



De BRO gebruiken

Opvragen van BRO-gegevens

Erik Simmelink

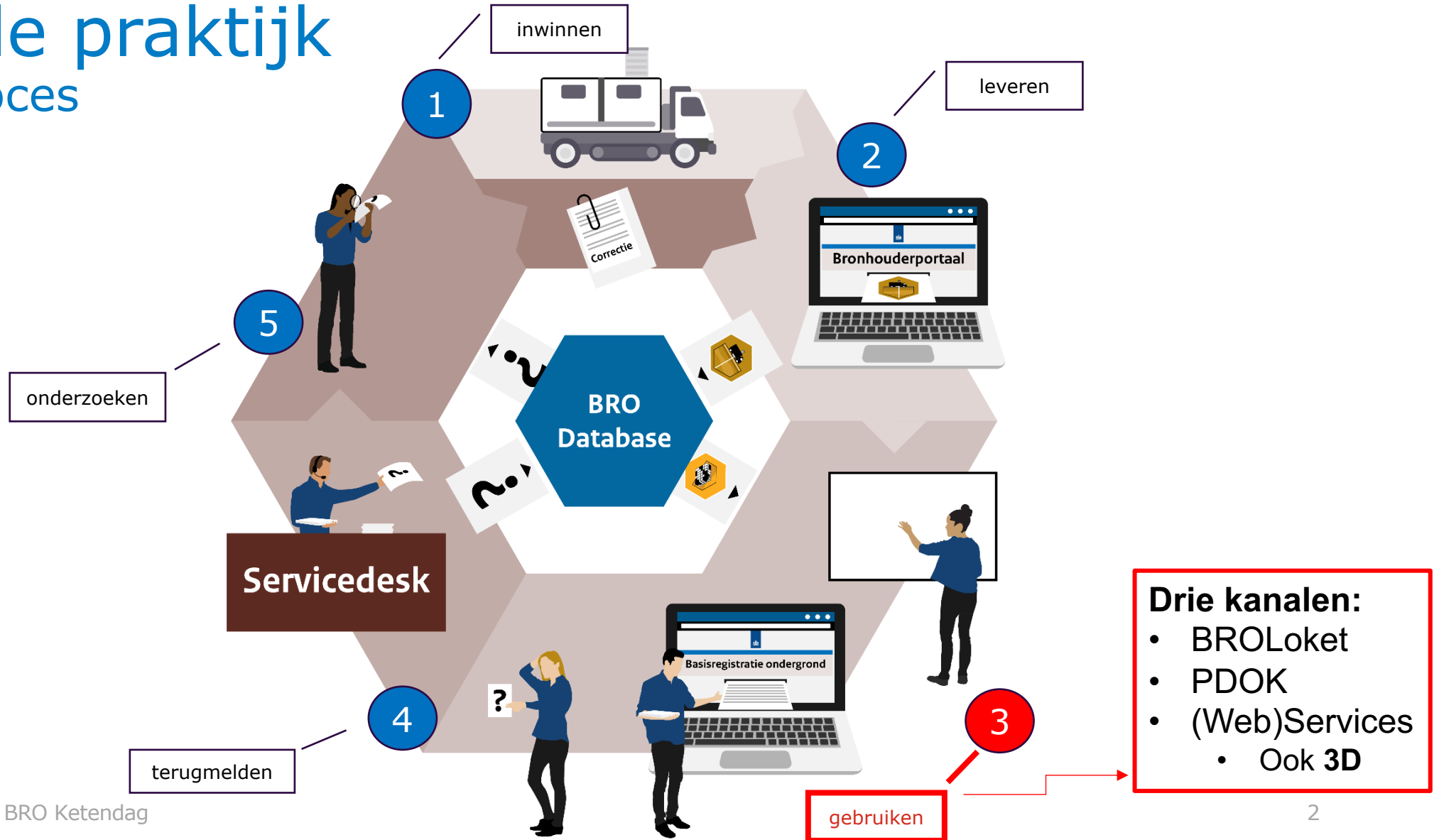


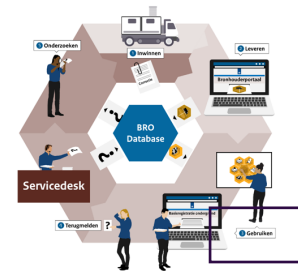
Basisregistratie
Ondergrond



BRO in de praktijk

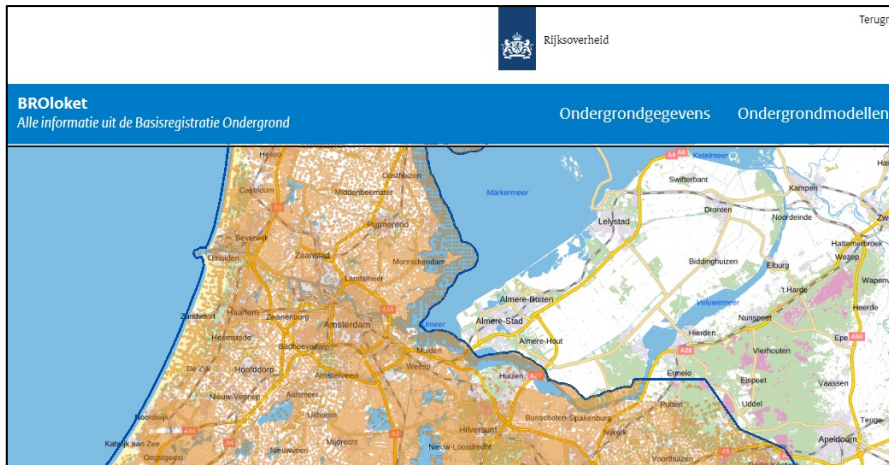
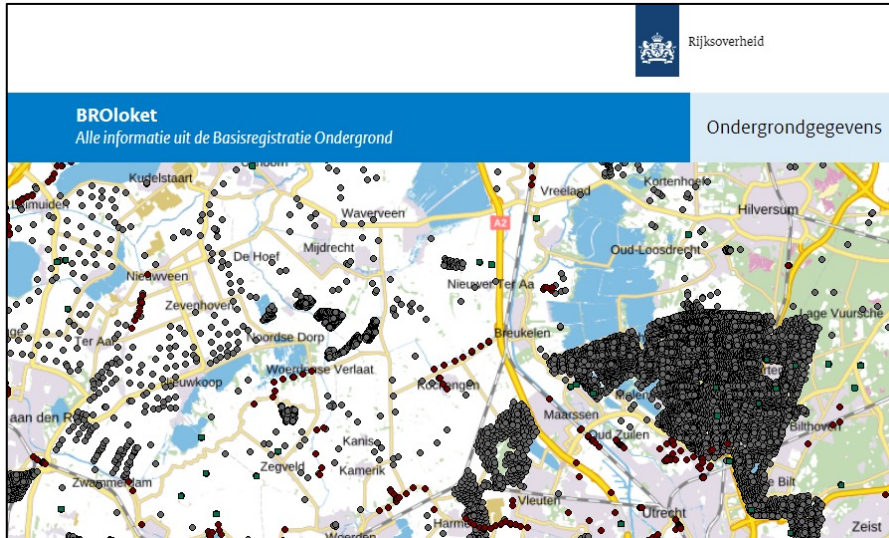
Het ketenproces





Drie kanalen:

- BROloket
- PDOK
- (Web)Services



Waarvoor:

Directe toegang tot beschikbare gegevens en modellen

Wat kan er:

Zoeken, bekijken, gebruiken, selecteren, bestellen/downloaden => handmatig

Voor wie:

(Expert) gebruikers zonder eigen software

! Binnenkort: verbeterde Userinterface en visualisaties

Voorbeeld 1: een grondwatermonitoringput met grondwaterstanden bekijken

BROloket

Alle informatie uit de Basisregistratie Ondergrond

Ondergrondgegevens

Ondergrondgegevens bèta

Ondergrondmodellen

Webservices

← Grondwatermonitoring

▲ Grondwatermonitoringput (BRO) 2 filters

Filters Wissen

Bronhouder
Waterschap Aa en Maas

Periode van inrichting
Tussen 1889 en 2023

Recentelijk toegevoegd
Periode

Diameter bovenkant buis
Vanaf 3 mm

Kwaliteitsregime
Kwaliteitsregime

Grondwatermonitoringnet

