

# HANDLEIDING

## BGT-inlooptool

### voor ArcGIS-gebruikers



**ArcGIS**

BGT-inlooptool versie 2.0

Feb 2025

# Inleiding

Waar gaat het hemelwater naartoe? Voor rioleringsmodellen is het belangrijk dat de juiste inloop van afvoerende oppervlakken gekoppeld is aan het juiste deel van het openbare (afval)watersysteem. Stichting RIONED heeft een methodiek ontwikkeld voor het koppelen en typeren van de vlakken die zijn vastgelegd in de BGT: de BGT-inlooptabel. Zie hiervoor de handleiding: <https://www.riool.net/handleiding-voor-de-bgt-inlooptabel-2021->.

Om het inventariseren van de oppervlakken die afvoeren op rioleringssystemen eenvoudiger te maken, hebben STOWA en Stichting RIONED de BGT-inlooptool ontwikkeld. De BGT-inlooptool is een plug-in voor GIS-softwarepakketten, die geautomatiseerd een eerste inschatting (80+%) geeft welke oppervlakken naar welk riool afstromen, op basis van data uit basisregistraties en rioleringsbeheerde data. De basisdata die hieruit volgen over de afstroming(sverdeling), kunnen gebruikt worden voor modellen, analyses, afvalwaterprognoses en kaarten.

De BGT-inlooptool is ontwikkeld in een ontwikkelteam bijgestaan door een begeleidingscommissie.

## Ontwikkelteam

Arnold van 't Veld	Nelen & Schuurmans
Leendert van Wolfswinkel	Nelen & Schuurmans
Emile de Badts	Nelen & Schuurmans
Sjoerd Hoekstra	TAUW
Jafeth Heining	Jafeth Heining Stedelijk Water
Timo Nierop	NOORD Stedelijk Water

## Huidige ontwikkeling en onderhoud

Ruben van der Zaag	Nelen & Schuurmans
Sjon van Dijk	Nelen & Schuurmans
Vincent van Duijnhoven	TAUW

## Begeleidingscommissie

Freek Verhoef	Gemeente Den Haag
Mark Lamers	Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
Wim de Blécourt	Waterschap Drentse Overijsselse Delta
Albert Kemeling	Gemeente Rotterdam
Siebrand van der Hoeven	Hoogheemraadschap van Delfland
Frank van den Heuvel	Waterschapsbedrijf Limburg
Bert Palsma	STOWA
Eric Oosterom	Stichting RIONED

De commissie en het ontwikkelteam zijn bijgestaan door een gebruikersgroep, bestaande uit mensen van verschillende gemeenten, waterschappen en adviesbureaus, die de tool hebben getest.

De tool is beschikbaar voor zowel QGIS als ArcGIS. In deze handleiding vindt u de instructies voor het gebruik van de BGT-inlooptool in ArcGIS.

Voor inhoudelijke vragen en gebruiksondersteuning kunt u terecht bij [BGT-inlooptool@nelen-schuurmans.nl](mailto:BGT-inlooptool@nelen-schuurmans.nl). Voor algemene vragen over het project en de BGT-inlooptabel en -tool kunt u contact opnemen met Stichting RIONED via [info@rioned.org](mailto:info@rioned.org).

# Inhoud

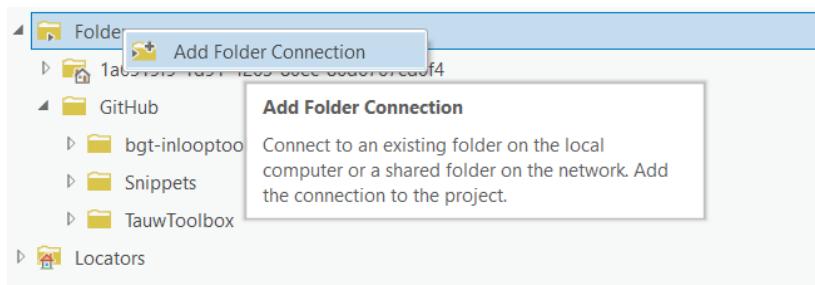
1 Installeren Toolbox in ArcGIS Pro .....	3
2 Benodigde data ophalen .....	4
2.1 BGT-data ophalen.....	4
2.2 GWSW-data ophalen .....	7
2.3 BAG-data ophalen .....	8
2.4 Testdata.....	8
3 BGT-inloopool draaien .....	9
3.1 Instellingen BGT-inloopool.....	10
3.2 Resultaat BGT-inloopool .....	11
Bijlage Stroomdiagram .....	12

## 1 Installeren Toolbox in ArcGIS Pro

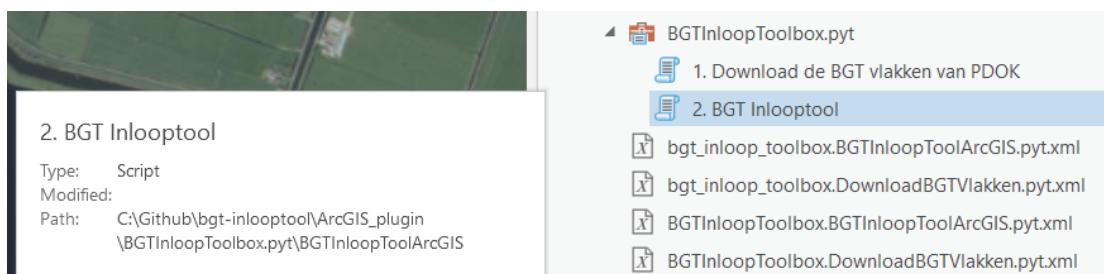
Voor het installeren van de BGT-inloop tool is minimaal de versie 2.8.3 van ArcGIS Pro vereist. Dit is de versie waarop de tool getest is. Op oudere versies kan het zijn dat de tool niet naar behoren werkt. Bij hogere versies van 2.8.3 zal zoveel mogelijk worden meebewogen om de functionaliteit volledig te bieden.

