



Enabling Soil data exchange and INSPIRE data sharing in Flanders

Luts Dries, Oorts Katrien, Swerts Martine and Van
Damme Marleen

DEPARTMENT OF
ENVIRONMENT
& SPATIAL
DEVELOPMENT

DATABANK
ONDERGROND
VLAANDEREN



EJP SOIL has received
funding from the European
Union's Horizon 2020
research and innovation
programme: Grant
agreement No 862695



Who am I?

Dries Luts

- ▶ Soil data scientist
 - Database underground Flanders (DOV)
 - Flemish soil organic carbon monitoring network (Cmon)
- ▶ Department of Environment and Spatial Development
 - Flemish Government
 - Spatial planning, Soils, Geology, Environmental health,



Database underground Flanders (DOV)

- ▶ Regional Soil information system for Flanders
 - Exists for more than 20 years
 - Database, geoportal, community and so much more!

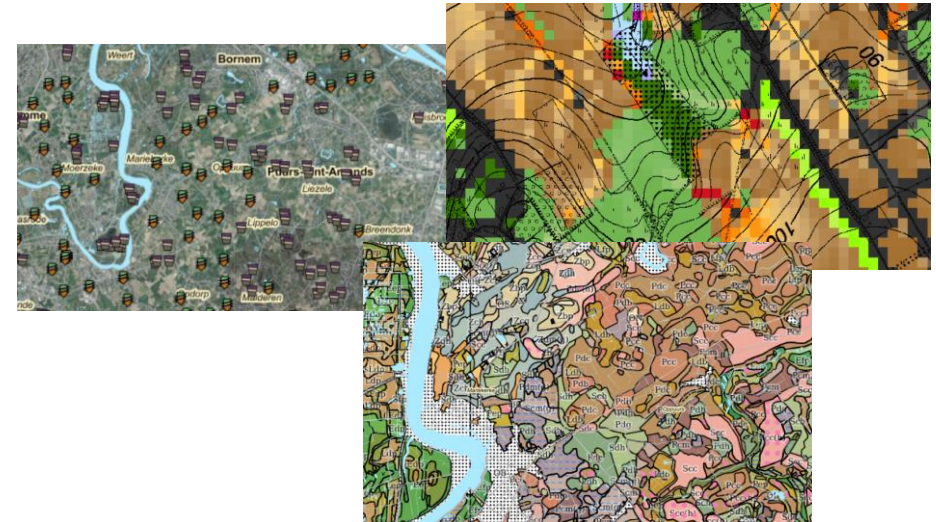
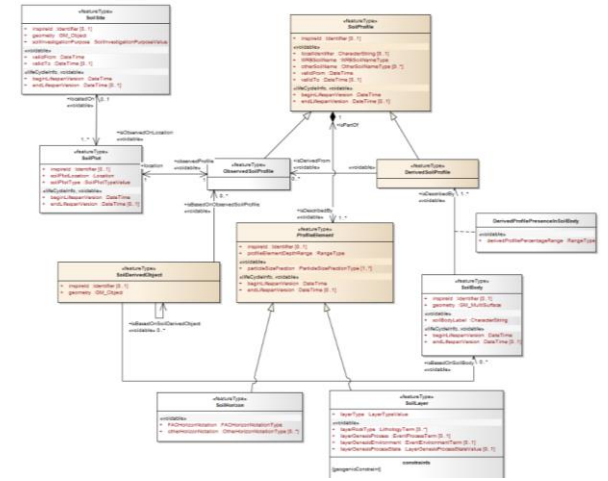
- ▶ A collaboration between:
 - 4 Flemish government partners

- 5 themes:
 - × Soil
 - × Soil pollution
 - × Geology
 - × Geotechnics
 - × Groundwater



DOV database

- ▶ INSPIRE data model, Observations and measurements
 - High flexibility
 - A common underground data model
- ▶ Soil data:
 - Belgian soil map
 - Profile pits
 - Boreholes,
 - Physical, chemical and biological properties
 - Soil erosion
 - Sensor data
 - Archeological surveys



