



Vlaamse
overheid

Een geologisch paspoort voor de Vlaamse ondergrond

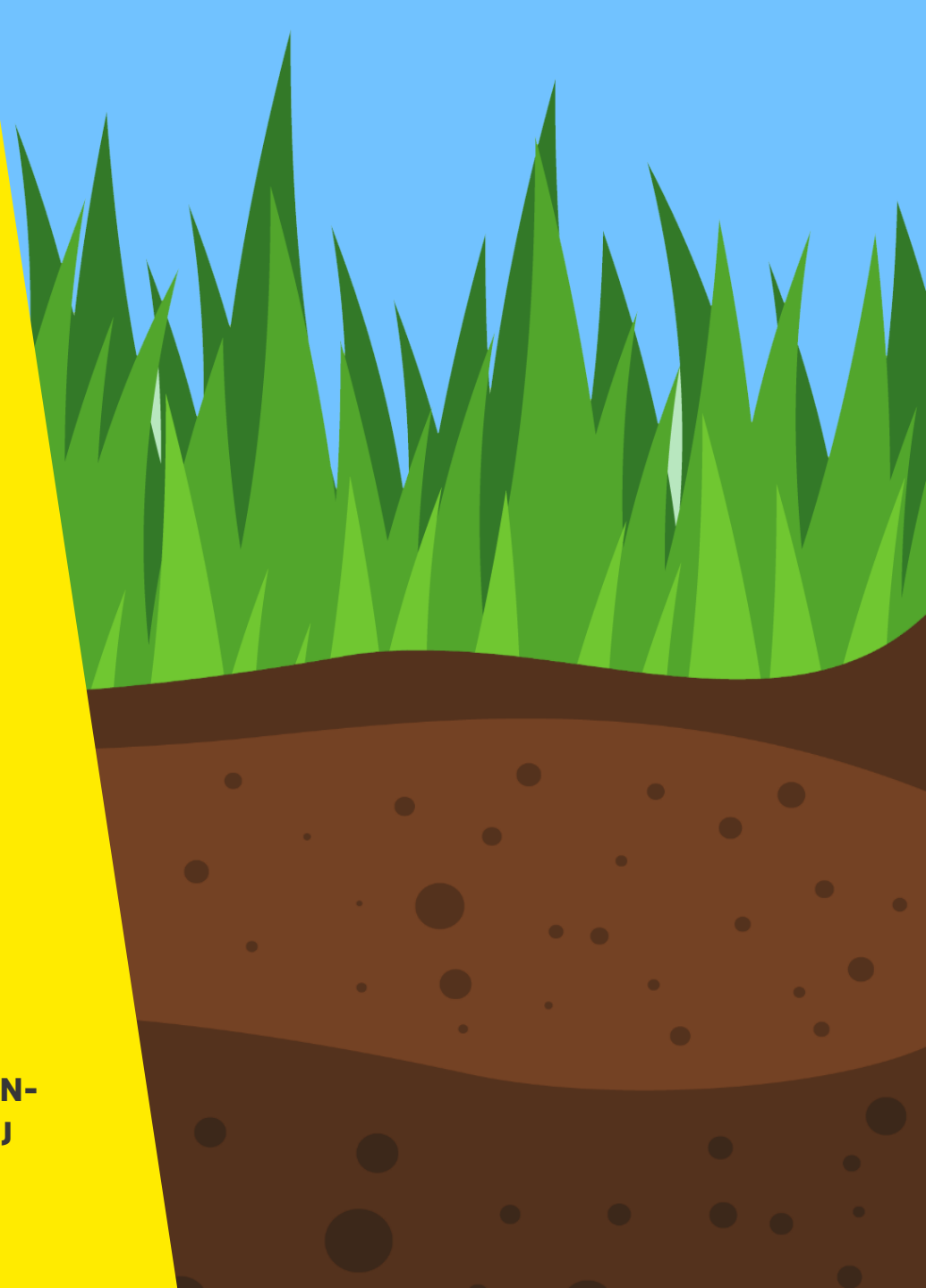
Jasper Verhaegen
Team GEO - VPO

DEPARTEMENT
OMGEVING

VLAAMSE
MILIEU-
MAATSCHAPPIJ

DEPARTEMENT
MOBILITEIT &
OPENBARE
WERKEN

OPENBARE
VLAAMSE
AFVALSTOFFEN-
MAATSCHAPPIJ



Belang van een correcte geologische indeling

SAMEN MAKEN WE
MORGEN MOOIER

OVAM

Dienstverlening

Beleid en werking

Webloket

Nieuws

Publicaties

Zoeken ...



NL EN

← Bodemkwaliteit versterken via bodemzorg

Gebruik van bodemmateriële (grondverzet)

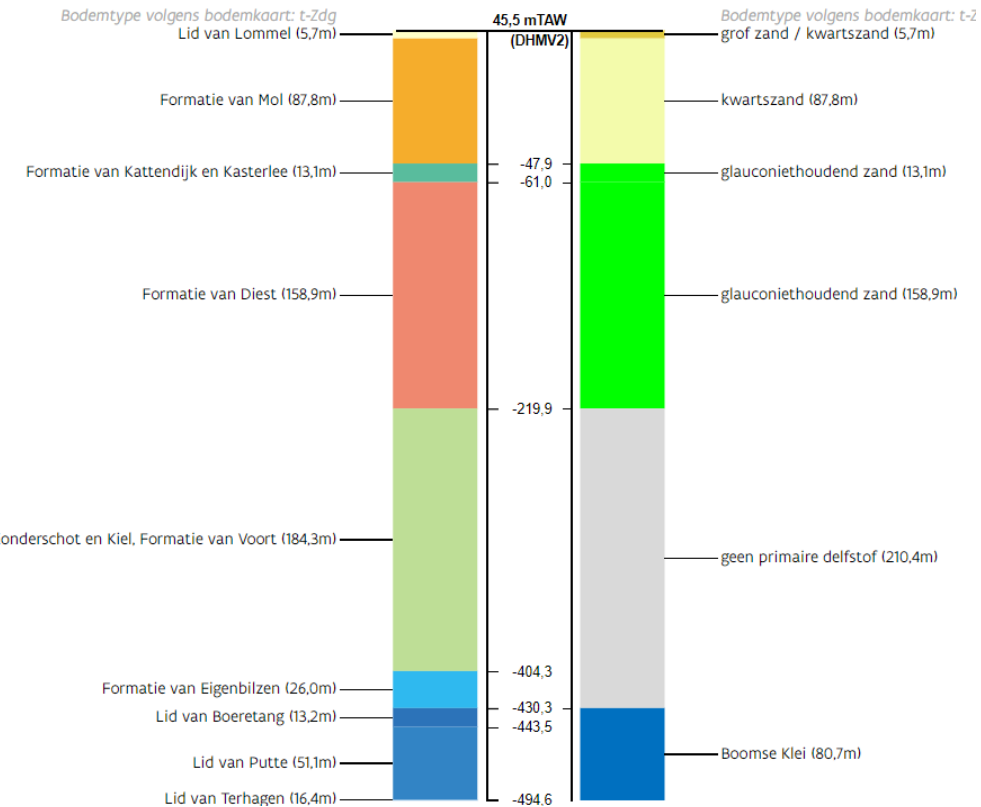
U bouwt uw huis of uw bedrijfspand en u moet een hoeveelheid bodem uitgraven en laten wegvoeren. U ruimt een gracht. Bij al deze werken komen bodemmateriële vrij. De grondverzetsregeling legt vast wat er moet gebeuren als u grondwerken zelf doet of laat doen

Grondverzet is in Vlaanderen wettelijk geregeld door het [VLAREBO-besluit](#). Hierin staan de regels die gevolgd moeten worden bij de uitvoering van de werken om de bodem te hergebruiken.

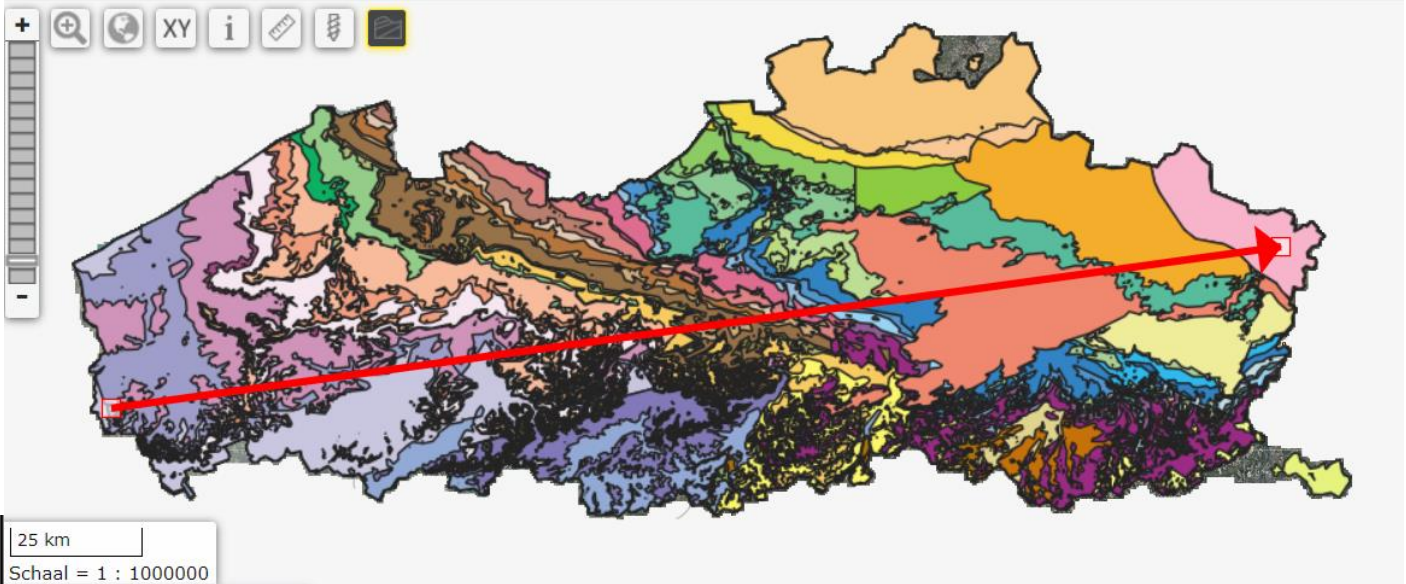
De regeling is nodig om te vermijden dat verontreinigde bodem opnieuw gebruikt zou worden. Op de eerste plaats is het milieu gebaat bij het vermijden van nieuwe bodemverontreiniging. Tegelijk beschermt de grondverzetsregeling u als ontvanger of gebruiker tegen de aanvoer van verontreinigde bodem. Immers, als u werken laat uitvoeren waarbij u de bodem van een andere plaats aanvoert naar uw eigen terrein, vindt u het belangrijk dat deze bodem proper is.



