

Herkennen en detecteren van indicatoren voor criminaliteit

GeoVision QGIS plugin



Blue Team Intelligence



Bas

MSc Sociale geografie
Defensie en politie
GEOINT / HUMINT



Thijs

MSc Fysische geografie
Defensie
GEOINT / OSINT



Jan

MSc Geoinformatica
Defensie en politie
GEOINT / GEO-IT



Emma

BSc Sociale geografie
Geografisch analist



**Blue Team
Intelligence**

Waar we goed in zijn

- Geografische en operationele inlichtingenanalyse
- Open source én closed source software

Inlichtingen

Ontwikkelen
(geo)tooling

Training en
kennisdeling

On-site
ondersteuning



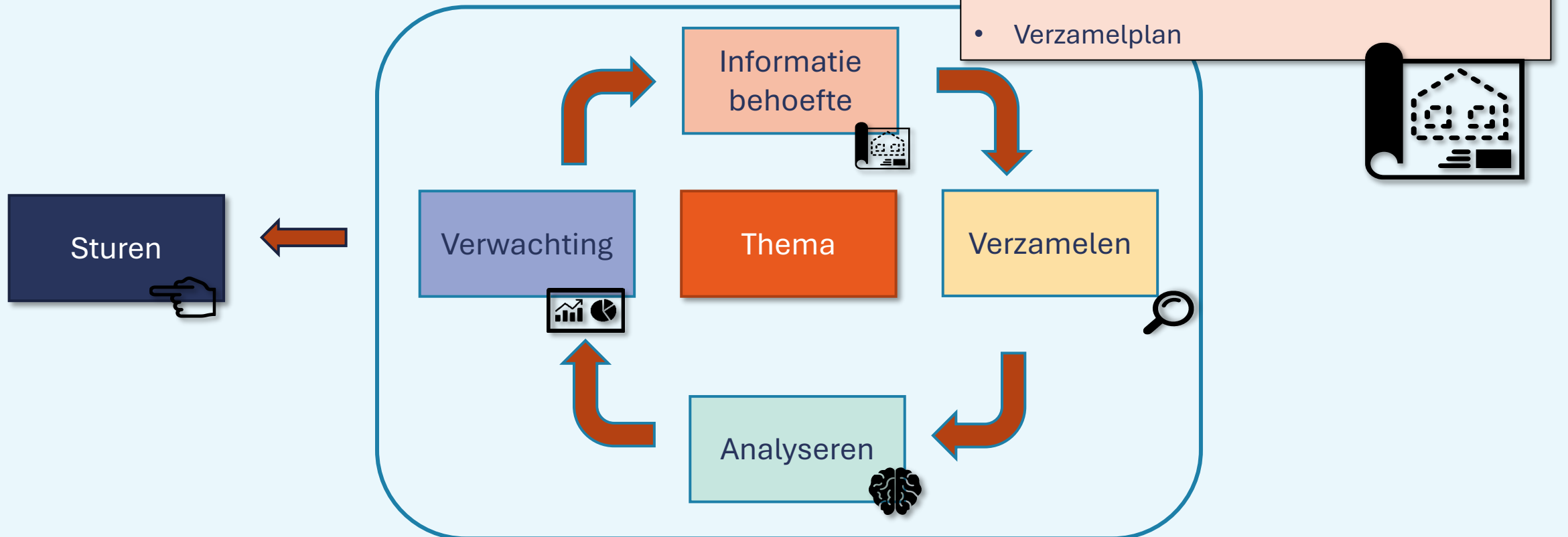
Programma workshop

- Inlichtingenanalyse uitgelegd (10 minuten)
- Interactieve casus (30 minuten)
- GeoVision QGIS plugin (20 minuten)



Inlichtingencyclus

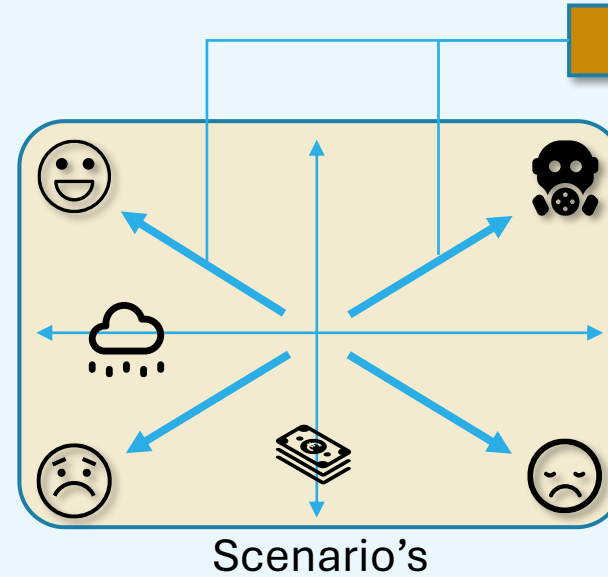
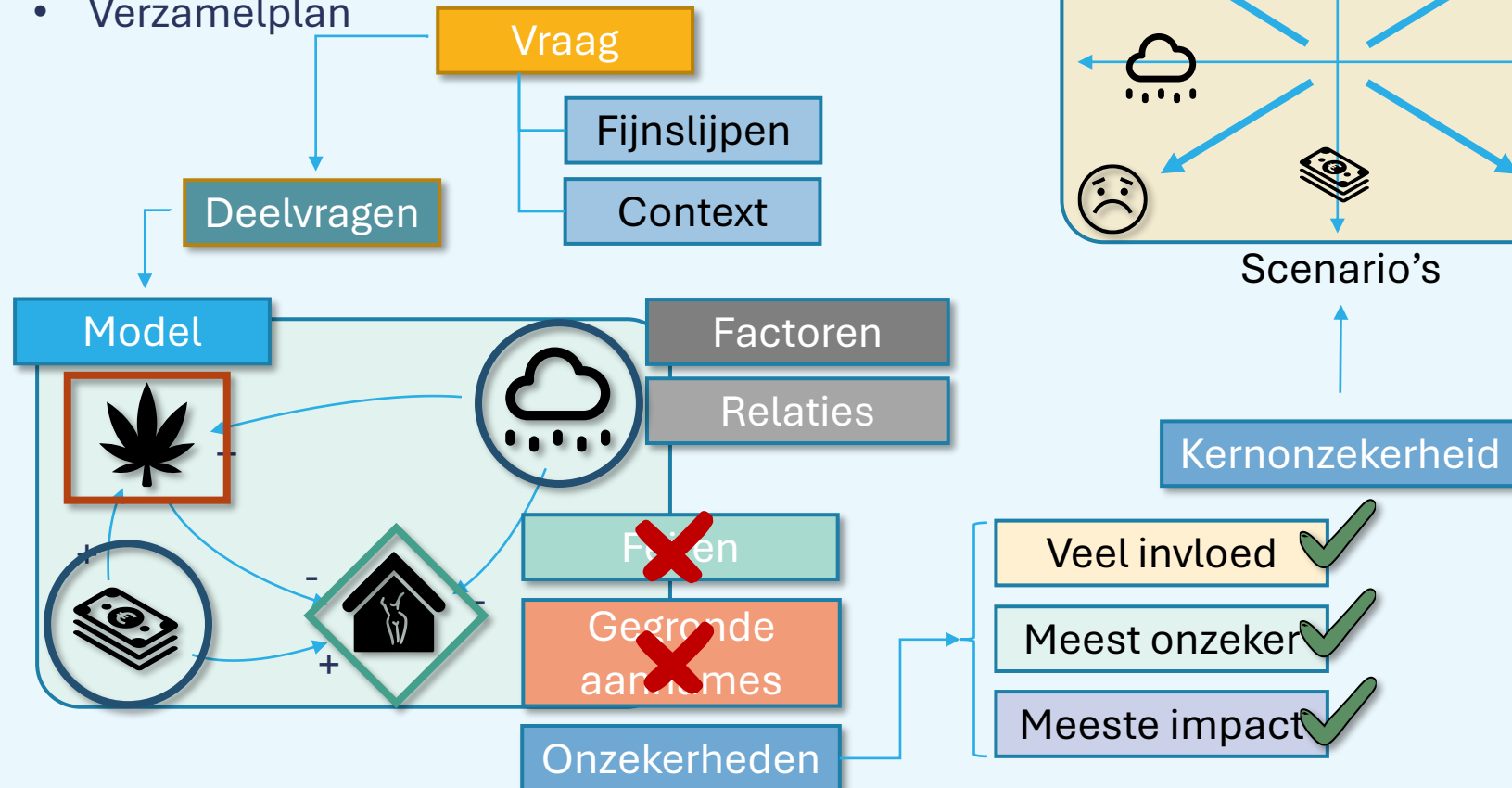
Beeldopbouw



