



# Obliek een nieuw perspectief op karteren

Sjoerd Staats

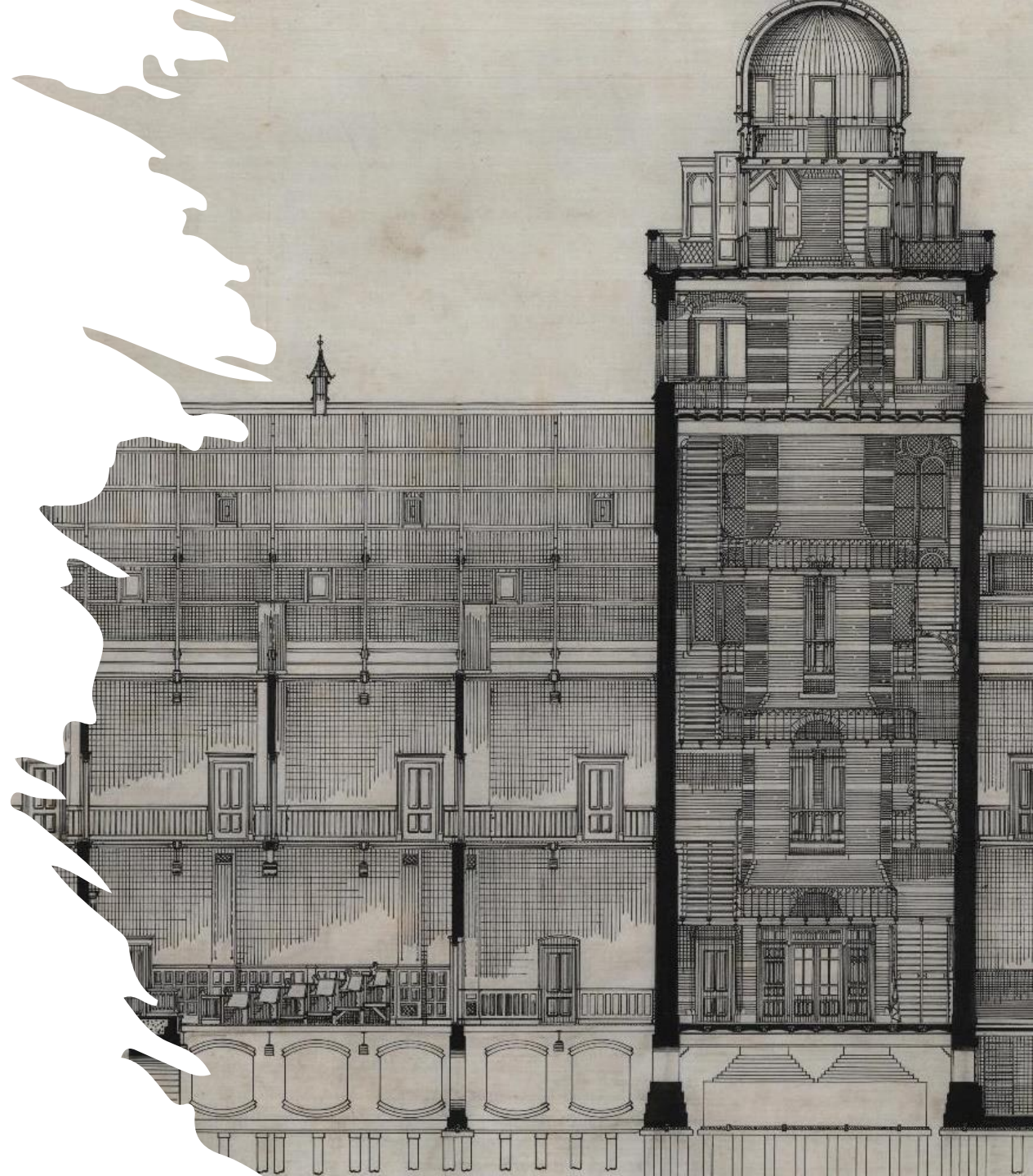
09 mei 2023

**GEO**DELTA



# Programma

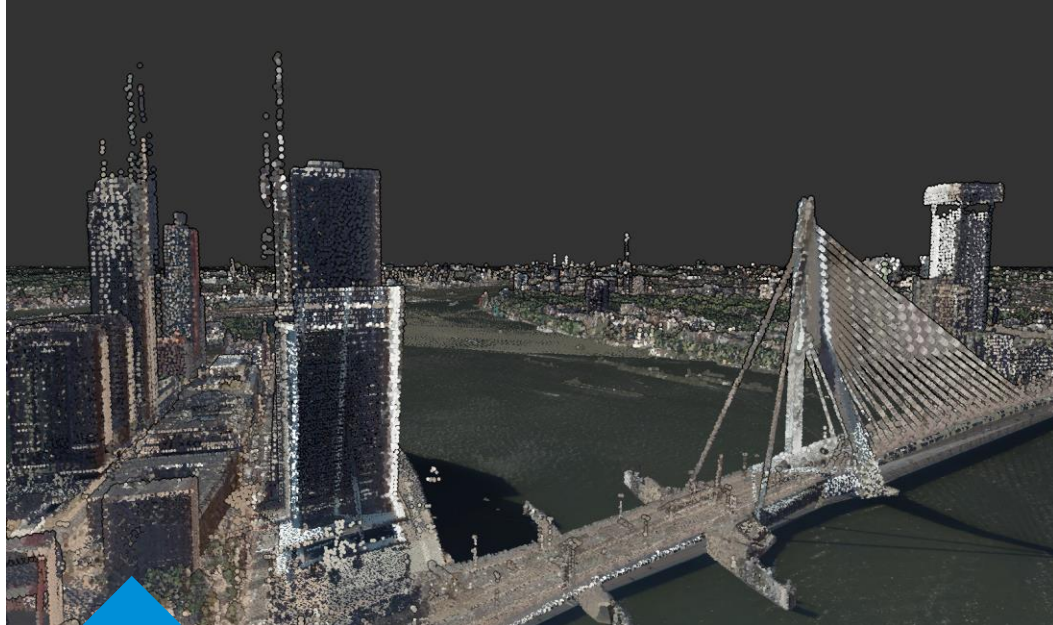
- ▶ Introductie
- ▶ Stereokartering
- ▶ Puntenwolken
- ▶ Obliiek
- ▶ Data combinatie



# Over Geodelta

- ▶ Meer dan 30 jaar ervaring
- ▶ Team van 11 werknemers, achtergrond in Geodesie of Computer Science.
- ▶ Volledig onafhankelijk.
- ▶ Gevestigd in het oude gebouw voor Geodesie in Delft.





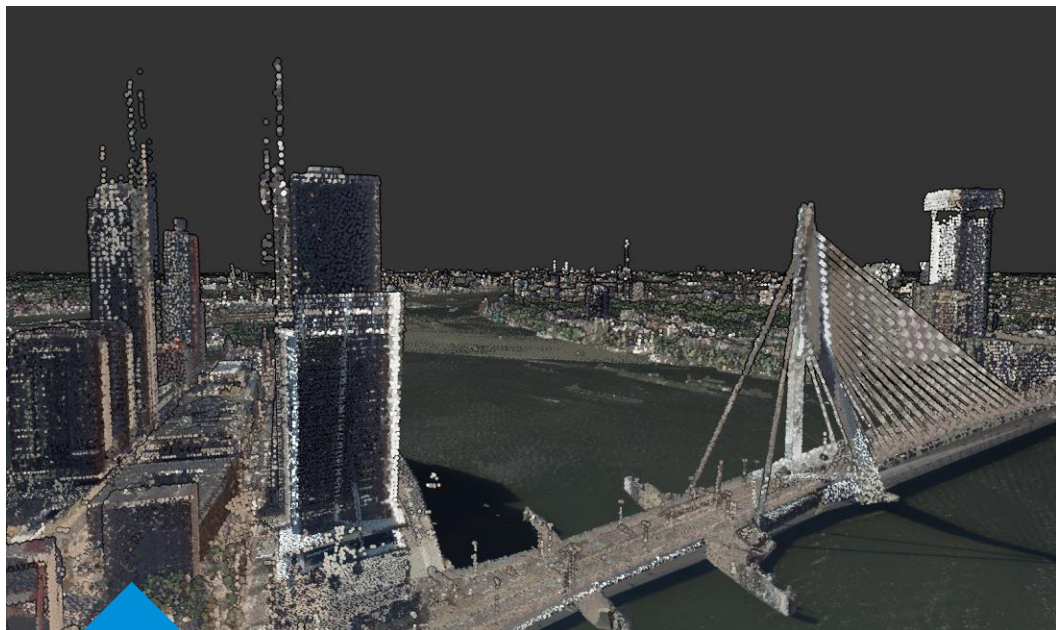
## Software

Inspiratie uit advieswerk



## Advies

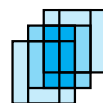
Op basis van onze eigen software



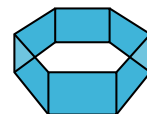
# Software

Inspiratie uit advieswerk

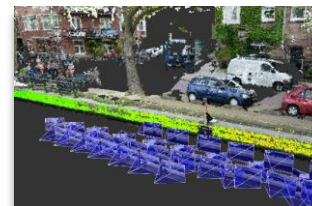
EyeBase



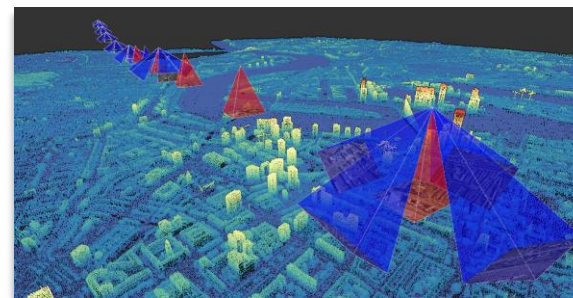
Raida



 MODUPS



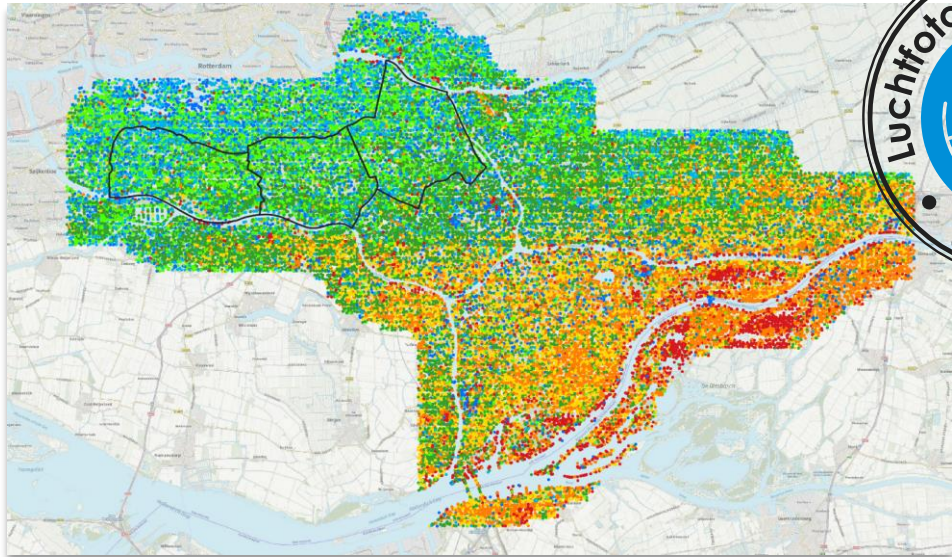
OMNIBVSE



**ASSETHUB**  
brick works



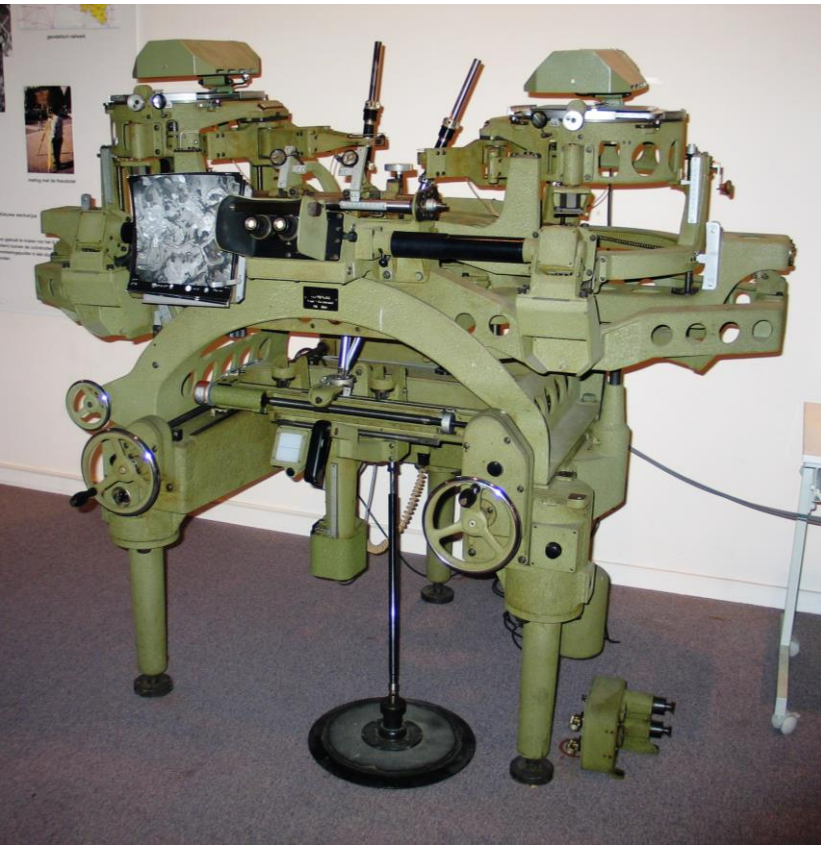
- ▶ Aanbestedingsdocumenten
- ▶ Certificering van luchtfoto's
- ▶ Kwaliteitscontrole van metingen
- ▶ Technische ondersteuning
- ▶ Research & Development



