



Netherlands Enterprise Agency



National Institute for Public Health
and the Environment
Ministry of Health, Welfare and Sport



kadaster



het Waterschapshuis

X Gemeente
X Amsterdam
X



Gemeente Utrecht

Aan de slag met 3DBAG!

11 maart 2025, ZoNline



3DGI

Balázs Dukai, Ravi Peters



TU Delft
3Dgeoinfo

Gina Stavropoulou, Hugo Ledoux, Jantien Stoter



Inhoud

Wat is de 3DBAG?

Hoe wordt de 3DBAG gemaakt?

Actualiteit

Hoe kun je de 3DBAG gebruiken?

Demo

En wat kun je er dan mee

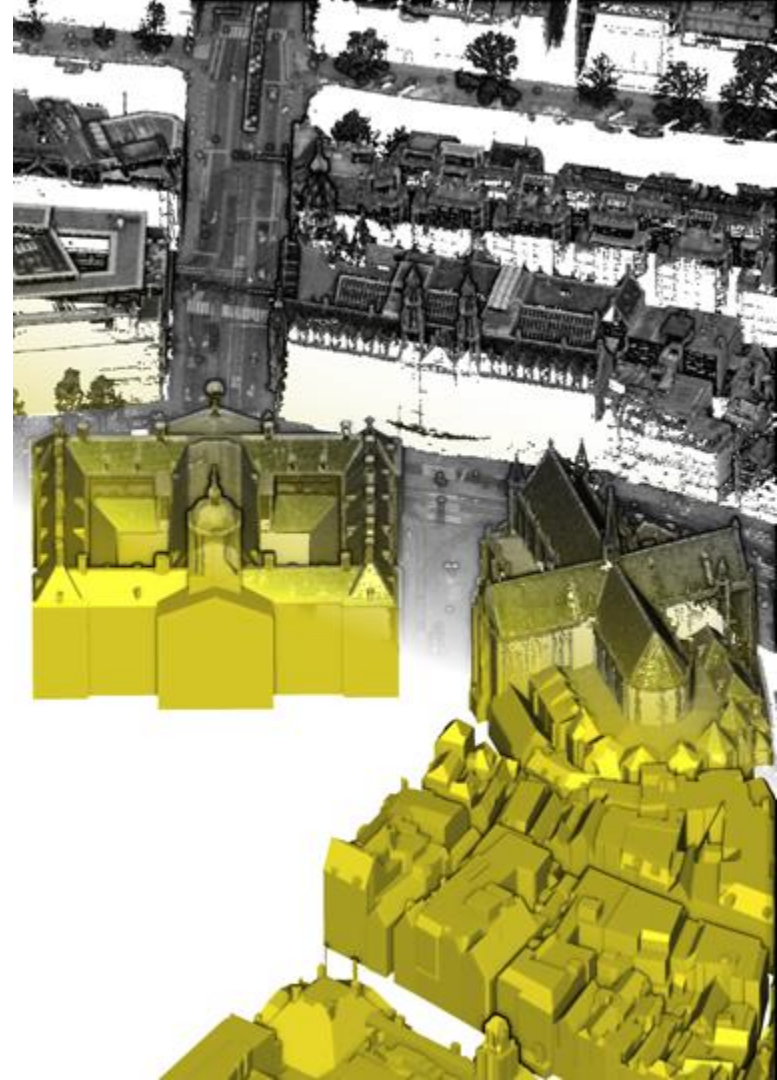
Relatie tot reguliere BAG

Tot slot

Wat is de 3DBAG?