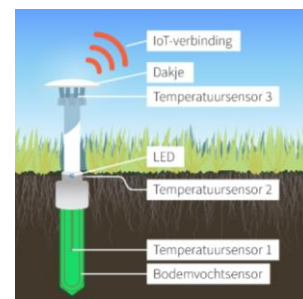
DOV data import

- ▶ Two paths
 - Manual import
 - Automated: XML and json import

```

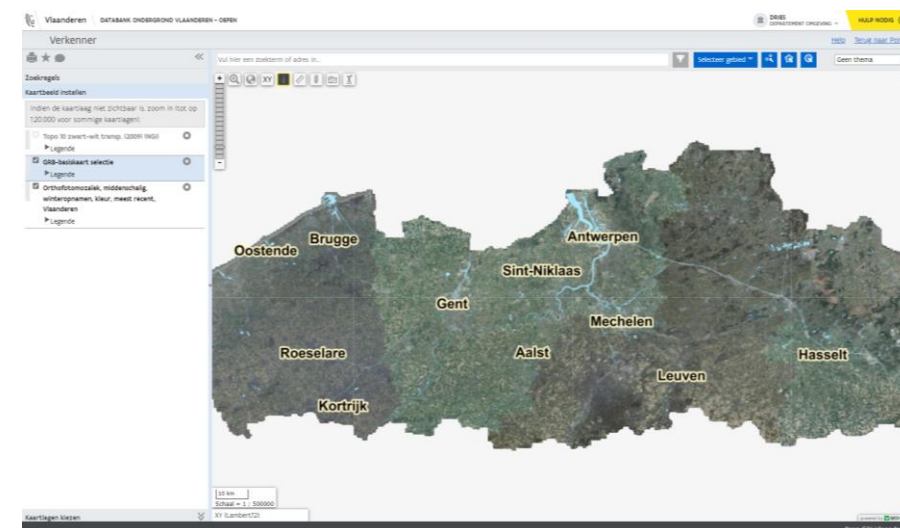
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no" ?>
<Bodemlocatie xmlns="http://www.vlaanderen.be/nl/ovd/bodemlocatie" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation="http://www.vlaanderen.be/nl/ovd/bodemlocatie http://www.vlaanderen.be/nl/ovd/bodemlocatie.xsd">
  <Bodemlocatie>
    <naam>CMON_text_grens_Plot</naam>
    <waarnemingsdatum>2022-10-27</waarnemingsdatum>
    <invoerdatum>2023-04-24</invoerdatum>
    <beschrijving/>
    <geometrie>
      <coördinatenstelsel>EPSG:31370</coördinatenstelsel>
      <wkt>POLYGON ((121180 163780, 121180 163790, 121190 163790, 121190 163780, 121180 163780))</wkt>
    </geometrie>
    <status>intern afgewerkt</status>
    <auteur>
      <bedrijf>
        <naam>Departement Omgeving</naam>
      </bedrijf>
    </auteur>
    <opdracht>Bodemkoolstofmonitoringnetwerk Cmon leesrechten ILVO</opdracht>
    <opdracht>Bodemkoolstofmonitoringnetwerk Cmon leesrechten dOMG</opdracht>
    <opdracht>Bodemkoolstofmonitoringnetwerk Cmon leesrechten IMBO</opdracht>
    <opdracht>Bodemkoolstofmonitoringnetwerk Cmon: steelname ILVO</opdracht>
    <bodemsite>
      <Bodemlocatie xmlns="http://www.vlaanderen.be/nl/ovd/bodemlocatie" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation="http://www.vlaanderen.be/nl/ovd/bodemlocatie http://www.vlaanderen.be/nl/ovd/bodemlocatie.xsd">
        <naam>CMON_br7_text_0redep</naam>
        <type>BOR</type>
        <waarnemingsdatum>2022-10-27</waarnemingsdatum>
        <invoerdatum>2023-04-24</invoerdatum>
        <doel>CMON</doel>
        <educatieve_waarde>NVT</educatieve_waarde>
        <ligging>
          <beginpunt>
            <xy>
              <x>121185.03</x>
              <y>163785.01</y>
              <betrouwbaarheid-goed>betrouwbaarheid</betrouwbaarheid-goed>
              <methode_opmeten>GPS - RTK FLEPOS (nk 2-3cm)</methode_opmeten>
              <origine_opmeten>
                <naam>Departement Omgeving</naam>
              </origine_opmeten>
            </xy>
          </beginpunt>
          <maasveld>
            <waarde>42.84</waarde>
            <betrouwbaarheid-goed>betrouwbaarheid</betrouwbaarheid-goed>
            <methode_opmeten>GPS - RTK FLEPOS</methode_opmeten>
            <origine_opmeten>
              <naam>Departement Omgeving</naam>
            </origine_opmeten>
          </maasveld>
        </ligging>
      </Bodemlocatie>
    </bodemsite>
  </Bodemlocatie>
</Bodemlocatie>
  