Advies

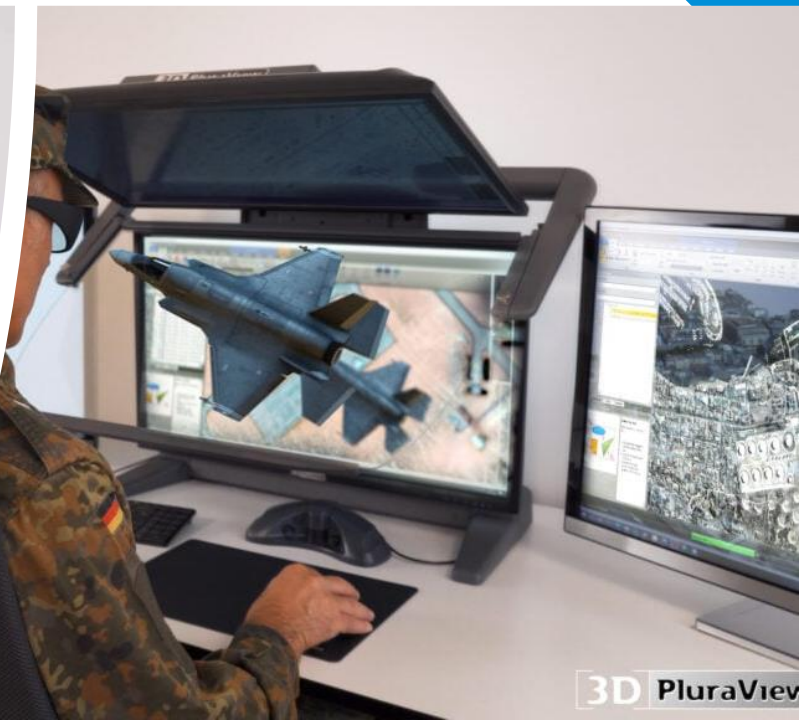
Op basis van onze eigen software

# Stereokartering



# Stereokartering

- ▶ Stereo luchtfoto's
- ▶ Nadir







# BGT

- ▶ Punten
- ▶ Lijnen
- ▶ Vlakken
  
- ▶ Plaatsbepalingspunten

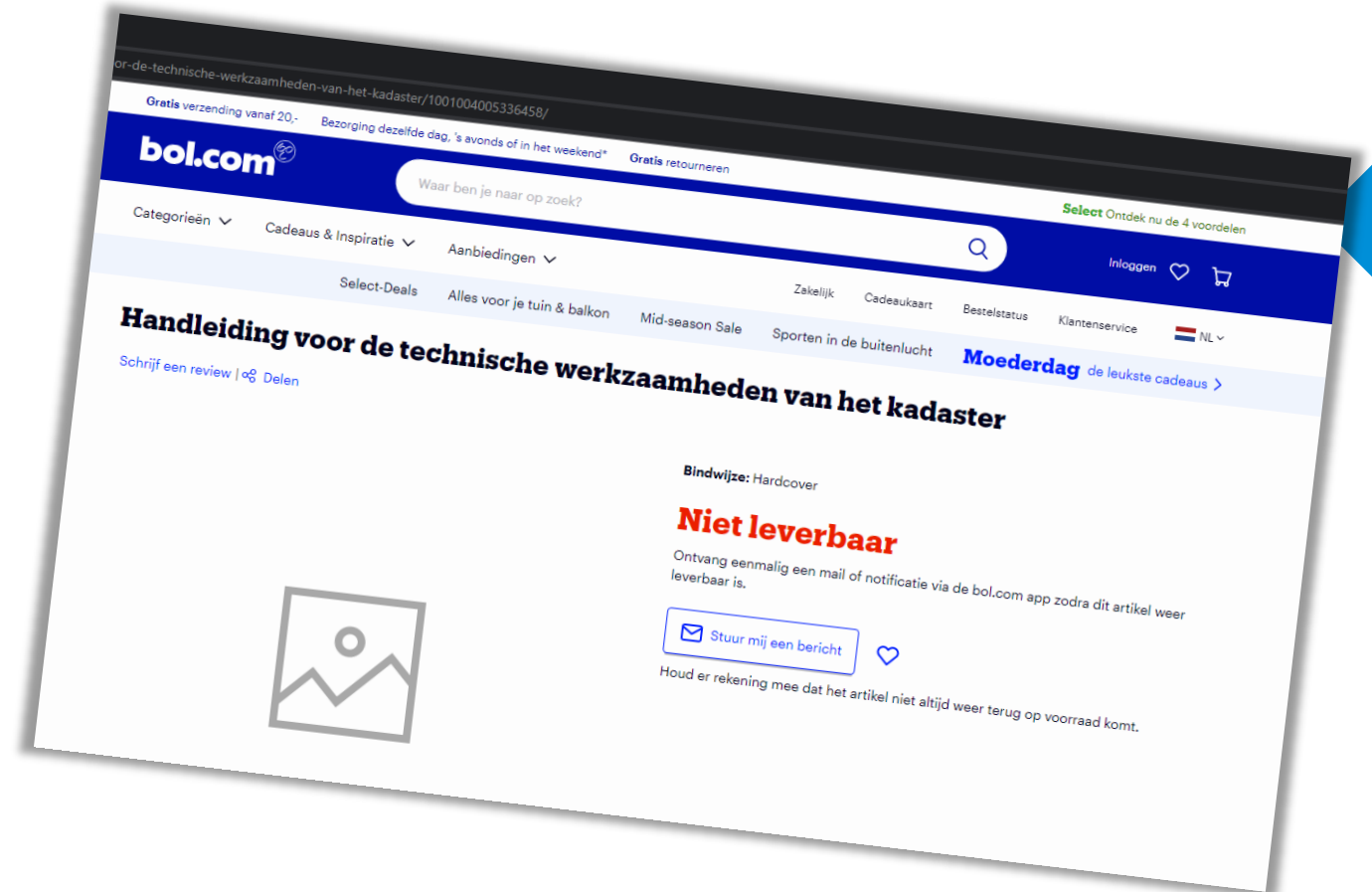


# BGT

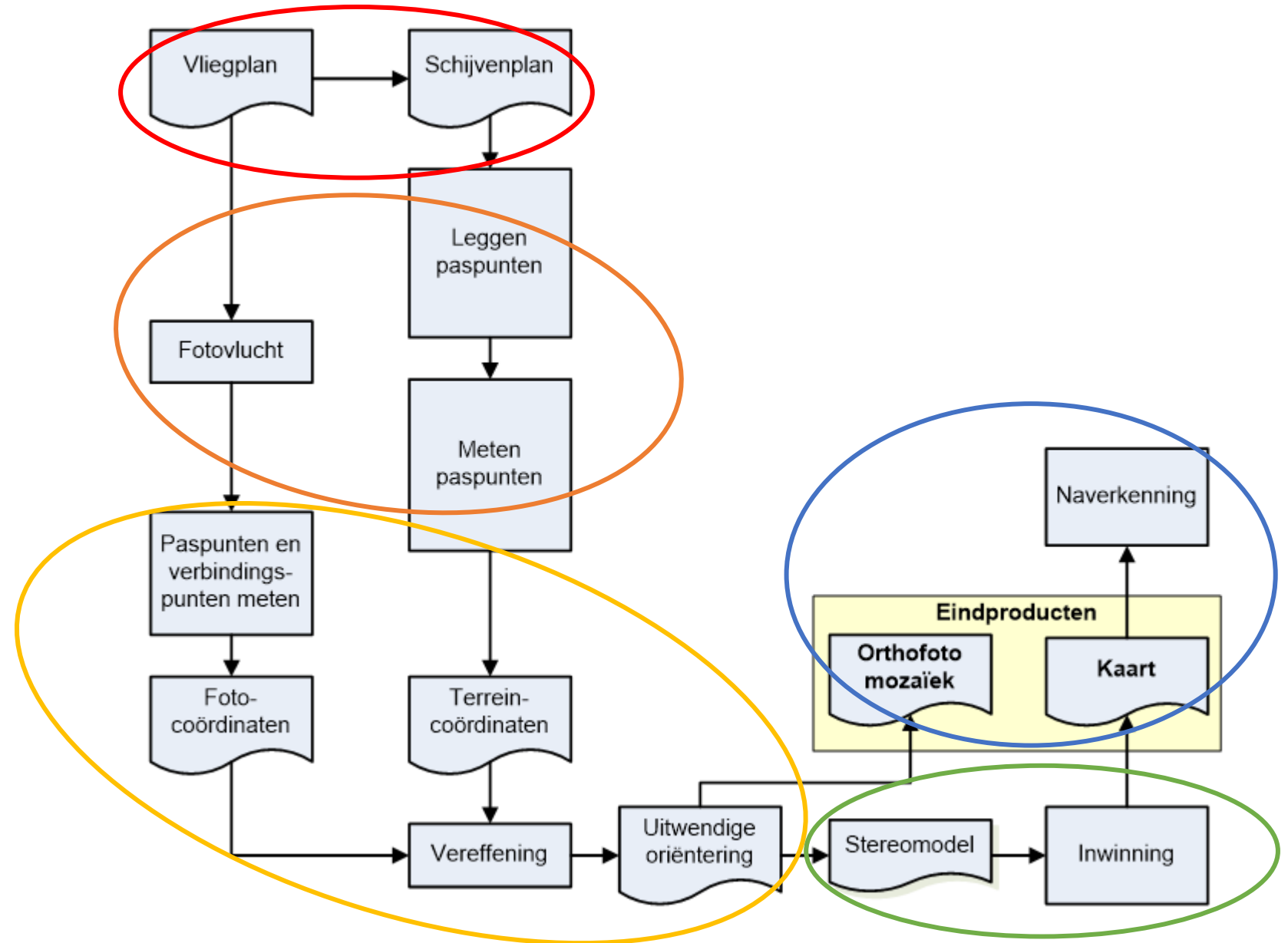
- ▶ Punten
- ▶ Lijnen
- ▶ Vlakken
  
- ▶ Plaatsbepalingspunten
  
- ▶ Absolute / relatieve precisie: HTW?

# HTW?

- ▶ Een uitgebreide theoretische beschrijving hiervan staat in de HTW (1996)
- ▶ Het proces daarvan is uitgebreid beschreven in de HTW (1996).
- ▶ ... inclusief het supplement voor detailmeten met GPS.