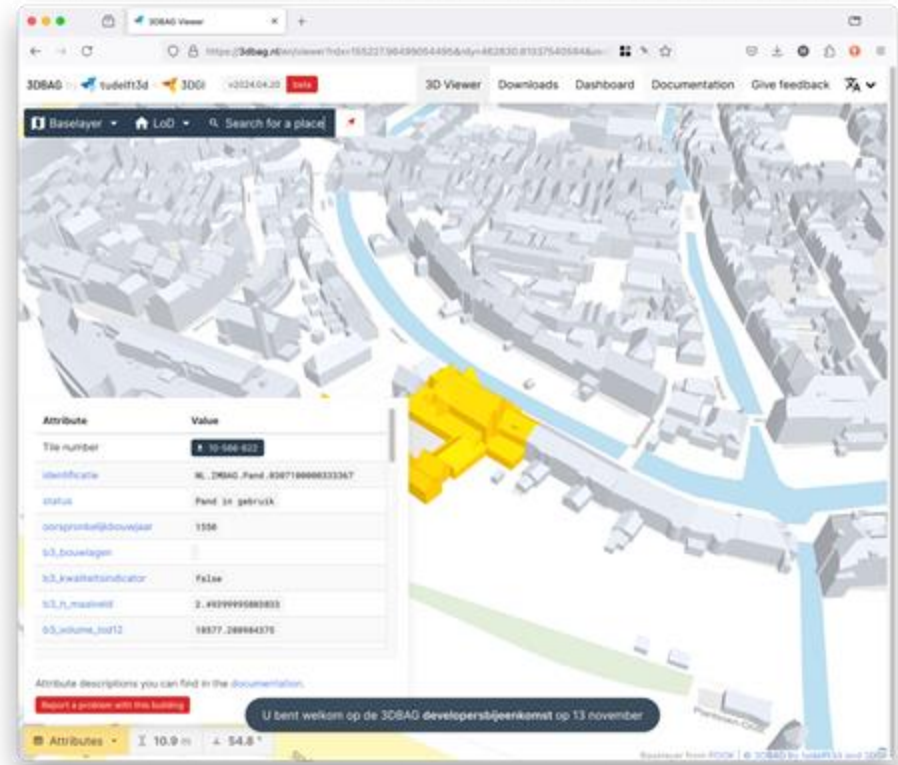
Dataset met **3D modellen** voor alle ~10 miljoen gebouwen in Nederland

- Gedetailleerde dakstructuur (LoD2)
- Op basis van open data (AHN, BAG)
- Beschikbaar als **open data**
- Ook software achter de 3DBAG dataset
 - reconstructie + pijplijn
- Ontwikkeld en beheerd door



- 3D viewer

- Bekijk en inspecteer de data
- Werkt ook op telefoon



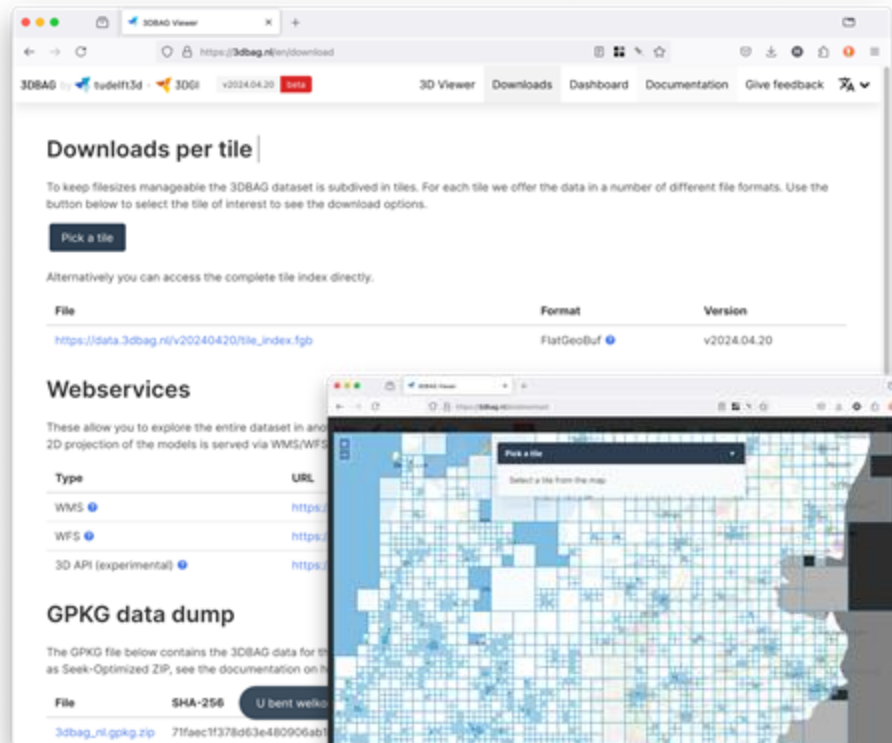
https://3dbag.nl

- 3D viewer

- Bekijk en inspecteer de data
- Werkt ook op telefoon

- Bestanden in gangbare GIS/3D formaten

- CityJSON, OBJ, GPKG
- Ook webservices (WFS, OGC API Features)