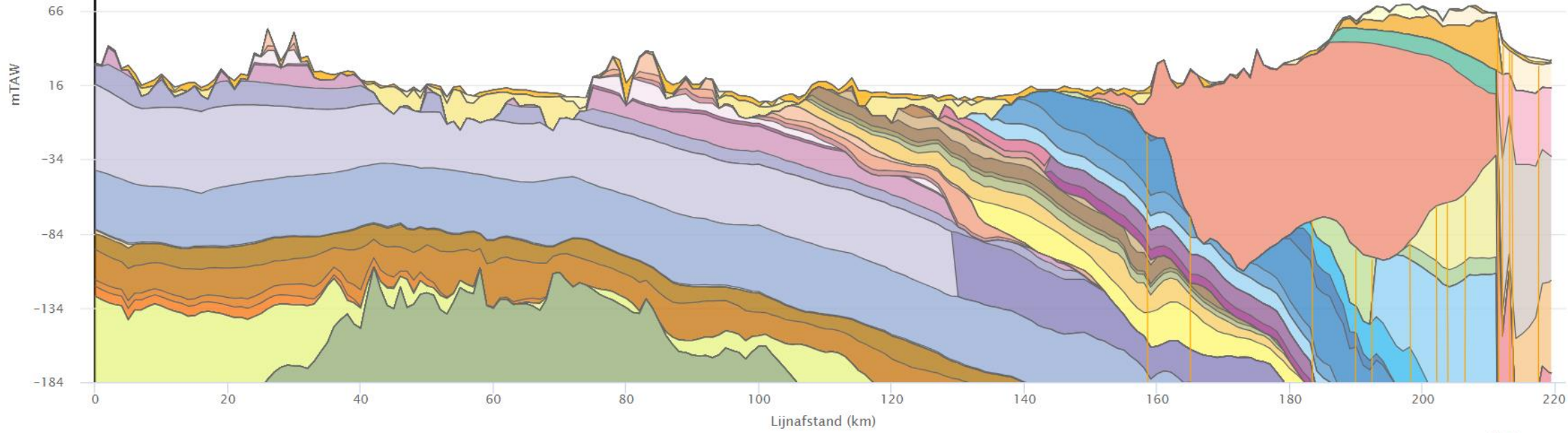
Geologisch 3D-model (v3.1) - per lid



De geologie van Vlaanderen



25 km
Schaal = 1 : 1000000

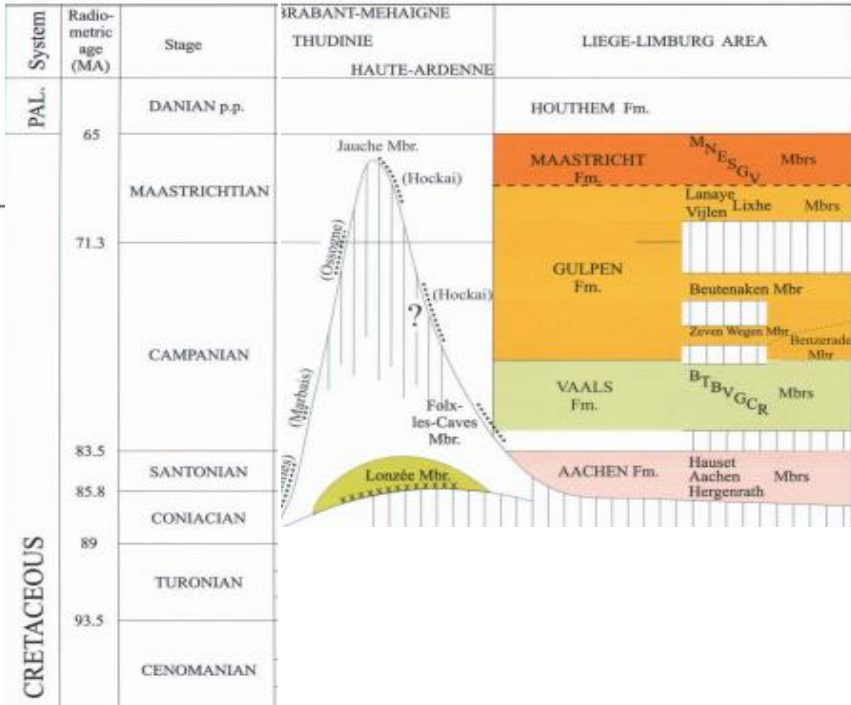


De geologie van Vlaanderen

Stratigrafische tabel voor het Neogeen en Paleogeen van Vlaanderen

| LITHOSTRATIGRAFIE | | | VOORNAAMSTE LITHOLOGISCH KENMERK | CHRONO - STRATIGRAFIE | OUDEDOM 10 ⁶ jaar |
|-------------------|-------------------|-----------------------|--------------------------------------|-----------------------|------------------------------|
| GROEP + Code | FORMATIE + Code | LID + Code | | | |
| MERKSPLAS Mh | LILLO LI | Zandvliet LIZ | zand / klei, zand / zand met ligniet | PIACENZIAAN | 2.6 |
| | MOL Ml | Mierstaem LIm | zand | ZANCLEAAN | 3.6 |
| | KATENDUK Kk | Kruisschans LKr | zand | MESSINIAAN | 5.3 |
| | KASTERLEE Kt | Poederke LPO | zand | TORTONIAAN | 7.2 |
| | DIEST Dd | Gorderen LIo | zand | SERRAVALIAAN | 11.6 |
| | BERCHEM Bc | Luchtbal LIL | zand | BURDIGALIAAN | 16.0 |
| | VELDHOVEN Vd | Lichtaart KAL | zand | AQUITANAAN | 23.0 |
| | EIGENBILZEN Eg | Heist-op-den-Berg KHb | zand | CHATTIAAN | 27.8 |
| | BOOM Bm | Serret KAS | zand | RUPELIAAN | 33.9 |
| | BILZEN Bi | Kempen DKk | zand | | |
| BORGLOON Bo | Dessal DDe | zand | PRIABONIAAN | 37.8 | |
| ZELZATE Zz | Hageland DHa | zand | BARTONIAAN | 41.2 | |
| MALDEGEM Ma | Boerelag BrBi | Genk BcGe | zand | LUTETIAAN | 47.8 |
| | Putte BmPu | Kiel BcKl | zand | | |
| | Ternagel BmTe | Houthalen BbHo | zand | | |
| | Betsale-Waas BmBw | Somerem VdSo | zand | | |
| ZENNE Zz | Kerkom BoKe | Voorst VdVo | zand | Eocene | 56.0 |
| | Boutersem BoBt | Wintreire VdWi | zand | | |
| IEPER IE | Waterwiel ZzWa | Wintreire VdWi | zand | Ypresiaan | 59.2 |
| | SLH,HERN SH | Somerem VdSo | zand | | |
| | TIENET TI | Wintreire VdWi | zand | | |
| LANDEN LA | Basaveide ZzBa | Wintreire VdWi | zand | Selandiaan | 61.6 |
| | LEDE Ld | Wintreire VdWi | zand | | |
| KRIJTT KR | Brussel Br | Wintreire VdWi | zand | Daniaan | 66.0 |
| | HAUTHEM Hh | Wintreire VdWi | zand | | |

| CHRONO | MARINE - ESTUARINE | | FLUVIAL | | EOLIAN | |
|-------------|--------------------|---------------|------------------|-------------------|------------------|--------------|
| | MEUSE GROUP | SCHELDE GROUP | SAND | LOESS | | |
| HOLOCENE | VLAANDEREN Fm | Dunkerque Mbr | Heppeneert Mbr | Rotspool Mbr | De Yperne Mbr | |
| | De Haan Mbr | Calais Mbr | Mullem Mbr | Korbeek-Dijle Mbr | Kalmthout Mbr | |
| PLEISTOCENE | LATE | OOSTENDE Fm | Geistingen Mbr | Eke Mbr | Wildert Mbr | Brabant Mbr |
| | | | Maasmechelen Mbr | Oostakker Mbr | St. Lenaarts Mbr | Hesbaye Mbr |
| PLIOCENE | EARLY | KEMPEN GR. | LANKLAAR Fm | Dendermonde Mbr | Dilsen Mbr | GEMBELOUX Fm |
| | | | LIEGE Fm | ROZEBEKE Fm | | |



DOV: <https://dov.vlaanderen.be> NCS: <https://ncs.naturalsciences.be>
 ICS chronostratigrafische tabel: <https://stratigraphy.org/ICSchart/ChronostratChart2023-09BEDutch.pdf>
 Wituimtes vertegenwoordigen de voornaamste hiaten.
 Bron: VPO - Departement Omgeving 01/02/2024



Nieuwe versie! Beschikbaar op de website en vandaag op papier

Voorbeeld van gelijkaardige eenheden

Brussel Formatie:

white to pale yellowish, greenish yellow or greyish green sand. The grain size varies from fine- to coarse-sized sand. Often, a small fraction of clay and silt is present. When not decalcified, the carbonate is often of clay and silt size. Calcareous, glauconiferous, limestone or calcareous sandstone and iron sandstone occurs.

Lede Formatie:

calcareous and glauconiferous, fine sand. Some layers of sandy limestone or calcareous sandstone occur (normally three). The stone layers are frequently associated with coarse sediment layers (with the coarse base too). Nummulites variolarius is abundantly present.