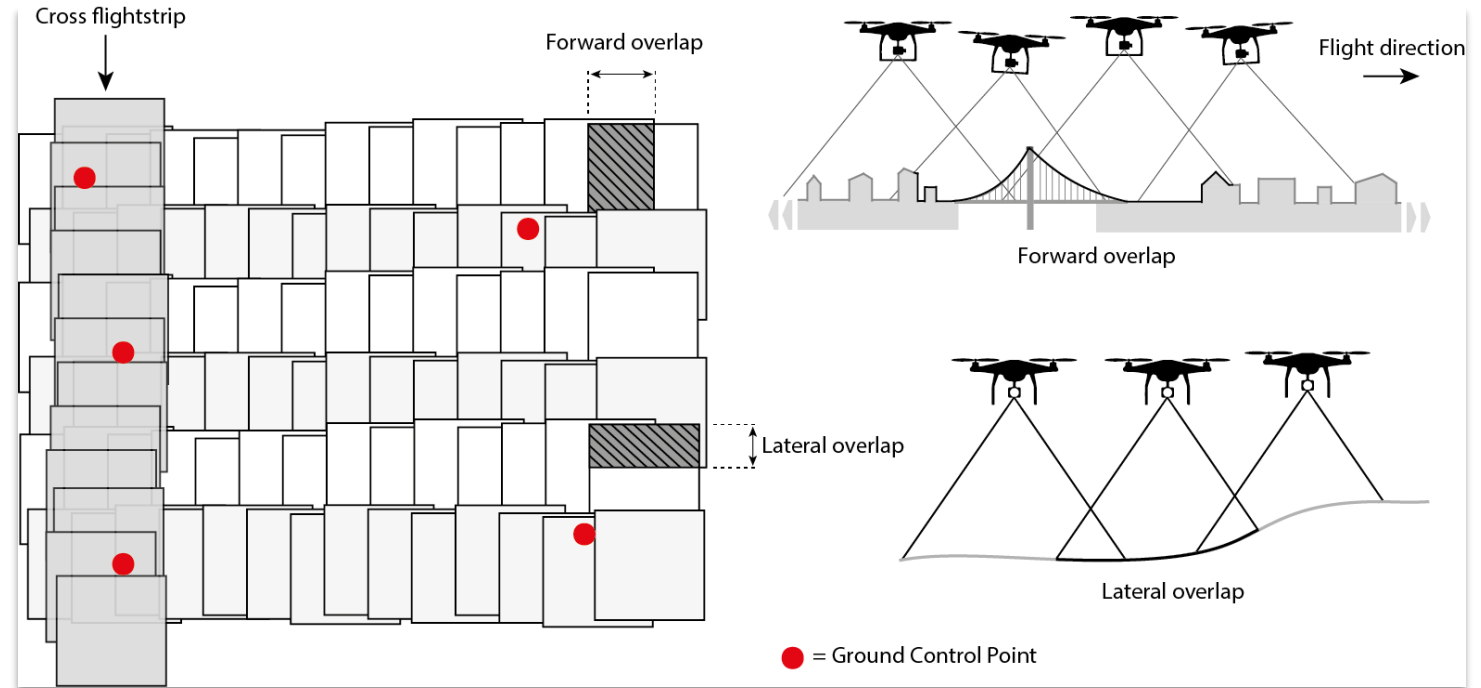


# HTW!



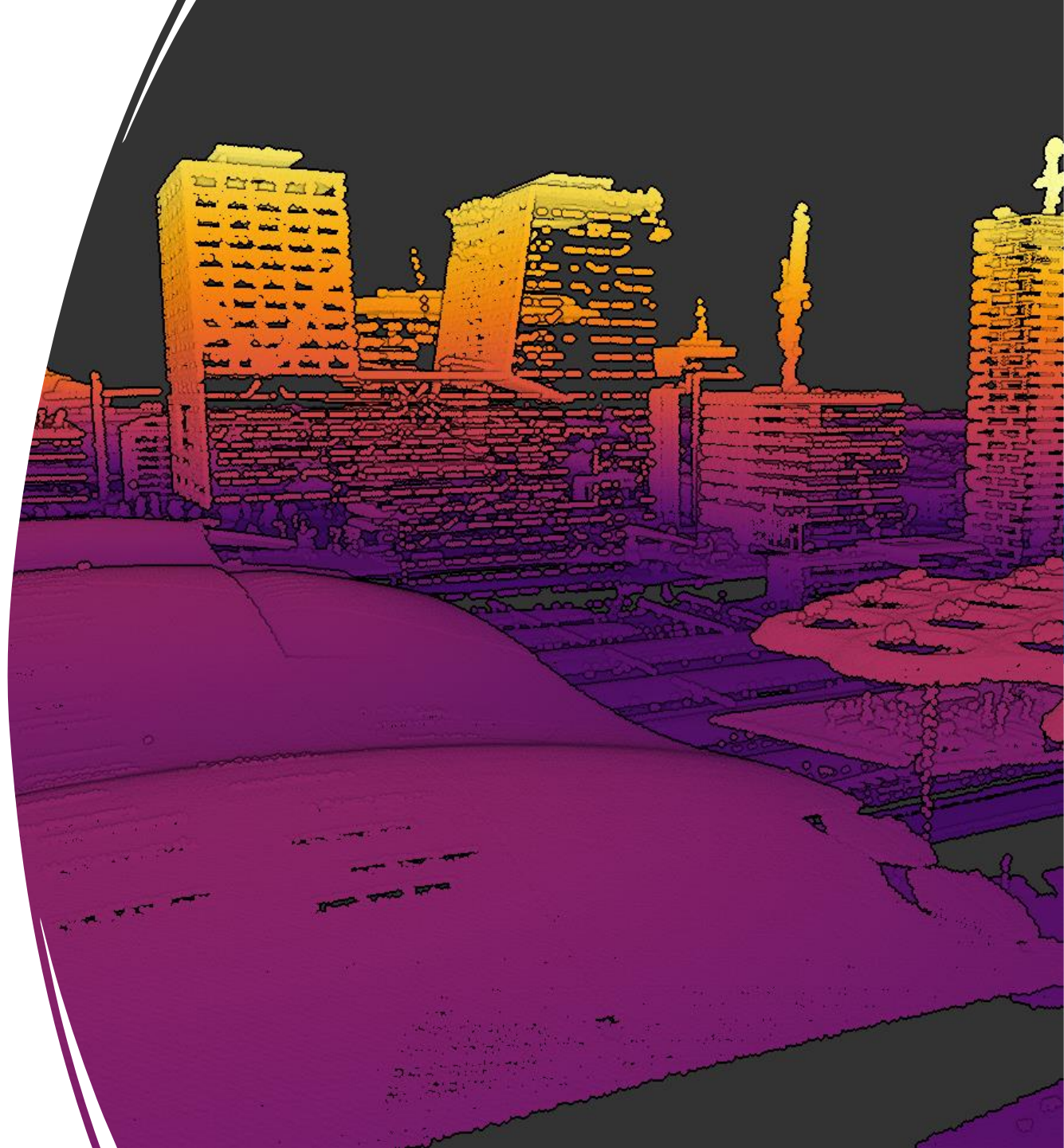
# HTW!

- ▶ Langsoverlap
- ▶ Dwarsoverlap
- ▶ Dwarstroken
  
- ▶ Fotogrammetrisch blok

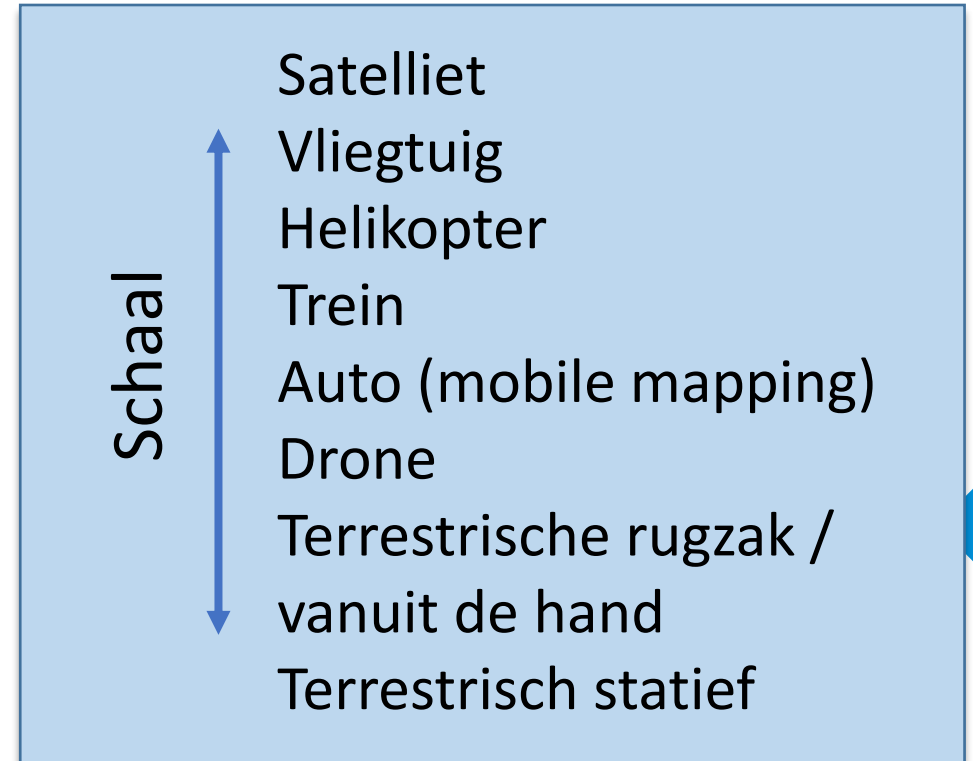
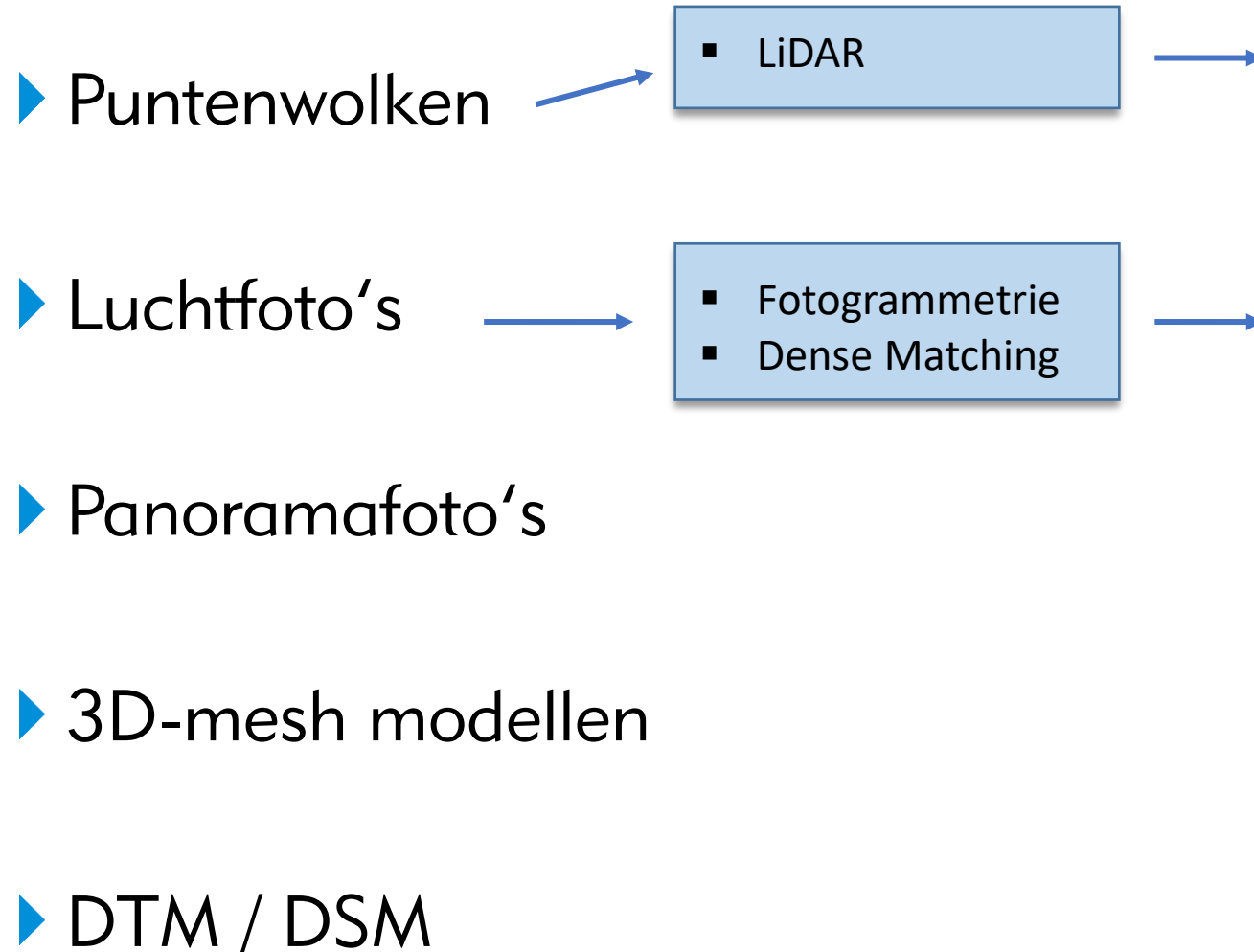