23 november 2023 | BRO Ketendag



Grondwaterstandonderzoek

BRO-ID: GLD000000033095
Grondwatermonitoringnet BRO-ID: GLD000000033095 (buis 1, diepte 25.727m)
Registratie: BRO
Kwaliteitsregime: IMBRO
Tijdstip van registratie: 24-03-2023 2:23
Datum eerste meting: 12-10-2016
Datum meest recente meting: 16-11-2023

Selecteer grondwaterstandonderzoek: [i] Download GLD000000033095 als CSV bestand

Periode: 2023

Grondwaterstanden

Datum	Stand m (o.v. NAP)
31-12-2022	23.0
31-01-2023	23.5
28-02-2023	23.8
31-03-2023	24.0
30-04-2023	24.3
31-05-2023	24.4
30-06-2023	23.6
31-07-2023	23.4
31-08-2023	24.0
30-09-2023	24.0
31-10-2023	24.2
15-11-2023 05:00:00	24.256

● Controle metingen — Volledig beoordeelde grondwaterstand — Regulier voorlopige grondwaterstand — Beoordeling onbekend — Nog niet beoordeeld

Voorbeeld 2: informatie over de bodemsoort bekijken op de Bodemkaart

BROloket Alle informatie uit de Basisregistratie Ondergrond

Ondergrondgegevens

Ondergrondmodellen

★ Feedback

Kies wat u wilt bekijken

- BRO DGM v2.2
- BRO REGIS II v2.2
- BRO GeoTOP v1.4
- BRO Geomorfologie 2019
- BRO Bodemkaart 2018