IRD: Ontwikkeling van informatiebehoefte

Doel: Zo efficiënt mogelijk beeld opbouwen

- Scenario's op basis van onbekenden
- Meest onderscheidende indicatoren
- Verzamelplan



Indicatoren

Filteren

Lijst: Vragen en indicatoren

Plan: Roadmap

Lijst: Locaties indicatoren

Casus: arbeidsuitbuiting

RTL Z

Verbod op uitzendwerk in vleessector lijkt onvermijdelijk, minister ziet misstanden niet verdwijnen

3 juni 2026 · Aangepast: 4 juni 2026

Er dreigt een verbod op uitzendwerk in de vleesverwerkende industrie. Die sector wordt gekenmerkt door misstanden met arbeidsmigranten. Met een verbod op alle uitzendkrachten hoopt minister Vrijlbrief van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW) daar een eind aan te maken.



Voorpagina

Nieuws

Kijk

Luister

Meer

Gemeenten hebben geen idee waar arbeidsmigranten wonen en werken: 'Problemen blijven onder de radar'



Merijn Kramer 6 oktober 2025, 11:00 · Aangepast 6 oktober 2025, 15:32 · 5 minuten leestijd



▲ Arbeidsmigranten wonen onder meer op (voormalige) vakantieparken, onder wisselende omstandigheden. Hier Noord-Riezen in Uddel. © Maarten Sprangh

'Ploegendiensten in stacaravans': Apeldoorn klaar met misstanden rond arbeidsmigranten

Stacaravans waar arbeidsmigranten in 'ploegendiensten' slapen. De ene werknemer gaat naar het werk, de volgende kruipt in hetzelfde bed. Apeldoorn is klaar met dit soort misstanden. De gemeente kondigt aan strenger op te treden met nieuwe regels én meer controles. „We willen foute partijen isoleren.”



Armon Veeneman en Johannes Rutgers

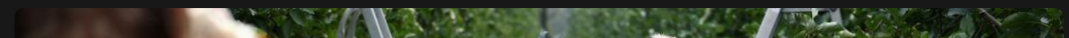
29 januari 2026, 19:01

De gemeente krijgt zo nu en dan signalen dat de leefsituatie van arbeidsmigranten niet in de haak is. Of constateert dat soms per toeval, bij een bezoek aan een vakantiepark.

Weerstand tegen scherpere regels huisvesting arbeidsmigranten: 'Over vijf jaar komt de plukrobot'

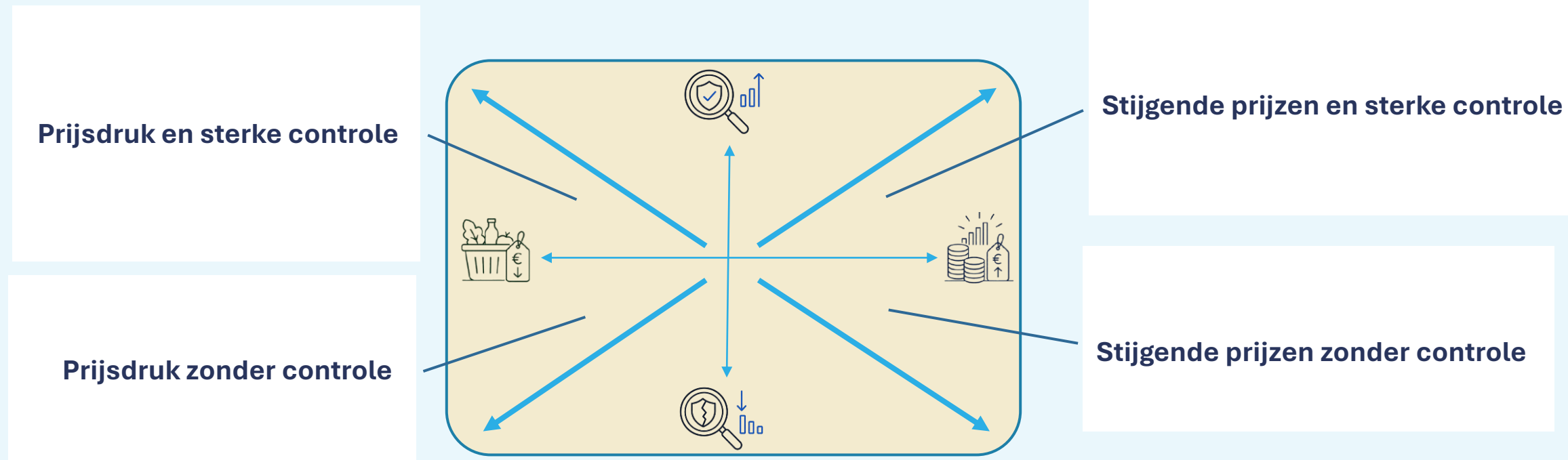
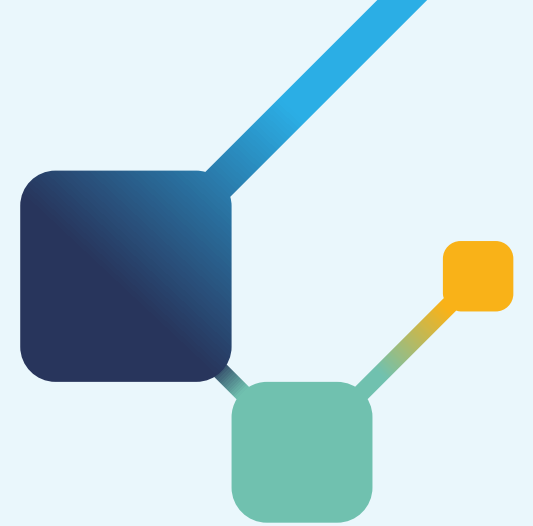
9 november 2021, 22:37 · 2 minuten leestijd