```

- ▶ Examples benefitting from the data-model flexibility:
 - Soil organic carbon monitoring network
 - × Data harmonization between partners
 - × Optimization of partners infrastructure
 - × Data flow to regional soil information system DOV
 - Sensor data (Soil Moisture)
 - × Citizen Science project
 - × 5000 participants
 - × Completely new data for DOV



Data publication

- ▶ INSPIRE/OGC services
→ Simple but also specialized
- ▶ pyDOV: python for DOV
→ Complex requests made easy
- ▶ Geoportal:
→ geodata viewer
→ gateway towards the products



DOV applications

- ▶ Belgian online soil map
→ Integrated in the geodata viewer

Digitale bodemkaart van het Vlaams Gewest: bodemtypes

Legende

- Eep
- Efp
- Lba
- Lca
- Ldb
- Lcc
- Ldc
- Lhc
- Ldp
- Lep
- Lfp
- Lhp
- Pbc
- Pcc
- Pbx
- Sbb
- OB
- OT
- ON

250 m
Schaal = 1 : 10000
XY (Lambert72):

Resultaten voor de doorprik

Digitale bodemkaart van het Vlaams Ge

Toelichting bodemtype

Streek: Zandleemstreek

Bodemtype: Lep

Textuurklasse: L zandleem

Drainageklasse: e nat, sterk gleyig met reductiehorizont

Profielontwikkelingsgroep: p zonder profielontwikkeling

- [Toelichtingsboekje PDF](#)
- [Origineel bodemkaartblad 1:20000 PDF](#)
- [Basiskaarten bodemkartering 1:5000 ZIP](#)
- [Boorpunten bodemkartering 1:5000 ZIP](#)
- [Bodemgeschiktheid](#)

Algemene kenmerken bodemserie Lep in de Zandleemstreek

Deze hydromorfe alluviale bodem is veel te nat en soms kortstondig geïnundeerd in de winter; vochtig in de zomer. De kleur is overwegend grijs met talrijke roestvlekken; dieper dan 80 cm wordt blauwgrijs reductiemateriaal

Foto voorbeeldprofiel

Lep (Opwijk)



Meer foto's

Foto voorbeeldomgeving

Meise



Beschrijving voorbeeldprofiel

donkerbruin zandig lemig pakket dat zich onder de teelaarde en boven de zandlemige geeloranje moederbodem bevond. Deze moederbodem ging diepergelegen over in een blauwgrijze zuivere zandbodem, met daarin kleine schelpjes in fijne afzettingslaagjes.

Horizonten

- 1 Ah**
humus aangerijkte oppervlaktehorizont
- 2 Cg**
zandlemig moedermateriaal met bleke vlekken en veel roestvlekken
- 3 Cr**
gereduceerd moedermateriaal

Typisch voor
alluviale bodems



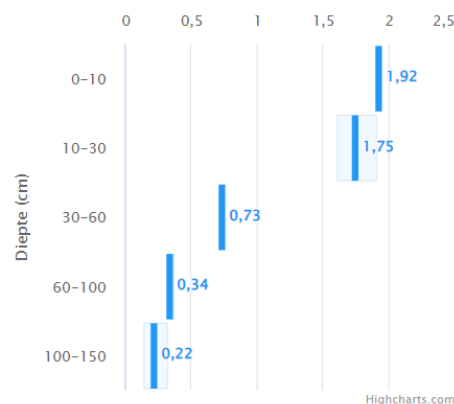
Id kaartvlak	Bodemtype	Unibodemtype	Bodemserie
136433	Lep	Lep	Lep

DOV applications

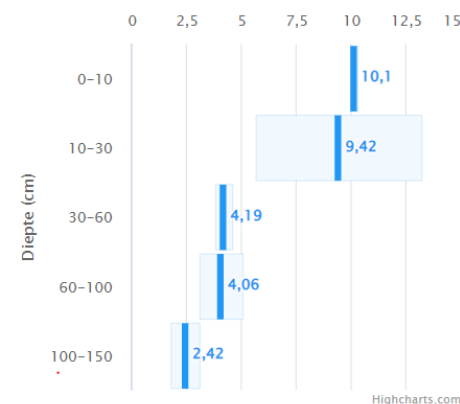
- ▶ Tool: 'Virtual soil analysis'
→ To be: still in development

Chemische bodemeigenschappen

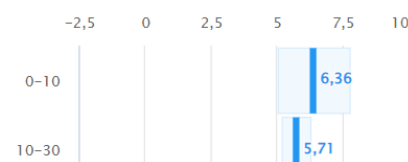
Organische koolstof (%) – Basisdata bodemkartering (1945–1975)