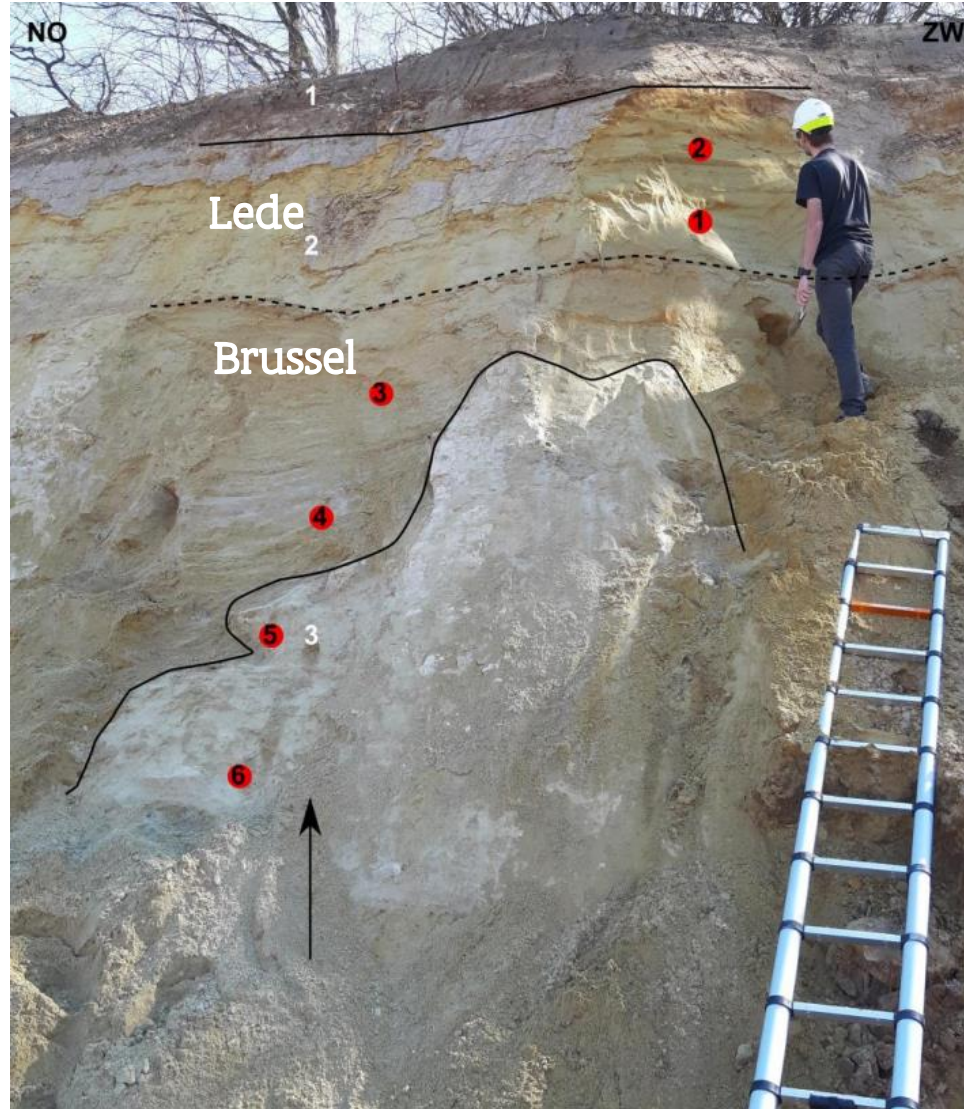
Wemmel Lid:

goed ontwikkelde basisgordel, met Nummulites wemmelensis. Grijs fijn zand, glauconiethoudend, waarvan het kleigehalte toeneemt naar de top.

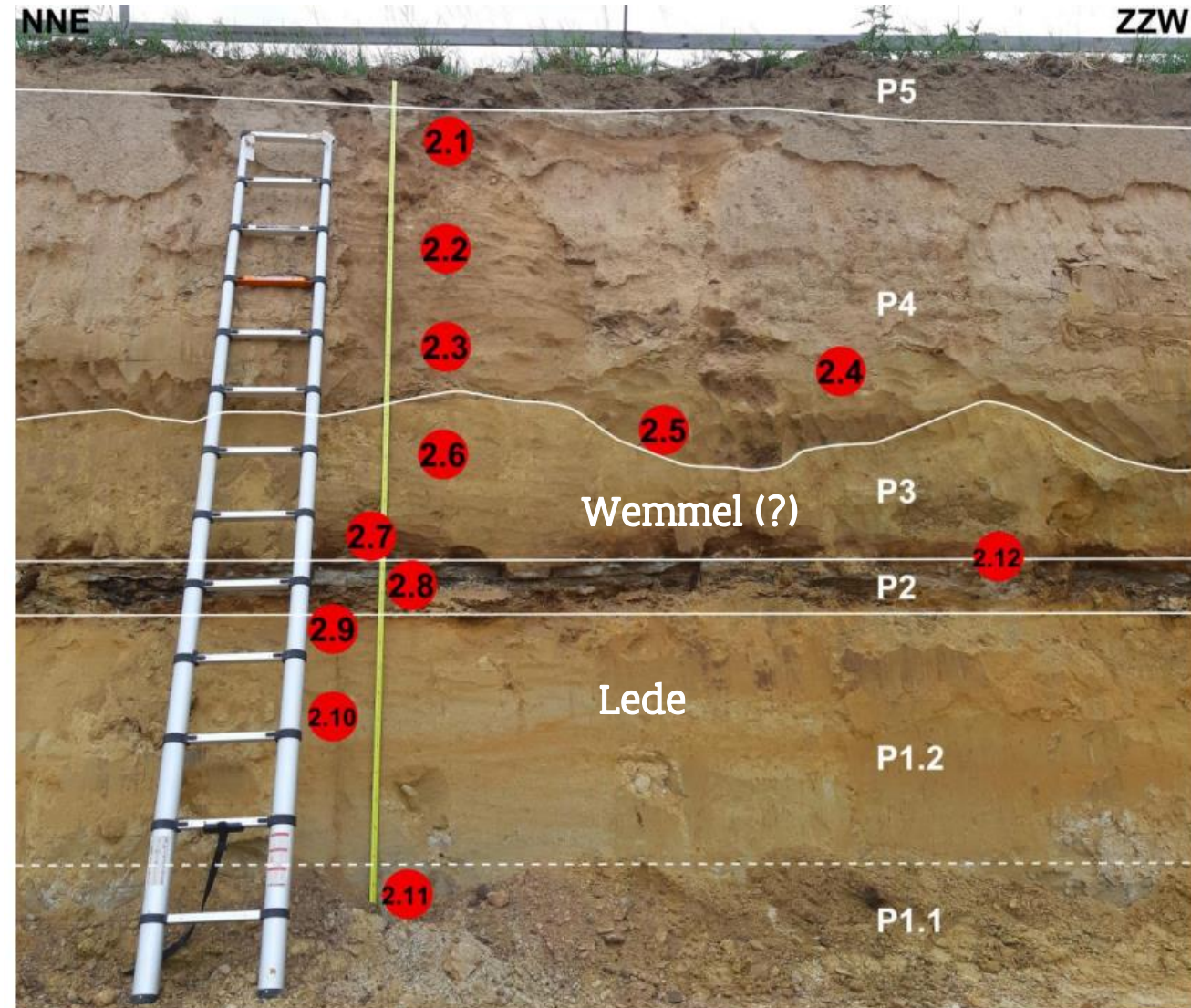
Andere voorbeelden: de klei- en siltlagen van de Ieper Groep, de Neogene glauconietrijke groene zanden, ...

Voorbeeld van gelijkaardige eenheden

Diegem



Merchtem



Merchtem

Diegem

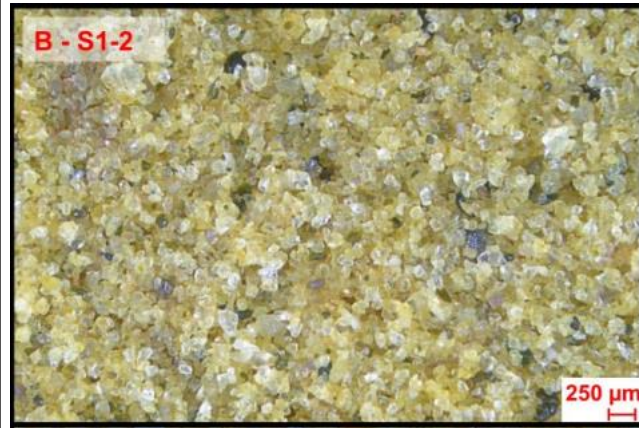
Ontkalkt

Kalkhoudend

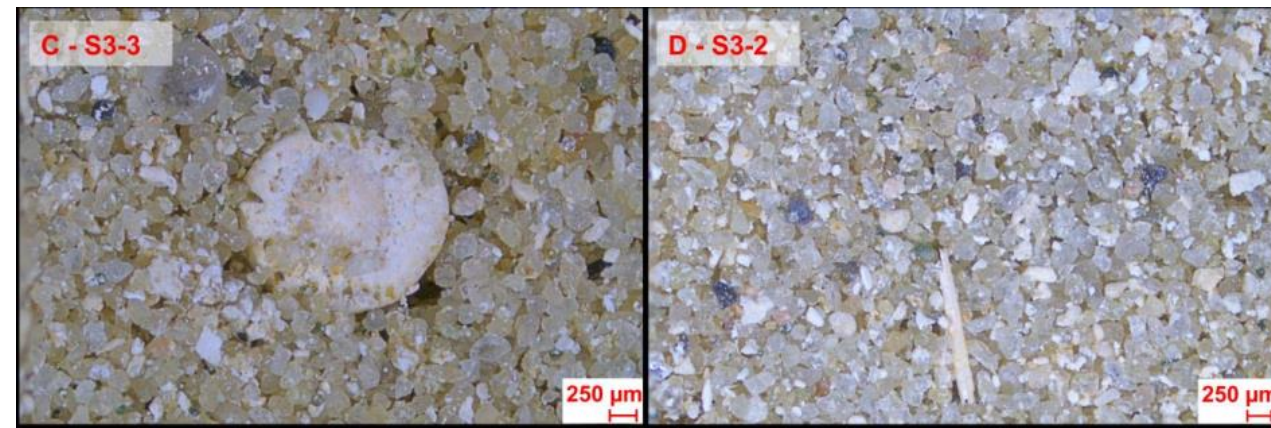
Wemmel Lid (?)