De Reimerswaalse gemeenteraad wil betere en meer menswaardige huisvesting van seizoenarbeiders voor de fruitpluk, met in pandige overnachtingsruimte. Maar de telers willen de mogelijkheid houden om stacaravans en mobiele woonunits voor de plukkers neer te zetten. Beide wensen staan haaks op elkaar – zo blijkt dinsdag tijdens een raadsvergadering.



Casus: arbeidsuitbuiting

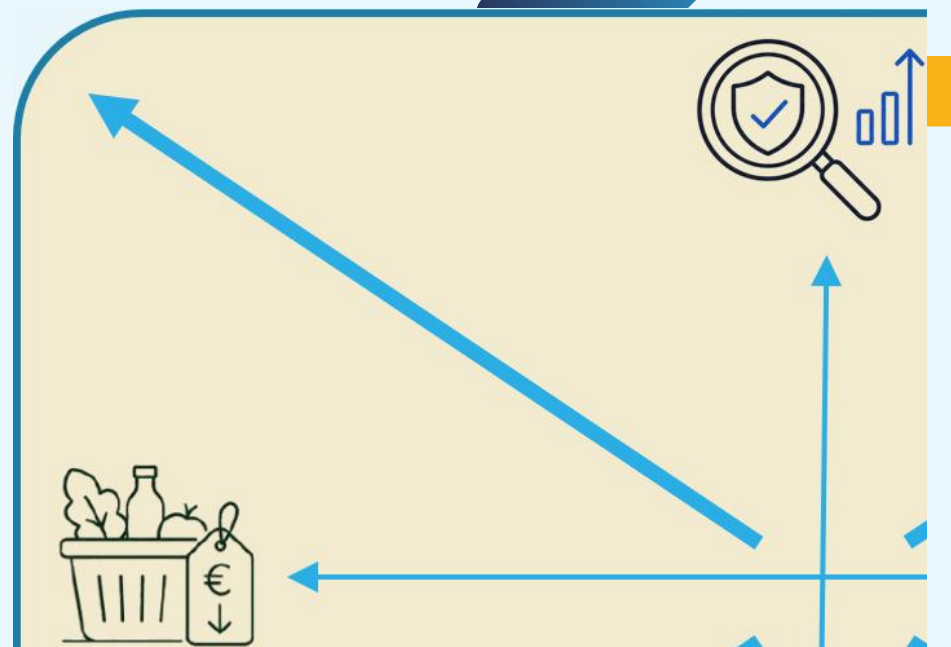
- Misstanden arbeidsmigranten blijven orde van de dag
- Vraag voor IRD: *Hoe ontwikkelt arbeidsuitbuiting zich in de komende 2 jaar in het buitengebied?*
- Kernonzekerheden na IRD:
 - **Ontwikkeling voedselprijzen**
 - **Inspectie- en handhavingscapaciteit**



Casus: arbeidsuitbuiting

- Indicatoren voor scenario:
 - Meer inspecties en hercontroles, met in het begin meer geconstateerde overtredingen.
 - Verschuiving naar andere gewassen of minder arbeidsintensieve productie
 - Meer mechanisatie, formalisering van arbeid of aanpassing van processen.
 - Voorzichtige investeringen in innovatie
- Dit is op strategisch niveau
= langetermijndoelen vanuit politiek/bestuur
- IRD kan ook op operationeel/tactisch niveau (bijvoorbeeld voor handhaving door gemeente/arbeidsinspectie)

Scenario: Prijsdruk en strenge controle



Welke kenmerken vormen een indicatie dat een locatie een verhoogde kans heeft op arbeidsuitbuiting?

Voorbeeld voor indicatoren:

- Slechte financiële situatie eigenaar
- Overlastmeldingen
- Indicatoren zichtbaar vanuit de lucht

Casus: arbeidsuitbuiting



Opdracht:

- Jullie zijn een interventieteam van de arbeidsinspectie.
- Jullie krijgen 8 locaties van gemeentes waar vermoedens zijn van arbeidsuitbuiting
- In groepjes van 5, teken fysieke indicatoren in die duiden op kwetsbare locaties voor arbeidsuitbuiting
 - Teken de volgende fysieke indicatoren in:
 - Afgeschermdde locatie
 - Geïmproviseerde huisvesting
 - Slecht onderhouden terrein
 - Veel voertuigen aanwezig
 - Combineer de fysieke indicatoren met de overige informatie en selecteer de 3 locaties waar jij zou controleren

Probleem huidige werkwijze

- **Van beeld naar inzicht kost te veel tijd**
 - Handmatig zoeken in lucht- of satellietfoto's is tijdrovend
 - Automatische detectie met Deep Learning vraagt veel programmeerkennis
 - **Resultaat:** geen of oppervlakkige luchtfoto analyse