# Nieuwe inwintechnieken

- ▶ Laser scanner
  - Aerial laser scanning
  - Mobile laser scanning
  - Terrestrische laser scanning
  
- ▶ Fotogrammetrie
  - Drones
  - Vliegtuig nadir
  - Vliegtuig nadir + Obliiek  
(optioneel + laser scanning)



# Nieuwe inwintechnieken



# Nieuwe inwintechnieken

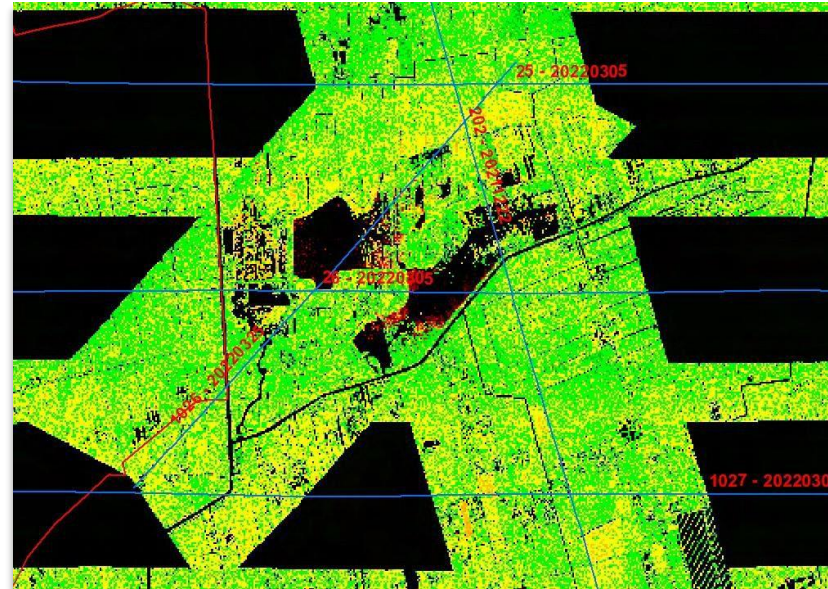
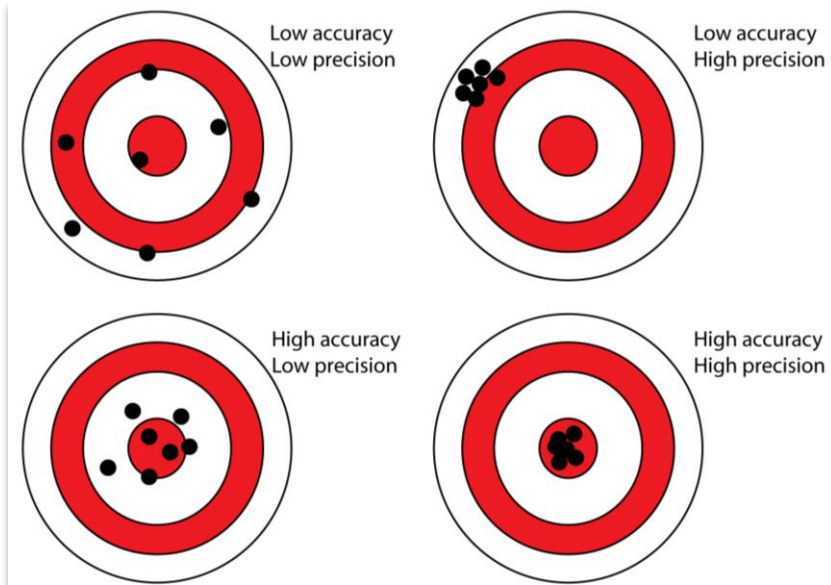
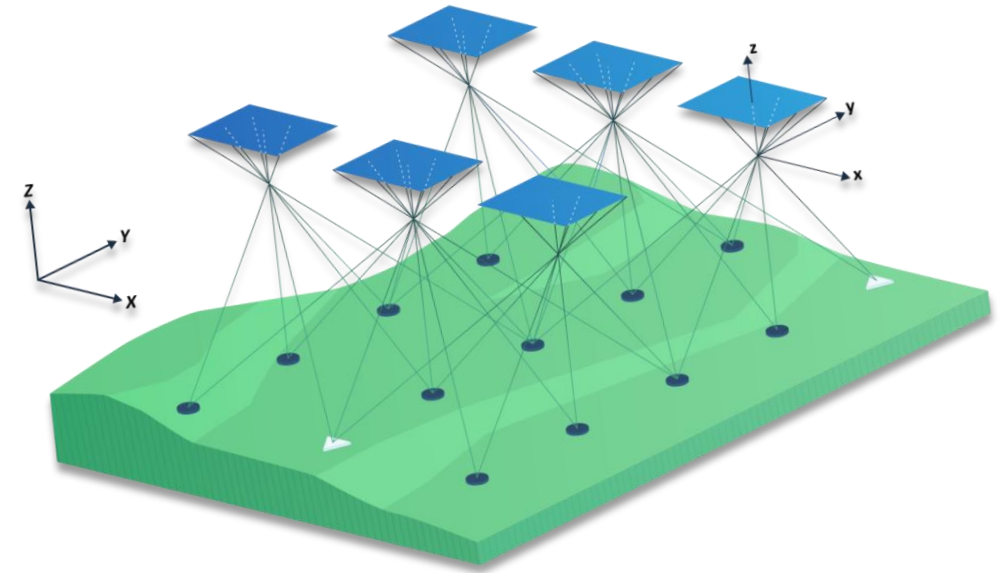
- ▶ Schaalbaar
- ▶ Kwaliteit en controle door eindgebruikers



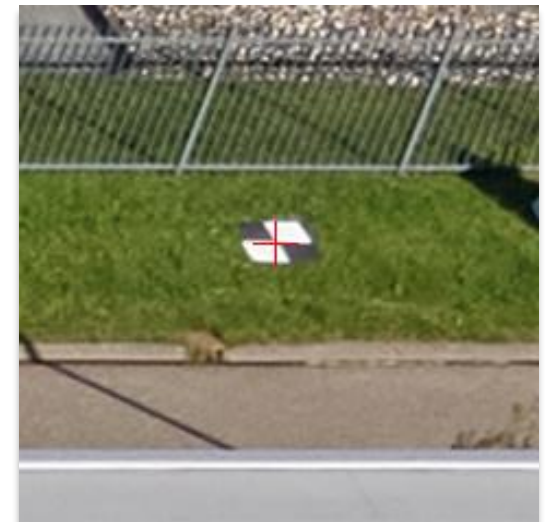
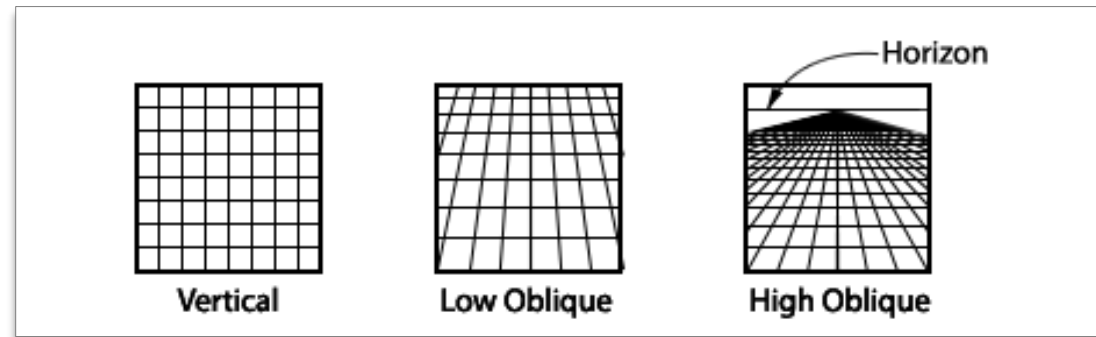
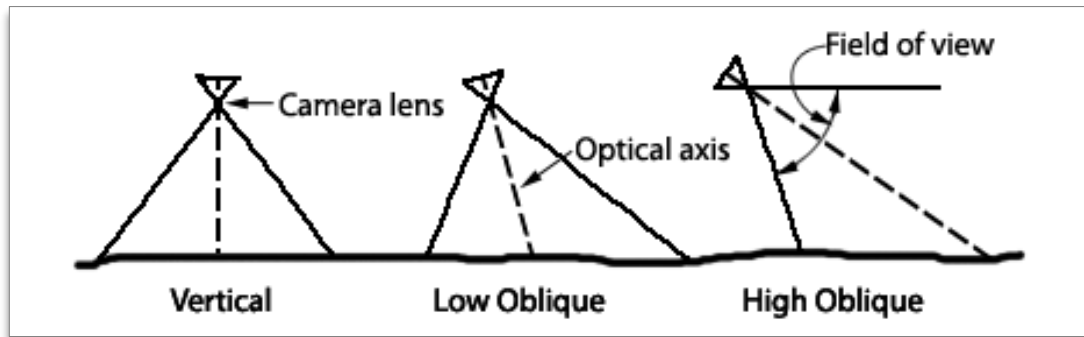


