

Presentatie pilot NL Veranderdetectie

Samen kunnen we het waarmaken

27 juni 2024, aangepast voor de SVB-BGT bijeenkomst van 26 september 2024





Agenda

1. **Introductie**
2. **BGT usecase**
3. **Het AI model**
4. **GIS filtering**
5. **Fase 2 en alternatieve usecases**
6. **Afronding**

BGT?

- **B**asisregistratie **G**rootschalige **T**opografie
- - Gebouwen, wegen, waterlopen etc.
- Waterschappen zijn één van de bronhouders. Zijn in totaal 7 bronhouders
- Mutaties (verplaatsingen, dempingen, correcties, etc.) niet altijd goed geregistreerd.



Mutatiedetectie algoritme

- Ontwikkeld door HWH
- <https://gitlab.com/hetwaterschapshuis/kenniscentrum/tooling/nlveranderdetectie>
- Toegepast bij Wetterskip Fryslân
 - > Succes! Smaakt naar meer

“Kunnen we dit niet landelijk oppakken?”

An illustration on the left side of the slide shows several hands of different colors (red, orange, blue, brown) reaching towards a central area filled with various geometric shapes and patterns. These include a blue circle with yellow dots, a green wavy line, a blue grid, an orange textured shape, a green striped shape, a blue dotted shape, and a purple striped shape. There are also various geometric shapes like triangles, circles, and squares scattered around. The background is a light beige color.

NL veranderdetectie – Fase 1

- 10 data scientists, engineers en translators vanuit verschillende waterschappen en RWS
- 6 maanden
- Kunnen we de resultaten van het mutatiedetectie algoritme centraal voor alle waterschappen en RWS beschikbaar stellen?
- Voor het eerst echt **intern**, landelijk, ontwikkelen van een product met alleen **eigen mensen**

The background is a dark blue gradient with various abstract digital elements. There are several vertical bars of different heights and widths in shades of blue and teal. Scattered throughout are numerous small circles and dots in red, white, and blue. Some of these circles are connected by thin vertical lines. In the center, there is a faint, pixelated world map in a light blue color. The overall aesthetic is high-tech and digital.

Hoe werkt het?

Mutatiedetectie algoritme

- Query: Haal luchtfoto's uit PDOK en data uit de BGT op en slaat ze op in tiles van 1 bij 1 km
- Train: Train een Segmentatiemodel op basis van de combinatie luchtfoto en bgt tile
- Segmentation: Genereert GeoTIFF's die te gebruiken zijn voor post-processing
- Nabewerking data: GIS filtering



Model trainen

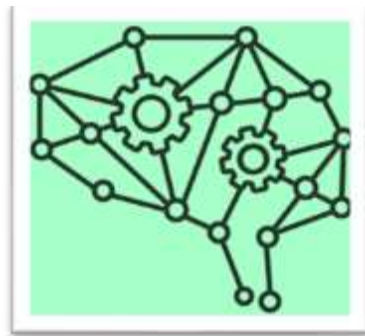
Landelijke luchtfoto **2023**



BGT labels heden



Getraind AI model



Model toepassen

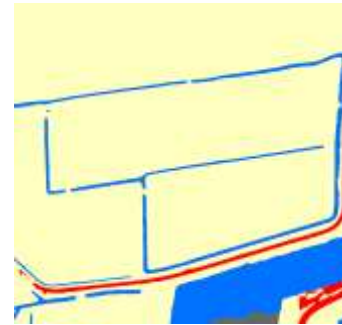
Landelijke luchtfoto **2023**



Getraind AI model



Geclassificeerd resultaat



BGT labels heden



Verschil kaart (mutaties)