Onderstaand vindt u de te volgen stappen voor het installeren van de tool.

### 1. Voeg de folder met de ArcGIS Toolbox toe aan de folder connections.



### 2. Open de toolbox en run de tool BGT-inloop tool. Dit kan door dubbel te klikken op de tool of rechtermuisklik en daarna op open.



Belangrijk! Indien er een kruisje staat door de BGTInloopToolbox.pyt, druk dan op de rechtermuisknop en daarna op "Check syntax". Indien u een foutmelding krijgt, stuur deze dan door naar [BGT-inloop tool@nelen-schurmans.nl](mailto:BGT-inloop tool@nelen-schurmans.nl).

## 2 Benodigde data ophalen

Voor het draaien van de BGT-inlooptool in ArcGIS Pro zijn brondata benodigd. Het gaat om de volgende data:

- BGT (Basisregistratie Grootschalige Topografie)
- Data van de rioolstrengen (via de GWSW-server)
- Optioneel: BAG (Basisregistratie Adressen en Gebouwen)
- Optioneel: Kolken bestand (RWA kolken als puntbestand)

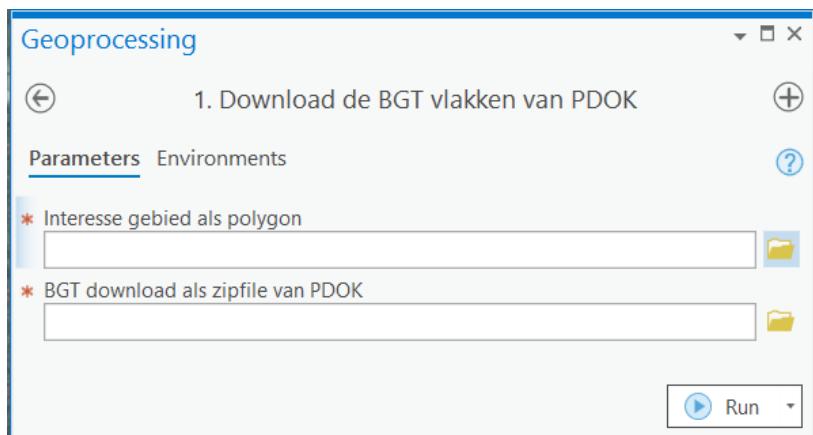
Het ophalen van de data wordt in onderstaande paragrafen stapsgewijs beschreven.

### 2.1 BGT-data ophalen

De BGT-data kunnen worden opgehaald met de ArcGIS Pro toolbox. Indien dit niet lukt, dan kan deze ook direct vanaf de PDOK-website worden gedownload.

#### BGT-data ophalen via de toolbox

Kies in de toolbox voor 1. Download de BGT-vlakken van PDOK.



Vul bij de eerste parameter het gebied in waarvoor u de BGT-data wilt downloaden door dit in te tekenen als polygoon. Dit kan een gpkg-layer, shapefile of featureclass zijn.

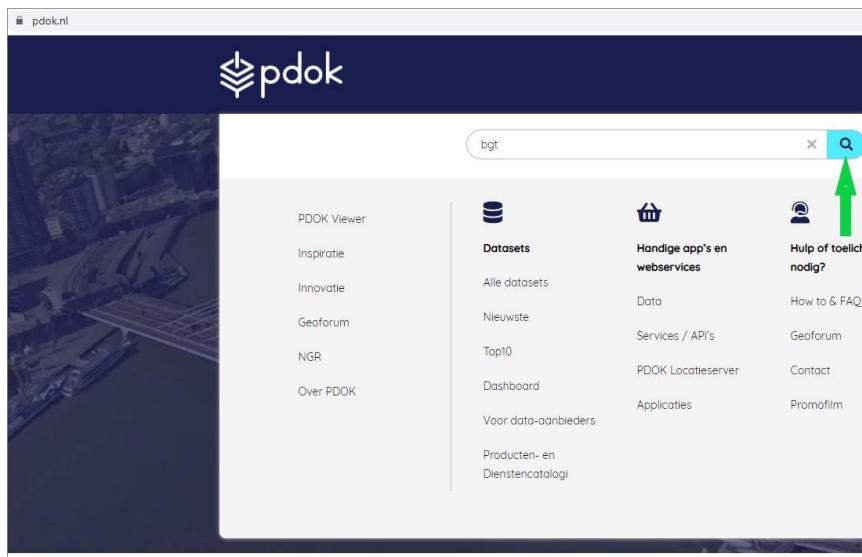
Vul bij de tweede parameter de locatie in waar u de zipfile wilt opslaan. Geef het volledige pad op van een .zip bestand.

Klik daarna op "Run".

