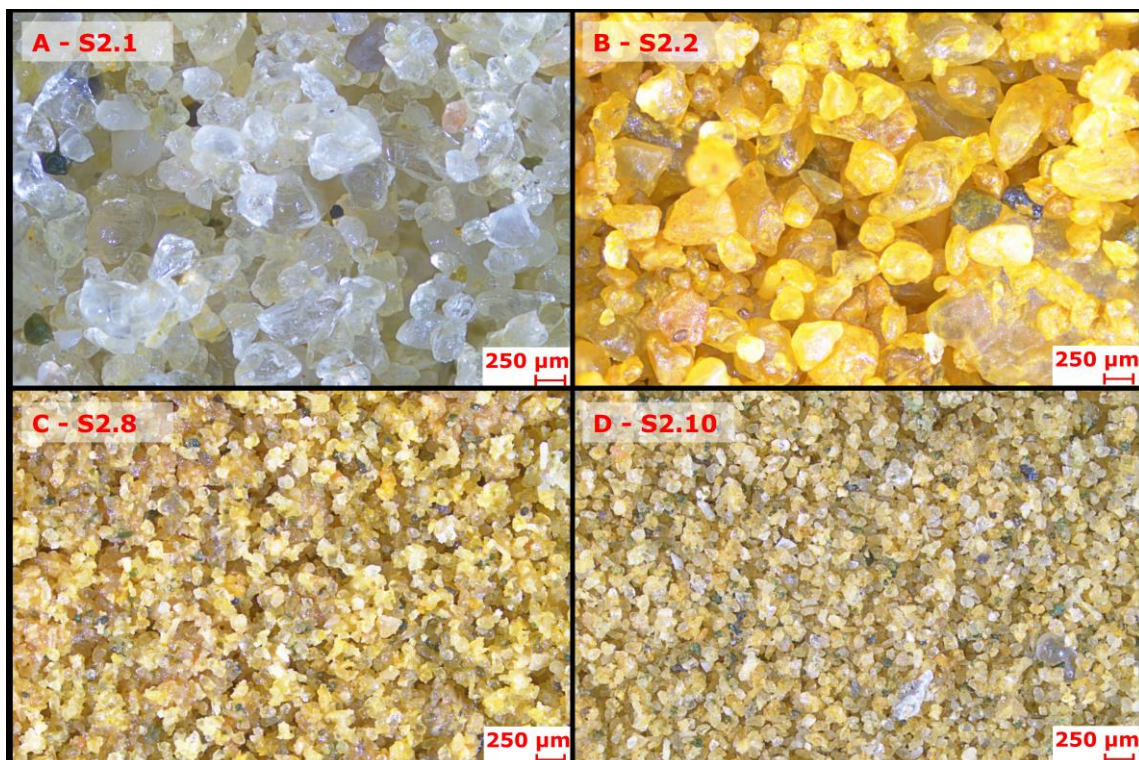


Figuur 20. Microfoto's sectie 1. A, B: pakket 1, C: pakket 2, D: pakket 3, E: pakket 4, F: pakket 5, G: pakket 6, H: pakket 8.

Meerdere stalen werden bestudeerd onder de stereomicroscop (Zeiss Stereo Discovery.V8, beschikbaar in de Geotheek) en gefotografeerd (Figuur 20, Figuur 21). Op basis hiervan kan gekeken worden naar de korrelgrootte, de sorteringsgraad, het voorkomen van microfossielen, enz.

De stalen van sectie 1 bevestigen de fining upward trend die ook op terrein geobserveerd werd (Figuur 20). De grootste verandering in korrelgrootte vindt plaats tussen pakket 4 (S1.6) en pakket 3 (S1.18). Er treedt een verandering op van gemiddeld tot fijn zand naar fijn tot zeer fijn zand. De stalen met de fijnste korrelgrootte, pakket 1, hebben tevens het hoogste kalkgehalte. Er kunnen ook microfossielen, bv. zee-egelstekels en nummulieten, geobserveerd worden. Het zand is eerder goed gesorteerd en de korrels zijn matig afgerond. Glauconiet is slechts beperkt aanwezig maar het gehalte stijgt naar boven toe.