Oplossing GeoVision ->

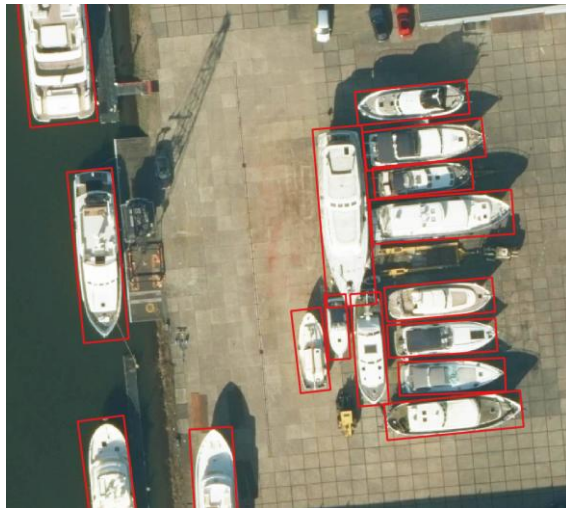


Objectdetectie en Classificatie



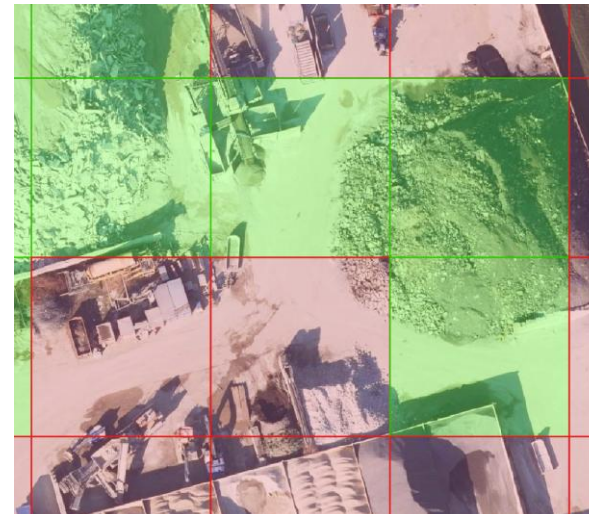
Objectdetectie

- Vindt individuele objecten



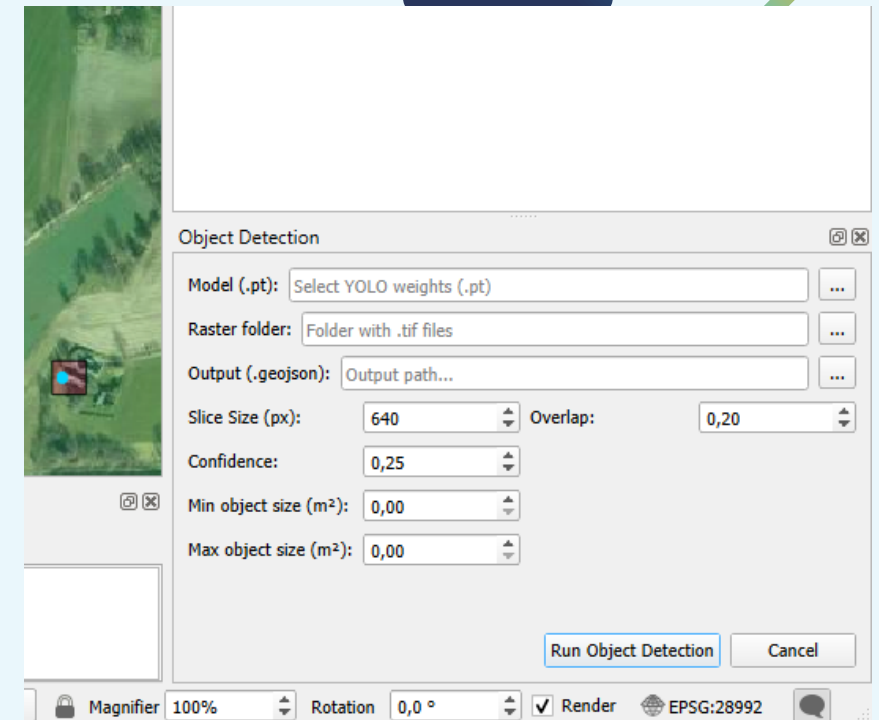
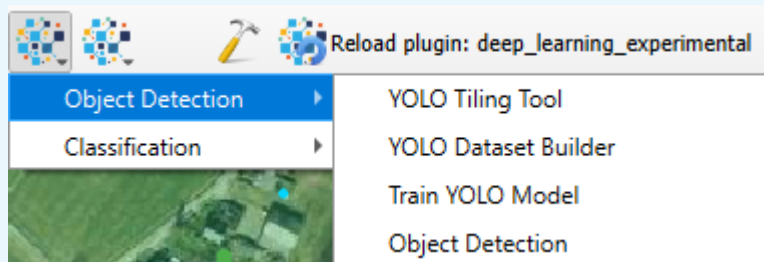
Classificatie

- Beoordeelt een vak op aanwezigheid van een bepaald patroon



Objectdetectie en classificatie direct in QGIS

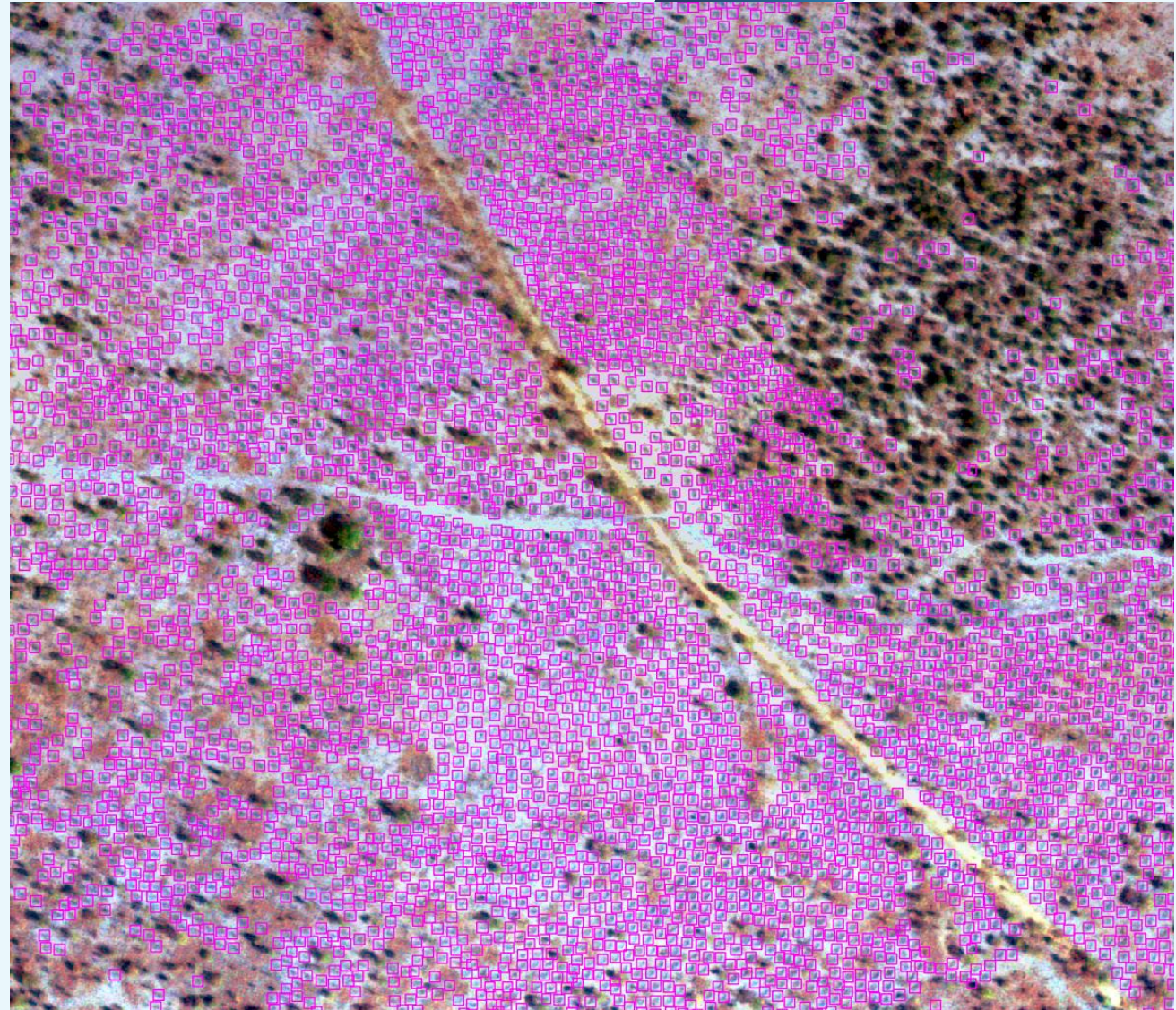
- Werken via een GUI
- Volledige offline detectie
- Luchtfoto én satellietfoto
- Volledig open-source Python
- YOLO-11