## BGT-data ophalen via PDOK

Download de BGT-data via de PDOK Download Viewer: <https://app.pdok.nl/lv/bgt/download-viewer/>.

Via PDOK (Publieke Dienstverlening Op de Kaart) is de meest actuele BGT op te halen. Ga naar “menu” en zoek naar BGT in het zoekscherms.



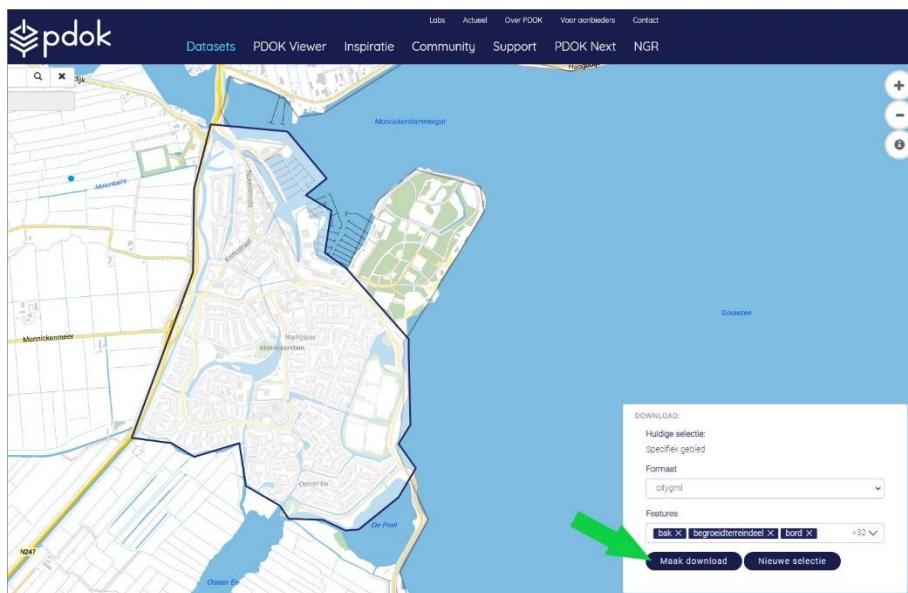
Selecteer BGT.

A screenshot of the PDOK search results page for 'bgt'. The search bar at the top contains 'bgt'. Below it, the text '42 resultaten gevonden' is displayed. The results are listed in a grid format. The first item is a news article titled 'Zien waar de BGT gevuld is?' with a sub-section 'Slotbijeenkomsten BGT-transitie'. The second item is 'Wijziging webservices terugmeldingen' with a note about it being updated on April 15th. The third item is 'Gewijzigd downloadscherm BGT' with a note that PDOK has updated the download screen. The fourth item is 'Basisregistratie Grootchalige Topografie (BGT)' with a note that it's the detailed large-scale basic map (digital map) of the Netherlands. The fifth item is 'Nieuwe productieomgeving voor BGT-downloads' with a note that it's switching to a new production environment for downloads on June 2nd. Each news item includes a small thumbnail image and some descriptive text.

Selecteer “Downloads” en “link”. De BGT Download API wordt gestart.

The screenshot shows the pdok website interface. At the top, there's a logo and the text "Dataset: Basisregistratie Grootschalige Topografie (BGT)". Below this, a sub-section titled "Downloads" is highlighted with a green circle. A green arrow points from the "BGT-data downloaden" link to the "Maak download" button in the "DOWNLOAD:" dialog box.

Selecteer met een polygoon het gebied voor de BGT-inlooptool. Kies dan onder Formaat “GMLLight” en download alle standaard aangevinkte lagen (alles behalve plaatsbepalingspunten). Klik vervolgens op “maak download”.



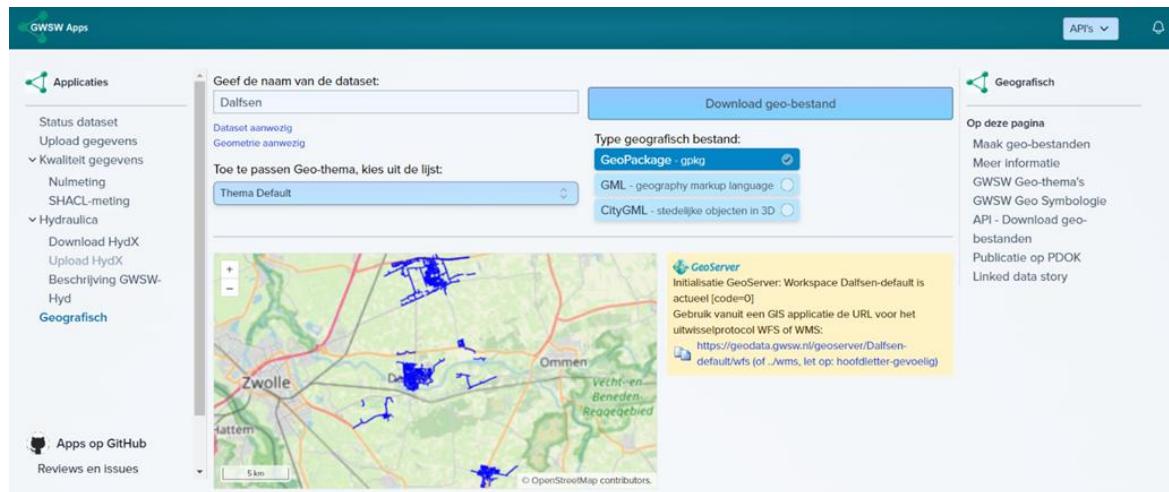
De geselecteerde BGT kan je vooraf controleren. Dit is voor het draaien van de BGT-inlooptool niet een noodzakelijke stap.