Legenda BRO Bodemkaart

- Afgegraven kleigronden
- Aangemaakte petgaten
- Kleiige beekdalgronden
- Lössige beekdalgronden
- Venige beekdalgronden
- Zandige beekdalgronden
- Duin- en kweldergronden
- Geëgaliseerde en verwerkte zeelegronden zonder veen binnen 1.2 m; zw. zavel en l. klei
- Geëgaliseerde en verwerkte zeelegronden met plaats. veen binnen 1.2 m; zavel
- Geëgaliseerde en verwerkte zeelegronden met plaats. veen binnen 1.2 m; klei
- Geëgaliseerde en verwerkte zeelegronden met plaats. veen binnen 1.2 m; zw. zavel en l. klei

23 november 2023 | BRO Ketendag
0.6 km

x: 85950, y: 459989

Voorbeeld 3: Een dwarsdoorsnede van de ondergrond bekijken in GeoTOP

BROloket
Alle informatie uit de Basisregistratie Ondergrond

Ondergrondgegevens Ondergrondgegevens bèta Ondergrondmodellen Webservices

BROloket

Kies wat je wilt bekijken

- BRO DGM v2.2
- BRO REGIS II v2.2.1
- BRO GeoTOP v1.6
- BRO Geomorfologie 2023-01
- BRO Bodemkaart 2023-01
- BRO Grondwaterspiegeldiepte 2023-02

Wis lijn Toon doorsnede

Verticale Doorsnede BRO GeoTOP v1.6

Lithoklasse

a
v
k
kz
zf
zm
zg
g
she

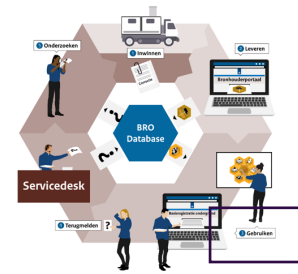
Hoogte t.o.v. NAP
Tussen -50 en 32 m

meest waarschijnlijke lithoklasse

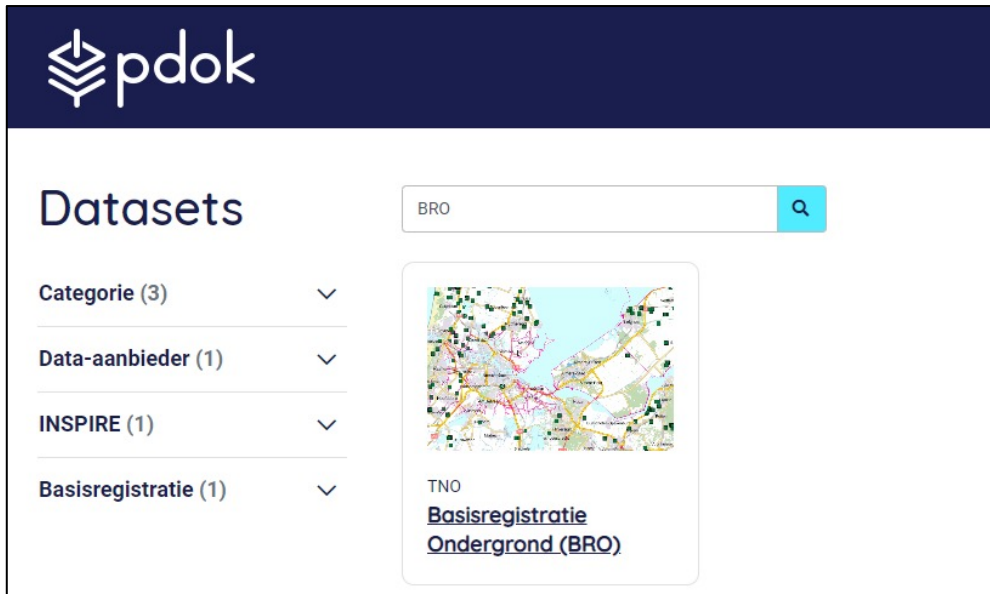
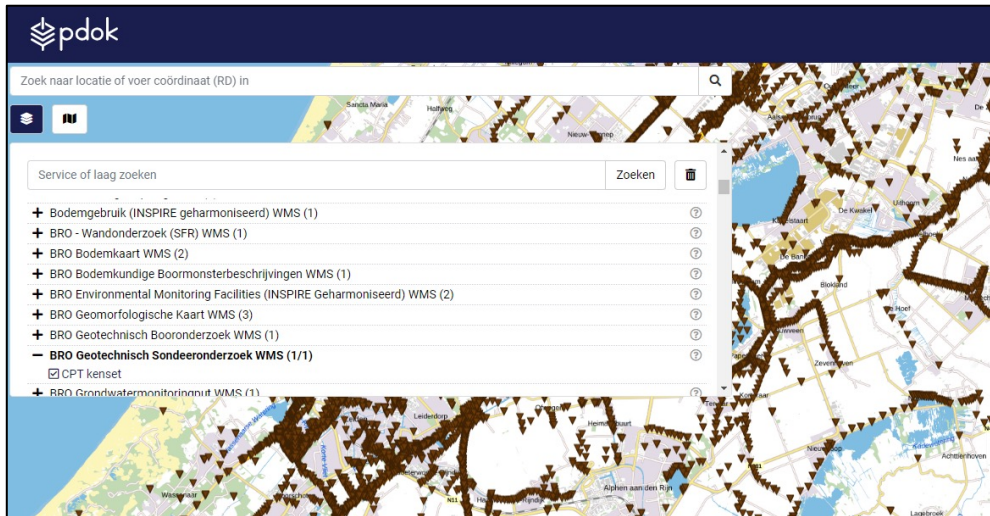
Opslaan als PDF