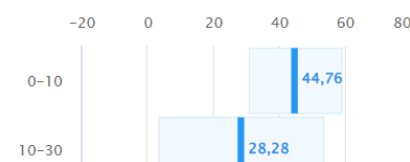
Totale sorptiecapaciteit (meq/100g) – Basisdata bodemkartering (1945–1975)



Minerale sorptiecapaciteit (meq/100g) – Basisdata bodemkartering (1945–1975)



Organische sorptiecapaciteit (meq/100g) – Basisdata bodemkartering (1945–1975)

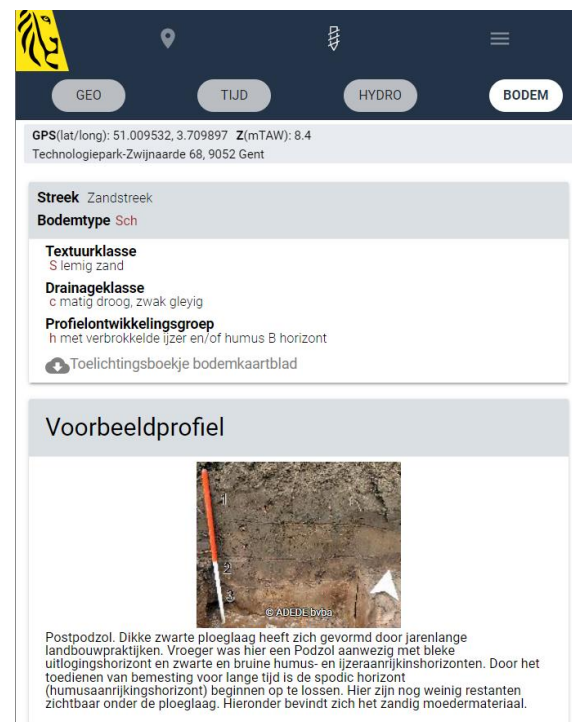
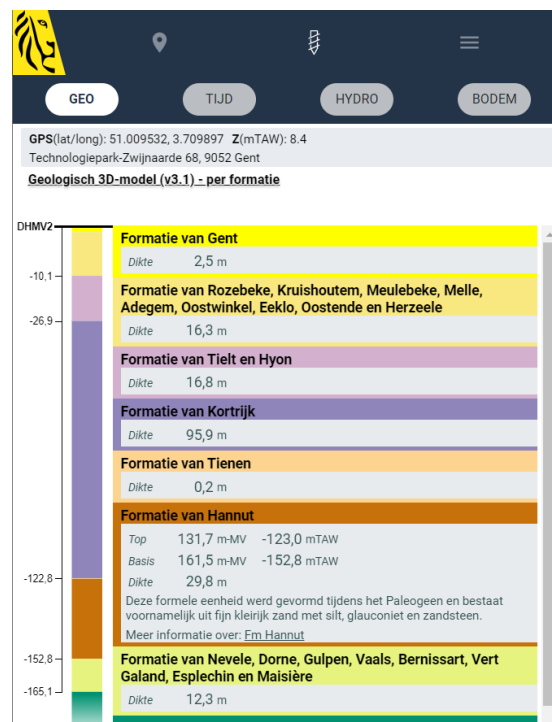


VIRTUELE BODEMANALYSE

- Selectie >
- Diepteprofielen >
- Locatie >

DOV applications

► Tool 'Virtual drilling'

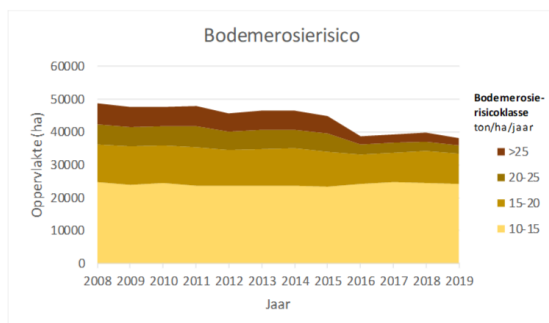


DOV as basis for derived soil data

► Erosion risk indicator and erosion risk map

Erosierisico

De Bodemerosierisico-indicator is een nieuwe Vlaamse indicator die voor het eerst wordt gepubliceerd in 2020. Het risico op bodemverlies door watererosie wordt gemodelleerd. De berekening werd uitgevoerd voor de jaren 2008 tot en met 2019. Hiernaast wordt in 2021 een tweede indicator verwacht die het risico op sedimentaanvoer naar waterlopen begroot. In 2019 had **38.117 ha** landbouwpercelen een perceel-teelt-teelttechniekcombinatie die op middellange termijn een **te hoog erosierisico** inhoudt. Voor **4.677 ha** is het **erosierisico acuut**. In 2016 werden de vanuit het landbouwbeleid verplichte erosiebestrijdingsmaatregelen verstrengd, waardoor de oppervlakte met acuut erosierisico halveerde. Sindsdien is er geen duidelijke verdere afname van het erosierisico.