Het pakket 0 in sectie 2 is beduidend grover, met gemiddeld tot grof zand dat slecht gesorteerd is (Figuur 21). De onderliggende stalen van pakket 1 tonen hetzelfde fijne tot zeer fijne goed gesorteerd zand als in sectie 1, maar zonder kalk.



Figuur 21. Microfoto's sectie 2. A: pakket 0.1, B: pakket 0.2, C: pakket 1 (ontkalkte kalkzandsteen), D: pakket 1.

3. GEOLOGISCHE INTERPRETATIE

Pakket 0 dat bovenaan sectie 2 geobserveerd werd behoort tot het Quartair. Het bevat een goed ontwikkeld Quartair basisgrind en gemiddeld grof zand in meerdere niveaus, wellicht afgezet in een rivierbedding. Dit staat in contrast met de Quartairkaart die hier slechts colluvium voorspelt. Dit rivierterras bevindt zich ongeveer 45 m boven de huidige loop van de Dijle. De lithologie en de relatieve hoogte van het terras wijzen op de Kruishoutem Formatie. Op andere hooggelegen plaatsen in hetzelfde kaartblad werden wel concentraties van grind gekarteerd als 'plateaugrind', die initieel gevormd werden in dalbodems en nu op hoge plaatsen gelegen zijn door reliëfinversie.

Pakketten 1 t.e.m. 3 bevatten fijn tot zeer fijn goed gesorteerd kalkhoudend zand, met een lage concentratie glauconiet, fijne mergelige kleilaagjes en niveaus van kalkzandsteen, naast het voorkomen van onregelmatige silicazandsteen. Dit komt overeen met het Machelen Lid van de Brussel Formatie, analoog aan de beschrijving van Houthuys et al. (2023), al is het pakket niet ontkalkt. Dit sediment werd afgezet aan de basis van het bekken van de Brussel Formatie, waar de sedimentatiesnelheid eerder laag was en sediment neerddarrelde uit suspensie (Houthuys, 2011).

Vanaf 61 mTAW wordt het zand grover en zijn er veel minder klei-intercalaties aanwezig, m.u.v. pakket 7. Silicazandsteenknollen komen hier veelvuldiger voor. De gangbare term voor deze knollen is 'grès fistuleux'. In dit pakket komt naast horizontale gelaagdheid ook cross-bedding voor. Deze karakteristieken wijzen op het Neerijse Lid van de Brussel Formatie, waarvoor deze groeve de typelocatie is (Houthuys et al., 2023). Dit sediment werd afgezet in het westelijke deel van de brede Brussel Formatie geul, nabij de westelijke helling. De schuine gelaagdheden en cross-bedding tonen ook de invloed van getijdenstromingen en migratie van kleine onderwaterduinen (Houthuys, 2011).

DANKWOORD

Wij danken Marijke De Kock en medewerkers voor toegang tot de groeve en Rik Houthuys voor het delen van zijn foto's en inzichten.

REFERENTIES

Deckers J., De Koninck R., Bos S., Broothaers M., Dirix K., Hamsch L., Lagrou, D., Lanckacker T., Matthijs, J., Rombaut B., Van Baelen K. & Van Haren T. 2019. Geologisch (G3Dv3) en hydrogeologisch (H3D) 3D-lagenmodel van Vlaanderen. Studie uitgevoerd in opdracht van: Vlaams Planbureau voor Omgeving (Departement Omgeving) en Vlaamse Milieumaatschappij 2018/RMA/R/1569, 286p. + bijlagen, <https://archieff.onderzoek.omgeving.vlaanderen.be/Onderzoek-1999911>.

Goossens, E., Gullentops, F. & Vandenberghe, N. 1994. Quartairgeologische kaart [van België, Vlaams Gewest]: Leuven, kaartblad 32. 1/50 000. Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, ALBON, Brussel.