23 november 2023 | BRO ketendag

PDOK – Publieke Dienstverlening op de kaart (www.pdok.nl)



- Drie kanalen:**
- BROLoket
 - PDOK
 - (Web)Services



Waarvoor:

Inzicht in beschikbare gegevens op de kaart

Wat kan er:

- Bekijken meta gegevens de kaart (WMS)
- Downloaden hele dataset (AtomFeeds)

Voor wie:

(Expert) gebruikers met eigen **GIS** software
-> combineren met andere datasets
-> combineren met services

Voorbeeld van de PDOK viewer

pdok

Datasets PDOK Viewer Inspiratie Community Support PDOK Next NGR

Voer locatie in

Selecteer een dataset

- Basisregistratie Ondergrond (BRO) (4/10)**
 - BRO Bodemkaart - Bodemvlakken
 - BRO Bodemkaart - Vlakken van bodemkundig belang
 - Bodemkundig boormonsterprofiel (BHR-P)
 - Geotechnisch sondeonderzoek (CPT)
 - Grondwatermonitoringput (GMW)
 - Geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000)
 - Dijken van geomorfologisch belang
 - Open water en waterlopen van geomorfologisch belang
 - Geotechnisch booronderzoek
 - Bodemkundig wandonderzoek
- Basisregistratie Topografie (BRT) (62)
- Beschermde gebieden (13)

23 november 2022 BRO Ketendag
2 actieve datasets


1000 m 1:48000 8

Object informatie

Bodemkundig boormonsterprofiel
Geotechnisch sondeonderzoek
Grondwatermonitoringput
Geomorfologische kaart van Nederland

Webservices en downloads





















Verschillende datasets zijn beschikbaar via PDOK. De data is te downloaden via ATOM services en te gebruiken in kaarttoepassingen middels de WMS webservices.

Meer informatie over de downloads vind je onder het tabblad Downloads. De webservices vind je onder het tabblad Geoservices. Ook kun je de data inzien via de [PDOK viewer](#) .

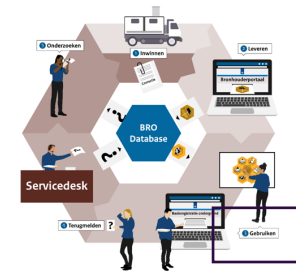
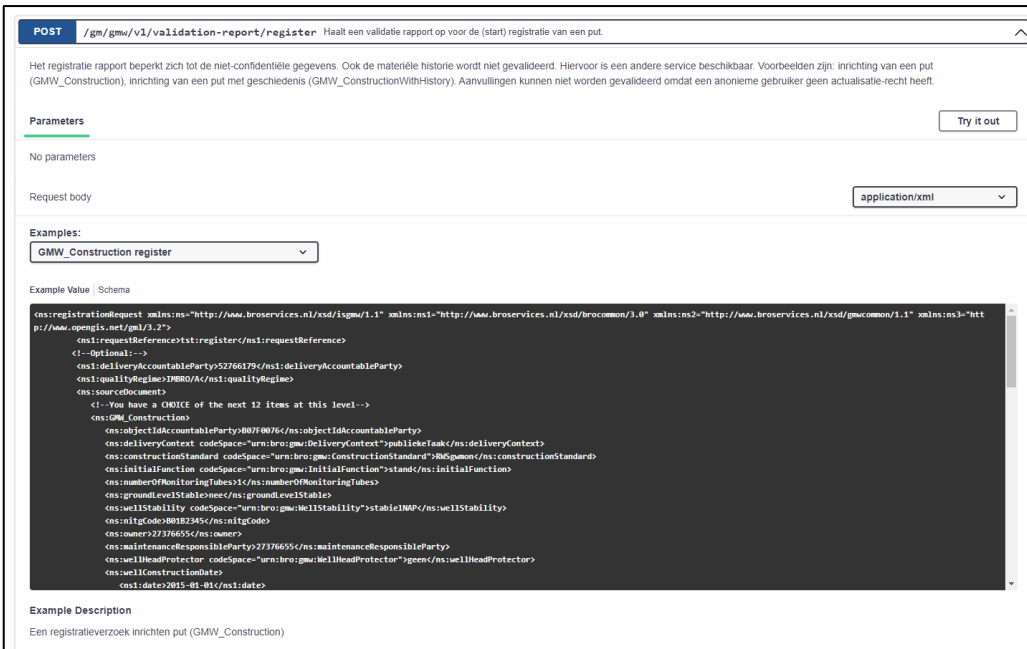
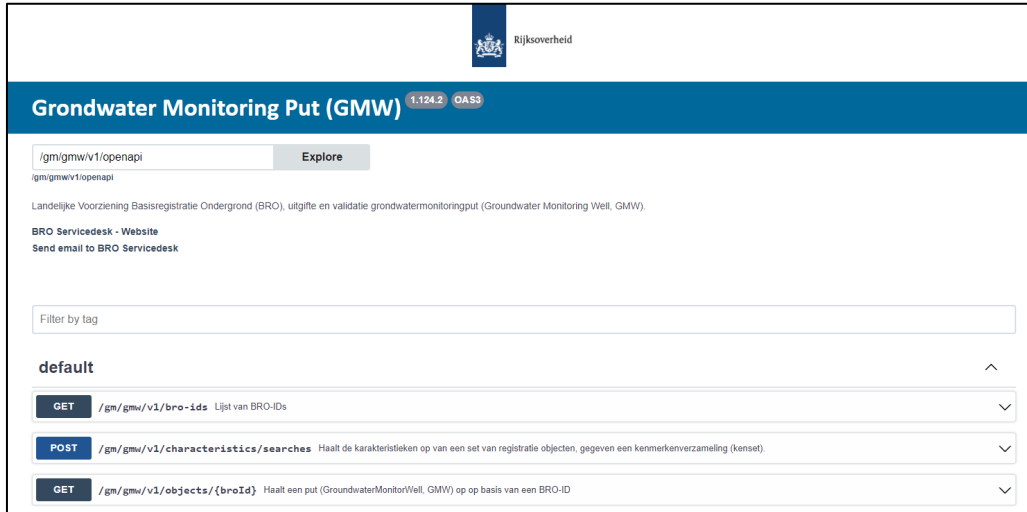
Vragen