# Data kwaliteit

- ▶ Nauwkeurigheid / precisie
- ▶ Interpretatie



# Data kwaliteit – oblieke luchtfotografie

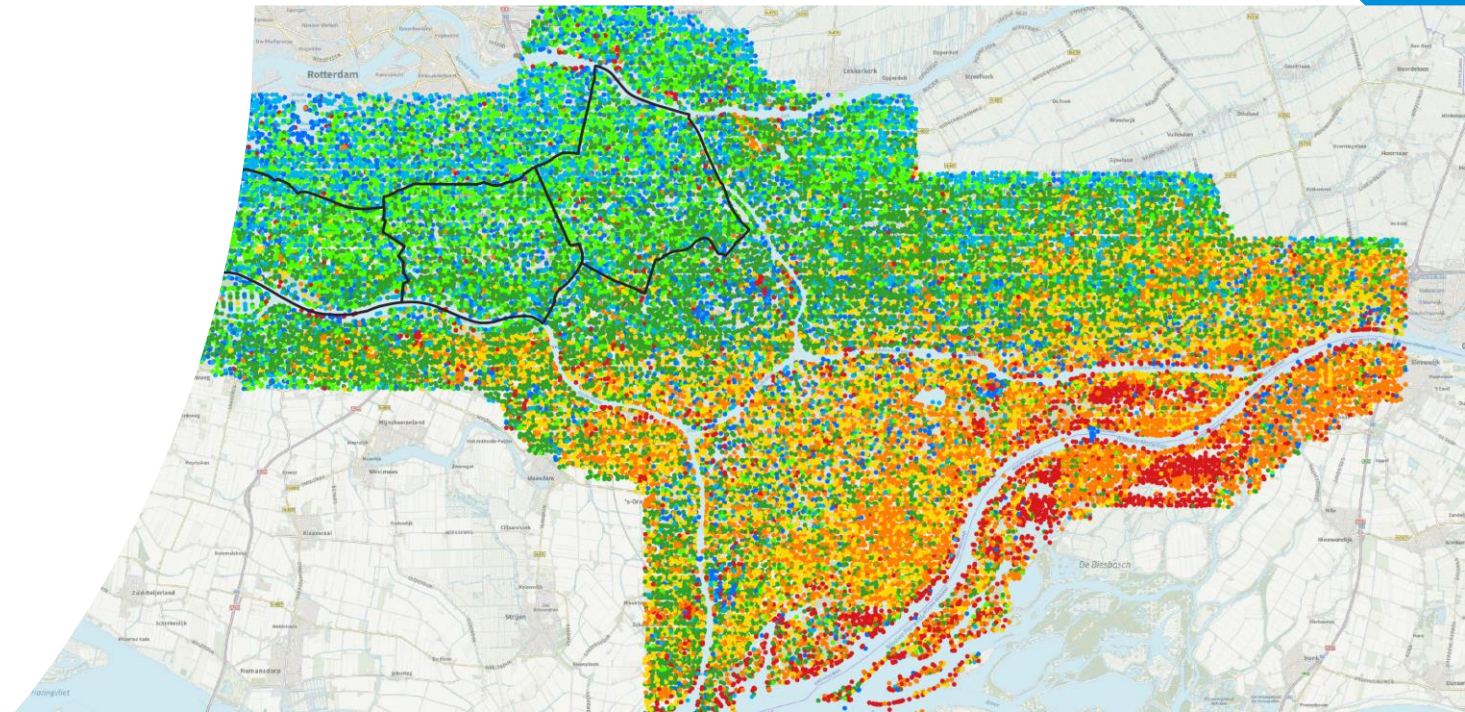
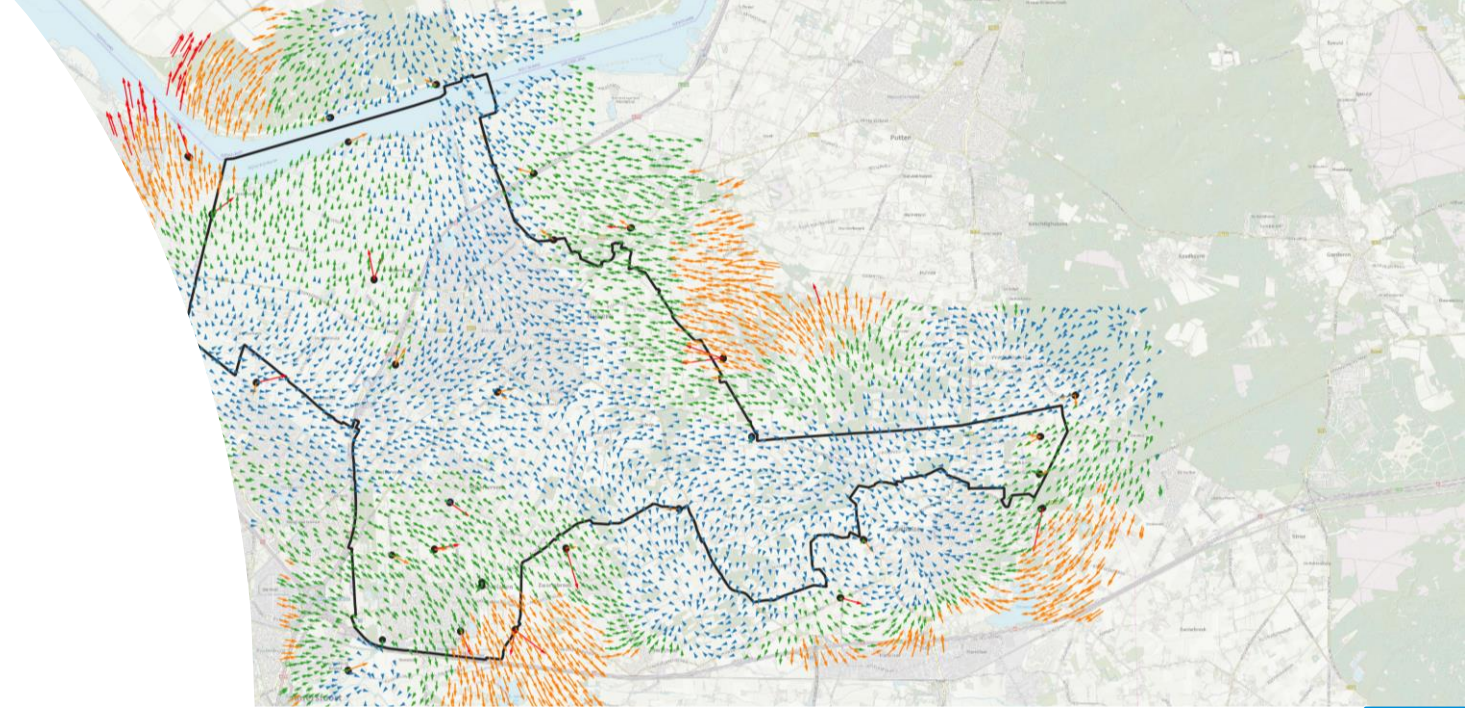


# Data kwaliteit – oblieke luchtfotografie

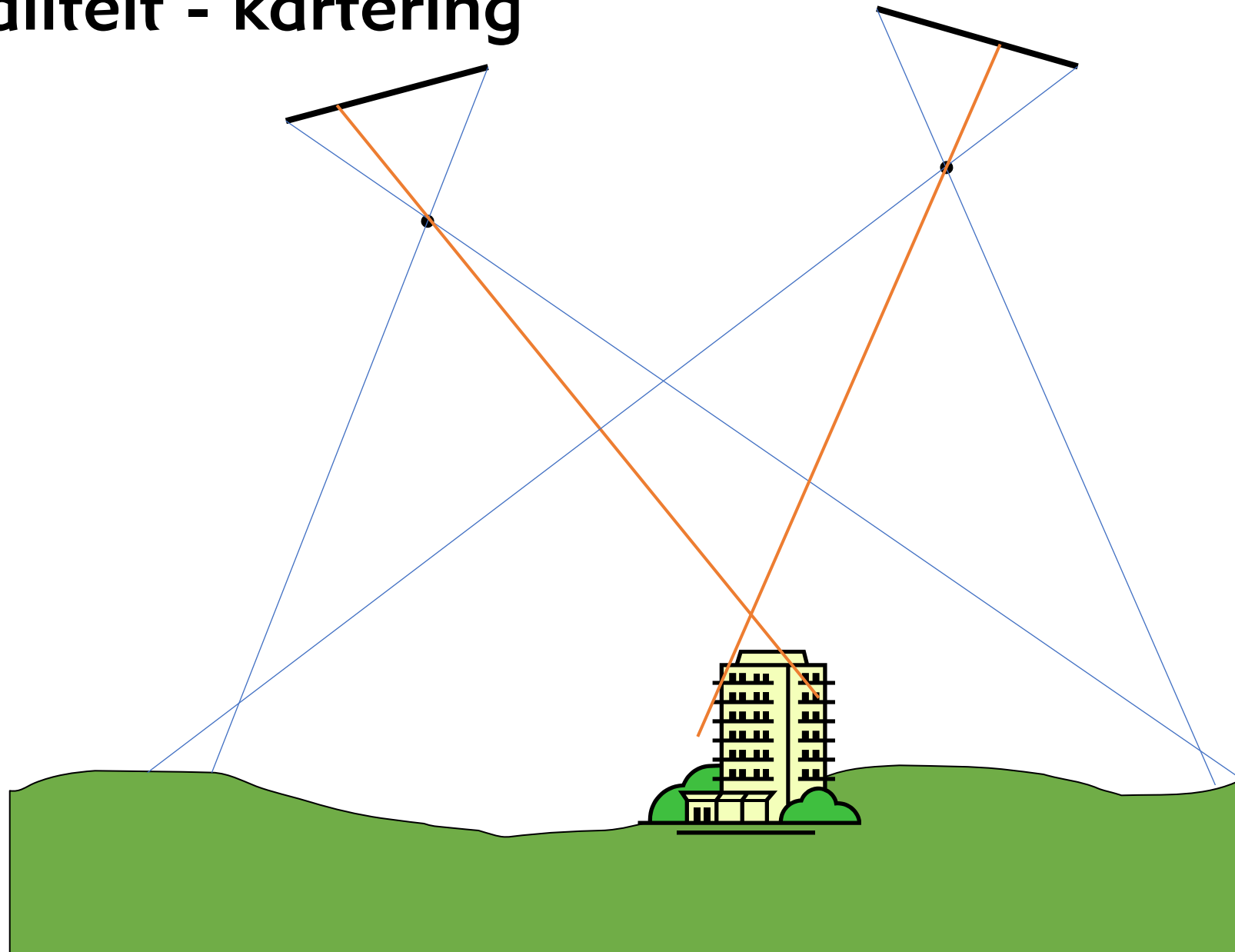
- ▶ Obliëk d.m.v. direct referencing?
- ▶ Aanmeten paspunten
  
- ▶ Mee vereffenen met nadir-vereffening
  - Verbindingspunten tussen Nadir en Obliëk
  - Verbindingspunten tussen obliëks alleen
  - Verslechtering resultaat stereo-vereffening?
  - Rekenintensief
- ▶ Losse nadir vereffening
- ▶ Losse obliëkvereffening
  - Verbindingspunten tussen obliëks zelfde richting
  - Verbindingspunten tussen alle richtingen
  - Rekenintensief

# Data kwaliteit - controle

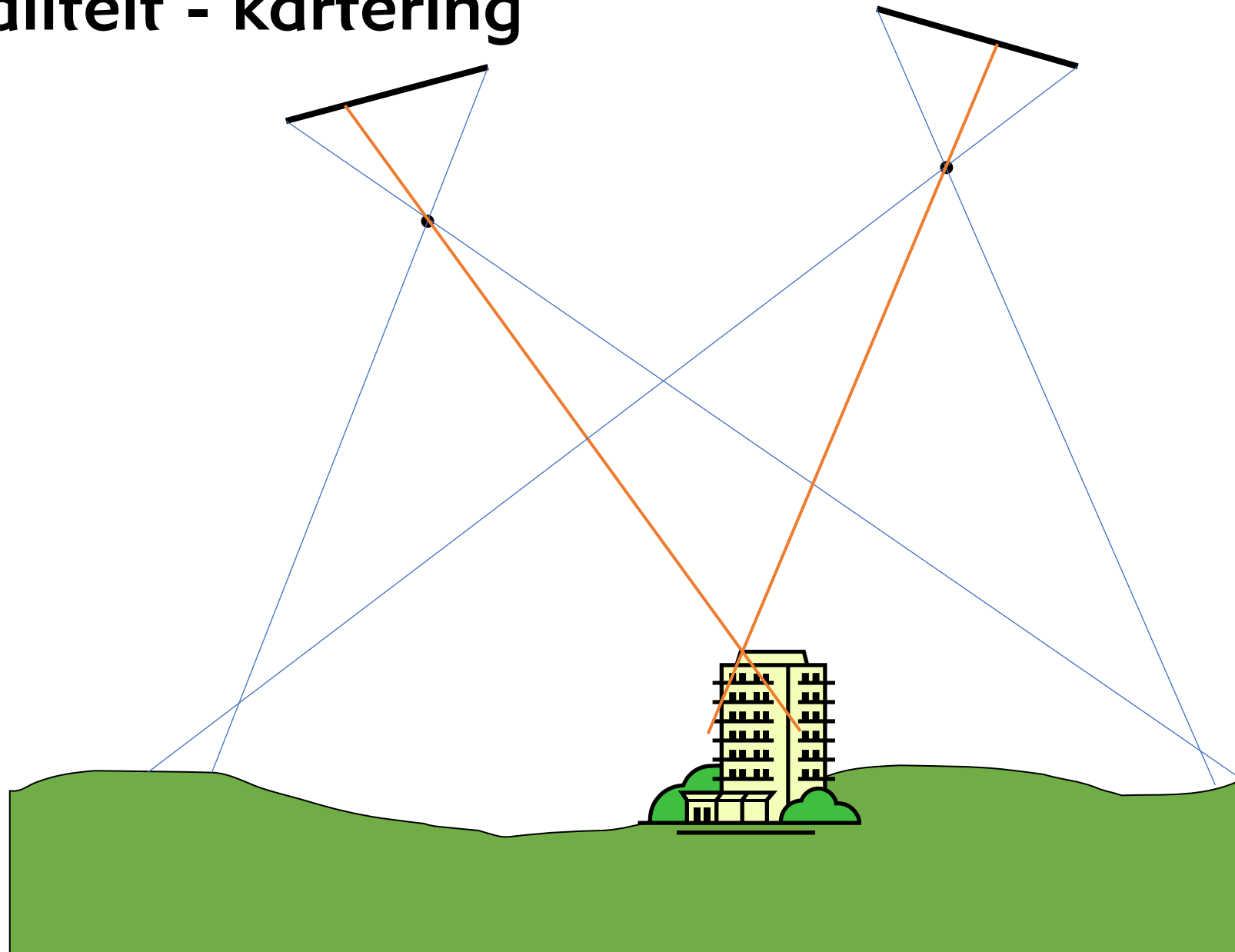
- ▶ Absolute ligging
- ▶ Relatieve ligging