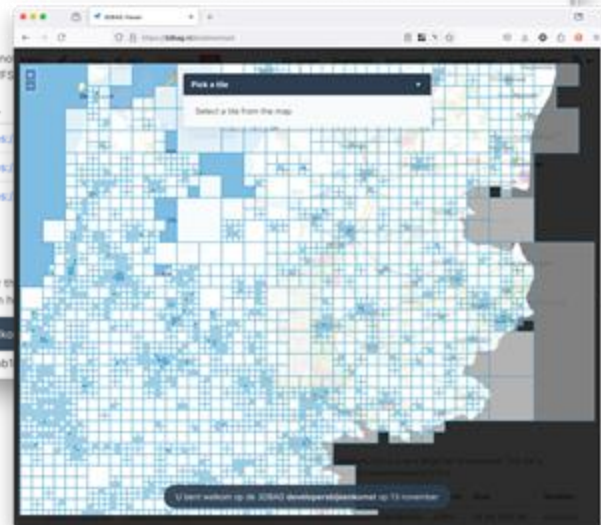


The screenshot shows the 3DBAG website interface. The top navigation bar includes '3DBAG', 'tudelft3d', '3DG', 'v2024.04.20', 'Data', '3D Viewer', 'Downloads', 'Dashboard', 'Documentation', and 'Give feedback'. The main content area is titled 'Downloads per tile' and includes a 'Pick a tile' button. Below this, there is a table with columns for 'File', 'Format', and 'Version'. The table contains one entry: 'https://data.3dbag.nl/v20240420/tile_index.fgb', 'FlatGeobuf', and 'v2024.04.20'. The 'Webservices' section lists 'WMS', 'WFS', and '3D API (experimental)' with their respective URLs. The 'GPKG data dump' section provides a link to '3dbag_nl.gpkg.zip' with a SHA-256 hash and a 'U bent welkom' button.

File	Format	Version
https://data.3dbag.nl/v20240420/tile_index.fgb	FlatGeobuf	v2024.04.20

Type	URL
WMS	https://data.3dbag.nl/wms
WFS	https://data.3dbag.nl/wfs
3D API (experimental)	https://data.3dbag.nl/3d-api

File	SHA-256
3dbag_nl.gpkg.zip	71faec1f378d63e480906ab1



- 3D viewer

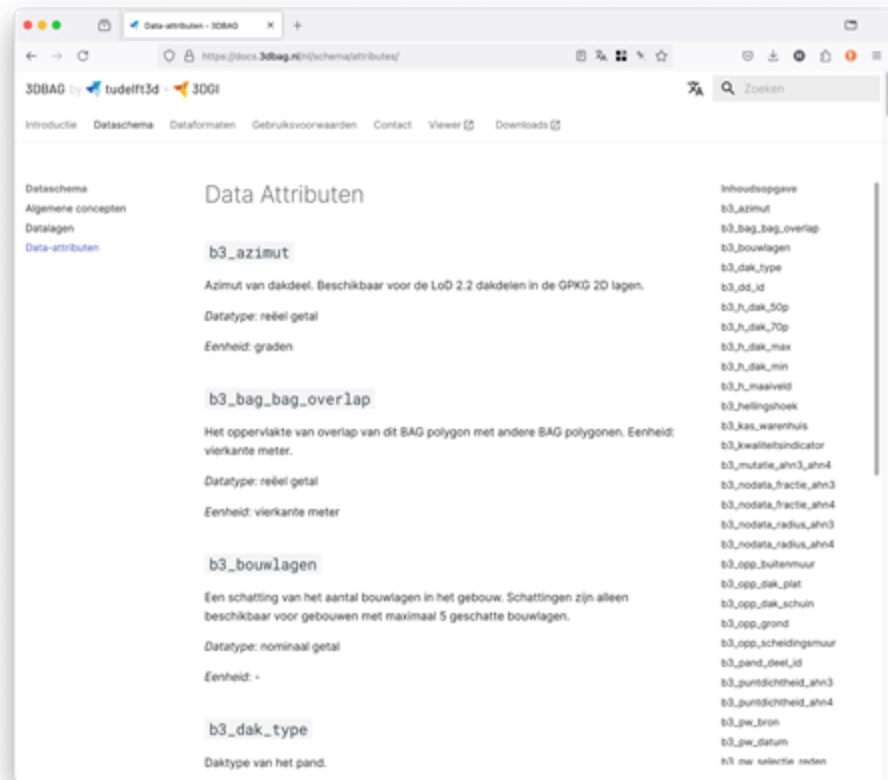
- Bekijk en inspecteer de data
- Werkt ook op telefoon