## 2.2 GWSW-data ophalen

Via de GWSW-server van Stichting RIONED is de dataset van de riolering te downloaden in de gestandaardiseerde vorm die nodig is voor de BGT-inlooptool. [Let op: Nog niet alle gemeenten hebben hun data geupload op de GWSW-server. Zie het kader hieronder.]

Ga naar [https://apps.gwsw.nl/item\\_geo?dataset=](https://apps.gwsw.nl/item_geo?dataset=).

Voer bij ‘geef de naam van de dataset’ de gewenste gemeentenaam in. Kies bij ‘type geografisch bestand’ GeoPackage, klik vervolgens op “download geo-bestand”.



**⚠ Let op:** Nog niet alle gemeenten hebben hun data geupload op de GWSW-server.

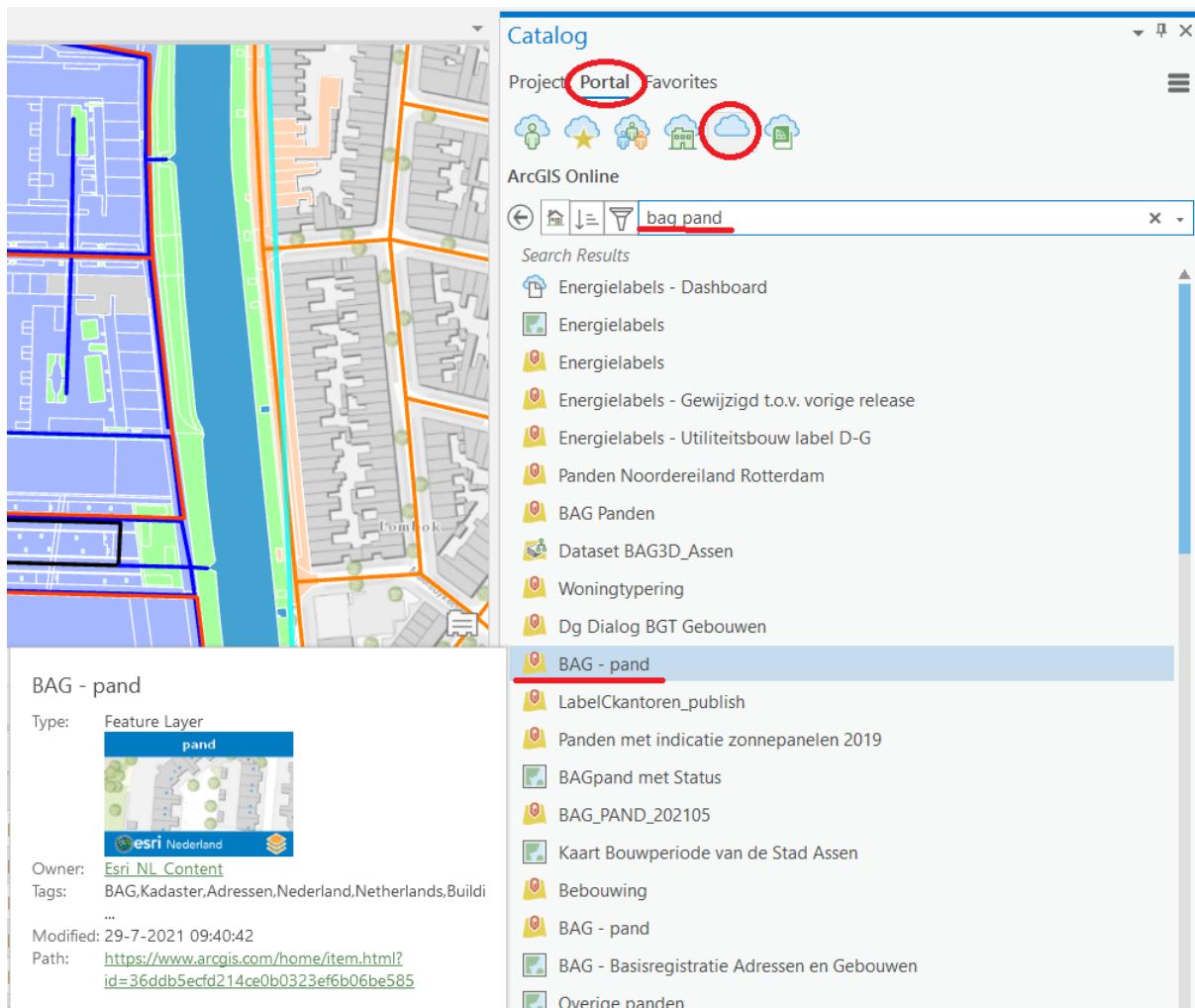
Gemeenten kunnen op <https://apps.gwsw.nl> via tabblad ‘Upload gegevens’ hun rioleringdata in het GWSW-formaat (OroX/TTL) uploaden naar de GWSW-server van Stichting RIONED.