Houthuys, R. 2011. A sedimentary model of the Brussels Sands, Eocene, Belgium. *Geologica Belgica*, 14, 55-74.

Houthuys, R., Vandenberghe, N. & Matthijs, J. 2023. The Brussels Formation, 12/01/2023. National Commission for Stratigraphy Belgium. <http://ncs.naturalsciences.be/lithostratigraphy/Brussels-Formation>

BIJLAGEN

- Lijst van foto's
- Lijst van microfoto's
- Lijst van stalen
- Foto's als bijlage aan de gekoppelde opdracht in DOV ([TO-20240517-Tijdelijke ontsluiting_Groeve De Kock Neerijse](#))
- Microfoto's als bijlage aan de gekoppelde opdracht in DOV ([TO-20240517-Tijdelijke ontsluiting_Groeve De Kock Neerijse](#))
- Drone opmetingsplan als bijlage aan de gekoppelde opdracht in DOV ([TO-20240517-Tijdelijke ontsluiting_Groeve De Kock Neerijse](#))
- 31 stalen, gestockeerd in de Geotheek (beschikbaar voor analyse door derden)

Foto's

Foto ID	Locatie	Beschrijving
TO-20240517_overzicht1	Overzicht groeve	Foto van oostelijk deel van de groeve, vanuit het westen
TO-20240517_overzicht2	Overzicht groeve	Foto van west naar oost, bovenaan sectie 1
TO-20240517_overzicht3	Overzicht groeve	Foto van oost naar west, bovenaan sectie 2
TO-20240517_overzicht4	Overzicht groeve	Foto vanuit het zuidoosten. Mensen staan bovenaan de wand bij sectie 2.
TO-20240517-wand1_drone1	Wand 1	Sectie 1 top
TO-20240517-wand1_drone2	Wand 1	Sectie 1 midden
TO-20240517-wand1_drone3	Wand 1	Sectie 1 basis
TO-20240517-wand1_P1	Wand 1	Pakket 1 sectie 1
TO-20240517-wand1_P2_1	Wand 1	Pakket 2 sectie 1
TO-20240517-wand1_P2_2	Wand 1	Pakket 2 sectie 1, met fijne kleilaagjes
TO-20240517-wand1_P2_stalen	Wand 1	Pakket 2 sectie 1, staalname



TO-20240517-wand1_P3	Wand 1	Pakket 3 sectie 1, schuine en horizontale gelaagdheden
TO-20240517-wand1_P3_P4	Wand 1	Pakket 3 en 4 sectie 1
TO-20240517-wand1_P7	Wand 1	Pakket 7 sectie 1, kleilagen
TO-20240517-wand1_P7_P8	Wand 1	Pakket 7 en 8, kleilagen en steenbanken
TO-20240517-wand1_P8_1	Wand 1	Pakket 8 sectie 1, wormgangen
TO-20240517-wand1_P8_2	Wand 1	Pakket 8 sectie 1, verstening doorheen gelaagdheid
TO-20240517-wand1_totaal1	Wand 1	overzicht sectie 1
TO-20240517-wand1_totaal2	Wand 1	overzicht sectie 1
TO-20240517-wand1_totaal3	Wand 1	overzicht sectie 1
TO-20240517-wand2_1	wand 2	sectie 2 top
TO-20240517-wand2_2	wand 2	sectie 2 overzicht vanuit zuiden
TO-20240517-wand2_3	wand 2	sectie 2 pakket 0.1
TO-20240517-wand2_4	wand 2	sectie 2 pakket 0.1 detail grof zand met kleibrokken
TO-20240517-wand2_5	wand 2	sectie 2 pakket 0 overzicht
TO-20240517-wand2_6	wand 2	sectie 2 pakket 0.2 verijzeringen
TO-20240517-wand2_7	wand 2	sectie 2 pakket 0.2 verijzeringen
TO-20240517-wand2_8	wand 2	sectie 2 pakket 1
TO-20240517-wand2_9	wand 2	drone foto wand 2
TO-20240517-wand2_10	wand 2	contact pakket 0.1 en 0.2 en afschuiving
TO-20240517-wand2_11	wand 2	detail van contact pakket 0.1 en 0.2 met kleilaag en grindlaag
TO-20240517-wand2_12	wand 2	contact pakket 0 en pakket 1 met ontkalkte steenbanken
TO-20240517-wand2_13	wand 2	contact pakket 0 en pakket 1 met basisgrind

