

# Case Lagenopbouw

## Introductie

De afdeling Geotechniek en DOV zijn geïnteresseerd in de ontwikkeling van een tool die het maken van een grondlagenopbouw kan faciliteren.

Een piste is om dit te ontwikkelen met [pydov](#).

We hadden graag geweten hoe andere partijen nu reeds een lagenopbouw maken met behulp van pydov.

Daarom lanceren we een case 'Lagenopbouw Royersluis' waarbij we de geotechnische inputdata geven en uitkijken naar de verschillende lagenopbouw-outputs die hiermee gerealiseerd worden. We zijn daarbij niet alleen geïnteresseerd in het eindresultaat (de lagenopbouw zelf), maar ook hoe de lagenopbouw gemaakt werd, wat werd geautomatiseerd in scripts, waar engineering judgement is gebeurd.

De case is ontdebeld in een low level case die relatief weinig werk vergt en een high level case die iets uitgebreider is.

## De low level case

### Input

#### Locatie

De gekozen locatie is het gebied tussen de Schelde en de Royersluis in Antwerpen, zoals aangeduid op onderstaande kaart en terug te vinden met deze [link](#).



Figuur 1: Gebied tussen Schelde en Royersluis met beschikbare sonderingen en boringen. Eveneens is een suggestie gedaan voor de projectielijn voor het lengteprofiel van de lagenopbouw.

Het gebied kan ook iets ruimer genomen worden, zodat er meer boringen en bijkomende sonderingen kunnen gebruikt worden indien gewenst.

### Sonderingen en boringen in DOV:

Tabel 1 : Sonderingen en boringen in het interessegebied. Voor de boringen is het gebied iets ruimer beschouwd dan voor de sonderingen.

| Sonderingen | Boringen |
|-------------|----------|
|-------------|----------|

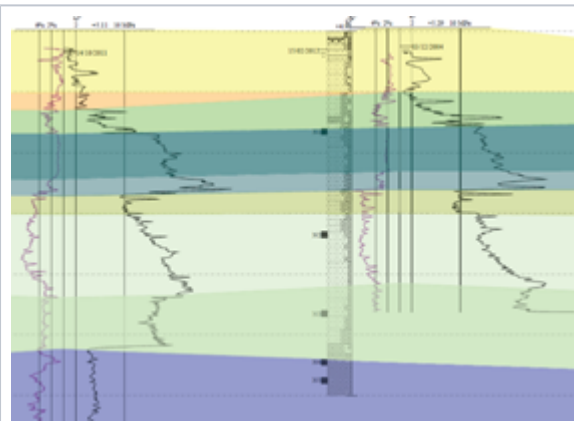
|                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| GEO-15/014-S43    | GEO-59/2268/1-A |
| GEO-15/014-S44    | GEO-59/2268/1-B |
| GEO-15/014-S45    | GEO-59/2268/2-C |
| GEO-59/2268/2-SII | GEO-98/180-B1   |
| GEO-92/011-SI     | GEO-98/180-B4   |
| GEO-98/173-S1     | GEO-15/013-B32  |
| GEO-98/173-S2     | GEO-15/013-B33  |
| GEO-98/173-S3     | GEO-17/047-B211 |
| GEO-98/189-S17C   |                 |
| GEO-98/189-S17F   |                 |

Wat zouden we graag krijgen als output?

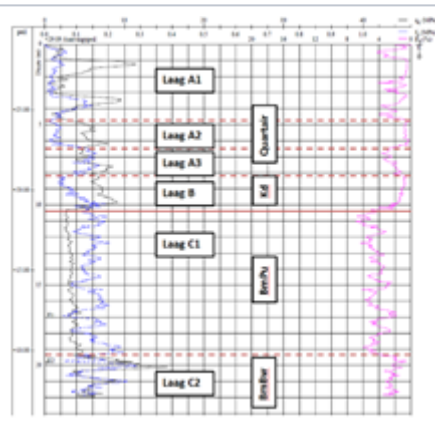
## 1. Grafische lagenopbouw

Een grafische indeling in verschillende grondlagen op de sonderingen met geotechnische karakteristieken van de grondlaag.

Dit kan door lagen te verbinden tussen verschillende sonderingen en boringen die samengebracht zijn op een lengteprofiel, zoals in figuur 2a of door horizontale lijnen aan te brengen, zoals in figuur 2b.



Figuur 2a: voorbeeld van een lagenopbouw met interpolatie tussen sonderingen /boringen



Figuur 2b: voorbeeld van een lagenopbouw met horizontale laag aanduidingen op sonderingen

## 2. Tabel met geotechnische karakteristieken

Tabel 2 is een voorbeeld van een tabel met geotechnische karakteristieken, zie ook bijgevoegde excel. Graag hadden we uw inschatting voor deze geotechnische karakteristieken gekend, waar mogelijk.