Vragen over de BRO kun je stellen aan de [BRO-servicedesk](#) , op het [Geoforum](#)  of mailen naar [✉ beheerpdok@kadaster.nl](mailto:beheerpdok@kadaster.nl).

Links naar de datasets

- [BRO Bodemkaart \(SGM\)](#) 
- [BRO Model Grondwaterspiegeldiepte \(WDM\)](#) 
- [BRO GeoTOP \(GTM\)](#) 
- [BRO Digitaal Geologisch Model \(DGM\)](#) 
- [BRO REGIS II \(HGM\)](#) 
- [BRO EnvironmentalMonitoringFacilities \(INSPIRE geharmoniseerd\)](#) 
- [BRO Wandonderzoek - bodemkunde \(SFR\)](#) 
- [BRO Geomorfologische kaart \(GMM\)](#) 
- [BRO Booronderzoek: Geotechnische boormonsterbeschrijving en boormonsteranalyse \(BHR-GT\)](#) 
- [BRO Geotechnisch sondeonderzoek \(CPT\)](#) 
- [BRO Bodemkundig Booronderzoek \(BHR-P\)](#) 
- [BRO Grondwatermonitoringnet \(GMN\)](#) 
- [BRO Grondwaterstandonderzoek \(GLD\)](#) 
- [BRO Grondwatermonitoringput \(GMW\)](#) 
- [BRO Hydrogeology \(INSPIRE geharmoniseerd\)](#) 
- [BRO Grondwatersamenstellingsonderzoek \(GAR\)](#) 
- [BRO Bodemkundig Booronderzoek \(BHR-P\) - Geologie \(INSPIRE geharmoniseerd\)](#) 
- [BRO Bodemkundig Booronderzoek \(BHR-P\) - Bodem \(INSPIRE geharmoniseerd\)](#) 
- [BRO Grondwatergebruikstelsel \(GUF\)](#) 
- [BRO Grondwaterproductiedossier \(GPD\)](#) 

Web services



- Drie kanalen:**
- BROLoket
 - PDOK
 - (Web)Services

Waarvoor:

Geautomatiseerd aansluiten op eigen werkproces/software (Machine2Machine)

Wat kan er:

Toegang tot alle gegevens per object
Gebruiken in samenhang
SOAP en REST

Voor wie:

(expert) gebruikers met (expert) kennis van software
-> GIS / Databases / ETL / Python



Combineren van 'bouwblokken'

- > Het combineren van de services/functies biedt de mogelijkheid om snel eigen maatwerk services/producten te ontwikkelen.

[URL's publieke REST services \(bro-productomgeving.nl\)](https://publiek.broservices.nl)

Domein grondwatermonitoring

Uitgifte

- GMW uitgifte
url: <https://publiek.broservices.nl/gm/gmw/v1>
- GLD uitgifte
url: <https://publiek.broservices.nl/gm/gld/v1>
Experimenteel: haalt een GLD op op basis van een BRO-ID in CSV-format: zelfde URL: GLD uitgifte
- GMN uitgifte
url: <https://publiek.broservices.nl/gm/gmn/v1>
- GAR uitgifte
url: <https://publiek.broservices.nl/gm/gar/v1>
- GM uitgifte
url: <https://publiek.broservices.nl/gm/v1>
uitgifte van grondwater in samenhang.
 - De relatie bezien vanuit de put (GMW) met de netwerken (GMN) waarin buizen van deze put deelnemen en de onderzoeken (GAR, GLD, FRD) die in de buizen van deze put zijn uitgevoerd

Visualisatie

- GMW Materiële geschiedenis (tijdlijn)
url: <https://publiek.broservices.nl/gm/gmw/v1/material-history>
- GLD Visualisatie waterstanden
url: <https://publiek.broservices.nl/gm/gld/v1/waterlevel>



Voorbeeld Grondwatermonitoring

Geef me alle grondwaterstanden (in GLD objecten) van alle buizen in grondwatermonitorsputten (GMWs), waarbij de GMW in <gebied A> ligt.