Lede Formatie



Lede Formatie



Lede Formatie



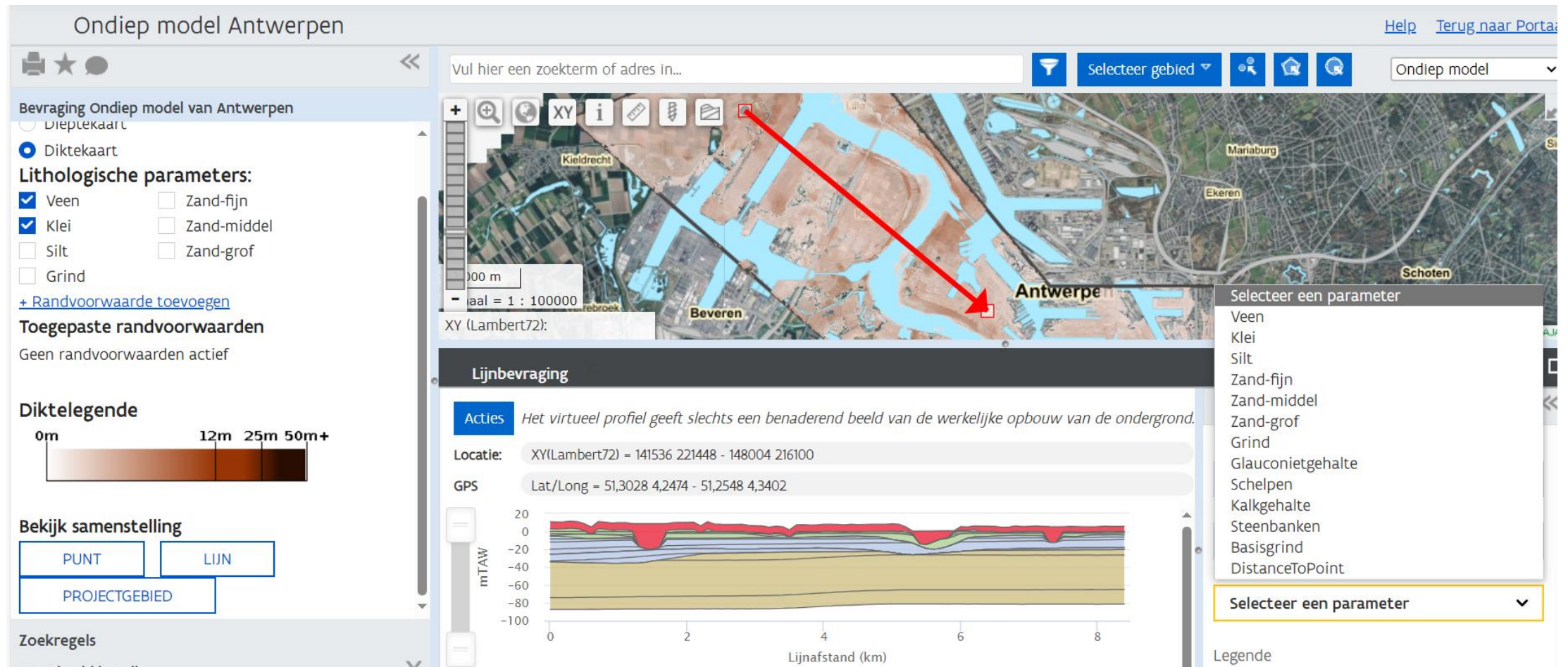
Brussel Formatie



Brussel Formatie



En toch willen we het weten!

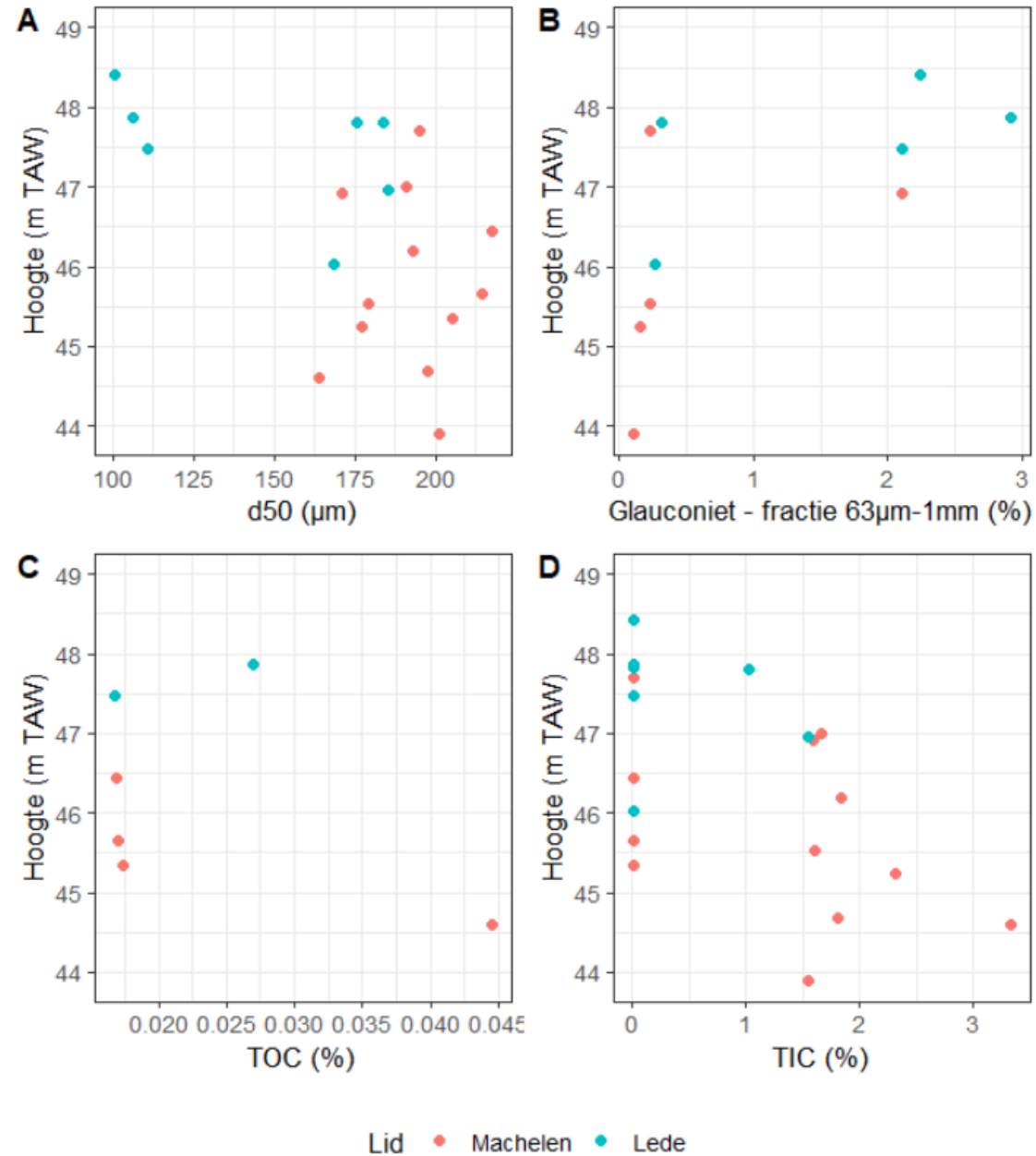


Een 'Geologisch Paspoort' kan helpen:

→ Ter ondersteuning van betere interpretaties op terrein

→ Om betere inschatting te maken van wat er zich onder de grond bevindt (itt beperkte generieke beschrijvingen)

Verschillen kwantificeren



Referentiedatabank

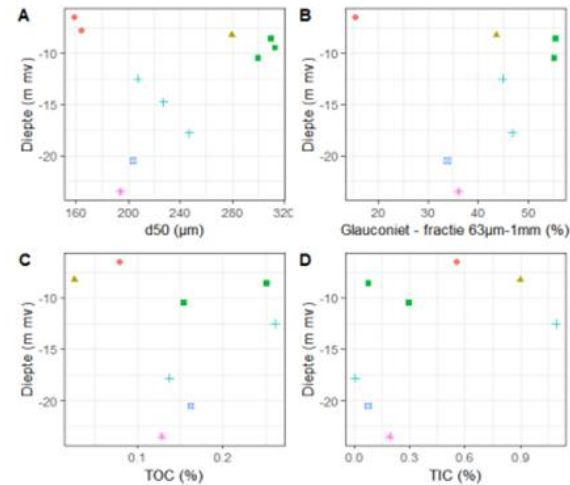
DEPARTEMENT
OMGEVING

Eindrapport

OPSTART VAN EEN DATABANK VAN DE VLAAMSE ONDERGROND DOOR ANALYSE VAN GEOTHEEK MONSTERS

2.02.2022

<https://www.researchportal.be/nl/publicatie/opstart-van-een-databank-van-de-vlaamse-ondergrond-door-analyse-van-geotheek-monsters>