Justdiggit toepassing

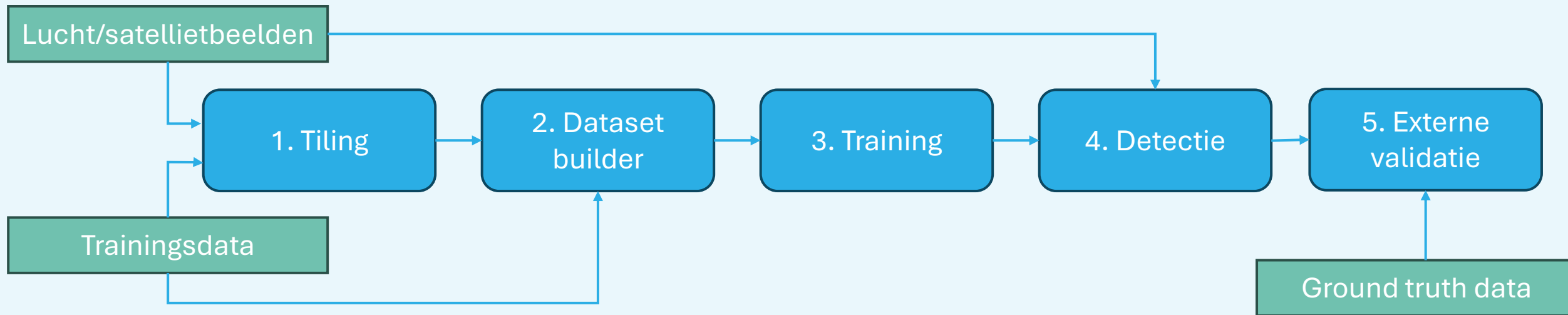
Probleemstelling: bijhouden van het aantal bunds is lastig door grootte gebied (>500km²)

Oplossing: met GeoVision kan binnen enkele minuten het aantal bunds geteld worden vanaf satellietbeelden



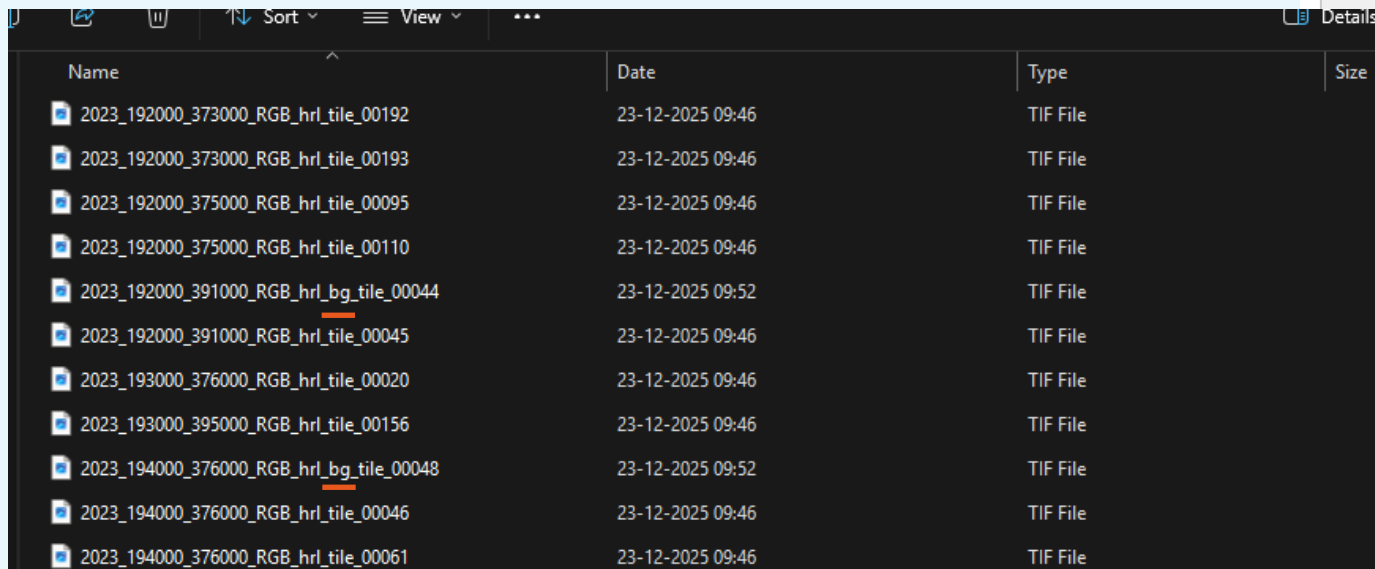
GeoVision plugin

- Yolo11-obb (You Only Look Once 11 Oriented Bounding Box)
 - State-of-the-art
 - Niet direct geschikt voor lucht- en satellietbeelden