Een gemeente kan daartoe een werkmap en een uploadsleutel op de GWSW-server opvragen via [gwsw@rioned.org](mailto:gwsw@rioned.org). Indien nodig kunt u de ondersteuning in te schakelen van een GWSW-adviseur (<https://www.riool.net/applicaties/gegevenswoordenboek-stedelijk-water/gwsw-ondersteuning-beschikbaar>) om uw dataset conform het GWSW te maken, te uploaden en te valideren via de GWSW-nulmeting.

Zodra de rioleringdataset op de GWSW-server staat, kunnen naast de BGT-inlooptool ook andere toepassingen soepel van die data gebruik maken, waaronder hydraulische rekensoftware, gemaalbeheersystemen, GIS-applicaties en publicatie als open data via PDOK.

## 2.3 BAG-data ophalen

Ga in de “Catalog” naar “Portal” en dan naar “ArcGIS Online” (het wolkje). Zoek dan naar BAG pand en kies voor BAG – pand van Esri NL Content.



- 1) Maak een nieuwe gdb aan voor de BAG panden
- 2) Clip op basis van het projectgebied de BAG panden en sla dit op in een nieuwe gdb
- 3) Maak een gpkg aan met de “Create SQLite Database”
- 4) Importeer de BAG panden uit de gdb naar de aangemaakte gpkg

## 2.4 Testdata

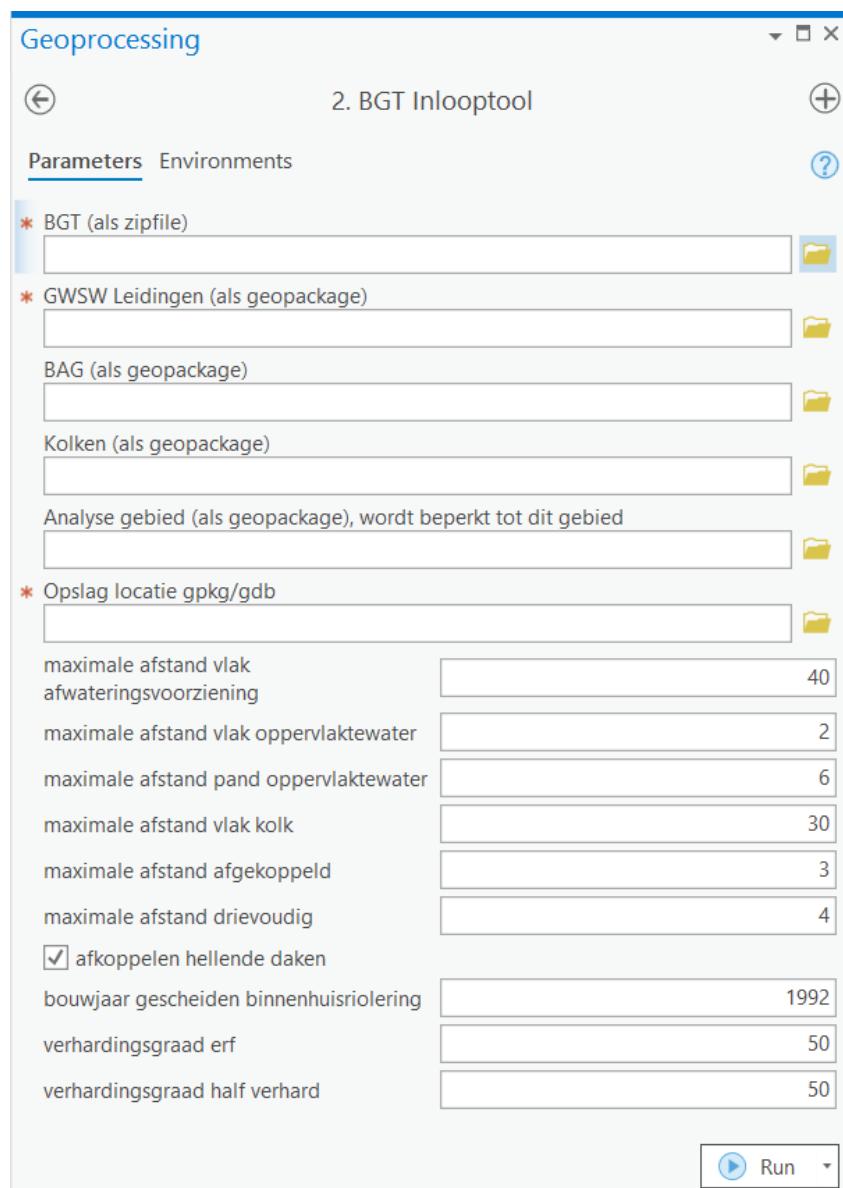
Indien niet alle bovenstaande data vorhanden zijn, kan ook gebruik worden gemaakt van de testdata. Die is te downloaden vanaf:<https://github.com/nens/bgt-inlooptool/tree/master/test-data>

### 3 BGT-inloopTool draaien

Start de BGT-inloopTool door in de BGT-inloopToolbox op “BGT-inloopTool” te drukken. U bent dan verplicht de naam van het BGT-bestand, de naam van de GWSW-rioleringsdataset en de opslaglocatie in te vullen. Het BAG bestand, het kolkenbestand en een interessegebied (een polygon van het gebied waarop u specifiek wilt inzoomen) zijn optioneel.