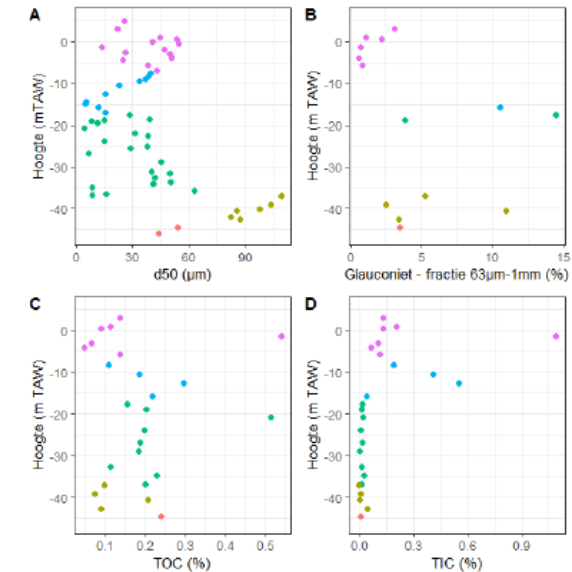


DEPARTEMENT
OMGEVING

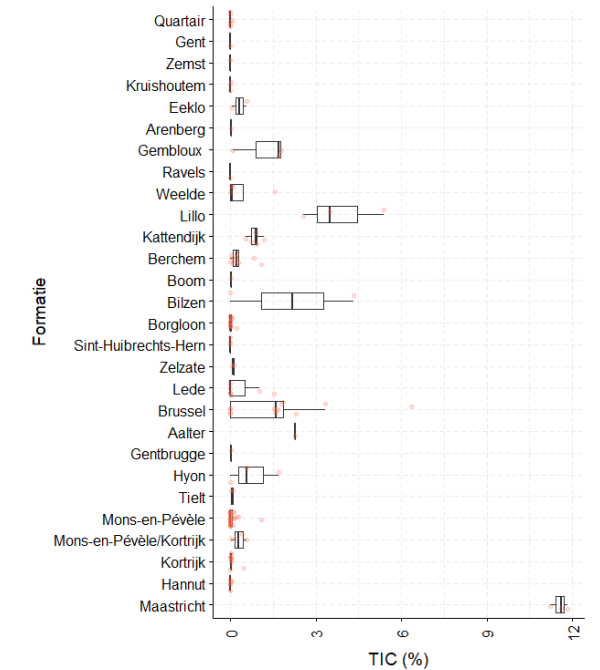
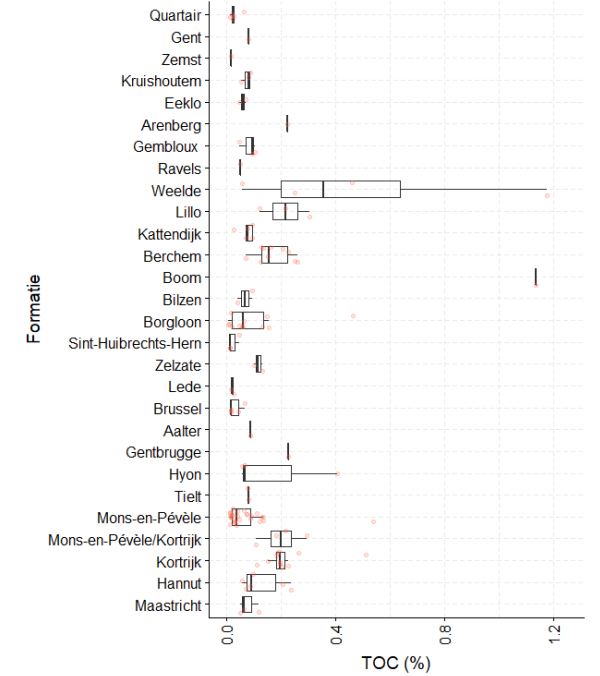
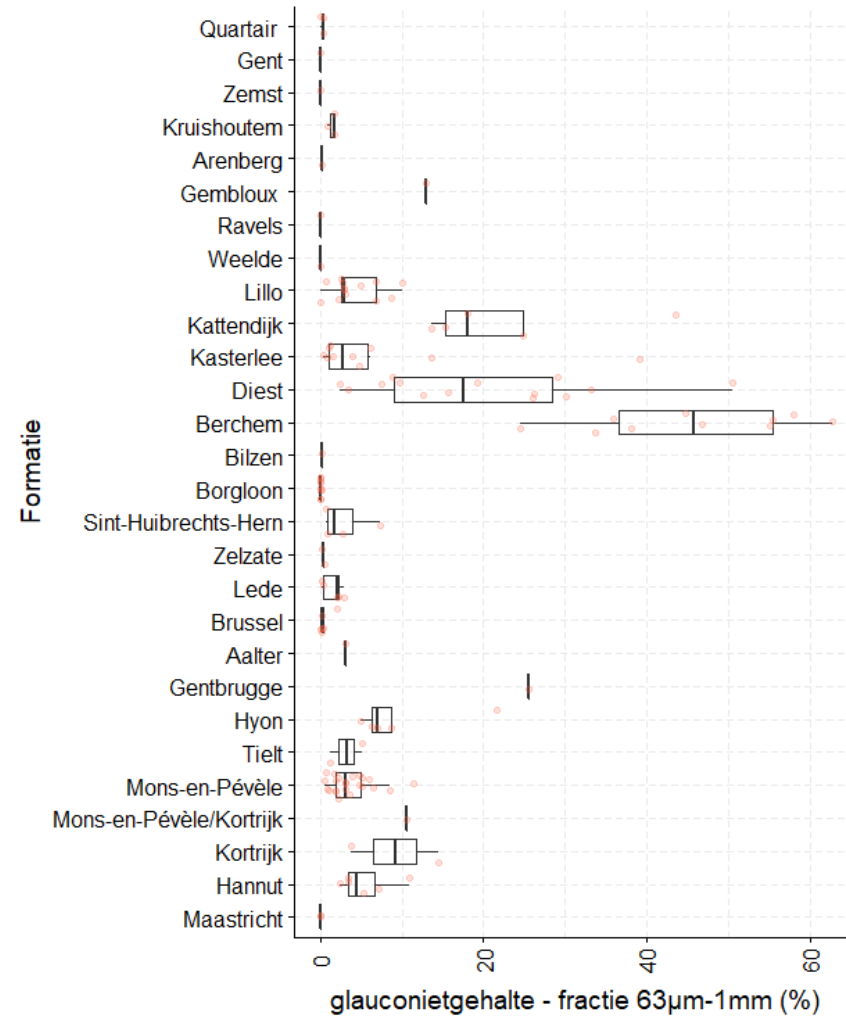
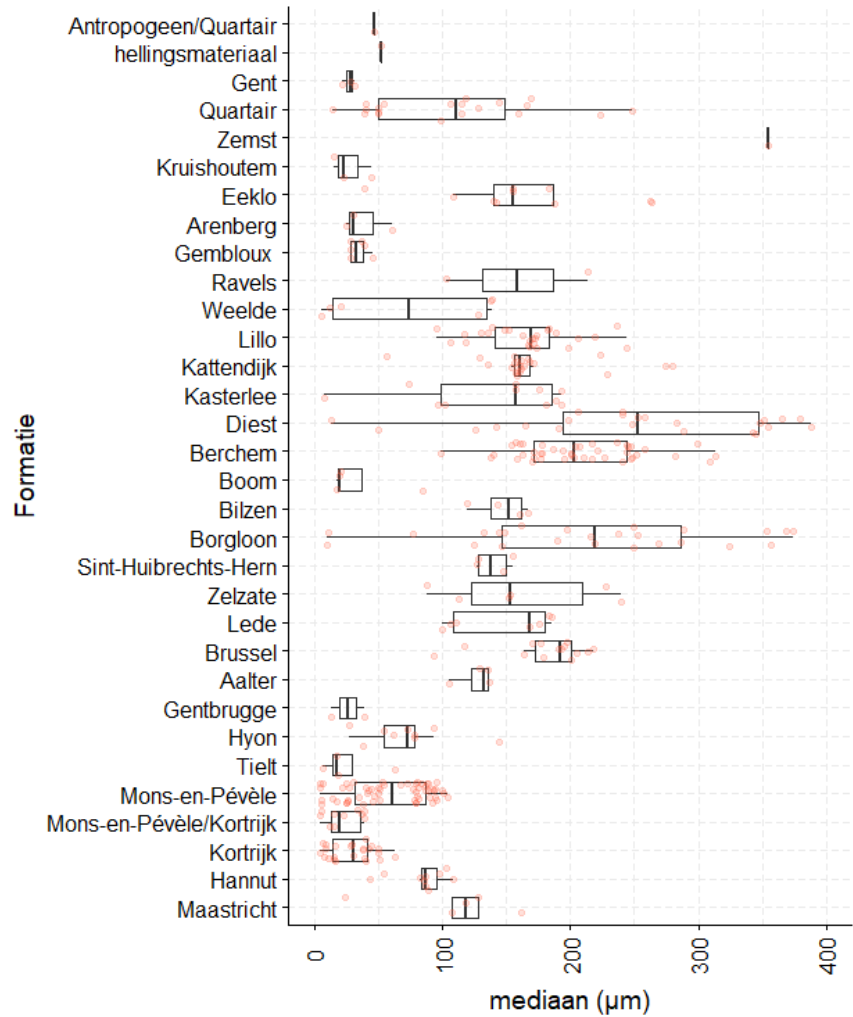
Eindrapport

EEN REFERENTIEDATABANK VAN DE VLAAMSE ONDERGROND – V2023

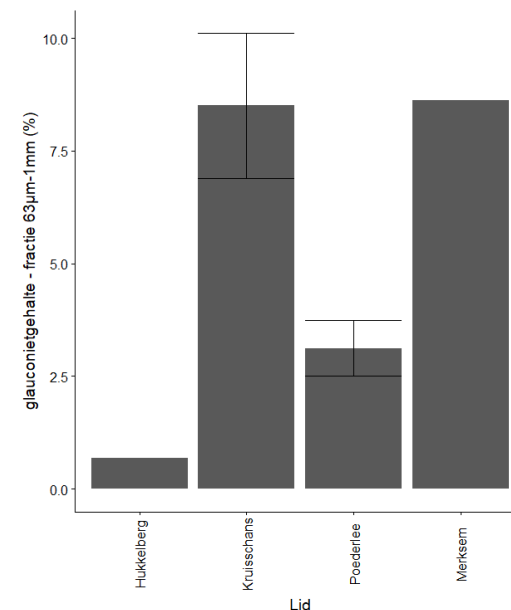
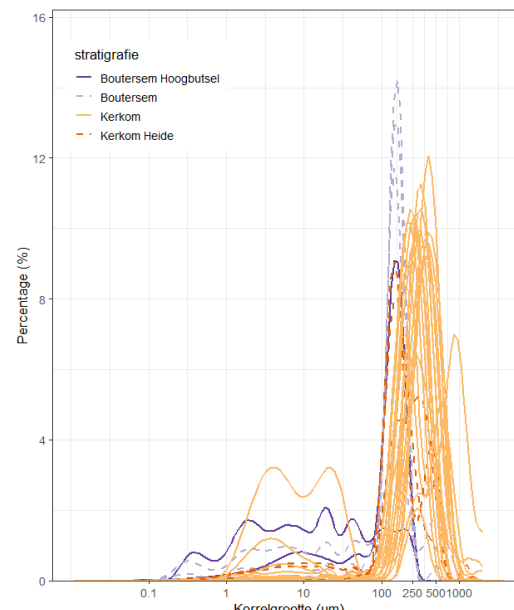
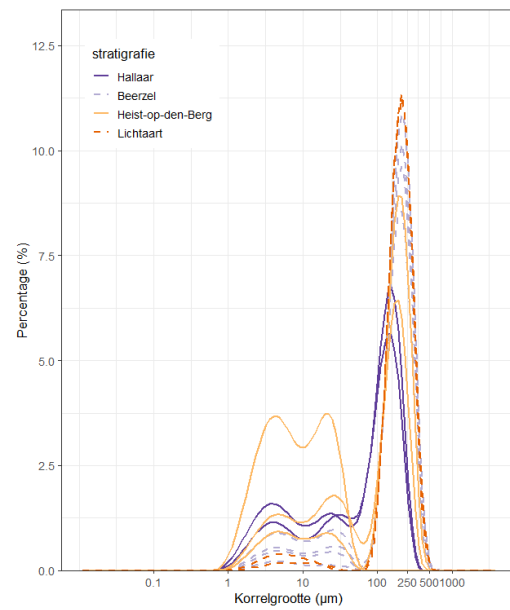
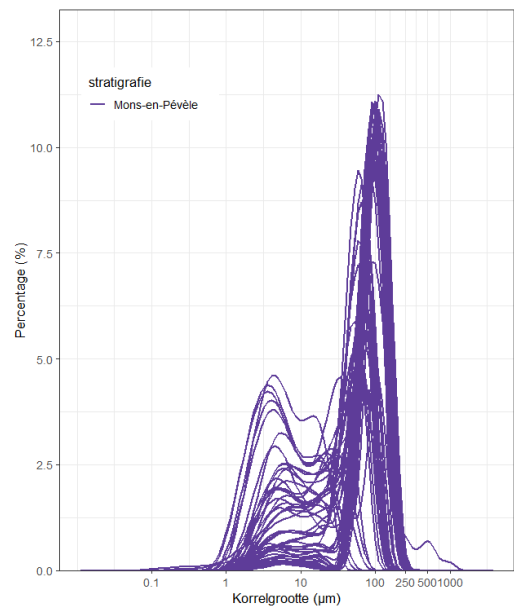
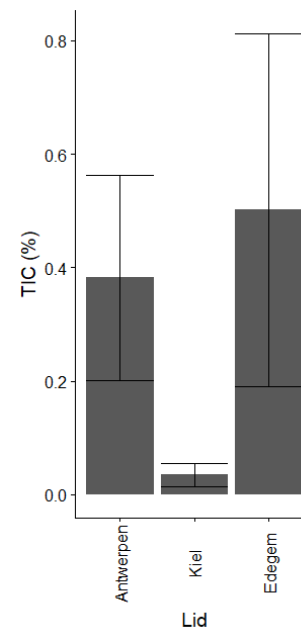
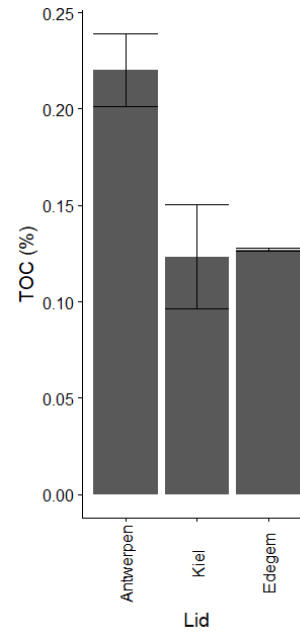
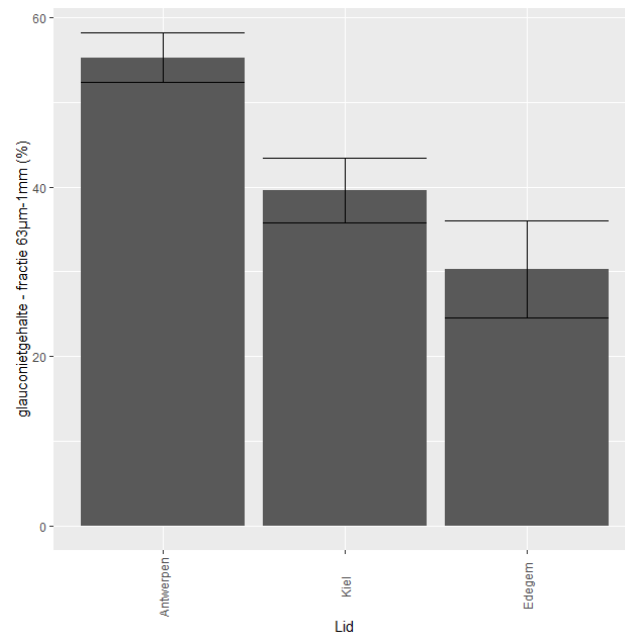
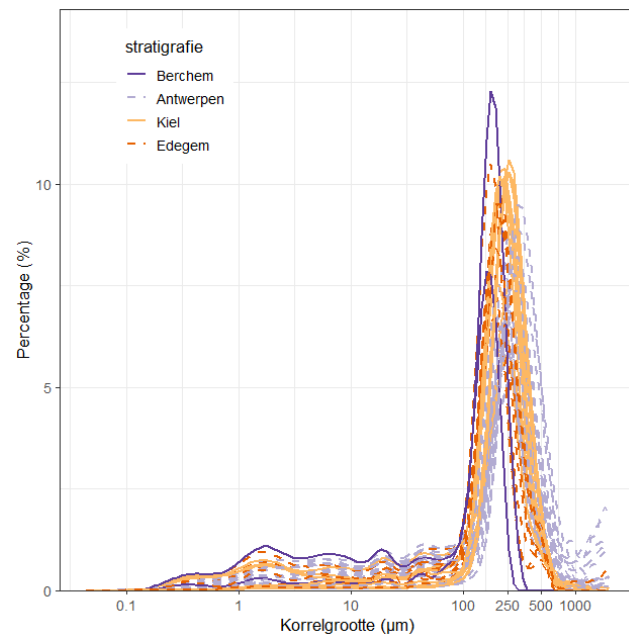
24.10.2023