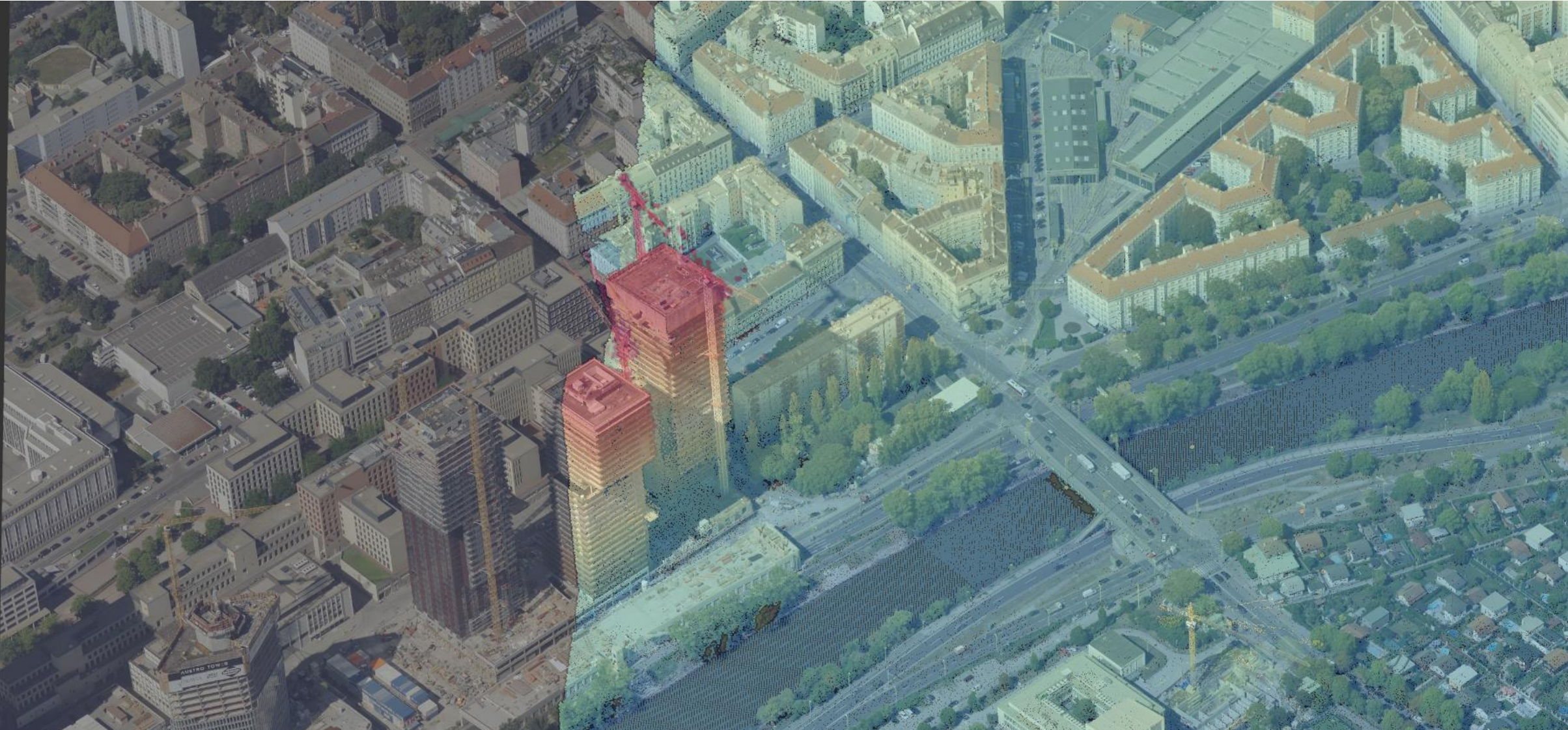
# Data kwaliteit - kartering



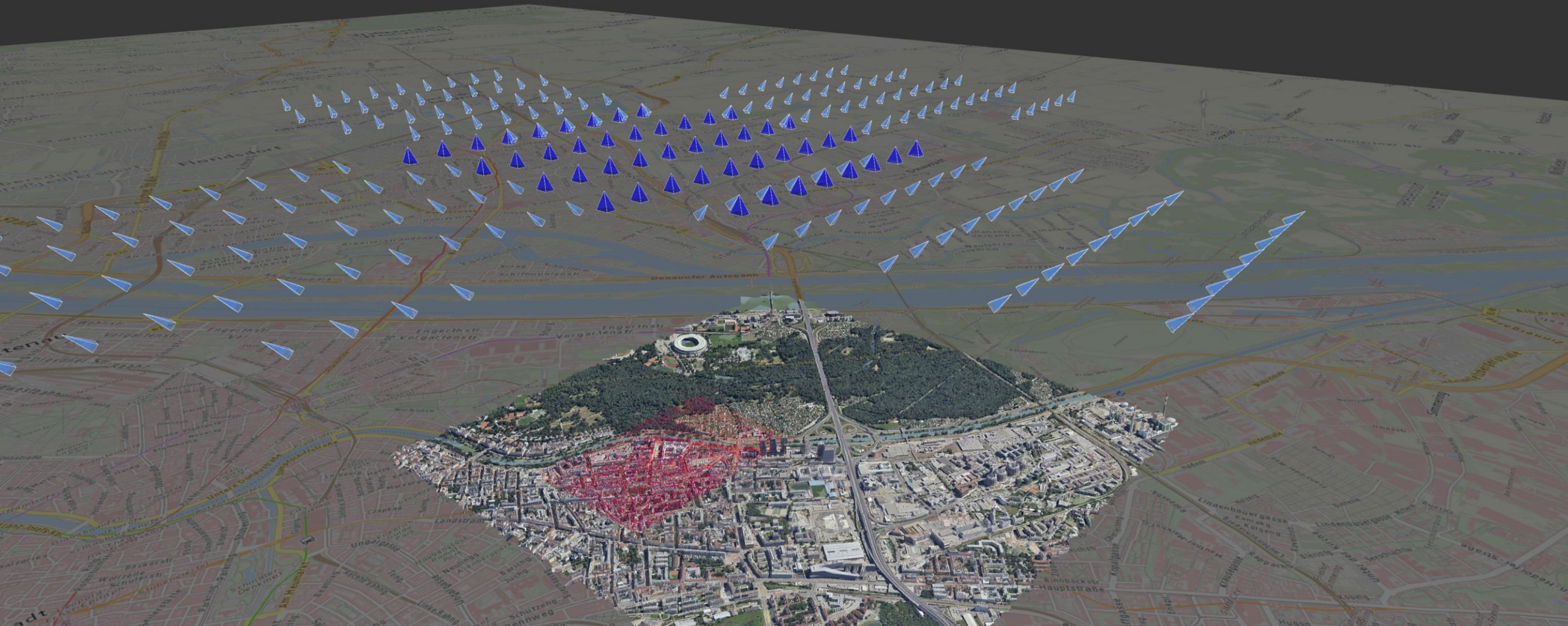
# Data kwaliteit - kartering



# Combinatie van databronnen



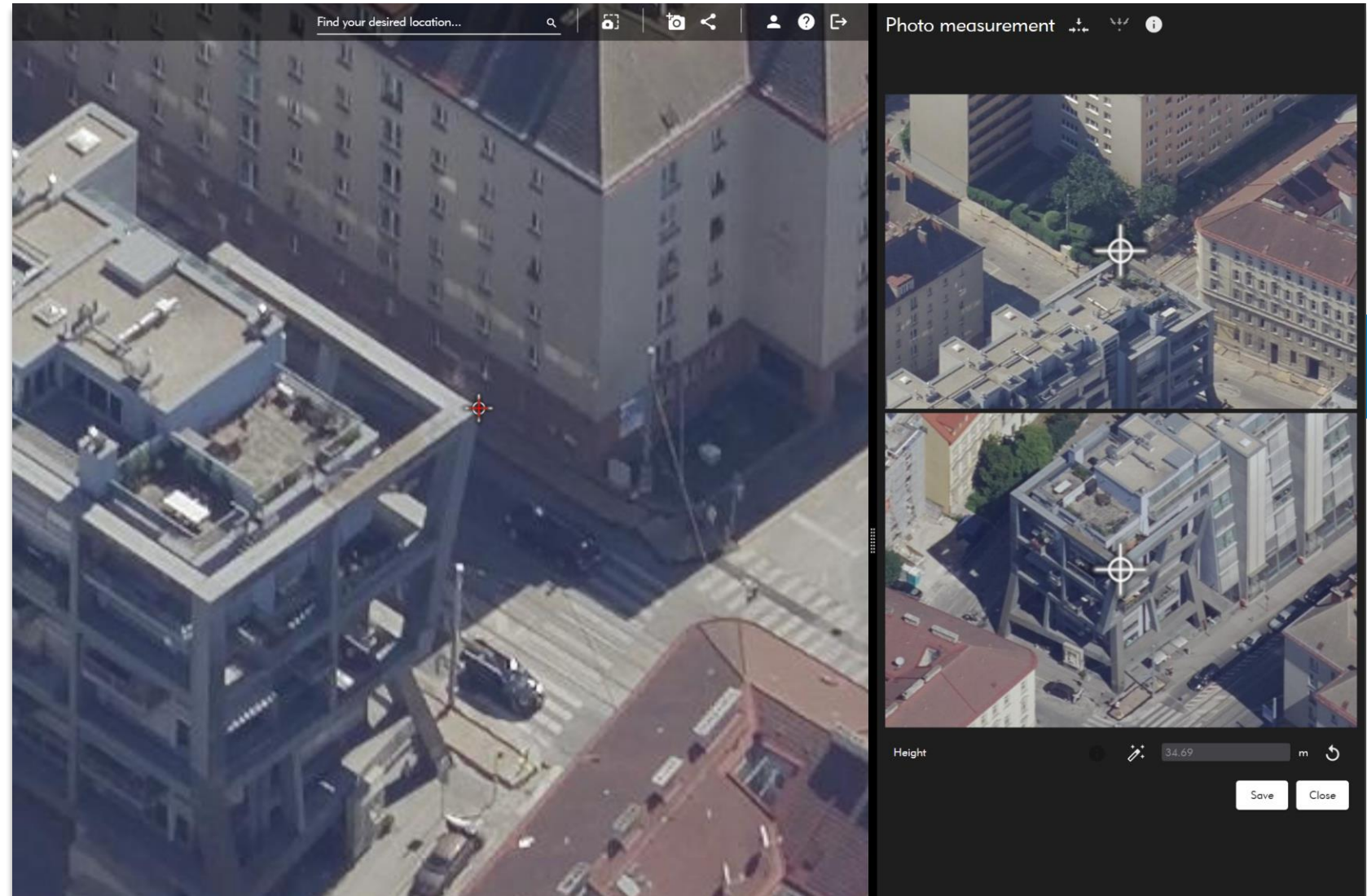
# Combinatie van databronnen



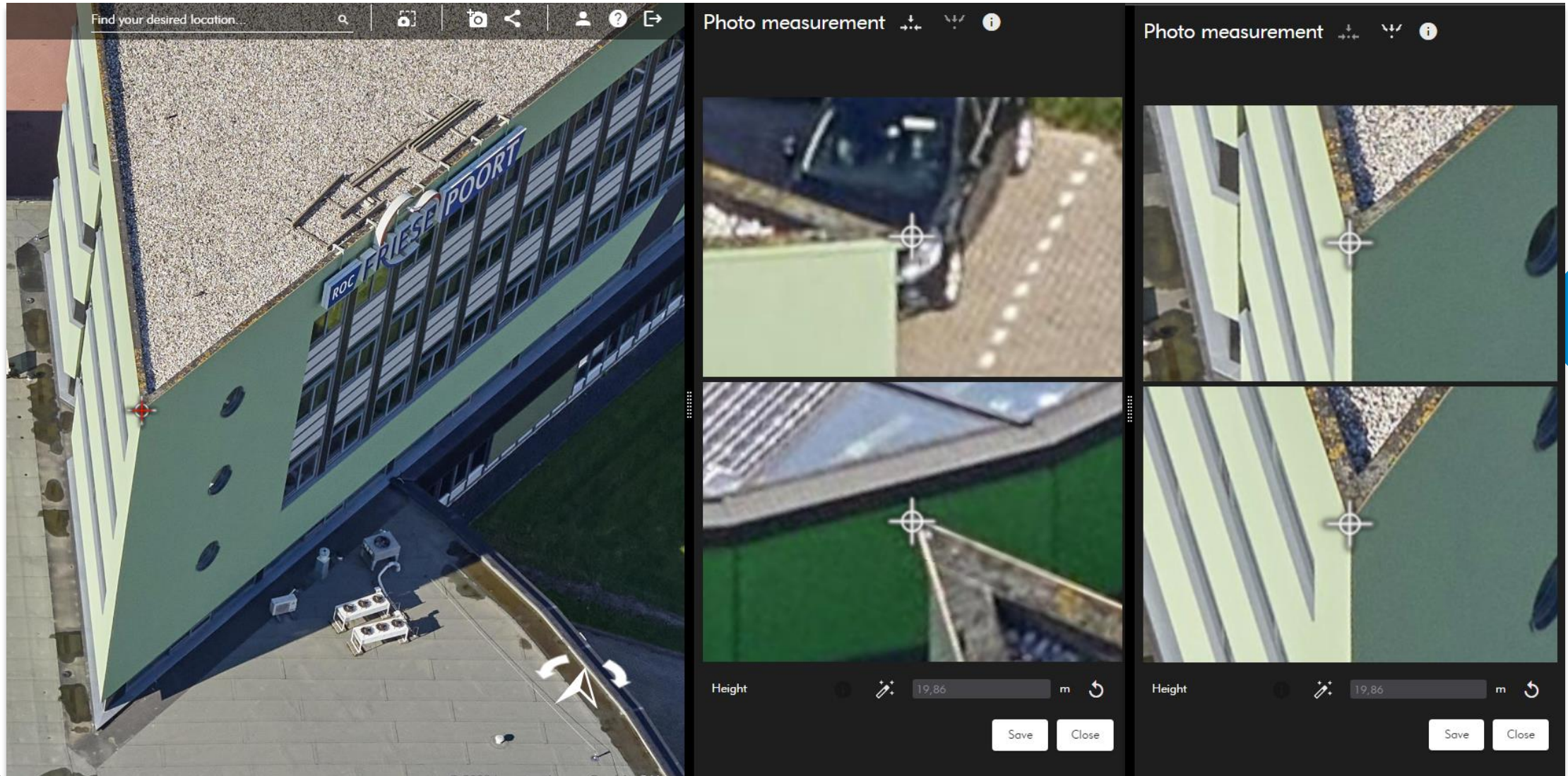


# Metingen in obliekfoto's

- ▶ Plaatsen meetcursor
- ▶ Automatische meting
- ▶ Handmatige aanpassing indien nodig

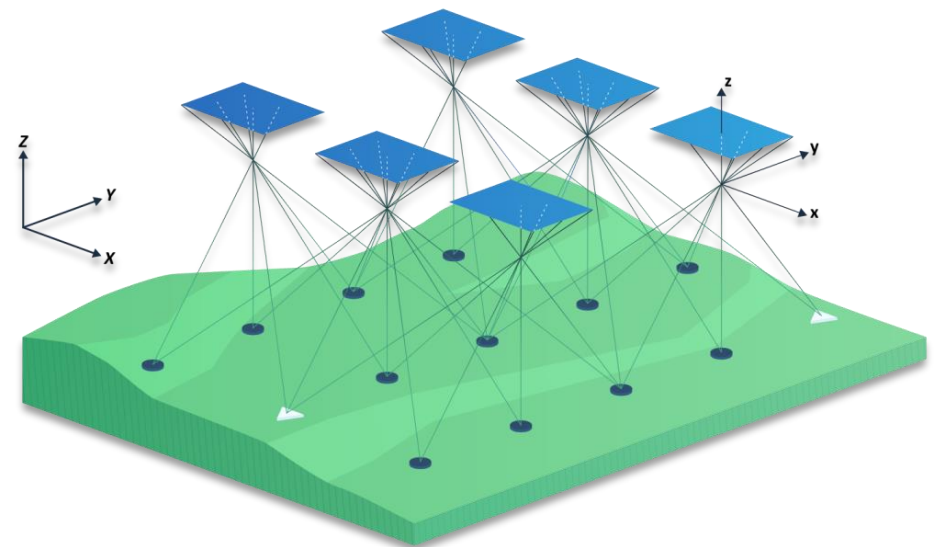


# Metingen in obliekfoto's



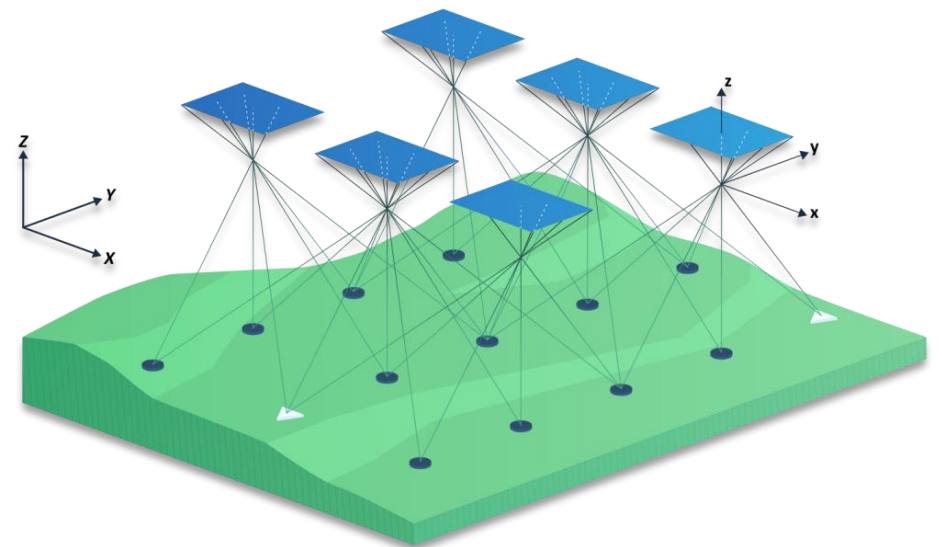