Let op, bij gebruik van kolken is het vereist een .shp bestand te gebruiken.

Vul deze parameters met de juiste input voor het gebied. Ook de instellingen zijn aan te passen. Indien u extra informatie wilt opvragen, kunt u de informatieknop naast elke parameter gebruiken.



### 3.1 Instellingen BGT-inlooptool

De BGT-inlooptool maakt bij de start onderscheid in niet-aangesloten (met name onverhard) en aangesloten vlakken. De typeringen “begroeid terreindeel”, “waterdeel”, “ondersteunend waterdeel” en “overbruggingsdeel” vallen doorgaans onder niet-aangesloten oppervlakken. Aangesloten vlakken zijn doorgaans vlakken met verhardingstype “gesloten verharding”, “open verharding”, “half verhard” en panden en bouwwerken die in de nabijheid van een hemelwaterontvangende voorziening liggen. Onderstaand wordt omschreven hoe de instellingen grotendeels werken. In Bijlage Stroomdiagram is de volledige beslisboom opgenomen.

#### *Maximale afstand afwateringsvoorziening*

Afstand (m) van een “vlak” tot een hemelwaterontvangende voorziening (meestal riolering). Is de afstand van het vlak tot een voorziening groter dan de ingevulde maximumafstand, dan wordt het vlak als niet-aangesloten beschouwd.

#### *Maximale afstand verhardingsvlak tot oppervlaktewater*

Afstand (m) van een “vlak” [niet zijnde pand of bouwwerk] tot oppervlaktewater. Is de afstand van het vlak tot het oppervlaktewater kleiner dan ingevuld, dan loost het vlak op oppervlaktewater.

#### *Maximale afstand pand tot oppervlaktewater*

Afstand (m) van een “vlak” (pand/bouwwerk) tot oppervlaktewater. Is de afstand van het pand tot het oppervlaktewater kleiner dan ingevuld, dan loost het pand op oppervlaktewater.

#### *Maximale afstand verhardingsvlak tot kolk*

Als het vlak verder afligt van een kolk dan deze maximale afstand, dan is het vlak “niet-aangesloten”.

#### *Maximale afstand afgekoppeld stelsel*

Het verschil in afstand tussen a) het vlak tot de gemengde buis en b) het vlak tot de HWA-buis. Indien dit verschil groter is en gemengd dichter bij het vlak ligt, watert het vlak af op gemengd.

#### *Maximale afstand drievoudig stelsel*

Hemelwater afkomstig van daken wordt als schoon beschouwd. Dit water gaat direct zonder zuiveringsstap naar het oppervlaktewater. Hemelwater afkomstig van verharding/wegen is ‘vervuild’; dit wordt ingezameld in een stelsel met zuiveringsstap (VGS of hemelwaterriool met bijvoorbeeld helofytenfilter of een stelsel waar nog een zuiveringsstap kan worden ingebouwd). Dit stelseltype komt niet veel voor. We zien deze stelsels met name op bedrijventerreinen, industrieterreinen en/of drukke verkeersaders aangelegd tussen eind jaren negentig en ongeveer 2005.

#### *Verhardingsgraad erf*

Dit percentage van tuinen of grond rondom gebouwen wordt meegerekend als aangesloten verhard oppervlak.

#### *Verhardingsgraad half-verhard*

Dit percentage van half-verharde wegen (b.v. schelpenpad) wordt meegerekend als aangesloten verhard oppervlak.

#### *Afkoppelen (hellende) daken*

Rekening houden met afgekoppelde daken. Indien niet aangevinkt gaat de tool ervan uit dat het dak sowieso is afgekoppeld van gemengd [indien gemengd en HWA voldoen aan “Maximale afstand afgekoppeld stelsel”]. Indien aangevinkt gaat de tool verder kijken naar het bouwjaar van het pand. Oude panden (gebouwd vóór opgegeven bouwjaar) gaan naar 100% gemengd. Nieuwe panden worden behandeld als volledig afgekoppeld van het gemengde riool.

## Bouwjaar gescheiden binnenhuisriolering

Het jaartal vanaf wanneer de meeste woningen gescheiden riolering aanbieden. Deze gegevens haalt de tool uit de BAG. Deze optie bepaalt bij afkoppelen of het pand niet, voor de helft of volledig wordt behandeld als afgekoppeld. Dit gebeurt zodra er naast het gemengde riool ook een ander hemelwaterontvangende voorziening binnen X meter van het gemengde riool aanwezig is.