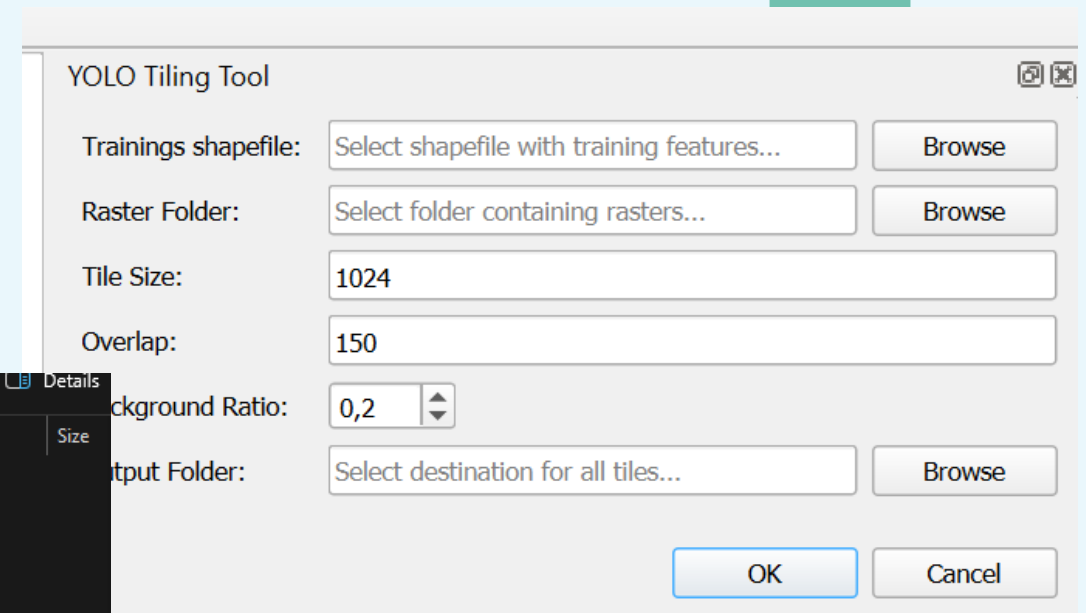
Objectdetectie – 1. Tiling

- Doel: .tif rasters opknippen in kleine tegels
 - Alleen waar objecten zich bevinden
 - (optioneel): voeg tegels toe zónder objecten (background ratio)
 - Output: gevulde folder met .tif tegels



A screenshot of a file explorer window displaying a list of generated TIF tiles. The window has a dark theme and shows columns for Name, Date, Type, and Size. The tiles are named with coordinates and a suffix indicating whether they are background tiles (bg_tile) or object tiles (tile).

Name	Date	Type	Size
2023_192000_373000_RGB_hrl_tile_00192	23-12-2025 09:46	TIF File	
2023_192000_373000_RGB_hrl_tile_00193	23-12-2025 09:46	TIF File	
2023_192000_375000_RGB_hrl_tile_00095	23-12-2025 09:46	TIF File	
2023_192000_375000_RGB_hrl_tile_00110	23-12-2025 09:46	TIF File	
2023_192000_391000_RGB_hrl_bg_tile_00044	23-12-2025 09:52	TIF File	
2023_192000_391000_RGB_hrl_tile_00045	23-12-2025 09:46	TIF File	
2023_193000_376000_RGB_hrl_tile_00020	23-12-2025 09:46	TIF File	
2023_193000_395000_RGB_hrl_tile_00156	23-12-2025 09:46	TIF File	
2023_194000_376000_RGB_hrl_bg_tile_00048	23-12-2025 09:52	TIF File	
2023_194000_376000_RGB_hrl_tile_00046	23-12-2025 09:46	TIF File	
2023_194000_376000_RGB_hrl_tile_00061	23-12-2025 09:46	TIF File	



A screenshot of the YOLO Tiling Tool dialog box. The dialog has a title bar with a close button. It contains several input fields and buttons for configuring the tiling process.

YOLO Tiling Tool

Trainings shapefile:

Raster Folder:

Tile Size:

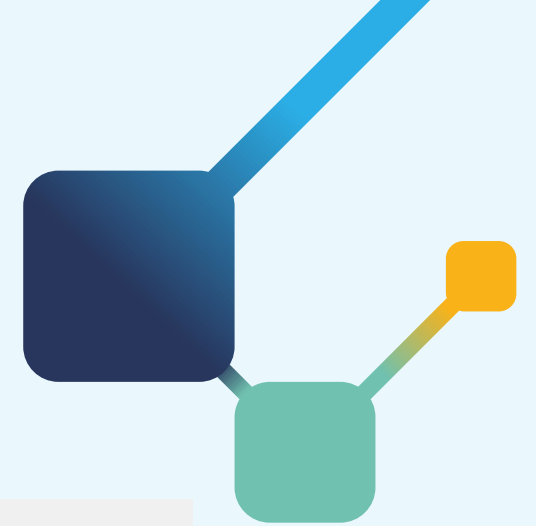
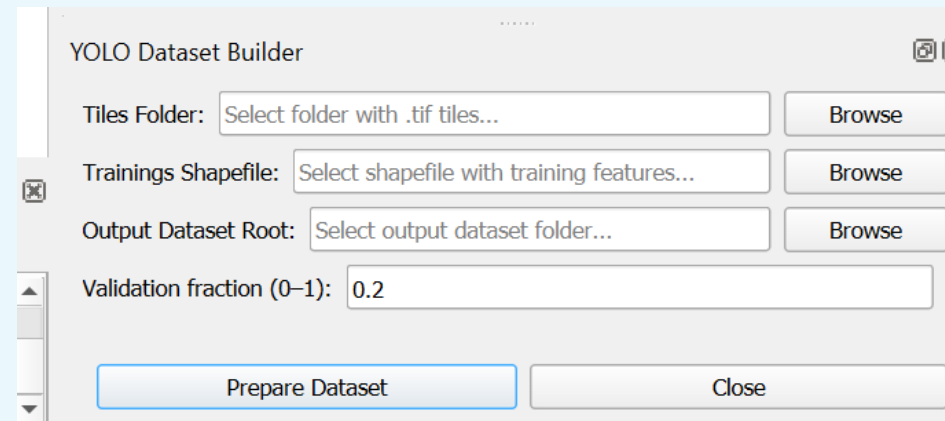
Overlap:

Background Ratio:

Output Folder:

Objectdetectie – 2. Dataset builder

- Dataset omzetten naar YOLO input format
 - Tegels: .tif -> .jpg + contrast verbeteringen
 - Trainingsdata -> één .txt bestand per tegel
 - Splitsen in trainings- en validatieset
 - Output: images en label folder + data.yaml bestand



Objectdetectie – 3. Training

- (door)trainen van een objectdetectiemodel
 - Tijdrovend
 - Tientallen instellingen (zie plugin documentatie)
 - Model size
 - Custom weights
 - Resultaat: Folder met validatiestatistieken en .pt bestand

you experience zero-mAP or NaN losses you can disable AMP with amp=False.