Naast een indicator voor de evolutie van het bodemerosierisico vormt de verdere analyse van de perceel-teelt-teelttechniekcombinaties in de verschillende bodemerosierisico-classes een **krachtig** instrument om toekomstig **beleid te onderbouwen** en te focussen. Afhankelijk van het ambitieniveau, kunnen heel gericht instrumenten worden ingezet met bijvoorbeeld strengere maatregelen voor de

Laatste toestand

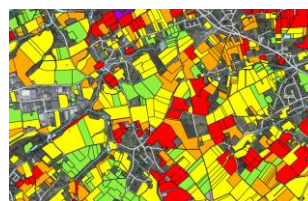
2019

Frequentie

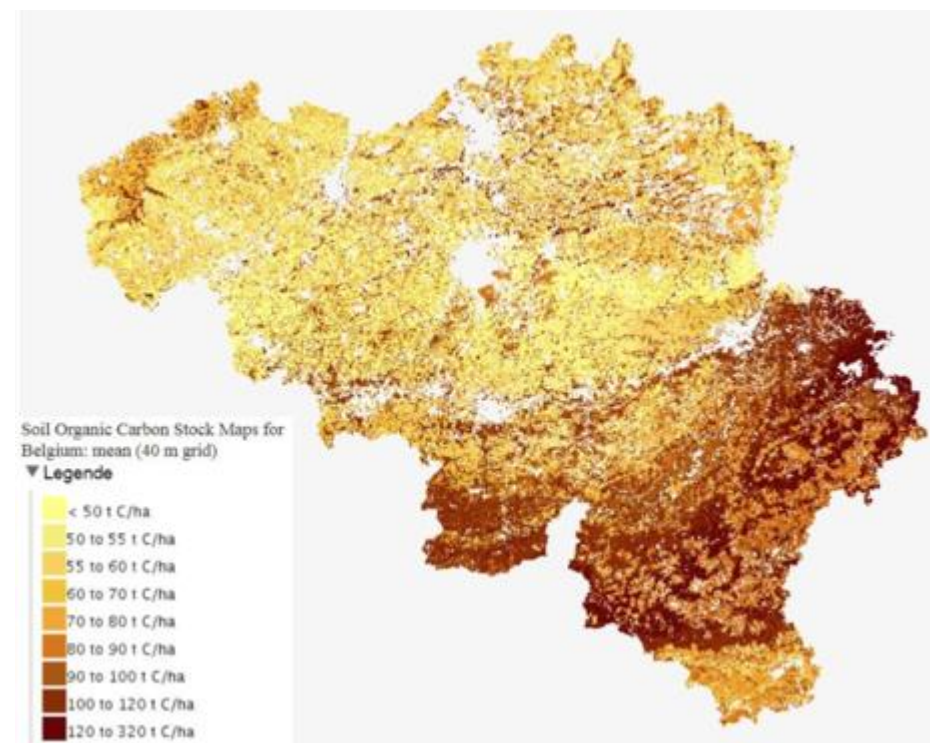
jaarlijks

Publicatiedatum

25 augustus 2020



► Global soil organic carbon map



Conclusions

- ▶ Unique cooperation across organizations and across soil and subsoil themes
- ▶ Supports a wide range of use cases with its database
 - Useful products for policy makers, farmers, professionals and citizens
 - Including in the future the WP6 DSM, WP6 and SERENA indicators and WP6 LUCAS comparison
- ▶ Leveraging European and international standards

More information

- ▶ Our website (in Dutch): <https://www.dov.vlaanderen.be/>
- ▶ Geoportaal:
<https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=verkenner>
- ▶ Contact:
 - DOV: meldpunt@dov.vlaanderen.be
 - DOMG (research departement): vpo.omgeving@vlaanderen.be



Thank you for your attention!

Questions?

DEPARTMENT OF
ENVIRONMENT
& SPATIAL
DEVELOPMENT

DATABANK
ONDERGROND
VLAANDEREN



EJP SOIL has received
funding from the European
Union's Horizon 2020
research and innovation
programme: Grant
agreement No 862695