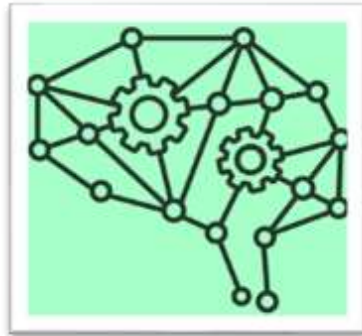


Model toepassen

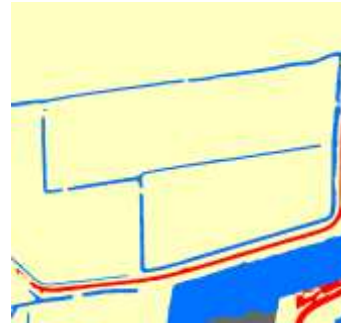
Landelijke luchtfoto **2023**



Getraind AI model



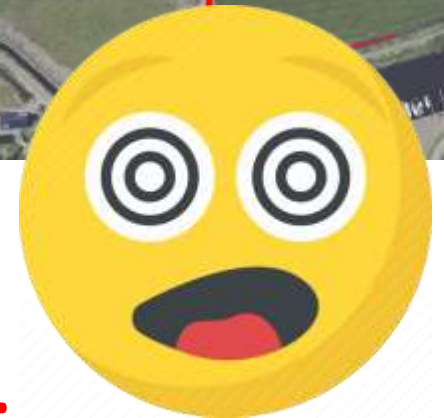
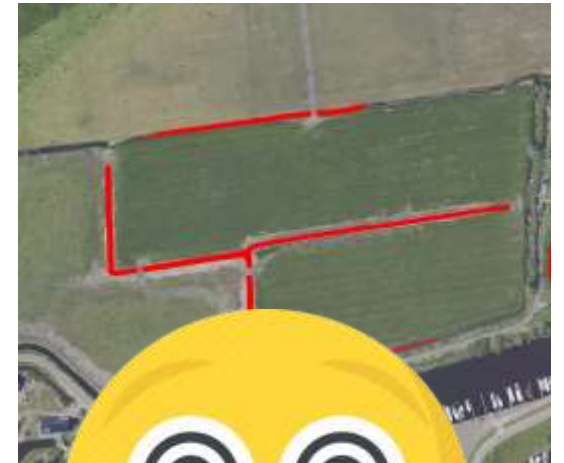
Geclassificeerd resultaat



BGT labels heden



Vershil kaart (mutaties)



Dit levert duizenden mutaties op

AI resultaat



Huidige BGT



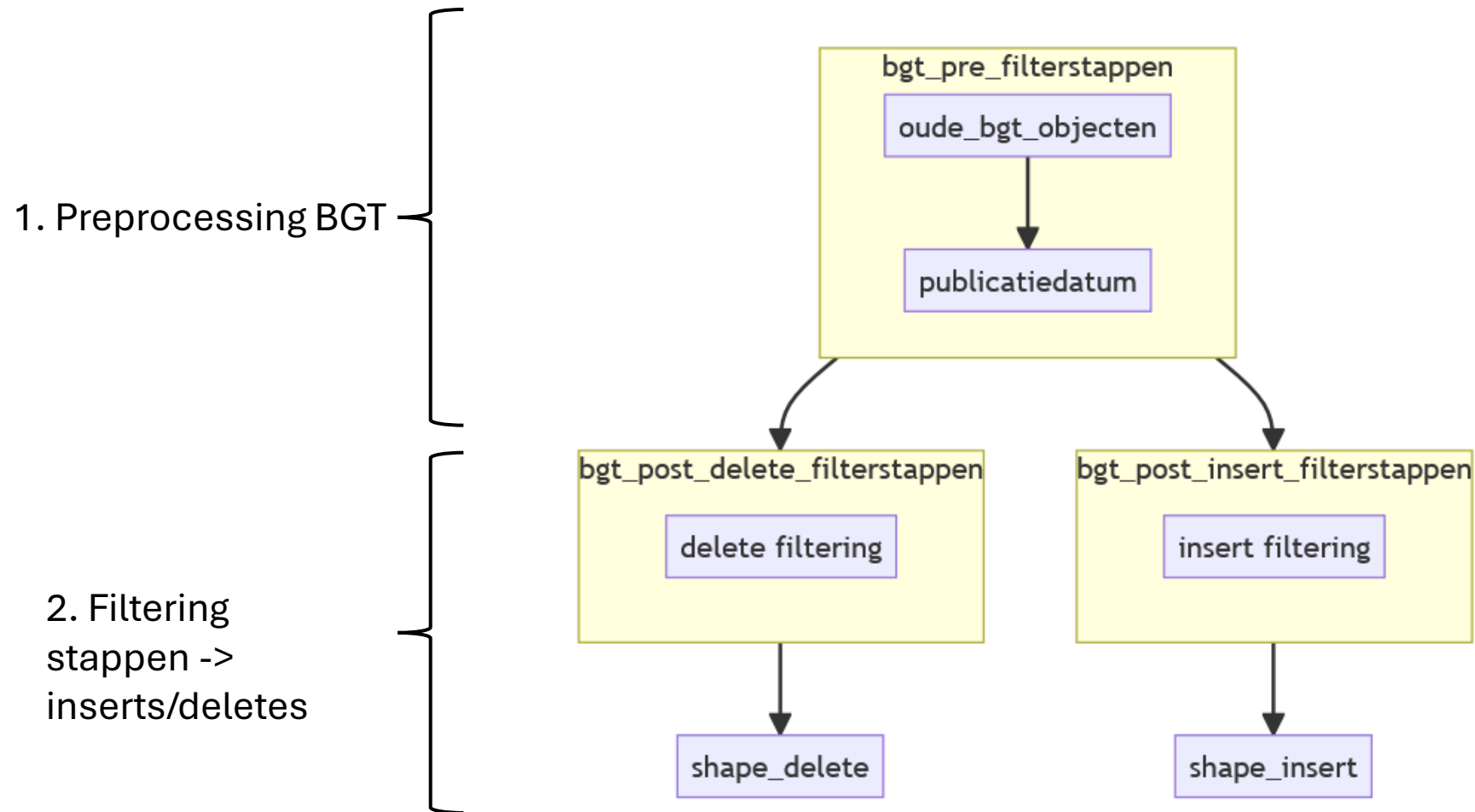
A scenic view of a lake at sunset or sunrise. The sky is filled with dramatic, dark clouds, with a bright orange and yellow glow on the horizon reflecting on the water. In the foreground, there are green plants and yellow flowers, some of which are out of focus. The overall mood is peaceful and serene.