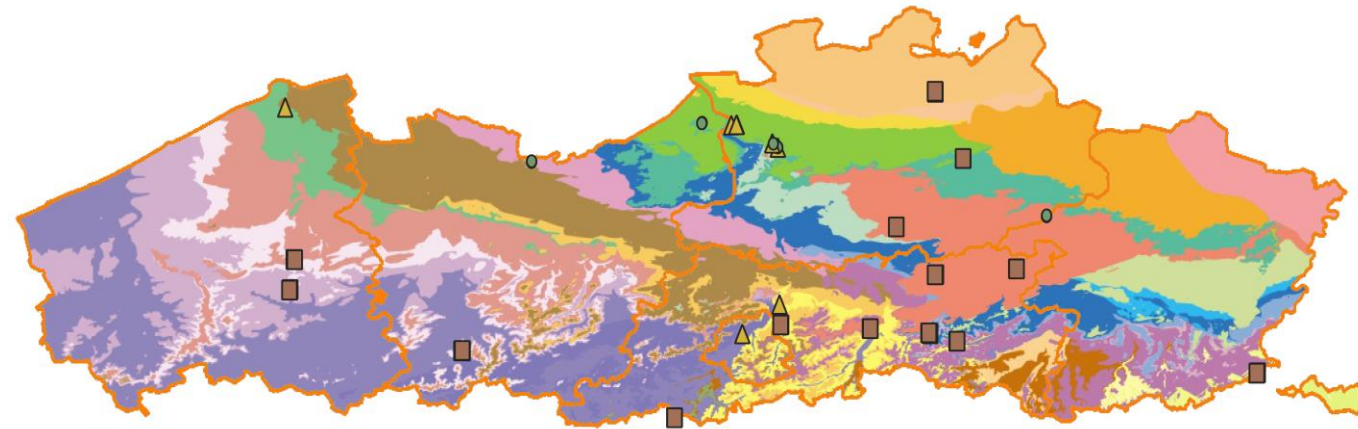
Referentiedatabank



Referentiedatabank



Referentiedatabank



ontsluiting
 boring - ongeroerd
 boring - geroerd

| LITHOSTRATIGRAFIE | | | VOORNAAMSTE LITHOLOGISCH KENMERK | CHRONO-STRATIGRAFIE | OUDERDOM 10 ⁶ jaar | | |
|-------------------|-------------------|------------------------------------|----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|------------|-----------------|
| GROEP + Code | FORMATIE + Code | LID + Code | | | | | |
| MEERKPLAS Me | KIEZELOOIJET Kz | Zandvliet 1 Merkssem 1 Zv1 \ LiMa | Rees MRRe * | zand | zand met lignietlagen | 2.6 | |
| | | Kruisschans LIKr | Maatheide MIMh * | | | | Jagersborg KzJa |
| | | Oordenen 1 Luchtbla LIoo \ LILu | Maat MIMa * | | | | Brunssum 1 KzB1 |
| | | | Donk MIDo * | | | | Pey KzPe |
| LILLO LI | POEDERLEE Pd | MOL MI | Brunssum 2 KzB2 | kleih. zand | | 3.6 | |
| | | | Waubach KzWb | | | | |
| KATTENDUJK Kk | KASTERLEE KI | | | zand | | 5.3 | |
| | DIEST Di | Deurne DIDn | Dessel DiDe | kleihoudend zand \ zand | | 11.6 | |
| BERCHEM Bc | BOLDERBERG Bb | Anwerpen BcAn zandoverschoot BcZo | Genk BbGe | zand | ligniet. zand | 16.0 | |
| | | Kiel BcKi | Houthalen BbHo | zand | zand | 23.0 | |
| | | Edegem BcEd | | | | 27.8 | |
| RUPEL RU | VOORT Vo | | Someren VoSo * | kleih. zand | klei | 23.0 | |
| | EIGENBILZEN Eg | | Veldhoven VoVe | zand | kleih. zand | | |
| | | | Voort VoVo * | zand en klei | | | |
| BOOM Bm | BILZEN Bi | Boerelang BmBt | | klei | | 27.8 | |
| | | Putte BmPu | Kerniel BiKe | klei | kleih. zand | | |
| | | Terhagen BmTe | Kleine Spouwen BiKs | klei | klei | | |
| BORGLOON Bo | S.L.H.HERN Sh | Belsele-Waas BmBw | Berg BiBe | klei | kleih. zand | 33.9 | |
| | | Kerkom BoKe | Alden Biesen BoOb | zand | kleih. zand | | |
| | | Boutersem BoBt | Henis BoHe | zand | kleih. zand | | |
| | | Ruisbroek ZzRu | Neerrepn ShNe | zand | kleih. zand | | |
| ZELZATE Zz | | Watervliet ZzWa | Grimmeringen ShGr | zand | kleih. zand | 37.8 | |
| | | Bassevelde ZzBa | | zand | kleih. zand | | |
| MALDEGEM Ma | | Onderdijk MaOd | | klei | | 41.2 | |
| | | Buisputten MaBu | | zand | klei | | |
| | | Zomergem MaZo | | zand | klei | | |
| | | Onderdale MaOn | | klei | klei | | |
| | | Ursel MaUr | | klei | klei | | |
| | | Asse MaAs | Wemmel MaWe | | zand | | |
| LEDE Ld | | | | zand met kalkzandsteenbanken | | 47.8 | |
| | BRUSSEL Br | | | zand met kalkzandsteenbanken | | | |
| | AALTER Aa | Oedelem AaOe | Beermem AaBe | zand | zandhoudende klei | | |
| GENTBRUGGE Ge | | Aalterbrugge GeAb \ Vlierzele GeVl | | kleih. zand | | 56.0 | |
| | | Pittam GePi | | klei | | | |
| | | Merelbeke GeMe | | zand en klei | | | |
| | | Kwatrecht GeKw | | kleig. fijn zand | | | |
| | | Mont-Panisel HyMo | | fijn zand | | | |
| | | Egem HyEg | | zandh. klei | | | |
| HYON Hy | | Egemkapel TIeg | | zandh. klei | | 59.2 | |
| | | Kortemark TIKo | | siltige klei met zand | | | |
| | | Aalbeke KoAa | | klei | | | |
| | | Roubaix KoRo | | zandhoudende klei / zand | | | |
| KORTRIJK Ko | MONS-EN-PEVELE Mp | Orchies KoOr | | stijve klei | | 61.6 | |
| | | Het Zoute KoZo \ Mont-Hérin KoMh | | zandhoudende klei | | | |
| | | | | zand, mergel | | | |
| TIENEN Ti | | Knokke TiKn | Loksbergen TIlo | zand | ligniet, klei, zand | 66.0 | |
| | | | Dormaal TIDo | | | | |
| LANDEN LA | HANNUT Hn | Grandgise HnGr | | zand | | THANETIAAN | |
| | | Lincant HnLi \ Halen HnHa | | zandige silt \ kalksteen | | | |
| | | Waterschei HnWa | | klei | | | |
| | | Beselare HnBe * | | zandige klei | | | |
| HEERS Hs | | Maaseik HsMa * | | mergelige klei | | SELANDIAAN | |
| | | Gelinden HsGe | | mergel | | | |
| | | Orp HsOr | | kleig. zand | | | |
| OPGLABBEK Op | | Eisden OpEi | | zand | | 61.6 | |
| | | Opoeteren OpOp | | klei | | | |
| KRIJLT KR | HOUTHEN Ho | | | kalkareniet | | DANIAAN | |

Geologisch Paspoot van de Vlaamse ondergrond

De Vlaamse ondergrond herbergt een grote hoeveelheid aan geologische formaties en leden. Deze worden formeel gedefinieerd door de Nationale Stratigrafische Commissie (<https://ncs.naturalsciences.be/>) en besproken in allerhande publicaties (e.g. Gullentops et al., 2001; Laga et al., 2001; Vandenberghe & Louwye, 2020). Toch is het niet altijd eenvoudig om geologische lagen geobserveerd in ontsluitingen of boringen correct te interpreteren en in de juiste eenheid onder te brengen. Interne, verticale of laterale, variaties binnen eenheden die soms onderlinge verschillen tussen eenheden overstijgen maken dit nog complexer.