- Bestanden in gangbare GIS/3D formaten

- CityJSON, OBJ, GPKG
- Ook webservices (WFS, OGC API Features)

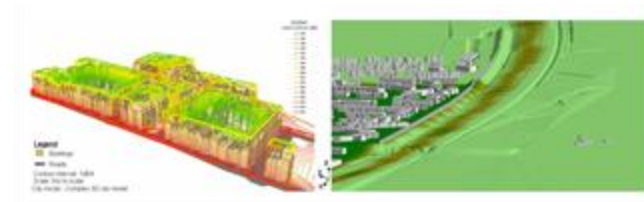
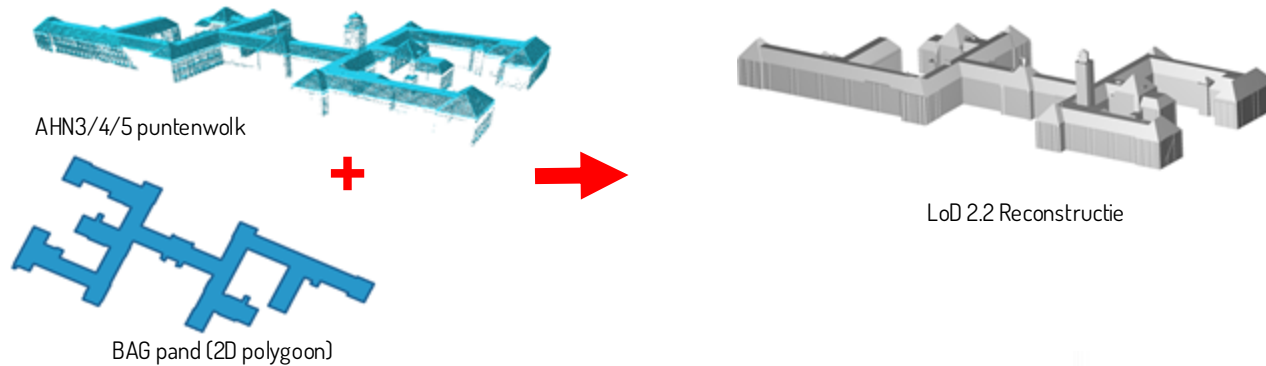
- Documentatie

- Uitleg over 3DBAG en gebruik ervan



3DBAG gestart als onderzoek (~ 2018), doel

1. Innovatieplatform 3D reconstructie, voor heel NL

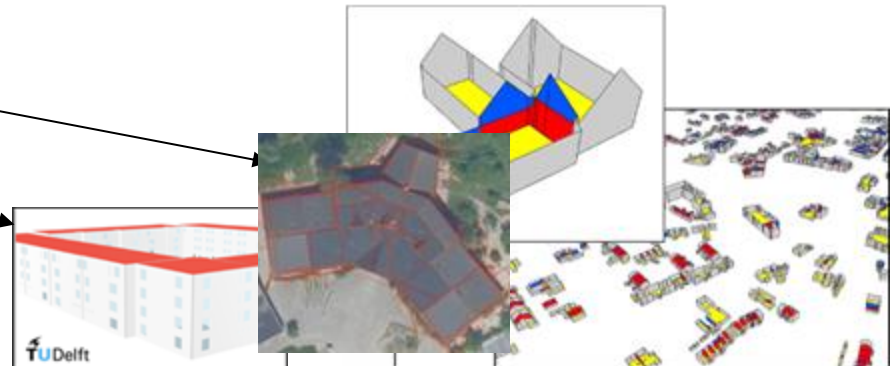


2. Stimuleer gebruik 3D gebouwmodellen in de praktijk

- Hoe beschikbaar stellen zodat gebruik laagdrempelig is (open data standaarden)
- Aansluiten op applicaties (geluid, energie, windsimulaties)