Microfoto's

Foto ID	Staal ID	Beschrijving
TO-20240517-W1_8627_EFEE	S1.6	pakket 4 sectie 1
TO-20240517-W1_8629_EFEE	S1.8	pakket 5 sectie 1
TO-20240517-W1_8630_EFEE	S1.9	pakket 6 sectie 1
TO-20240517-W1_8633_EFEE	S1.12	pakket 8 sectie 1
TO-20240517-W1_8752_EFEE	S1.20	pakket 1 sectie 1
TO-20240517-W1_8754_EFEE	S1.18	pakket 3 sectie 1
TO-20240517-W1_8757_EFEE	S1.14	pakket 1 sectie 1
TO-20240517-W1_8758_EFEE	S1.15	pakket 2 sectie 1

TO-20240517-W2_8634_EFEE	S2.1	pakket 0.1 sectie 2
TO-20240517-W2_8635_EFEE	S2.2	pakket 0.2 sectie 2
TO-20240517-W2_8763_EFEE	S2.8	pakket 1 sectie 2 ont kalkte steenbank
TO-20240517-W2_8765_EFEE	S2.10	pakket 1 sectie 2

Stalen

Staal ID	Monster ID	Geotheek	DOV boring	Pakket	Stratigrafische eenheid
S1.1	8622		TO-20240517 W1	1	Machelen Lid
S1.2	8623		TO-20240517 W1	2	Machelen Lid
S1.3	8624		TO-20240517 W1	2	Machelen Lid
S1.4	8625		TO-20240517 W1	2	Machelen Lid
S1.5	8626		TO-20240517 W1	3	Machelen Lid
S1.6	8627		TO-20240517 W1	4	Neerijse Lid
S1.7	8628		TO-20240517 W1	4	Neerijse Lid
S1.8	8629		TO-20240517 W1	5	Neerijse Lid
S1.9	8630		TO-20240517 W1	6	Neerijse Lid
S1.10	8631		TO-20240517 W1	6	Neerijse Lid
S1.11	8632		TO-20240517 W1	7	Neerijse Lid
S1.12	8633		TO-20240517 W1	8	Neerijse Lid
S1.13	8756		TO-20240517 W1	1	Machelen Lid
S1.14	8757		TO-20240517 W1	1	Machelen Lid
S1.15	8758		TO-20240517 W1	2	Machelen Lid
S1.16	8759		TO-20240517 W1	2	Machelen Lid
S1.17	8760		TO-20240517 W1	3	Machelen Lid
S1.18	8754		TO-20240517 W1	3	Machelen Lid
S1.19	8755		TO-20240517 W1	4	Neerijse Lid
S1.20	8752		TO-20240517 W1	1	Machelen Lid
S1.21	8753		TO-20240517 W1	1	Machelen Lid
S2.1	8634		TO-20240517 W2	0	Schelde Groep
S2.2	8635		TO-20240517 W2	0	Schelde Groep
S2.3	8636		TO-20240517 W2	1	Machelen Lid
S2.4	8637		TO-20240517 W2	0	Verstoord
S2.5	8638		TO-20240517 W2	0	Verstoord
S2.6	8761		TO-20240517 W2	0	Schelde Groep
S2.7	8762		TO-20240517 W2	0	Schelde Groep
S2.8	8763		TO-20240517 W2	1	Machelen Lid
S2.9	8764		TO-20240517 W2	1	Machelen Lid
S2.10	8765		TO-20240517 W2	1	Machelen Lid