[illegible]

A photograph showing a person standing on a large, exposed, brown, textured rock formation in a green field under a cloudy sky. The rock formation appears to be a natural outcrop or a large, flat rock. The person is standing on the top of the rock, looking towards the camera. The field is green and flat, and the sky is overcast.

Damping

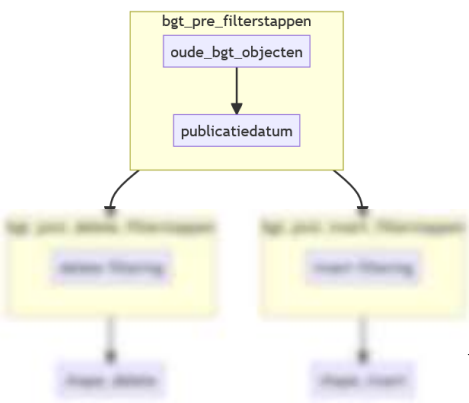
GIS filterstappen



1. Preprocessing BGT

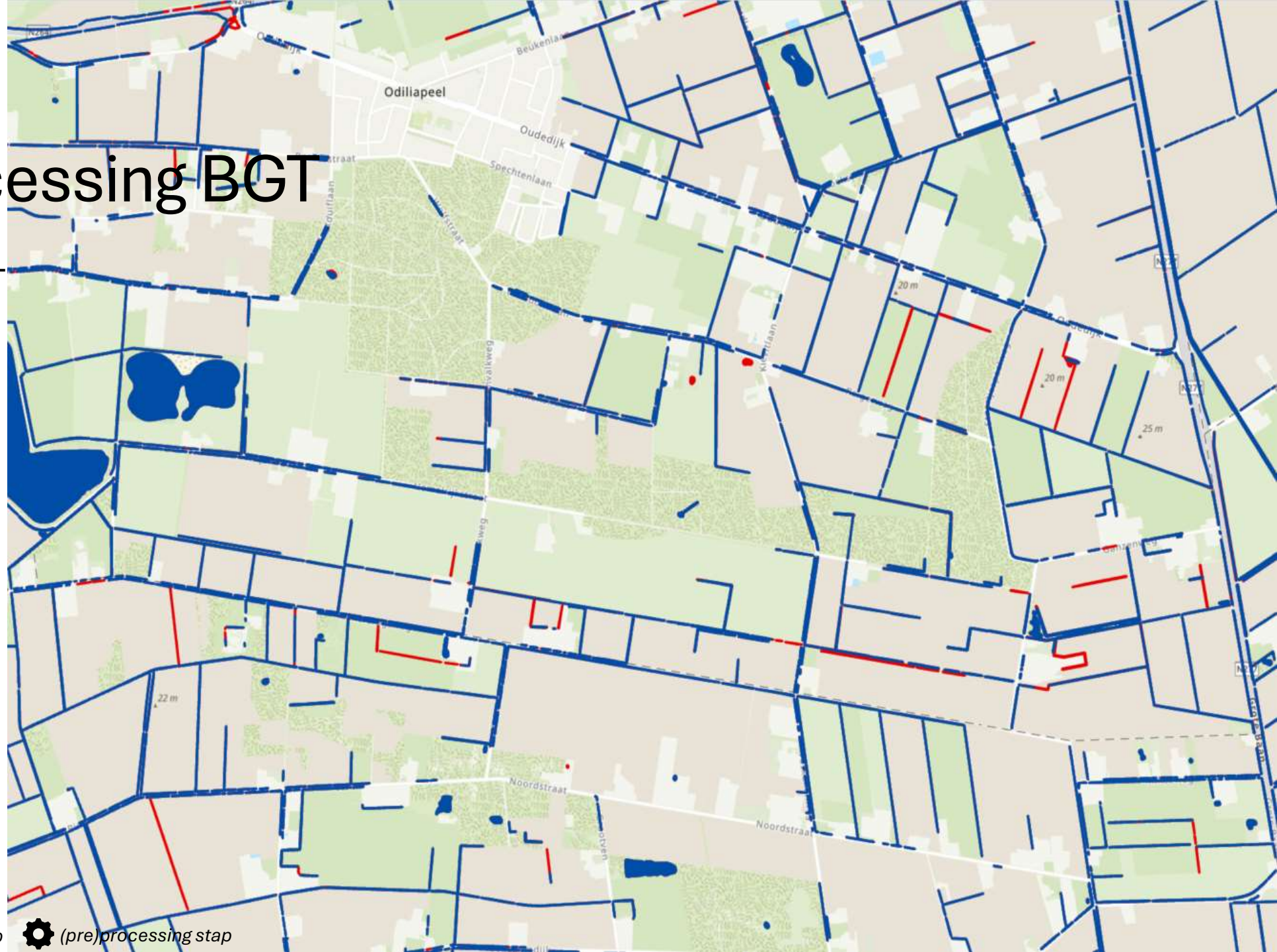
1. Verwijderen oude BGT objecten (opschonen PDOK resultaat)

2. Verwijderen nieuwe BGT objecten (publicatiedatum > opnamemoment luchtfoto)



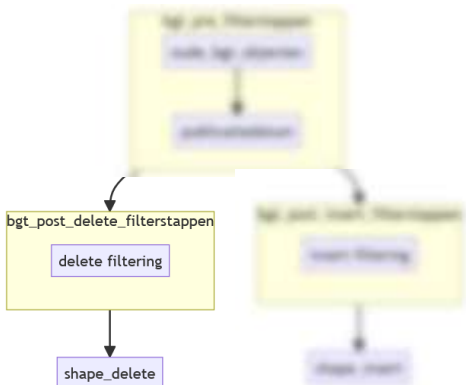
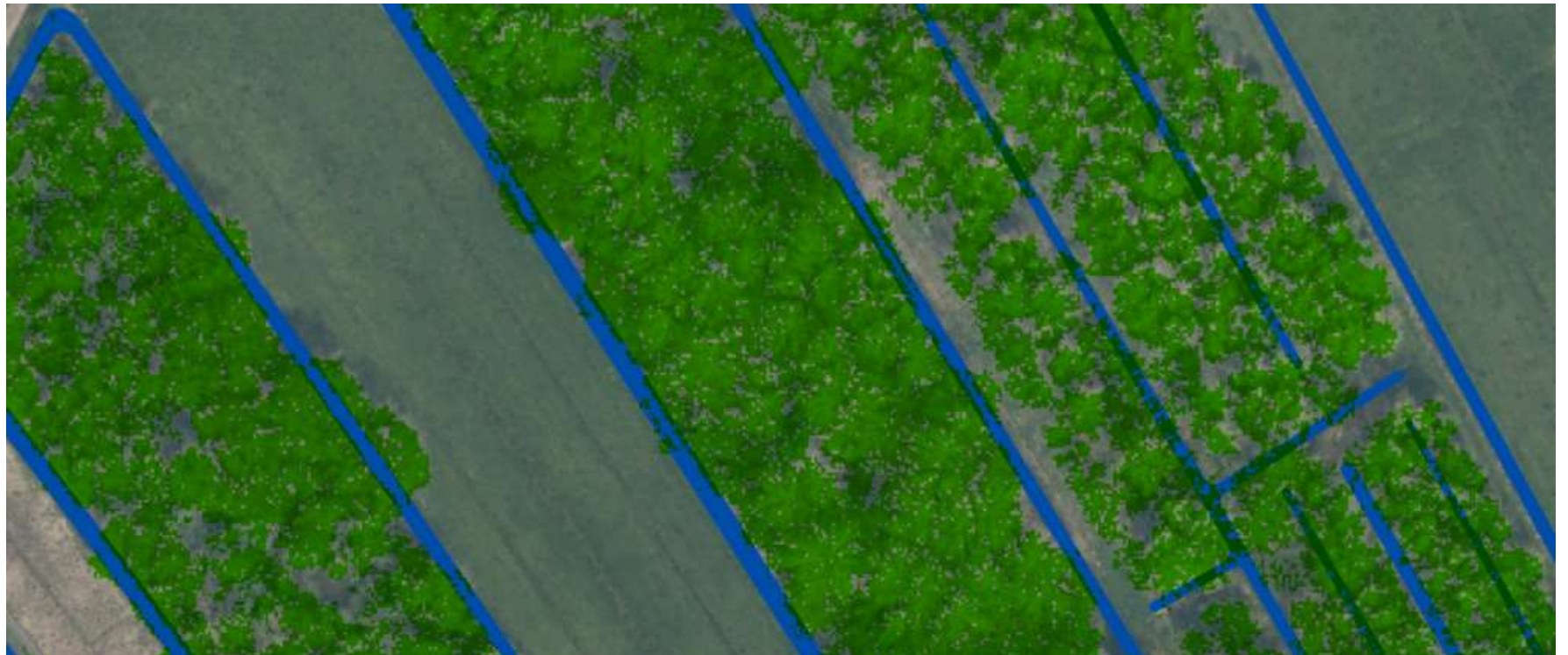
Filter stap