Tabel 2: Geotechnische karakteristieken low level case

| Beschrijving                                    | $d$                  | $n$                  | $c'$                 | $\phi$ | Quartair/<br>Tertiair (paleogeen/<br>neogeen) | Horizontale beddingsconstante |                      |                      |
|-------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|-----------------------------------------------|-------------------------------|----------------------|----------------------|
|                                                 |                      |                      |                      |        |                                               | $k_1$                         | $k_2$                | $k_3$                |
| [-]                                             | [kN/m <sup>3</sup> ] | [kN/m <sup>3</sup> ] | [kN/m <sup>2</sup> ] | [°]    |                                               | [kN/m <sup>3</sup> ]          | [kN/m <sup>3</sup> ] | [kN/m <sup>3</sup> ] |
|                                                 |                      |                      |                      |        |                                               |                               |                      |                      |
| <b>bv. Klei, matig vast</b>                     |                      |                      |                      |        |                                               |                               |                      |                      |
| <b>bv. matig gepakt zand, leem-/kleihoudend</b> |                      |                      |                      |        |                                               |                               |                      |                      |
| <b>bv. veen</b>                                 |                      |                      |                      |        |                                               |                               |                      |                      |

# De high level case

## Input

### Locatie

De locatie is dezelfde als de low level case.

### Sonderingen en boringen

Zie low level case.

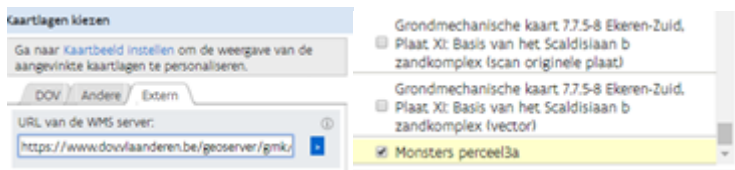
### Laboproeven

In DOV zijn 2 kaartlagen beschikbaar met de laboproeven die uitgevoerd worden op monsters in de aangeduide zone.

- De resultaten van de **onderkeningsproeven** en de bepaling van **volumemassa** en **watergehalte** zitten in publiek toegankelijke kaartlagen. Deze zijn terug te vinden onder: 'Grondonderzoek' > 'Grondmonsters'.
- Er is een aparte kaartlaag, specifiek voor de regio van de case, waarin bijkomend ook volgende gegevens worden ontsloten:
  - Samendrukkingsproeven
  - Triaxiaalproeven
  - Doorlatendheidsproeven

Je kan deze kaartlaag raadplegen via de url: <https://www.dov.vlaanderen.be/geoserver/gmk/wms?>

Na het toevoegen van deze wms link (in de DOV verkenner via het tabblad extern of je eigen GIS applicatie) kan je onderaan de kaartlaag 'Monsters perceel3a' aanklikken om het toe te voegen aan je kaartbeeld.



Voor de samendrukkingsproeven worden de resultaten van dossiers vanaf GEO- 98/180 gerapporteerd. Voor de triaxiaalproeven en de doorlatendheidsproeven zijn de resultaten van dossiers vanaf GEO-04/169 gerapporteerd.

Hierbij wordt vermeld:

De gegevens ontsloten in deze kaartlaag worden puur informatief ter beschikking gesteld. Enkel de geotechnische proefverslagen (GEO-rapporten) hebben een volledige kwaliteitscontrole ondergaan en bevatten alle correcte data.



| Beschrijving                                    | d                    | n                    | c'                   | '   | Quartair/<br>Tertiair (paleo-geen/<br>neogeen) | '<br>gekromd | k <sub>1</sub>       | k <sub>2</sub>       | k <sub>3</sub>       |     | E <sub>50</sub>      | E <sub>oed</sub>     | E <sub>ur</sub>      | m   |
|-------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----|------------------------------------------------|--------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----|----------------------|----------------------|----------------------|-----|
| [-]                                             | [kN/m <sup>3</sup> ] | [kN/m <sup>3</sup> ] | [kN/m <sup>2</sup> ] | [°] |                                                | [°]          | [kN/m <sup>3</sup> ] | [kN/m <sup>3</sup> ] | [kN/m <sup>3</sup> ] | [°] | [kN/m <sup>2</sup> ] | [kN/m <sup>2</sup> ] | [kN/m <sup>2</sup> ] | [-] |
|                                                 |                      |                      |                      |     |                                                |              |                      |                      |                      |     |                      |                      |                      |     |
| <b>bv. Klei, matig vast</b>                     |                      |                      |                      |     |                                                |              |                      |                      |                      |     |                      |                      |                      |     |
| <b>bv. matig gepakt zand, leem-/kleihoudend</b> |                      |                      |                      |     |                                                |              |                      |                      |                      |     |                      |                      |                      |     |
| <b>bv. veen</b>                                 |                      |                      |                      |     |                                                |              |                      |                      |                      |     |                      |                      |                      |     |
|                                                 |                      |                      |                      |     |                                                |              |                      |                      |                      |     |                      |                      |                      |     |

## Timing

Graag hadden we jullie bijdrage ontvangen voor eind oktober.

## Contactpersonen

Chandra Algae (chandra.algae@mow.vlaanderen.be)

Griet De Backer (griet.debacker@mow.vlaanderen.be)

Kim De Beule (kim.debeule@mow.vlaanderen.be)