# Metingen in obliekfoto's - kwaliteit

- ▶ Sterk afhankelijk van vereffening
  - Uitvraag en specificaties
  - Keuzes aansluitingsvereffening obliekfoto's
  - Direct referencing alléén is niet voldoende om in obliekfoto's te kunnen meten
  - Aansluiting op nadir-vereffening
  - Of toch aparte obliekvereffening?
  - Voldoende verbindingspunten in alle obliekopnamen
  
- ▶ Levering dataformaat en definities



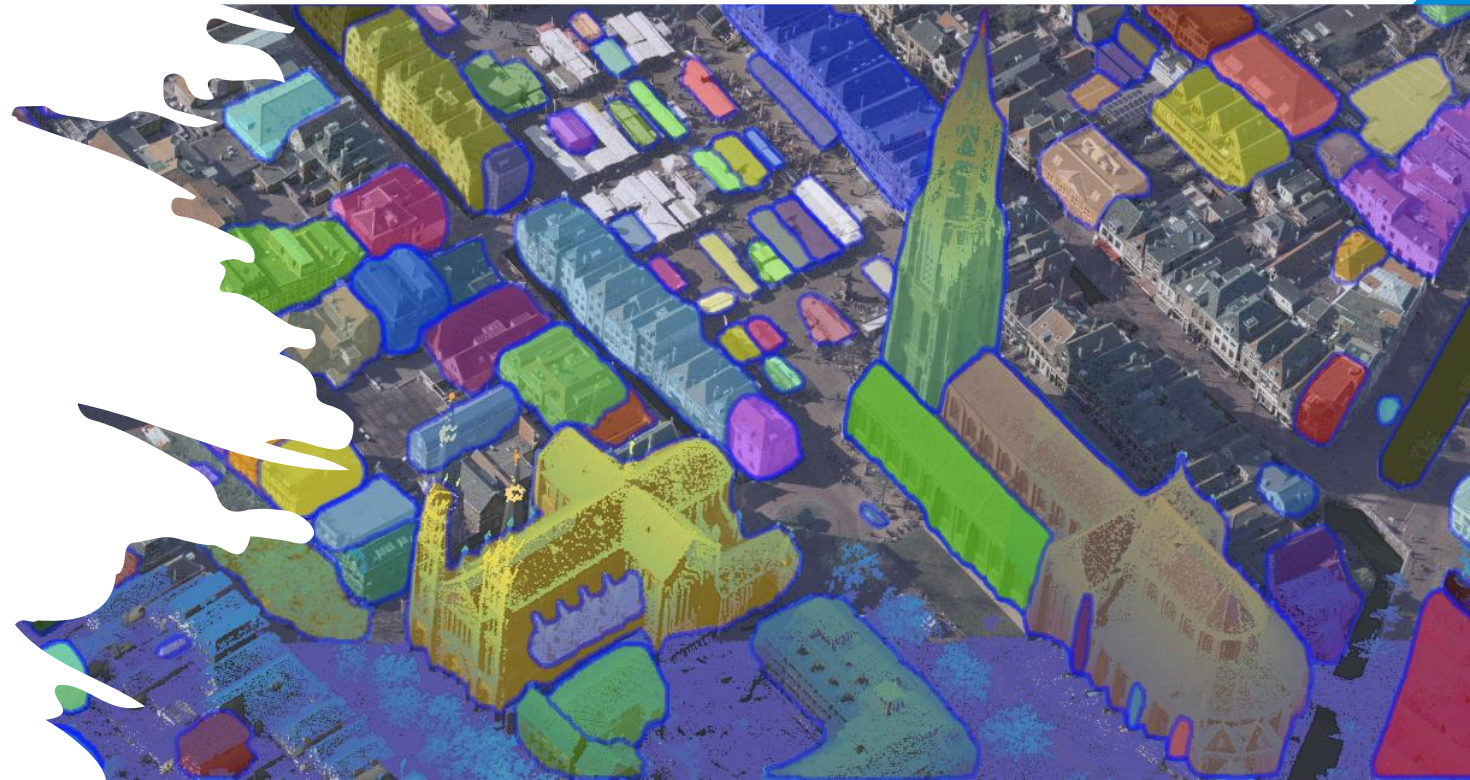
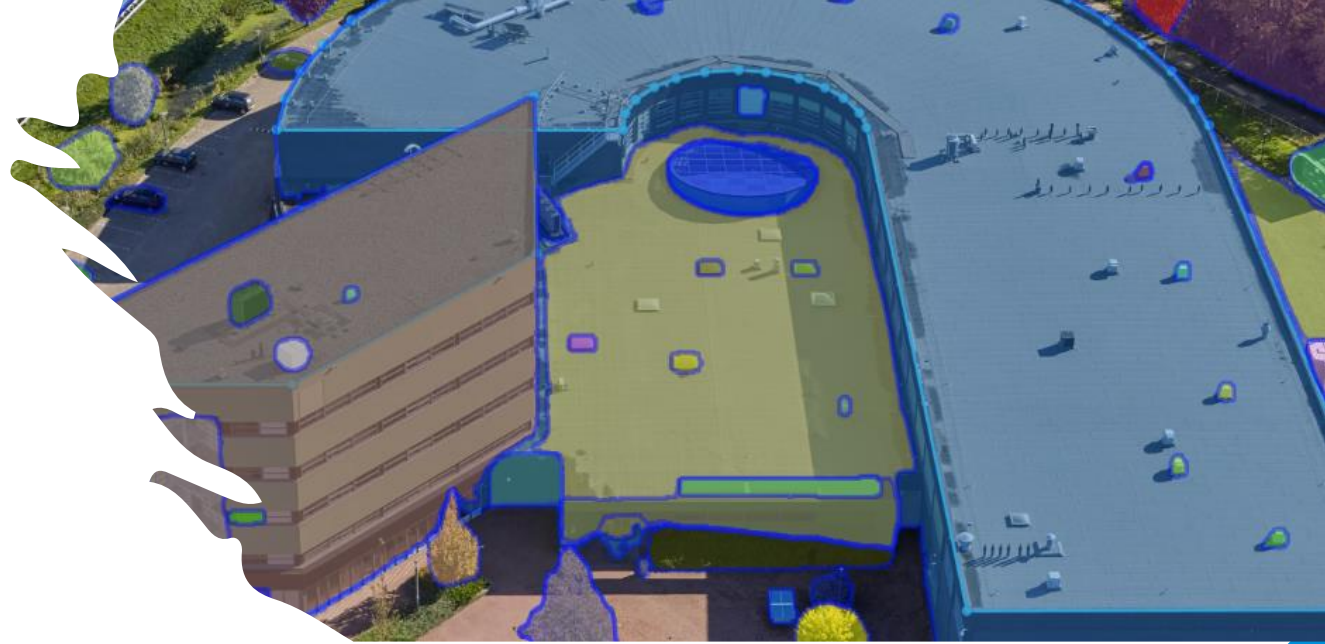
# Metingen in obliekfoto's - kwaliteit