1. Geef alle 'putten' in het gebied A -> GMW -karakteristieken

POST /gm/gmw/v1/characteristics/searches

2. Geef de gerelateerde GLD Objecten van die putten -> GLD's

GET /gm/v1/gmw-relations/{broId}

3. Geef alle grondwaterstanden in CSV formaat -> grondwaterstanden (als CSV)

GET /gm/gld/v1/objectsAsCsv/{broId}



FME Proccesflow

Input Parameters

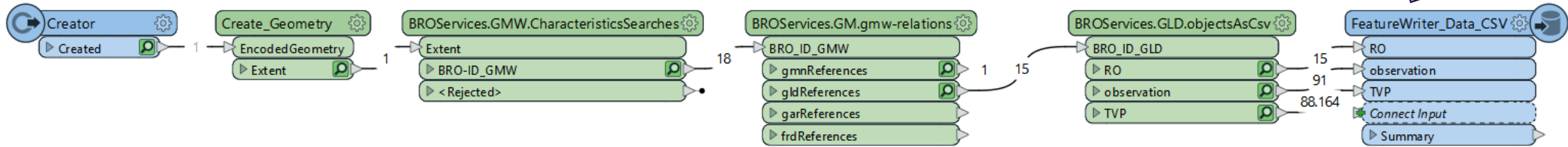
Draw your area of interest on a map: {"type": "Polygon", "coordinates": [[[5.162...]]]

Configuration Parameters

- BROServices GMW Characteristics Searches
- BROServices GLD objectsAsCsv



observatie ID	observatie type	tijdstip meting	waterstand	status kwaliteitscontrole
4fd72094-5662-40e8-8a80-42108f705e35	regulier_voorlopig	2021-10-05T14:00:01+02:00	0.712	goedgekeurd
4fd72094-5662-40e8-8a80-42108f705e35	regulier_voorlopig	2021-10-05T15:00:01+02:00	0.712	goedgekeurd
4fd72094-5662-40e8-8a80-42108f705e35	regulier_voorlopig	2021-10-05T16:00:01+02:00	0.712	goedgekeurd
4fd72094-5662-40e8-8a80-42108f705e35	regulier_voorlopig	2021-10-05T17:00:01+02:00	0.713	goedgekeurd
4fd72094-5662-40e8-8a80-42108f705e35	regulier_voorlopig	2021-10-05T18:00:01+02:00	0.712	goedgekeurd
4fd72094-5662-40e8-8a80-42108f705e35	regulier_voorlopig	2021-10-05T19:00:02+02:00	0.709	goedgekeurd
4fd72094-5662-40e8-8a80-42108f705e35	regulier_voorlopig	2021-10-05T20:00:02+02:00	0.711	goedgekeurd
4fd72094-5662-40e8-8a80-42108f705e35	regulier_voorlopig	2021-10-05T21:00:02+02:00	0.709	goedgekeurd
4fd72094-5662-40e8-8a80-42108f705e35	regulier_voorlopig	2021-10-05T22:00:02+02:00	0.707	goedgekeurd
4fd72094-5662-40e8-8a80-42108f705e35	regulier_voorlopig	2021-10-05T23:00:00+02:00	0.708	goedgekeurd
4fd72094-5662-40e8-8a80-42108f705e35	regulier_voorlopig	2021-10-06T00:00:00+02:00	0.704	goedgekeurd
4fd72094-5662-40e8-8a80-42108f705e35	regulier_voorlopig	2021-10-06T01:00:00+02:00	0.706	goedgekeurd
4fd72094-5662-40e8-8a80-42108f705e35	regulier_voorlopig	2021-10-06T02:00:01+02:00	0.706	goedgekeurd
4fd72094-5662-40e8-8a80-42108f705e35	regulier_voorlopig	2021-10-06T03:00:00+02:00	0.707	goedgekeurd
4fd72094-5662-40e8-8a80-42108f705e35	regulier_voorlopig	2021-10-06T04:00:00+02:00	0.708	goedgekeurd
4fd72094-5662-40e8-8a80-42108f705e35	regulier_voorlopig	2021-10-06T05:00:00+02:00	0.709	goedgekeurd
4fd72094-5662-40e8-8a80-42108f705e35	regulier_voorlopig	2021-10-06T06:00:01+02:00	0.71	goedgekeurd
4fd72094-5662-40e8-8a80-42108f705e35	regulier_voorlopig	2021-10-06T07:00:01+02:00	0.715	goedgekeurd
4fd72094-5662-40e8-8a80-42108f705e35	regulier_voorlopig	2021-10-06T08:00:01+02:00	0.717	goedgekeurd
4fd72094-5662-40e8-8a80-42108f705e35	regulier_voorlopig	2021-10-06T09:00:01+02:00	0.723	goedgekeurd
4fd72094-5662-40e8-8a80-42108f705e35	regulier_voorlopig	2021-10-06T10:00:01+02:00	0.729	goedgekeurd





