

Geologische achtergrond voor de delfstoffentoets

Aan de hand van dit rapport kunnen gebruikers geologische lagen die ze identificeren op terrein, indien mogelijk, koppelen aan een primaire oppervlakedelfstof. Er wordt ook verder ingegaan op de ruimtelijke verbreiding van de delfstoffen en de interne laterale en verticale variaties in de geologische eenheden. Het is namelijk niet noodzakelijk zo dat omdat een delfstof ontgonnen wordt in een bepaalde geologische eenheid, die delfstof ook voorkomt over het gehele voorkomen van de geologische eenheid. Tot slot wordt een duidelijke werkwijze aangereikt om de delfstoffentoets correct uit te voeren. De tools aangeboden door DOV dienen namelijk ter ondersteuning maar kunnen degelijke interpretaties op basis van eigen data (uit boringen) niet vervangen.

1. Categorieën primaire oppervlakedelfstoffen in de Vlaamse ontginningsgebieden

De te onderscheiden primaire oppervlakedelfstoffen werden opgesomd in de standaardprocedure voor het technisch verslag opgesteld door OVAM. Deze categorieën werden gebaseerd op de besproken delfstoffen in het Algemeen Delfstoffenplan (AOD) en zijn:

1. Klei van de Kempen
2. Klei van Ieper
3. Maldegemklei
4. Alluviale klei
5. Polderklei
6. Leem uit de Vlaamse Leemstreek
7. *Dakpannenklei in het Kortrijkse*
8. Boomse klei
9. *Grovere zanden (bouwzand)*
10. *Fijnere zanden (vulzand)*
11. Kwartzand
12. Grind
13. Krijt, mergel

Noot m.b.t. terminologie: Om verwarring te vermijden wordt de terminologie van enkele primaire oppervlakedelfstoffen aangepast zodat er in de naamgeving geen verwijzing gegeven wordt naar de toepassing. Zanden die gedefinieerd zijn als vulzand, bijvoorbeeld, kunnen ook andere, bouwtechnische, toepassingen hebben naast het louter opvullen van depressies. Er worden daarom volgende aanpassingen voorgesteld:

- Dakpannenklei in het Kortrijkse wordt verder gedefinieerd als Aalbeke klei, verwijzend naar de geologische eenheid waarop deze delfstof betrekking heeft.
- Bouwzand wordt verder gedefinieerd als 'grovere zanden'. Zoals in het AOD2 gedefinieerd zijn dit zanden met een gemiddelde korrelgrootte boven 100 µm. Dit kan verder onderverdeeld worden in zanden met een korrelgrootte tussen 100 µm en 225 µm en zanden grover dan 225 µm.
- Vulzand wordt verder opgesplitst in 'fijnere zanden' en glauconiethoudende zanden. Fijnere zanden hebben een gemiddelde korrelgrootte kleiner dan 100 µm. De grens van 100 µm is niet exact en veel geologische eenheden bevatten zowel zanden kleiner dan en groter dan 100 µm. Glauconiethoudende zanden zijn zanden die het kleimineraal glauconiet bevatten en kunnen zowel een fijnere als grovere korrelgrootte hebben. Door het aanwezige glauconiet komen ze niet in aanmerking voor meerdere bouwtechnische toepassingen.

Voor ontginningen wordt een nog gedetailleerder onderscheid gemaakt tussen verschillende delfstofstypes. In onderstaande tabel wordt een koppeling gegeven tussen de geologische eenheden (in stratigrafische volgorde), de gedetailleerde delfstoffentypes en de primaire oppervlakedelfstoffen gedefinieerd voor de delfstoffentoets. Er moet hierbij opgemerkt worden dat alleen rekening gehouden werd met geologische eenheden waarin ontginningen aanwezig zijn/waren. Zo zullen bv. sommige glauconiethoudende zanden wel als primaire oppervlakedelfstof opgelijst zijn terwijl andere niet als primaire oppervlakedelfstof geassocieerd zijn omdat er geen gekende ontginning aanwezig is.