(pre)processing stap



2. Filtering stappen: **Deletes**

- ▼ 1. Verwijderen 'greppels en droge sloten' uit BGT objecten
- ▼ 2. Verwijderen BGT objecten met overhangende bomen o.b.v. CHM:



▼ Filter stap ⚙️ (pre)processing stap

2. Filtering stappen: **Deletes**

▼ 3. Verwijder alle BGT objecten $< 10\text{m}^2$

▼ 4. Verwijder alle BGT objecten met $> 25\%$ water:

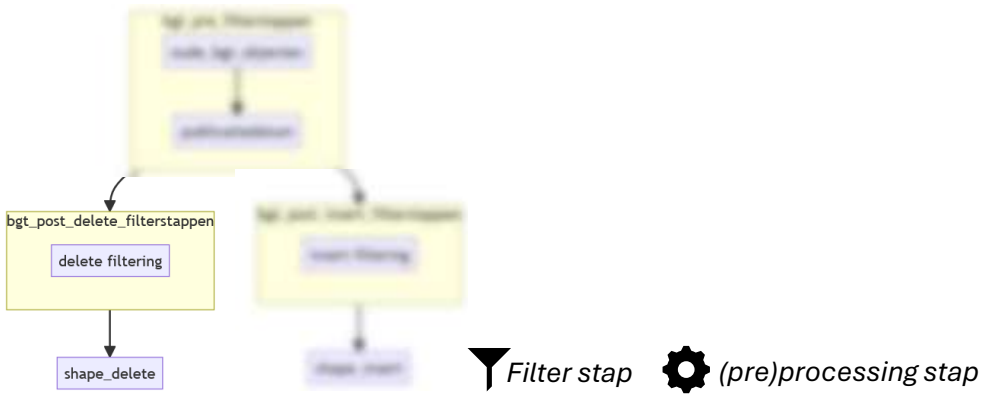
▼ 5. Filter op actuele BGT:

*‘In 2023 een delete gevonden,
maar misschien is deze in 2024 al verwerkt’*



■ AI resultaat: water

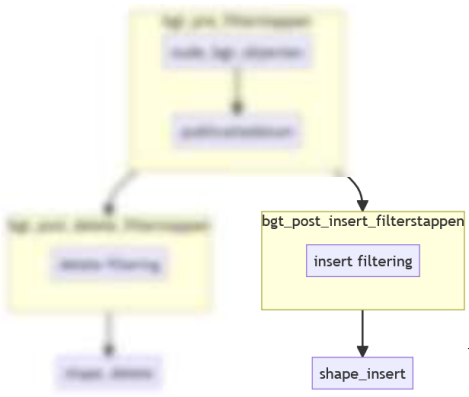
— BGT object



2. Filtering stappen: **Inserts**

⚙️ 1. Buffering BGT objecten -> verwijderen randeffecten

🔻 ⚙️ 2. Omzetten GEOAI resultaat raster -> polygon en verwijderen BGT objecten (erase)