## 3.2 Resultaat BGT-inlooptool

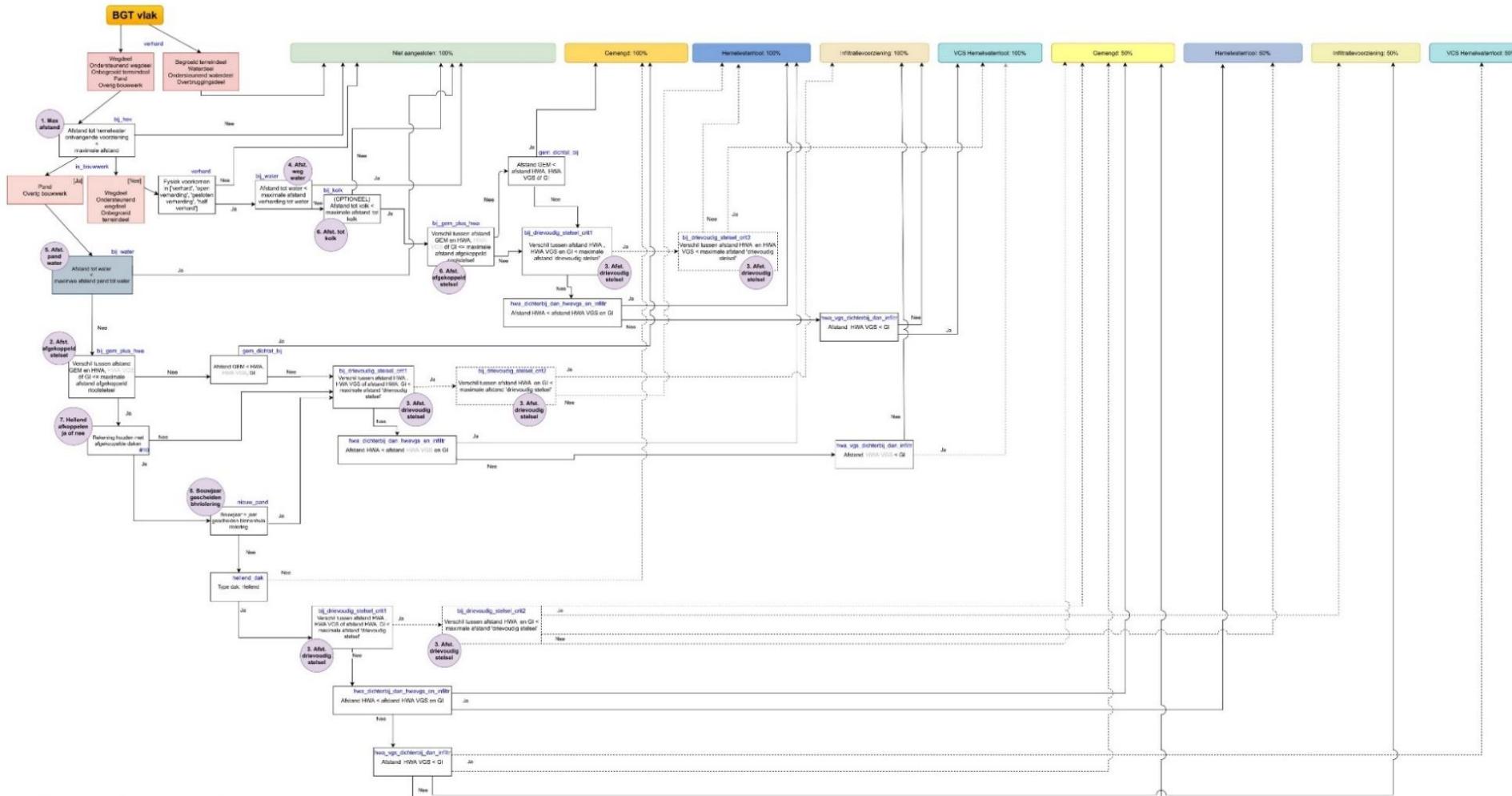
Onderstaand is een voorbeeld weergegeven van het resultaat van de BGT-inlooptool.



Onderstaand is de attributentabel van het resultaat van de BGT-inlooptool weergegeven. De vlakken hebben een unieke code van de BGT meegekregen (bgt\_identificatie) zodat de link met de BGT mogelijk is. Daarnaast is elk vlak in percentages (0%, 50% of 100%) verdeeld over vijf categorieën (conform de nieuwe standaard inlooptabel).

Field:	Add	Calculate	Selection:	Select By Attributes	Zoom To	Switch	Clear	Delete	Copy	
OBJECTID *	Shape *	id	bgt_identificatie	gemengd_riool	hemelwaterriool	vgs_hemelwaterriool	vuilwaterriool	infiltratievoorziening	open_water	maaiveld
1	Polygon	84	G0398.3f63c1a6e6464...	0	0	0	0	0	0	100
2	Polygon	95	G0398.17b642ce76704...	0	0	0	0	0	0	100
3	Polygon	96	G0398.27ef82f6e4354...	0	0	0	0	0	0	100
4	Polygon	97	G0398.7229caf9a0b34...	0	0	0	0	0	0	100
5	Polygon	98	G0398.ef2c149da2064...	0	0	0	0	0	0	100
6	Polygon	108	G0398.017eaaa778054...	100	0	0	0	0	0	0
7	Polygon	110	G0398.05ea4385685f4...	0	100	0	0	0	0	0
8	Polygon	112	G0398.2253cb0817614...	0	100	0	0	0	0	0
9	Polygon	113	G0398.225fc15aeb1d4...	100	0	0	0	0	0	0
10	Polygon	114	G0398.24fb930abc824...	0	100	0	0	0	0	0
11	Polygon	115	G0398.263b87ad0b99...	0	100	0	0	0	0	0
12	Polygon	116	G0398.33b57f91ea264...	0	100	0	0	0	0	0
13	Polygon	117	G0398.3487f391e7e34...	0	100	0	0	0	0	0
14	Polygon	118	G0398.3fd4bb5726b5...	0	100	0	0	0	0	0
15	Polygon	121	G0398.5b3dbf037c234...	0	100	0	0	0	0	0
16	Polygon	122	G0398.5bac54d7c277...	0	100	0	0	0	0	0
17	Polygon	123	G0398.5c043ec5446a4...	0	100	0	0	0	0	0
18	Polygon	124	G0398.628321a423674...	100	0	0	0	0	0	0

# Bijlage Stroomdiagram



## Stroomdiagram BGT tool afwateringskenmerken

Dit stroomdiagram toont de wijze waarop afwateringskenmerken worden toegewezen aan RGT-slaakjes.