Het is daarom van belang om een omvattende dataset aan te leggen waarin data van verschillende gemeten parameters verzameld worden voor alle Vlaamse geologische lagen. **Dit wordt een referentiedatabank van de Vlaamse ondergrond.** Zo 'n dataset dient voor een betere kwantitatieve karakterisering van de eenheden, die zal helpen bij het correct interpreteren van geologische eenheden maar ook bij het beter inschatten van het potentieel van de verschillende eenheden voor allerhande toepassingen. Ook voor (3D) modelleringen van sedimenteigenschappen is een uitgebreide en betrouwbare dataset van belang.

Het **Geologisch Paspoot** wordt uitgewerkt per geologische formatie, en waar mogelijk worden ook de leden afzonderlijk besproken. **Niet voor elke geologische formatie werden reeds pagina's uitgewerkt. Dit wordt continu aangevuld en ook de bestaande pagina's worden aangevuld wanneer nieuwe informatie beschikbaar is.** Het Geologisch Paspoot van een formele geologische eenheid bevat naast de beschikbare data uit de referentiedatabank een link naar: 1) de formele stratigrafische definitie door de Nationale Stratigrafische Commissie, 2) voorkomenskaarten van de eenheid of subeenheden, 3) stratigrafische referentiesecties, 4) andere belangrijke boringen en ontsluitingen die beschikbaar zijn op DOV, 5) andere databronnen en 6) de voornaamste literatuurreferenties. Belangrijk is dat de formele definities en bijhorende standaardbeschrijvingen van geologische eenheden worden uitgewerkt door de [Nationale Stratigrafische Commissie](#). Dit Geologisch Paspoot dient dan ook als aanvulling op de bestaande definities en beschrijvingen van de commissie, en niet als vervanging.

Rapport

> [Rapport "Een referentiedatabank van de Vlaamse Ondergrond - V2023"](#)

Data download referentiedatabank

> [Data referentiedatabank_v2023](#)

Geologisch paspoort per geologische éénheid

> [Paleogeen](#)

> [Neogeen](#)

> [Quartair](#)



Neogeen stratigrafische eenheden

Op deze pagina zijn links aanwezig naar pagina's van stratigrafische eenheden met een Neogene ouderdom, waarvoor reeds data voor het [geologisch paspoort](#) verzameld werd.

Mioceen

> Berchem Formatie

> Bolderberg Formatie

> Diest Formatie

> Kasterlee Formatie

Plioceen

> Kattendijk Formatie

> Lillo Formatie

> Mol Formatie

Geologisch Paspoort

Berchem Formatie

Deze pagina moet gelezen worden in de context van de pagina rond het ['geologisch paspoort van de Vlaamse ondergrond'](#).

Data op deze pagina worden aangevuld wanneer binnen dit project nieuwe analyses uitgevoerd worden. Op DOV en in de literatuur zijn ook nog veel andere data te vinden die niet op deze pagina verwerkt zijn.

Formele stratigrafische definitie - Nationale Stratigrafische Commissie

> [Berchem Formatie](#)

> [Discussiedocument revisie Neogene stratigrafie](#)

Voorkomen

> [Voorkomen Berchem Fm o.b.v. G3Dv3.1](#)

> [Tertiairgeologische kaart 1/50.000](#)

Referentiesecties

> [Ontsluiting Montignystraat](#)

> [Ontsluiting Nachtegalenpark](#)

> [Ontsluiting Berchem station](#)

Geologisch Paspoot

Referentiesecties

> [Ontsluiting Montignystraat](#)

> [Ontsluiting Nachtegalenpark](#)

> [Ontsluiting Berchem station](#)

> [Ontsluiting Kievitstraat](#)

> [Ontsluiting Berchem Grote Steenweg](#)

> [Borgerhout Stenen Brug](#)

> [Ontsluiting Tweelingenstraat](#)

> [Ontsluiting Argenta](#)

> [Ontsluiting Post X](#)

> [Ontsluiting Ter Weyde](#)

> [Ontsluiting Revalidatiecentrum Wilrijk](#)

> [Ontsluiting Zonderschot](#)

Boringen

> [Antwerpen GEO-12/115-B2](#)

> [Antwerpen GEO-12/115-B8](#)

> [ON-Dessel-5](#)

> [ON-Mol-1](#)

> [ON-Mol-2B](#)

> [Turnhout](#)

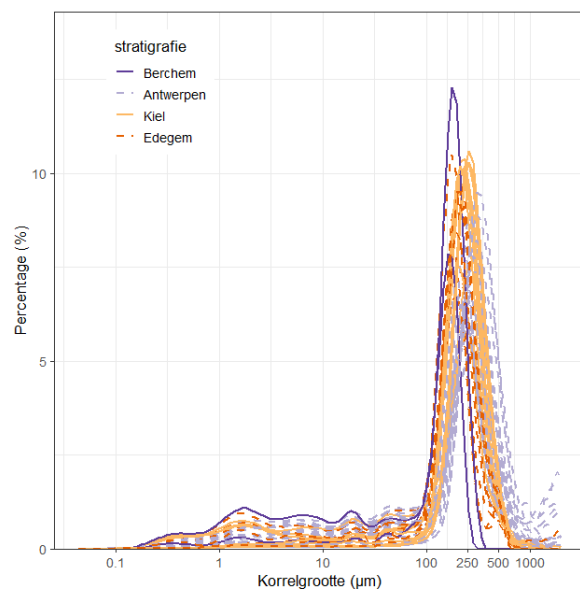
Tijdelijke ontsluitingen

> [Rumst - groeve Wienerberger](#)

Geologisch Paspoot

Data

Van de Berchem Formatie werden voorlopig 43 stalen geanalyseerd voor korrelgrootte (Verhaegen, 2022). Er werden stalen genomen van het Lid van Edegem (8 stalen), Lid van Kiel (12 stalen), Lid van Antwerpen (21 stalen) en Berchem Formatie ongedifferentieerd (2 stalen).



Figuur 1. Korrelgrootteverdelingscurves van de geanalyseerde leden van de Berchem Formatie (uit Verhaegen, 2022).

| Formatie | Lid | d10 (µm) | d10 - sd (µm) | d50 (µm) | d50 - sd (µm) | d90 (µm) | d90 - sd (µm) | Mode (µm) | Mode - sd (µm) | n |
|----------|-----------|----------|---------------|----------|---------------|----------|---------------|-----------|----------------|----|
| Berchem | Antwerpen | 59.16552 | 54.08712 | 223.7952 | 50.17931 | 505.7524 | 214.8998 | 248.9381 | 28.31149 | 21 |
| Berchem | / | 15.087 | 19.50625 | 129.74 | 44.34974 | 210.15 | 28.07214 | 161.35 | 10.67731 | 2 |
| Berchem | Kiel | 99.25917 | 56.78796 | 215.1417 | 29.45346 | 363.225 | 26.97066 | 229.6333 | 21.52471 | 12 |
| Berchem | Edegem | 50.69463 | 43.93856 | 170.9375 | 25.66877 | 302.9875 | 44.06866 | 190.125 | 12.40089 | 8 |

Tabel 1. Korrelgroottestatistieken van de onderscheiden stratigrafische éénheden (uit Verhaegen, 2022). n = aantal stalen geanalyseerd per eenheid.

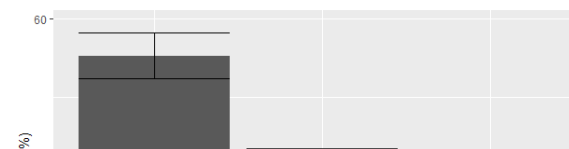
De Formatie van Berchem kent subtiele korrelgrootte variaties die de verschillende leden onderscheiden, maar is over het algemeen een fijn tot gemiddeld zand (Louwye et al., 2020). De analyses uitgevoerd voor deze studie tonen aan dat de korrelverdeling voor de verschillende leden zeer gelijkaardig is (Figuur 1).

Het Edegem Lid is een fijn tot gemiddeld zand met een mode van $190 \pm 12 \mu\text{m}$ en een significante fijne fractie, aangetoond door de fijnere mediaan van $171 \pm 26 \mu\text{m}$.

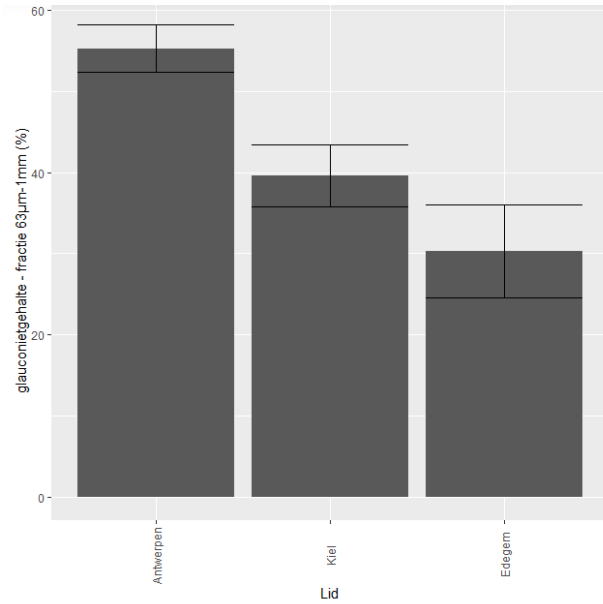
Het Kiel Lid bestaat uit een grover relatief goed gesorteerd zand met mode $230 \pm 22 \mu\text{m}$ en gelijkaardige mediaan.

De stalen van het Antwerpen Lid geanalyseerd in deze studie hebben de grofste mode, van $249 \pm 28 \mu\text{m}$.