Basisregistratie Ondergrond

De ondergrond in jouw 3D
omgeving



Met de BRO 3D webservices kun je eenvoudig BRO-data en -modellen opnemen in je eigen GIS-omgeving. De BRO 3D webservices worden stap voor stap ontwikkeld. Als eerste zijn de services gereed die gebruikmaken van het OGC formaat I3S.

BRO 3D webservices

Complexe vraagstukken zoals de energietransitie, klimaatadaptatie en ruimtelijke planning vragen om sectoroverstijgende oplossingen. Daarom wil je gegevens van boven- en ondergrond graag in onderlinge samenhang in beeld brengen. De BRO 3D webservices maken het eenvoudiger om ondergrondgegevens te bekijken en gebruiken in een 3D GIS-

Versie-beheer

De BRO 3D webservices zijn nog niet officieel onderdeel van de Basisregistratie Ondergrond (BRO). Het onderbrengen bij het beheer van de BRO staat voor een volgende fase van het project gepland. Zodoende kan het zijn dat de aangeboden Scene Layers niet de meest recente versie van de data en modellen serveren, zoals die in de Landelijke Voorziening van de BRO zijn

Ontwikkeling

Een aantal webservices wordt ter beschikking gesteld als bètaversie, omdat de functionaliteit van de visualisatie nog in ontwikkeling is. De experts vinden in dat geval dat de huidige 3D weergave in de werkwijze van brede groepen gebruikers nog onvoldoende goed toegankelijk en breed toepasbaar is. Je kunt hiermee wel alvast aan de slag en we horen graag je