Formatie	Lid	Delfstoftype	Primaire oppervlakedelfstof
Gent	/	Holoceen zand	Fijnere zanden
Vlaanderen	/	Polderklei	Polderklei
		Getijdegeulzand	Fijnere zanden
Arenberg/Stokkem	/	Alluviaal zand	Fijnere zanden
		Pleistoceen zand	Fijnere / grovere zanden
Veldwezelt	/	Leem	Leem
Gembloux	/	Leem	Leem
Lanaken, Lanaken, Zutendaal	/	Grind	Grind
		Winterslag zand	Grovere zanden
Sterksel	Lommel	Lommel zand	Grovere zanden / Kwartzand
Sterksel	Bocholt	Bocholt zand	Grovere zanden
Schelde Groep*	/	Alluviale klei	Alluviale klei
		Alluviaal zand	Fijnere zanden
Weelde	/	Kempense klei	Klei van de Kempen
Malle	Brasschaat	Brasschaat zand	Fijnere zanden
Mol	/	Mol zand	Kwartzand
Kasterlee	/	Kasterlee zand	Gl. zand
Diest	/	Diest zand	Gl. zand
Bolderberg	Genk	Genk zand	Grovere zanden
		Opgrimbie zand	Kwartzand
Boom	/	Boomse klei	Boomse klei
Bilzen	Berg	Oligoceen zand	Grovere zanden
Borgloon	Kerkom	Oligoceen zand	Grovere zanden
Borgloon	Boutersem	Oligoceen zand	Grovere zanden
Borgloon	Henis	Henis klei	/
St. Huibrechts Hern	/	Oligoceen zand	Gl. zand / grovere zanden
Maldegem	Asse	Asse klei	Maldegemklei
Lede	/	Lede zand	Gl. zand
Brussel	/	Brussel zand	Gl. zand / grovere zanden
Gentbrugge	Vlierzele	Vlierzele zand	Fijnere zanden
Gentbrugge	Merelbeke	Merelbeke klei	Klei van Ieper
Hyon	Egem	Egem zand	Fijnere zanden
Tielt	Kortemark	Kortemark silt	Klei van Ieper
Kortrijk	Aalbeke	Aalbeke klei	Aalbeke klei

Kortrijk	Roubaix	Roubaix klei	Klei van Ieper
Tienen	/	Landen zand	Fijnere / grovere zanden
Hannut	Grandglise	Landen zand	Fijnere / grovere zanden
Heers	Gelinden	Gelinden Mergel	Mergel
Houthem Fm	/	/	Krijt
Krijtgroep*	/	/	Krijt

*Gl. zand = glauconiethoudende zanden. *De Scheldegroep en Krijtgroep bevatten meerdere formaties. De stratigrafische positie van Neogene en Paleogene eenheden kan bekeken worden op de stratigrafische tabel gepubliceerd op DOV*

(https://dov.vlaanderen.be/sites/default/files/pfiles_files/StratigrafischeTabel_NeogeenPaleogeen_DOV2019_2.pdf). Meer informatie over eenheden is te vinden op de website van de Nationale Stratigrafische Commissie (<https://ncs.naturalsciences.be/>).

Zoals aangetoond in bovenstaande lijst kunnen al de delfstoffen ontgonnen in de Vlaamse ontginningsgebieden onderverdeeld worden in een van de primaire oppervlakedelfstoffen zoals beschreven in het AOD en de standaardprocedure van OVAM en kunnen deze ook gekoppeld worden aan geologische eenheden. Alleen de Henis klei is een aparte categorie die niet vermeld wordt als primaire oppervlakedelfstof maar wel gebruikt kan worden als delfstof indien ze uitgegraven wordt.

2. Interne variatie in geologische eenheden

In sommige gevallen bevatten de geologische eenheden meer dan alleen de beschreven delfstof. Opgrimbie zand, bijvoorbeeld, is een waardevol kwartzand dat deel uitmaakt van het Genk Lid. Het Genk Lid bevat echter ook ander, minder zuiver, zand dat niet als kwartzand gebruikt kan worden. Wanneer in het geologisch 3D-model (G3D) de verbreiding van het Genk Lid onderzocht wordt mag de gebruiker er dus niet vanuit gaan dat het volledige Genk Lid overeenkomt met waardevol kwartzand.

Ook de kwaliteit van delfstoffen varieert doorheen het voorkomingsgebied van een geologische eenheid. Zo is de kwaliteit van de Boomse klei in het zuidoosten van het voorkomingsgebied, nabij Leuven, niet noodzakelijk gelijk aan de kwaliteit in het ontginningsgebied van de Rupelstreek en het Waasland. Er kan bijvoorbeeld een belangrijke variatie zijn in het siltgehalte waardoor de klei wel of niet voor bepaalde doeleinden gebruikt kan worden. Hoe verder een uitgraving zich bevindt van een ontginningsgebied waar een bepaalde geologische eenheid ontgonnen wordt, hoe groter de kans dat de eigenschappen van de delfstof op die locatie licht tot sterk verschillen. Het effectieve potentieel van een bepaalde geologische eenheid als delfstof op een bepaalde locatie moet dus steeds getoetst worden aan observaties en lithologische beschrijvingen van boringen op de onderzochte locatie.