2026-01-05T09:01:57	INFO	EPOCH 1/200	Precision: 0.1787	Recall: 0.3263	mAP50: 0.1368	mAP50-95: 0.0775
2026-01-05T09:02:37	INFO	EPOCH 2/200	Precision: 0.1774	Recall: 0.4519	mAP50: 0.1326	mAP50-95: 0.0802
2026-01-05T09:03:16	INFO	EPOCH 3/200	Precision: 0.5895	Recall: 0.5895	mAP50: 0.4972	mAP50-95: 0.2819
2026-01-05T09:03:54	INFO	EPOCH 4/200	Precision: 0.5972	Recall: 0.6842	mAP50: 0.6049	mAP50-95: 0.3359
2026-01-05T09:04:33	INFO	EPOCH 5/200	Precision: 0.4598	Recall: 0.4947	mAP50: 0.3934	mAP50-95: 0.2589
2026-01-05T09:05:11	INFO	EPOCH 6/200	Precision: 0.5749	Recall: 0.5684	mAP50: 0.5536	mAP50-95: 0.3133
2026-01-05T09:05:50	INFO	EPOCH 7/200	Precision: 0.5640	Recall: 0.6737	mAP50: 0.6508	mAP50-95: 0.3835
2026-01-05T09:06:29	INFO	EPOCH 8/200	Precision: 0.5104	Recall: 0.6210	mAP50: 0.4983	mAP50-95: 0.2591
2026-01-05T09:07:10	INFO	EPOCH 9/200	Precision: 0.5039	Recall: 0.5987	mAP50: 0.5985	mAP50-95: 0.3600
2026-01-05T09:07:49	INFO	EPOCH 10/200	Precision: 0.4749	Recall: 0.6526	mAP50: 0.4883	mAP50-95: 0.2906
2026-01-05T09:08:29	INFO	EPOCH 11/200	Precision: 0.5889	Recall: 0.5158	mAP50: 0.5464	mAP50-95: 0.3271
2026-01-05T09:09:09	INFO	EPOCH 12/200	Precision: 0.5514	Recall: 0.6947	mAP50: 0.6179	mAP50-95: 0.3607
2026-01-05T09:09:51	INFO	EPOCH 13/200	Precision: 0.6058	Recall: 0.6631	mAP50: 0.6607	mAP50-95: 0.3775
2026-01-05T09:10:30	INFO	EPOCH 14/200	Precision: 0.6479	Recall: 0.6737	mAP50: 0.7089	mAP50-95: 0.4315
2026-01-05T09:11:09	INFO	EPOCH 15/200	Precision: 0.6320	Recall: 0.6526	mAP50: 0.6977	mAP50-95: 0.4356
2026-01-05T09:11:48	INFO	EPOCH 16/200	Precision: 0.6204	Recall: 0.7474	mAP50: 0.6693	mAP50-95: 0.4053
2026-01-05T09:12:27	INFO	EPOCH 17/200	Precision: 0.6112	Recall: 0.6288	mAP50: 0.6460	mAP50-95: 0.3797
2026-01-05T09:13:14	INFO	EPOCH 18/200	Precision: 0.5921	Recall: 0.5349	mAP50: 0.6022	mAP50-95: 0.3998
2026-01-05T09:14:03	INFO	EPOCH 19/200	Precision: 0.6309	Recall: 0.6842	mAP50: 0.6871	mAP50-95: 0.4377
2026-01-05T09:14:48	INFO	EPOCH 20/200	Precision: 0.6439	Recall: 0.7474	mAP50: 0.7110	mAP50-95: 0.4492
2026-01-05T09:15:30	INFO	EPOCH 21/200	Precision: 0.7356	Recall: 0.6526	mAP50: 0.7459	mAP50-95: 0.4729

YOLO Training

Basic settings

Dataset Yaml:

Model Size:

Custom Weights (.pt):

Epochs:

Image Size (px):

Batch Size:

Output Folder:

Run Name:

Training settings

Initial LR (lr0):

Final LR (lrf):

Momentum:

Classification Loss Weight (cls):

Box:

Cache:

Multiscale:

Augmentation settings

Mosaic:

Copy-Paste:

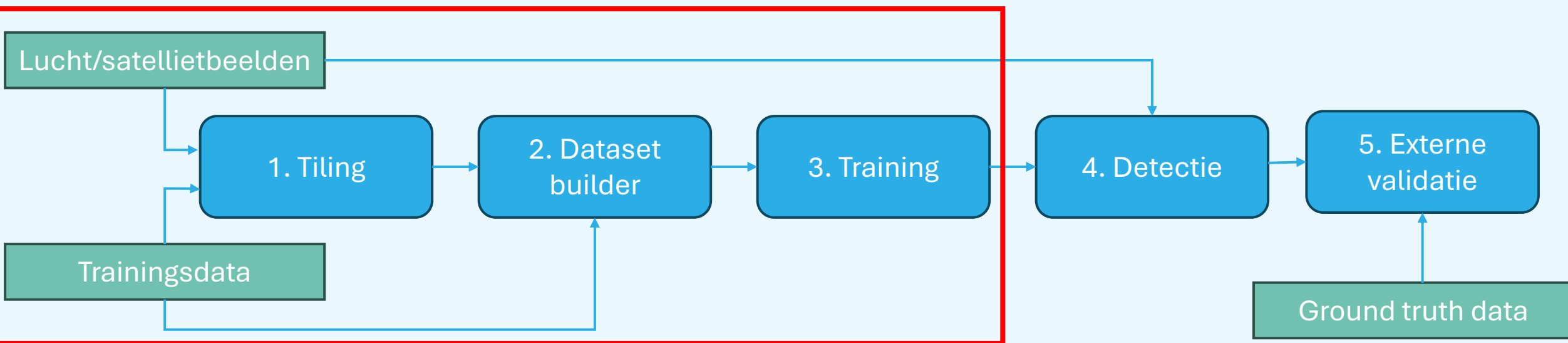
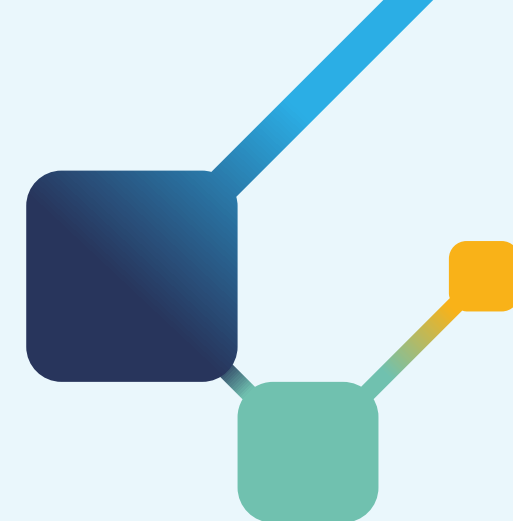
Flip (left-right):

Flip (up-down):

Degrees:

Scale:

Overzicht pijplijn



Objectdetectie – 4. detectie

- Toepassen van getrainde modellen om objecten te detecteren
 - Slicing Aided Hyper Inference (SAHI)
 - Filteren op objectgrootte en confidence



Object Detection

Model (.pt): ...