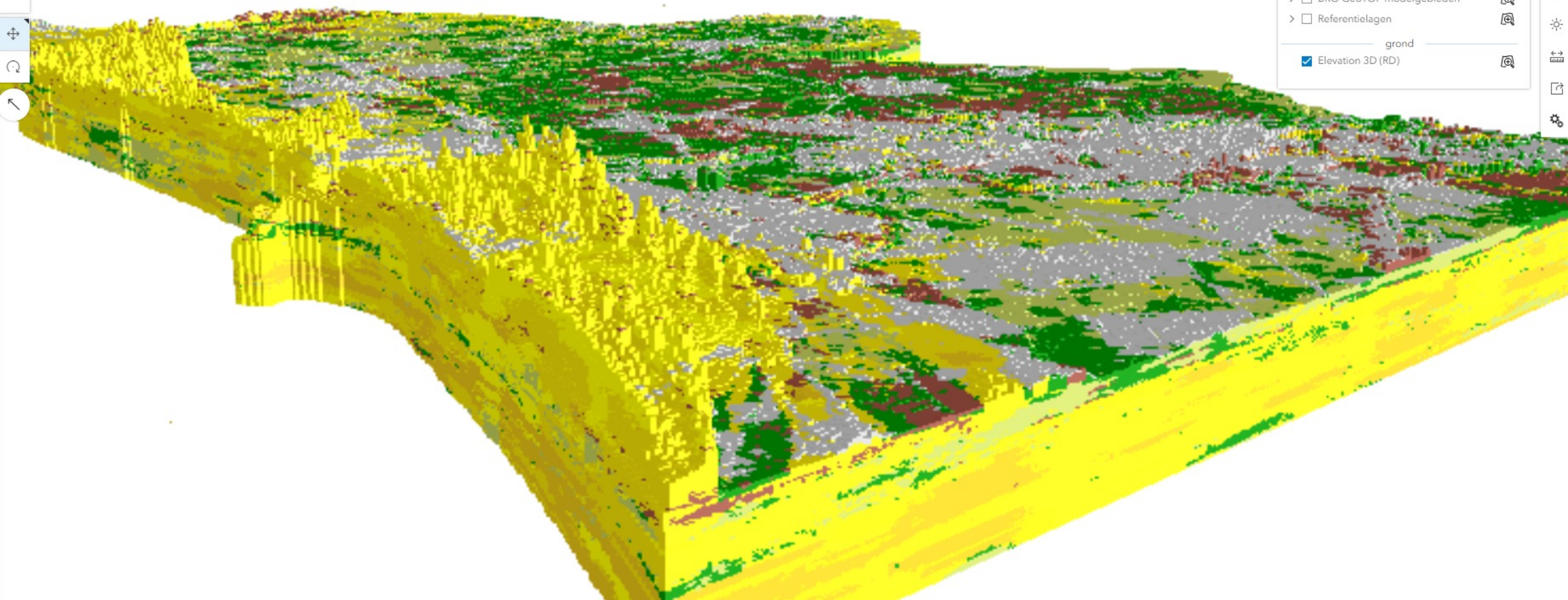


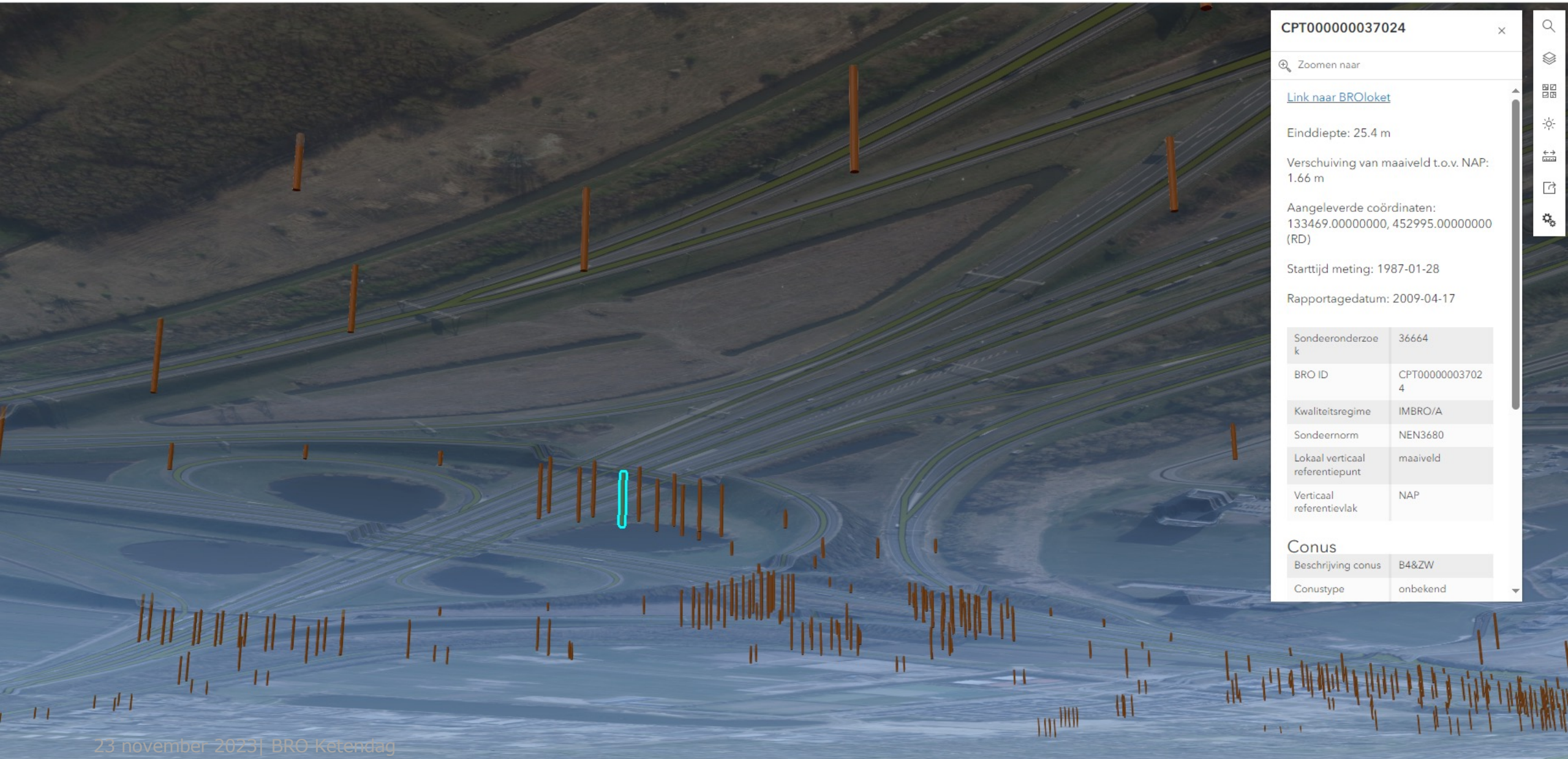
Kaartlagen **Legenda** ✕

- > BRO GeoTOP (RD, voxellaag) meest ...
- > BRO GeoTOP modelgebieden
- > Referentielagen

grond

- Elevation 3D (RD)





CPT000000037024

Zoomen naar

[Link naar BROloket](#)

Einddiepte: 25.4 m

Verschuiving van maaiveld t.o.v. NAP:
1.66 m

Aangeleverde coördinaten:
133469.00000000, 452995.00000000
(RD)

Starttijd meting: 1987-01-28

Rapportagedatum: 2009-04-17

Sondeeronderzoek	36664
BRO ID	CPT000000037024
Kwaliteitsregime	IMBRO/A
Sondeernorm	NEN3680
Lokaal verticaal referentiepunt	maaiveld
Verticaal referentievlak	NAP

Conus

Beschrijving conus	B4&ZW
Conustype	onbekend