🔻 Filter stap ⚙️ (pre)processing stap

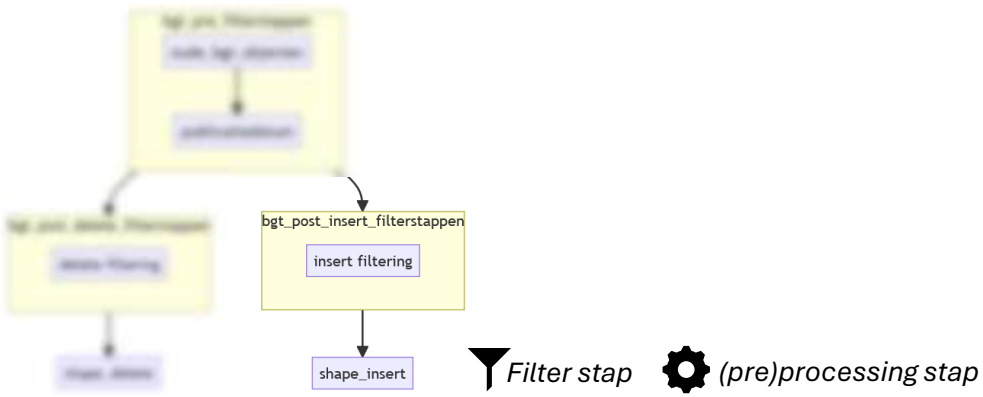
■ AI resultaat: water

— BGT object

■ Resultaat stap 2

2. Filtering stappen: **Inserts**

- ▼ 3. Verwijderen objecten met overhangende bomen o.b.v. CHM
- ▼ 4. Verwijderen alle objecten $< 50\text{m}^2$
- ⚙ 5. Aggregeren van objecten (binnen 5m)
- ▼ 6. Verwijderen objecten afstand tot andere waterloop $> 500\text{m}$
- ▼ 7. Verwijderen objecten breedte $> 50\text{m}$



2. Filtering stappen: **Inserts**

▼ 8. Filter op actuele BGT:





Fase 2

- Doorontwikkelen AI model
- Productieomgeving waarin waterschappen hun BGT mutaties kunnen ophalen
- Oplossen vraagstukken over beheer
- Doorontwikkelen GIS-filtering

Toepassing (welke output met welke input)

Op orde houden van waterlopen in het leggerbeheerregister/BGT
Op orde houden van duikers in het leggerbeheerregister/BGT
Op orde houden van stuwen in het leggerbeheerregister/BGT
Op orde houden van gemalen in het leggerbeheerregister/BGT
Op orde houden van bruggen in het leggerbeheerregister/BGT
Op orde houden van sluizen in het leggerbeheerregister/BGT
Detectie van toename verhard oppervlakte
Gebruik gewasbescherming in bufferstrook
Detectie van gebruik teeltvrije zone
Mutatiesignalering beplantingsvakken
Monitoring zichtlijnen beplantingsvakken
Detectie begroeiing (exoten) in waterlopen (marcel)
Detectie schade van waterkeringen (marcel)
Detectie schade van oevers
Detectie bebouwing/objecten binnen keurzones/beschermingszone of op waterkeringen (marcel)
Detectie van thermische en/of visuele lozingen
Detectie van beregening tijdens droogte
Detectie van droogvallende sloten/beken
Mutaties van woonboten, bouwwerken nabij woonboten
Illegaal gebruik van grond waterschap
Detectie stijgers in watergangen
Controle pachtvoorwaarden (maaïen/onderhoud dijken)
Detecteren van hopen substraatmatten (glastuinbouw)
Controle van maaionderhoud (is uitgevoerd wat uitgevoerd zou moeten zijn)
Najaarschouw
Detectie veranderingen BGT wegdelen en ondersteunende wegdelen
Detecties 'omgeving/terrein' o.a. afgravingen/ophogingen/obstakels vanuit handhavingsoogpunt vergunninge



Vragen?





De kracht van samen