3DBAG – ontwikkeling

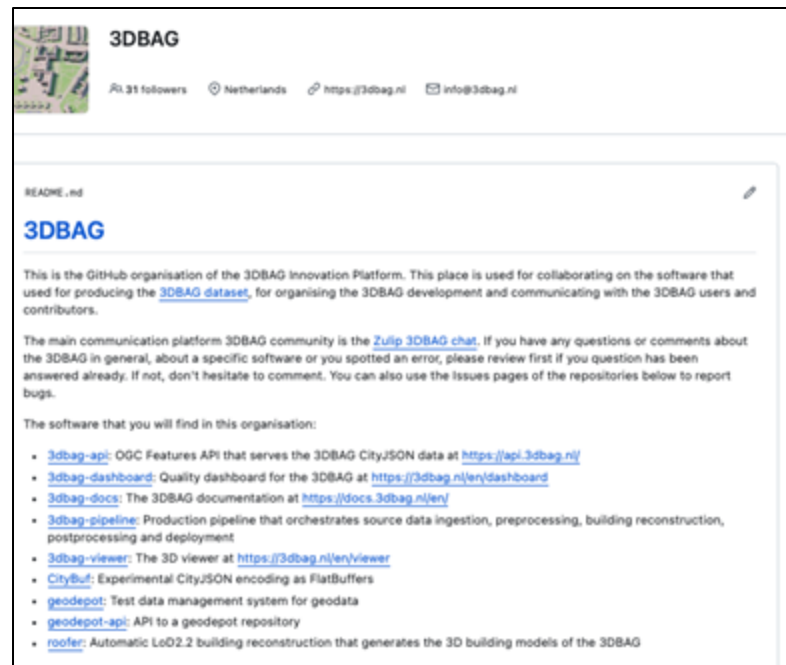
- 1e versie 2021 (AHN3); 2023 (AHN4) ; 2024 (AHN5)
- Doorontwikkeling & innovaties:
 - nieuwe versie AHN, volume, gedeelde muren, oppervlakte binnen/buitenmuren, verwijderen ondergrondse BAG-delen, verdiepingen, kassen, 3D BAG API
- Lopend onderzoek:
 - gebruik PC uit luchtfoto's
 - ramen deuren uit oblique lufoto's
 - gebruik in BIM
 -
- Ook door anderen!



3DBAG - huidige status

- Tot stand gekomen & gefinancierd via onderzoeksprojecten
 - beheerd door TU3D en 3DGI
- WaU (Kadaster) financiering software upgrade 2024
 - => <https://github.com/3dbag/>
 - Resultaat: andere software developers kunnen bijdragen
- Per maand:
 - ~ 100 000 tegel downloads
 - ~ 850 000 webservice bevragingen
 - + gebruik via bedrijf-platforms, Netherlands3D

Door overheden, bedrijven, wetenschappers



- 3DBAG voorbij onderzoekstatus. Behoeftte aan stabiele situatie

3DBAG - Innovatieplatform



Rijksdienst voor Ondernemend
Nederland

✘ Gemeente
✘ Amsterdam
✘

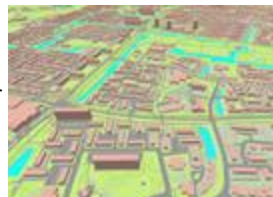


Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport



- Doel:
 - Toekomst 3DBAG garanderen
 - Beheer software volgens open source principes
 - Doorontwikkeling in samenwerking
 - Innovatiekracht behouden

- In samenhang met 3D Basisvoorziening Kadaster








- Activiteiten 2024:
 - Start gebruikers community (kick-off 2 okt 2024)
 - Start developers community (kick-off 13 nov 2024)
 - AHN5 update (voor 2/3 NL)



3DBAG & BAG



The screenshot shows the 'Dataproducten' page on the website. The navigation bar includes 'Datafundament', 'Actueel', 'Visie', 'Dataproducten', 'Projecten', 'Praktijk', 'Doe mee', and 'Over ons'. The main heading is 'Dataproducten' with a sub-heading 'Direct aan de slag'. Below this, there is a section titled 'Viewers Geo-basisregistraties' containing a grid of 12 viewer options. The 'BAG 3D' option is circled in blue.