Raster folder: ...

Output (.geojson): ...

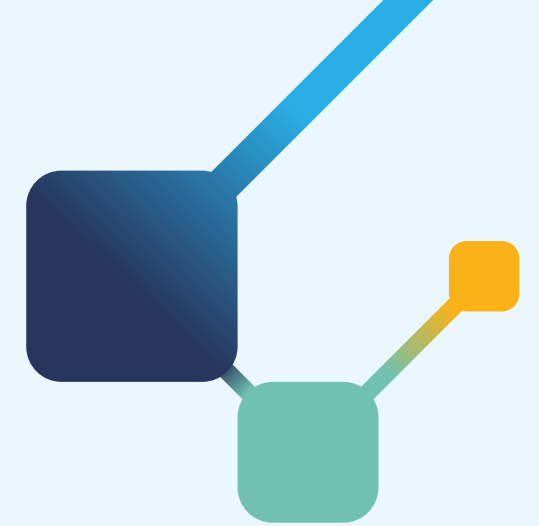
Slice Size (px): Overlap:

Confidence:

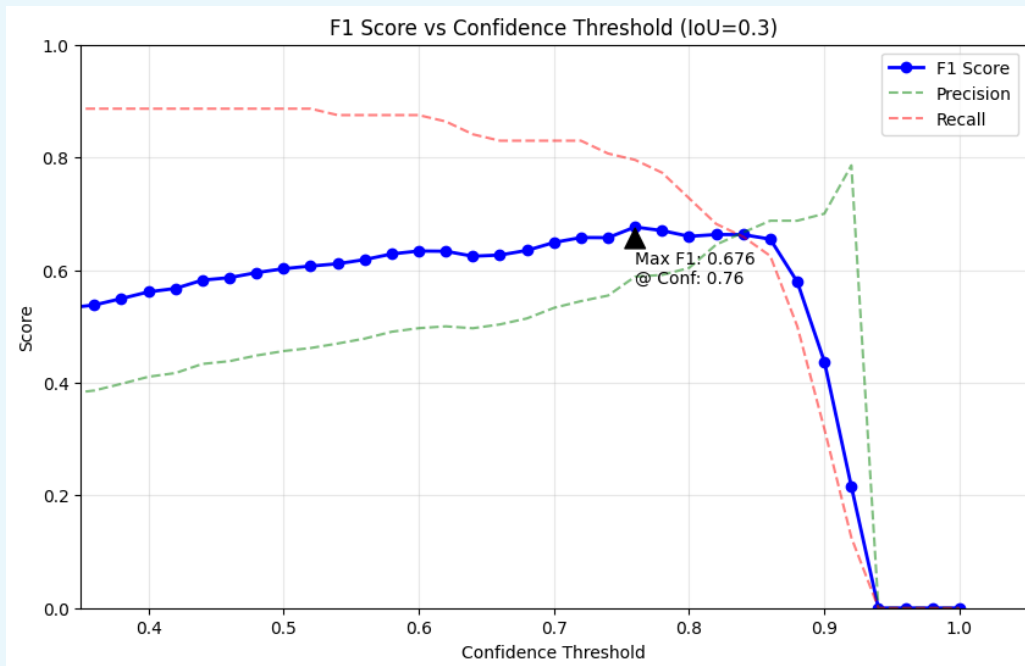
Min object size (m²):

Max object size (m²):

Objectdetectie – 5. Externe validatie



- Vergelijkt voorspellingen met met de hand ingetekende ground truth dataset
 - Meest objectieve manier



YOLO Evaluation (F1 curve)

Predictions:

Ground truth:

AOI:

Output folder:

IoU threshold:

Classificatie – 1. Training

- 2 fases
 - Dataset creatie
 - Tegels van 30 x 30 meter knippen uit luchtfoto's
 - Opsplitsen in training en validatieset
 - EfficientNet trainen
- Automatische klasse onbalans correctie

Train Classification Model

Training tiles: Browse...

Raster folder: Browse...

Label field:

Validation %:

Output folder: Browse...

Use existing dataset: ☐

Existing dataset folder: Browse...

Epochs:

Batch size:

Learning rate:

Input size:

OK Cancel



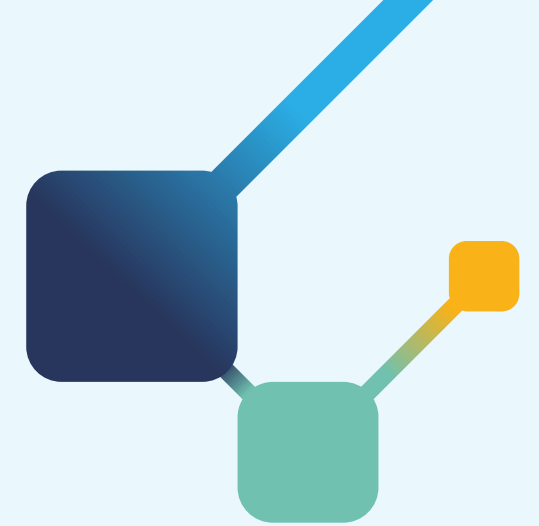
Beperkingen

- Beta versie!
- Getraind model voor luchtfoto's werkt niet met satellietbeelden
- Intekenen van trainingsdata is tijdrovend
 - 200-2000+ objecten nodig (hangt van kenmerken van het object af)
- Grote en goed zichtbare objecten zijn niet altijd goed te detecteren
 - Zeecontainers zijn groot maar bevatten weinig kenmerkende informatie



GeoVision – van beeld naar inzicht

- Geeft overzicht van objecten op lucht- of satellietfoto's
- Breder toepasbaar dan alleen OOV
- Volledig open-source en lokaal
- YOLO11



Zelf aan de slag? Dat kan!



tinyurl.com/yhw823wx

Of neem contact op met mij!



jan.vandenberg@blueteam-intelligence.nl

Bedankt voor uw aandacht

Zelf aan de slag? Dat kan!



tinyurl.com/yhw823wx

Of neem contact op met mij!



jan.vandenberg@blueteam-intelligence.nl