De interne variatie is echter groot en meer stratigrafisch goed gedefinieerde stalen van deze leden moeten geanalyseerd worden om het verschil tussen beiden te verduidelijken. Het Antwerpen Lid heeft wel een beduidend grotere fijne fractie, met een d10 van $59 \pm 54 \mu\text{m}$, t.o.v. van de geanalyseerde stalen van het Kiel Lid, waar de d10 gelijk is aan $99 \pm 57 \mu\text{m}$, alsook een grotere groffe fractie met $506 \pm 215 \mu\text{m}$ t.o.v. $363 \pm 27 \mu\text{m}$ (Tabel 1). Dit wijst op de slechtere sorteringsgraad van de stalen van het Antwerpen Lid t.o.v. die van het Kiel Lid. De ongedifferentieerde stalen lijken overeen te komen met het Edegem Lid, met een mode van $161 \pm 11 \mu\text{m}$ en een grote fijne fractie, met een d10 van $15 \pm 20 \mu\text{m}$.

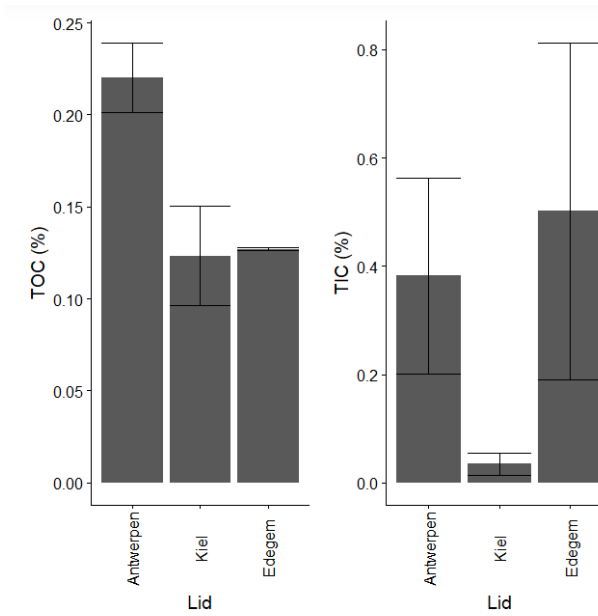


Geologisch Paspoot



Figuur 2. Glauconietgehalte in de fractie 63µm-1mm van de geanalyseerde leden van de Berchem Formatie (uit [Verhaegen, 2022](#)). Barplots geven gemiddelde en standaard afwijking weer, indien meer dan 1 staal van betreffend lid geanalyseerd werd.

| Formatie | Lid | Glauconietgehalte (%) | sd (%) | n |
|----------|-----------|-----------------------|--------|---|
| Berchem | Antwerpen | 55.26 | 6.58 | 5 |
| Berchem | Kiel | 39.58 | 6.61 | 3 |
| Berchem | Edegem | 30.25 | 8.10 | 2 |



Figuur 3. Organisch (TOC) en anorganisch (TIC) koolstofgehalte van de geanalyseerde leden van de Berchem Formatie (uit [Verhaegen, 2022](#)). Barplots geven gemiddelde en standaard afwijking weer, indien meer dan 1 staal van betreffend lid geanalyseerd werd.

| Formatie | Lid | TOC (%) | sdTOC (%) | TIC (%) | sdTIC (%) | n |
|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|---|
| Berchem | Antwerpen | 0.2202 | 0.042517 | 0.3822 | 0.404748 | 5 |
| Berchem | Kiel | 0.123333 | 0.047014 | 0.034333 | 0.035921 | 3 |
| Berchem | Edegem | 0.127 | 0.001414 | 0.502 | 0.43982 | 2 |

Geologisch Paspoot

Links naar andere grote open source databronnen

- [Adriaens, R. 2015. PhD thesis](#) (en afgeleide publicaties, zie referentielijst):
(klei)mineralogie, korrelgrootte, glauconietgehalte

- [Verhaegen, J. 2019. PhD thesis](#) (en afgeleide publicaties, zie referentielijst):
zware mineralen, korrelgrootte, chemie, zirkoon U/Pb geochronologie

Sleutelreferenties

[Adriaens, R., 2015. Neogene and Quaternary clay minerals in the southern North Sea. Unpublished Ph.D. Thesis, KU Leuven, Leuven, 272 p.](#)

[Adriaens, R. & Vandenberghe, N., 2020. Quantitative clay mineralogy as a tool for lithostratigraphy of Neogene Formations in Belgium: a reconnaissance study. *Geologica Belgica* 23/3-4: 365-378. <https://doi.org/10.20341/gb.2020.018>](#)

Bastin, A., 1966. Sedimentpetrologie van de Zanden van Edegem en de Zanden van Antwerpen. *Het Ingenieursblad*, 35, 50.

Blow, W., 1969. Late middle Eocene to Recent planktonic foraminiferal biostratigraphy. In Bronnimann, P. & Renz, H. (eds), *Proceedings of the First International Conference on Planktonic Microfossils*, Geneva. Brill, Leiden, 199–421.

[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 \(H3D\) 3Dlagenmodel van Vlaanderen. Studie uitgevoerd in opdracht van het Vlaams Planbureau voor Omgeving, departement Omgeving en de Vlaamse Milieumaatschappij. VITO, Mol. VITO-rapport 2018/RMA/R/1569. <https://archieff-algemeen.omgeving.vlaanderen.be/xmlui/handle/acd/251494>](#)

[Deckers, J. & Everaert, S., 2022. Distinguishing the Miocene Kiel and Antwerpen Members \(Berchem Formation\) and their characteristic horizons using Cone Penetration Tests in Antwerp \(northern Belgium\). *Geological Journal*. <https://doi.org/10.1002/gj.4384>](#)

De Meuter, F., 1980. Benthonic foraminifera from the Miocene of Belgium. *Aardkundige Mededelingen*, 1, 78– 170.

De Meuter, F. & Laga, P., 1976. Lithostratigraphy and biostratigraphy based on benthonic foraminifera of the Neogene deposits in Northern Belgium. *Bulletin Belgische Vereniging voor Geologie/Bulletin de la Société belge de Géologie*, 85, 133–152.

De Meuter, F., Wouters, K. & Ringle, A., 1976. Lithostratigraphy from temporary outcrops in the Antwerpen City area. *Professional Paper of the Geological Survey of Belgium*, 3, 1–19.

Doppert, J.W.C., Laga, P. & De Meuter, F., 1979. Correlation of the biostratigraphy of marine Neogene deposits, based on benthonic foraminifera, established in Belgium and The Netherlands. *Mededelingen Rijks Geologische Dienst*, 31, 1–8.

[Dybkiær, K. & Piasecki, S., 2010. Neogene dinocyst zonation for the eastern North Sea Basin, Denmark. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 161, 1–29. <https://doi.org/10.1016/j.revpalbo.2010.02.005>](#)

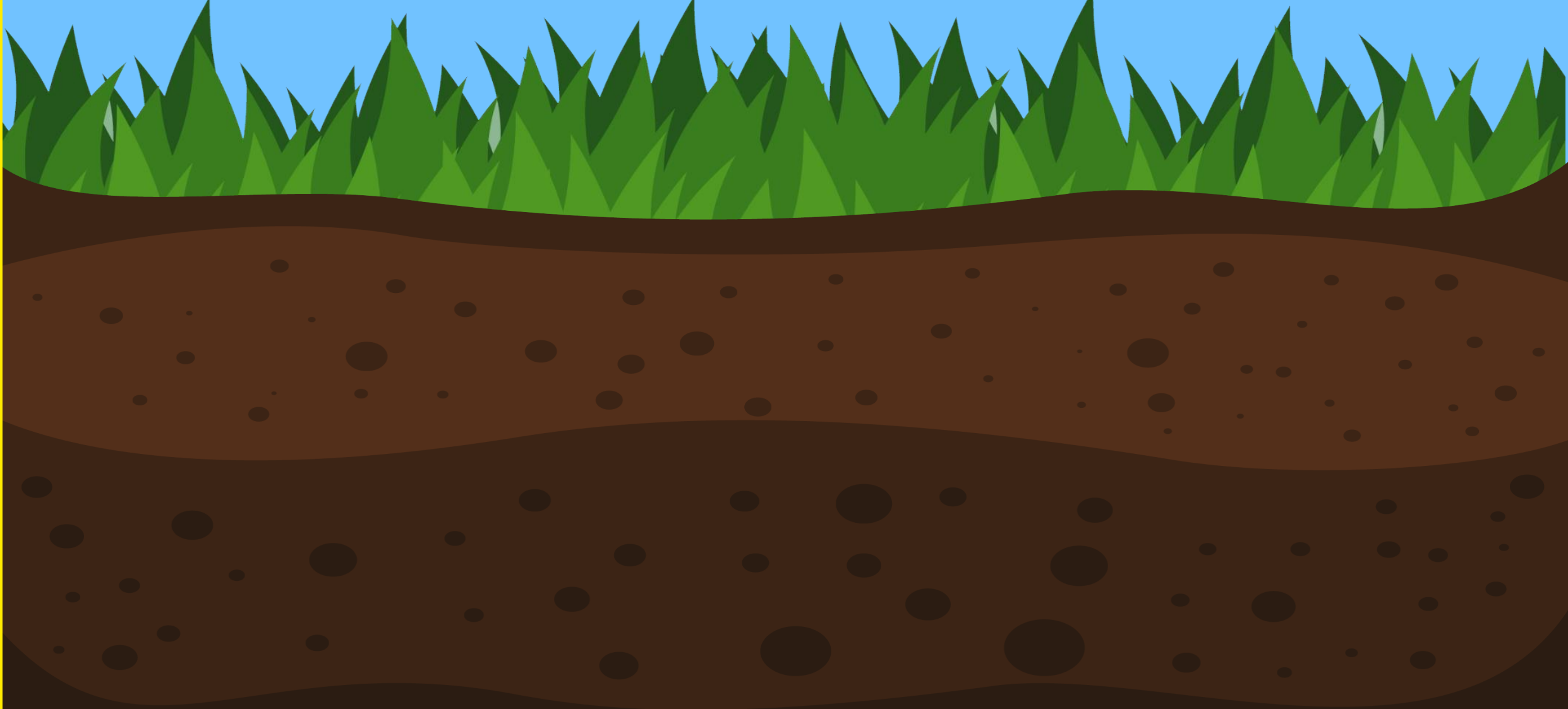
Work in progress!

Toekomst:

- *Alle eenheden toevoegen*
- *Meer data*
- *Foto's*

→ *Ter ondersteuning van betere interpretaties op terrein en in boringen*

→ *Om betere inschatting te maken van wat er zich onder de grond bevindt (itt beperkte generieke beschrijvingen)*



Bedankt voor uw aandacht