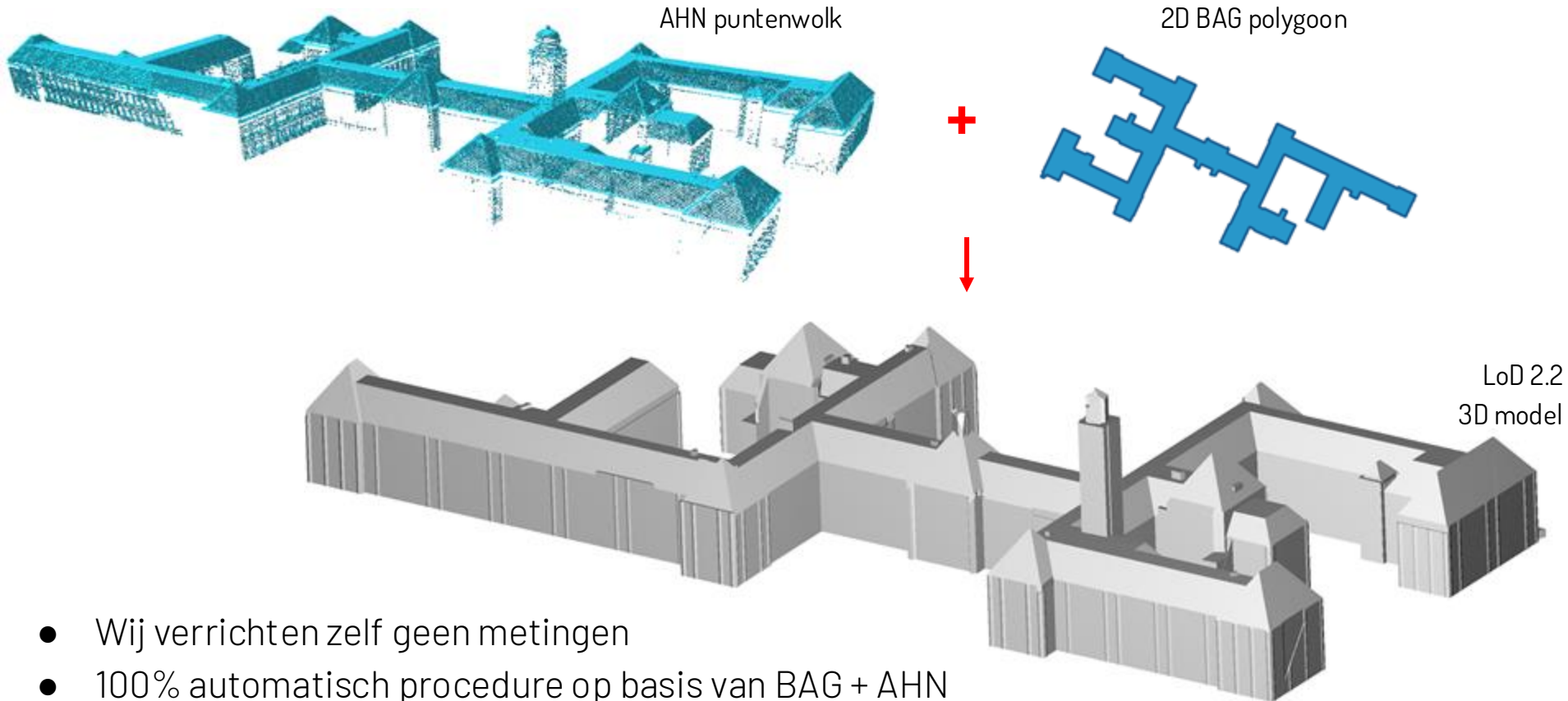
Viewers Geo-basisregistraties			
 Kaarten van Nederland	 PDOK viewer	 BAGviewer	 BGT viewer
 Topotijdreis	 Ondergrond	 BRT producten	 WOZ-waardeloket
 Ondergrond in 3D	 Cijfers op de kaart	 BAG 3D	 Kadaster 3D

- Niet: terugmeldingsplicht; authentiek

- Wel:
 - via gedocumenteerde algoritmen eenduidig, reproduceerbaar afgeleid uit BAG/AHN
 - "modelresultaten" opgeslagen als individueel herkenbare registraties, vergelijkbaar met modellen geologie/bodem (BRO)
 - eerdere versies worden ook bewaard
 - wordt de facto gebruikt als basis data set