Voorbeeld van het voorkomen van de Boomse klei waar deze eenheid voorkomt tot op een diepte van maximaal 50 m onder het maaiveld. Rode bollen voor ontginningsgebieden van Boomse klei. Groene bollen voor boringen met referentiebeschrijvingen (vgmperceel9-B2731, vgmperceel9-B2678, geobib-B23).

3. Delfstoffentoets werkwijze

Bij voorbereidend onderzoek voorafgaand aan een uitgraving kan via de tools van DOV reeds onderzocht worden welke delfstoffen potentieel kunnen voorkomen op de uit te graven locatie. Er kan snel informatie gewonnen worden over de geologische eenheden die wellicht voorkomen op die locatie door het uitvoeren van de Virtuele Boring, waarbij een ééndimensionale doorsnede gegeven wordt van de ondergrond met een onderverdeling in geologische eenheden volgens het geologisch 3D-model (G3Dv3 of G3Dv2). De verbreiding van die lagen kan ook uitgebreider bestudeerd worden door de kaartlagen van het voorkomen, de diepte en dikte van de geologische eenheden volgens de 3D-modellen, beschikbaar in de DOV-verkenner, te analyseren. De voornaamste lithologische kenmerken van de eenheden worden gegeven bij de Virtuele Boring of de stratigrafische tabel van het Neogeen en Paleogeen

(https://dov.vlaanderen.be/sites/default/files/pfiles_files/StratigrafischeTabel_NeogeenPaleogeen_DOV2019_2.pdf). Uitgebreidere info is beschikbaar op de website van de Nationale Stratigrafische Commissie (<https://ncs.naturalsciences.be/>) of in het rapport van het recente geologische 3D-model G3Dv3 (<https://researchportal.be/nl/publicatie/geologisch-g3dv3-en-hydrogeologisch-h3d-3d-lagenmodel-van-vlaanderen>). De Quartair profieltypekaarten (1:200.000 en 1:50.000) in de DOV-verkenner kunnen gebruikt worden voor meer gedetailleerde info over de aanwezige Quartaire lithologieën op een bepaalde locatie. Daarnaast kunnen lithologische beschrijvingen, en (in)formele stratigrafieën van boringen in de buurt van de uit te graven locatie bestudeerd worden voor meer nauwkeurige informatie over de eenheden die voorkomen en hun eigenschappen.

De geïdentificeerde eenheden kunnen vervolgens gekoppeld worden aan een primaire oppervlakedelfstof gebruik makend van de tabel hierboven. Voor locaties in de modelgebieden van de delfstoffenmodellen 'Leem' en 'Zand en grind van Maas en Rijn' kan de delfstoffenverkenner gebruikt worden om een nauwkeurige inschatting te maken van het delfstoffenpotentieel op een gekozen locatie (<https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-delfstoffen>). Met deze tool kunnen gedetailleerde visualisaties en berekeningen gemaakt worden van de dikte, diepte, kwaliteit en het volume van de gemodelleerde delfstoffen in de ondergrond.

Aangezien geologische kaarten, geologische 3D-modellen en de daaraan gerelateerde Virtuele Boring slechts modellen zijn van de ondergrond die de realiteit benaderen maar nooit exact kunnen repliceren is het belangrijk dat definitieve interpretaties steeds gebaseerd zijn op eigen data door het uitvoeren en analyseren van boringen op de uit te graven locatie. Daarnaast is het mogelijk, zoals in de vorige sectie besproken, dat een delfstof potentieel voorkomt in een bepaalde geologische eenheid maar niet voorkomt over het volledige laterale en verticale bereik van die eenheid of een variabele kwaliteit heeft doorheen die eenheid. Op basis van lithologische beschrijvingen en/of analyses van grondmonsters uit boringen op de onderzochte locatie kan nagegaan worden of de geologische eenheden op die locatie effectief potentieel hebben als delfstof. Er kan hiervoor bv. een vergelijking gemaakt worden met lithologische beschrijvingen van de geologische eenheden nabij de locaties waar ze ontgonnen worden.