- ▶ Inzicht in verwerkingsproces
  - Kennis van type vereffening voor bruikbaarheid obliekopnamen
  - Controle en validatie op eindresultaten
  
- ▶ Inzicht in verwerkingsproces bij drone-opnamen
  - Specificaties gericht op drone-sector
  - Definities en correctie van opnamen
  - Data leveringsformaten

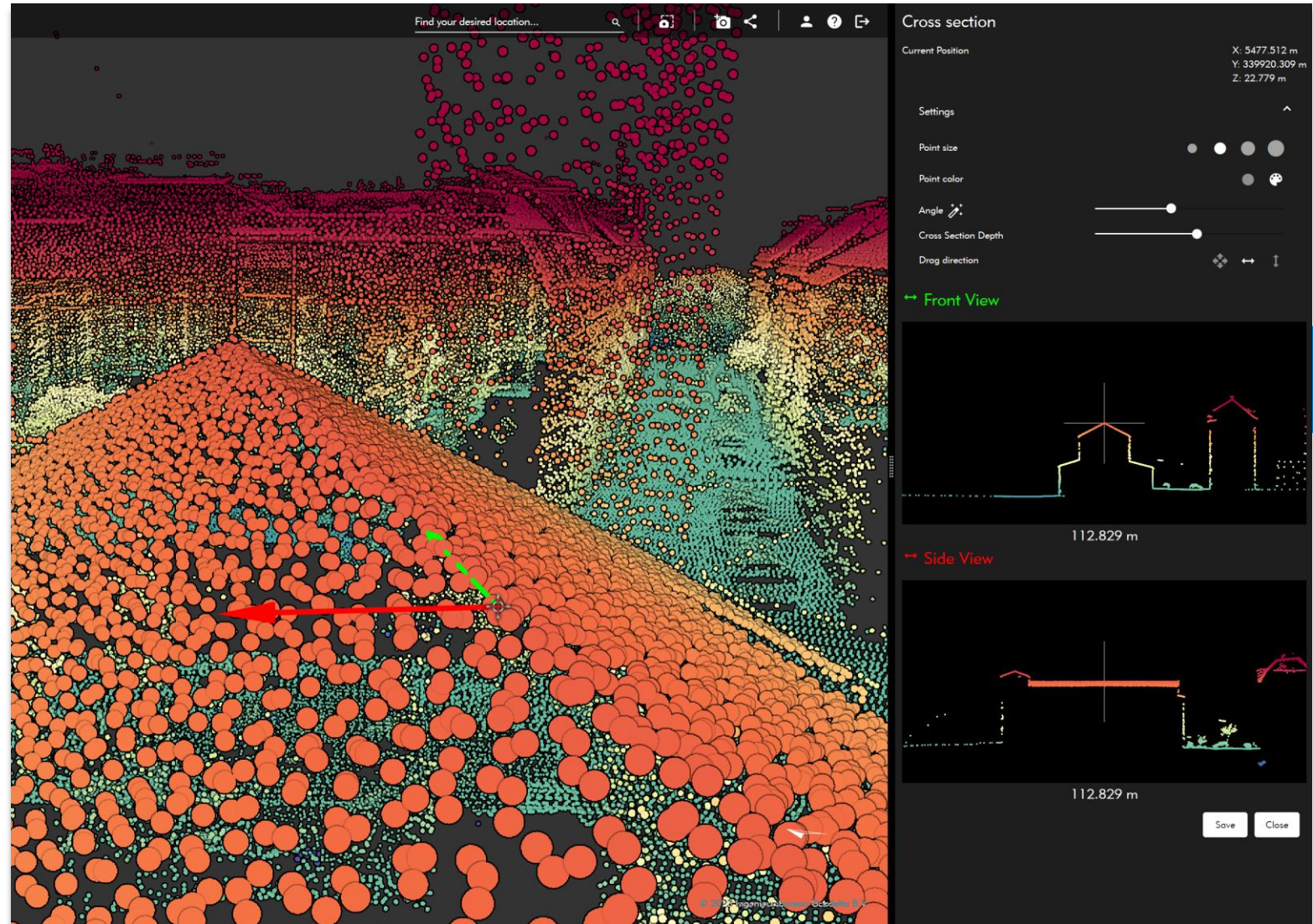


# Metingen in obliekfoto's

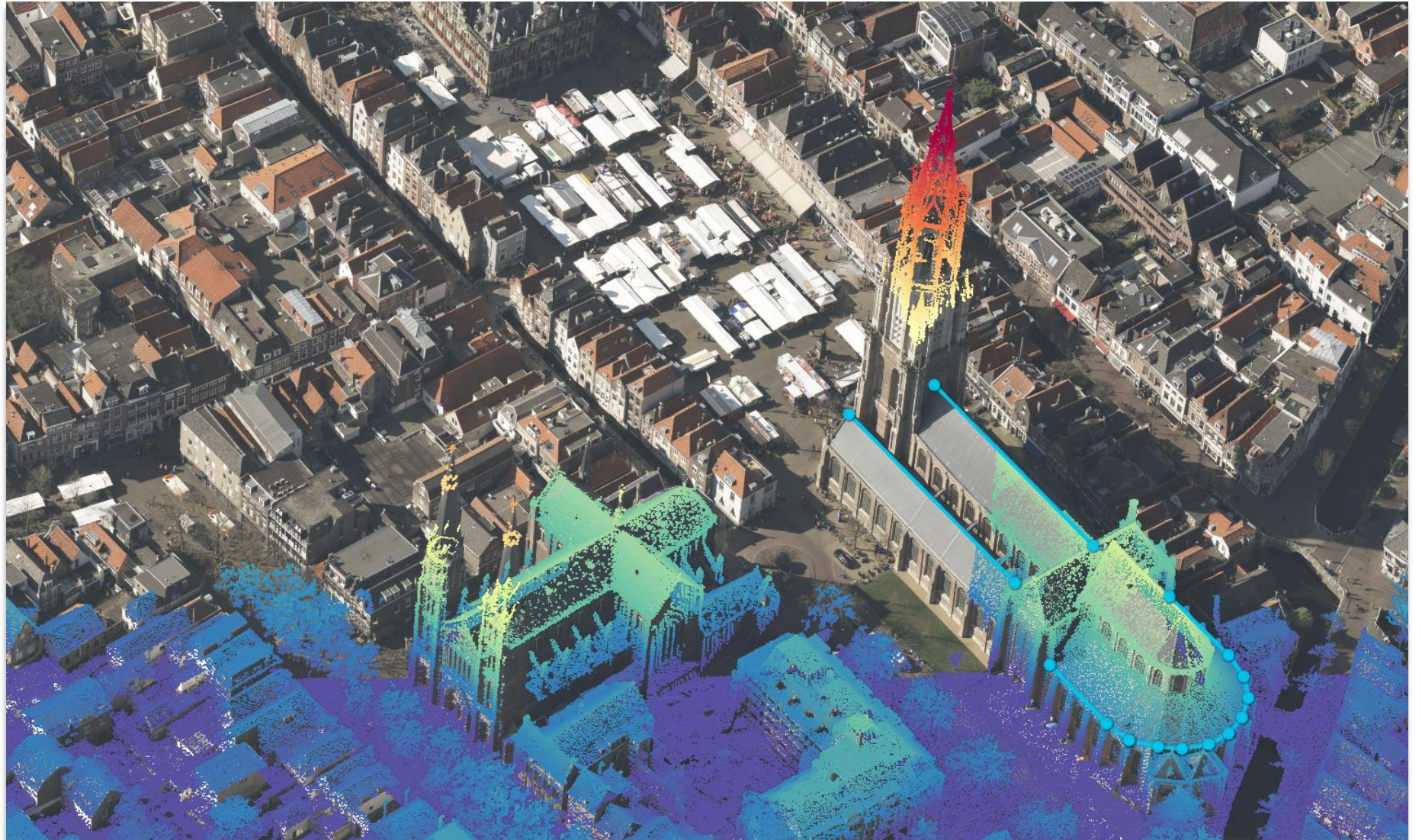
- ▶ AI Segmentatie
- ▶ Segment Anything (Meta AI)
- ▶ Toegevoegde waarde bij kartering?
  - Veel testen
  - Finetuning model en trainingsdataset

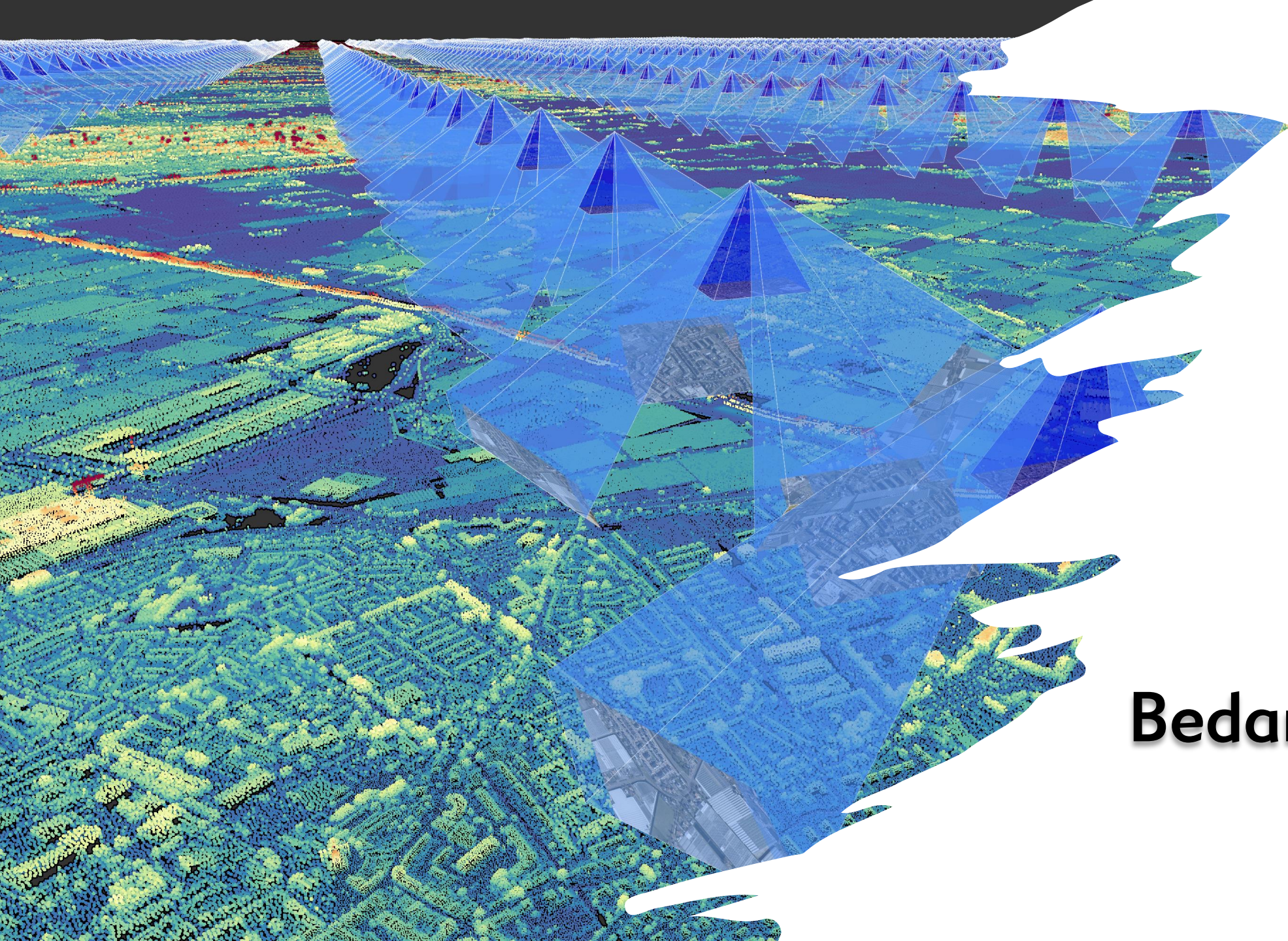


# Metingen in puntenwolk



# Combinatie meting puntenwolk en luchtfoto's





**Bedankt voor uw  
aandacht**