De losse hoeveelheid regenval wordt berekend en vergelijkt met de hoeveelheid die de bodem opneemt.

1. Maximaal aantal laagjes dat BGT-vlaak in een halfuur ontvangende voorziening. Op dit moment worden de volgende objecten hier toe gerekend: Geenpotod, hemelwaterkenmerk, geconcreteerd infiltratievoorziening (DT-C), T1 oppervlakte, standaardbeekje, 42 meter.
2. Maximale afstand ter bepaling of het een afgekopeld nootbed heeft. Standaardwaarde: 3 meter.
3. Maximale afstand tot water of het een oppervlaktewatertafel heeft, z.e.a. conform bekend en teruggevende waarde en begin voorverdigingstijd.
4. Maximale afstand tot water van verharding en het oppervlaktewater waarin het vlek van het oppervlaktewater wordt toegerekend.
5. Maximale afstand tussen een verharding en het oppervlaktewater waarin het vlek van het oppervlaktewater wordt toegerekend.
6. Maximale afstand tussen een parkeerplaats en het oppervlaktewater waarin het vlek van het oppervlaktewater wordt toegerekend.
7. Maximale afstand tussen een verharding en een soek waarmee het vlek wordt toegerekend aan een hemelwater ontvangende voorziening.
8. De totale hoeveelheid regenval (Helling) dat ook tot de maximale afstand moet zijn berekend. Standaardwaarde: ja, er wordt afgekopeld.
9. De totale hoeveelheid regenval (Helling) dat ook tot de maximale afstand moet zijn berekend. Standaardwaarde: 10%
10. De totale hoeveelheid regenval (Helling) dat ook tot de maximale afstand moet zijn berekend. Standaardwaarde: 100%

De totale gebruikt de volgende instellingen:

1. maximaal aantal laagjes dat BGT-vlaak in een halfuur ontvangende voorziening.
2. Bekendgestelde Grondwaterstand Topografie (BGT).
3. Bekendgestelde Grondwaterstand Bodem (BGB).
4. Actieve Hoogtestand Heidebrand, Digital Surface Model (AHM), stand;
5. (optioneel) Gegevens van lokalen, punten bestaande hiervoorheen (op dit moment nog niet optioneel). Bron van deze GWSW-series: BOR-pakket of andere bronnen.

Created: John Hering  
Date: 2020-06-14 09:00:00 (bewerkspoor) voor oplevering op spoorlijn  
mailto: alv@rivierbescherming.nl  
Revisor: Rijksoverheid

## Verklaring hemelwater inzamelende voorzieningen:

Water oppervlakte:

Gem.: Gemengd (url: [https://data.rivier.nl/Thema\\_inmetingskenmerken/](https://data.rivier.nl/Thema_inmetingskenmerken/) / Jef1.5.18Gem/Gemengd.html)

HWW: Hemelwater (url: [https://data.rivier.nl/Thema\\_inmetingskenmerken/](https://data.rivier.nl/Thema_inmetingskenmerken/) / Jef1.5.19HWW/HWW.html)

GI: DT-noot over GI-noot (Geconcreteerd infiltratievoorziening) (url: [https://data.rivier.nl/Thema\\_inmetingskenmerken/](https://data.rivier.nl/Thema_inmetingskenmerken/) / Jef1.5.16Soc(GeconcreteerdInfiltratievoorziening.html)

HWA-VGS: Verhoogd grondwater hemelwater (url: [https://data.rivier.nl/Thema\\_inmetingskenmerken/](https://data.rivier.nl/Thema_inmetingskenmerken/) / Jef1.5.18Soc/HWA-VGS.html)

**Algemene opmerkingen:**

Metnamekenmerken van een BGT-vlaak: de lager voorwaarden die een hemelwater ontvangende voorziening (opsprauwwater, maximaal 1 week) of andere voorwaarden voor een hemelwater voorziening (DT-C) vereisen.

Afwateringskenmerken bereiken op basis maximaalvocht (MHW-DT) voor: binnen de huidige plint laag bescherming geven. Reden: Afwateringskenmerken op basis van maximaalvocht worden eerder in gebruik neemt, maar behoeft voor de neerslagintensiteit en de inzamelcapaciteit van nootbedden (afvoergedempt nootbed) en voor de berekening van de hoeveelheid regenval die niet kan worden opgenomen door de bodem. De bodem kan de hoeveelheid regenval die niet kan worden opgenomen door de bodem niet kunnen opnemen. Daarom moet de bodem eerst de hoeveelheid regenval die niet kan worden opgenomen door de bodem kunnen opnemen voordat de rest van de regenval kan worden opgenomen door de bodem.

Voor (stuk) heidebrand (afleidt) gekozen is de huidige plint zo mogelijk minder bruikbaar, maar waarschijnlijk nog steeds niet waarderbaar.