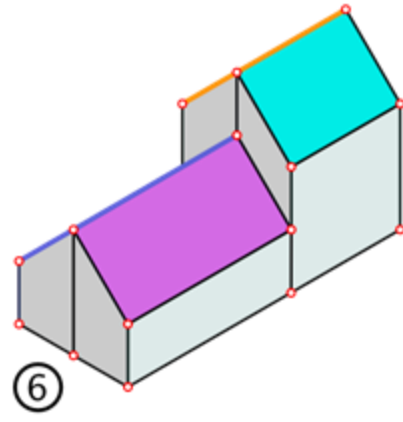
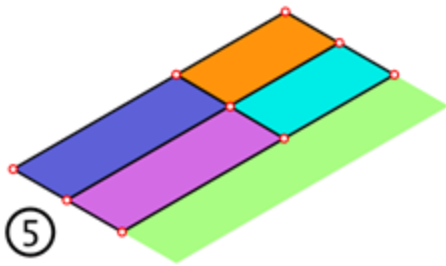
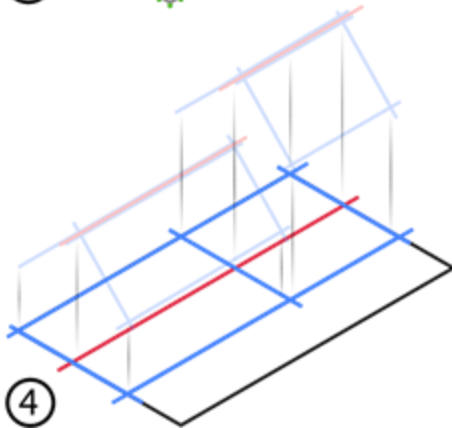
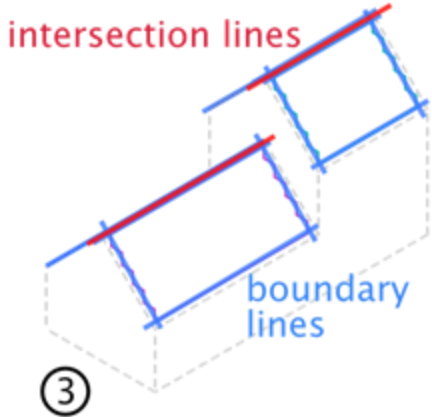
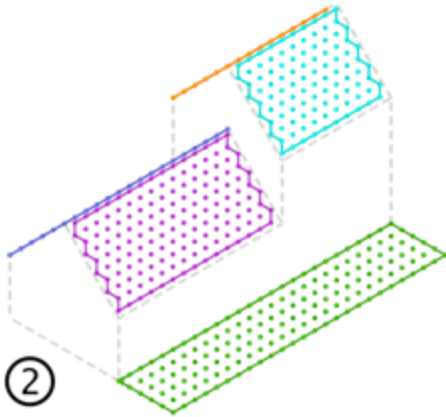
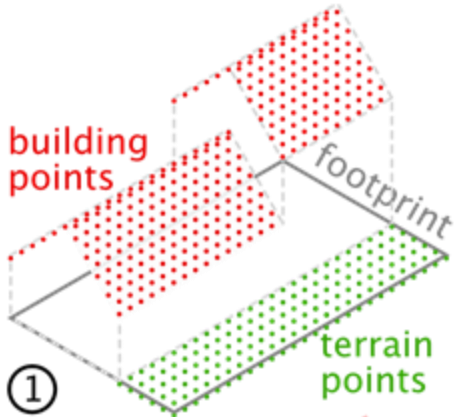
Hoe wordt de 3DBAG gemaakt?

Automatisch algoritme



Automatisch algoritme

'Optimale' balans tussen *nauwkeurig* en *lichtgewicht* model



3DBAG software

<https://github.com/3DBAG> 

- Alles is Open Source (licenties MIT, Apache, GPL)
 - vrij te gebruiken door iedereen
- Grote verbeteringen gemaakt in 2024 (Kadaster WaU subsidie)
 - van onderzoeks prototype → betrouwbare en toekomstbestendige software
- Wordt o.a. door het Kadaster gebruikt voor 3D basisvoorziening



Experiments

- CityBuf

Develop

- geodepot
- geodepot-api

Generate

- 3dbag-pipeline
- **roofer**

Publish

- 3dbag-api
- 3dbag-dashboard
- 3dbag-docs
- 3dbag-viewer

Actualiteit

3DBAG is een afgeleide van BAG en AHN

Bij nieuwe 3DBAG versie wordt uitgegaan van

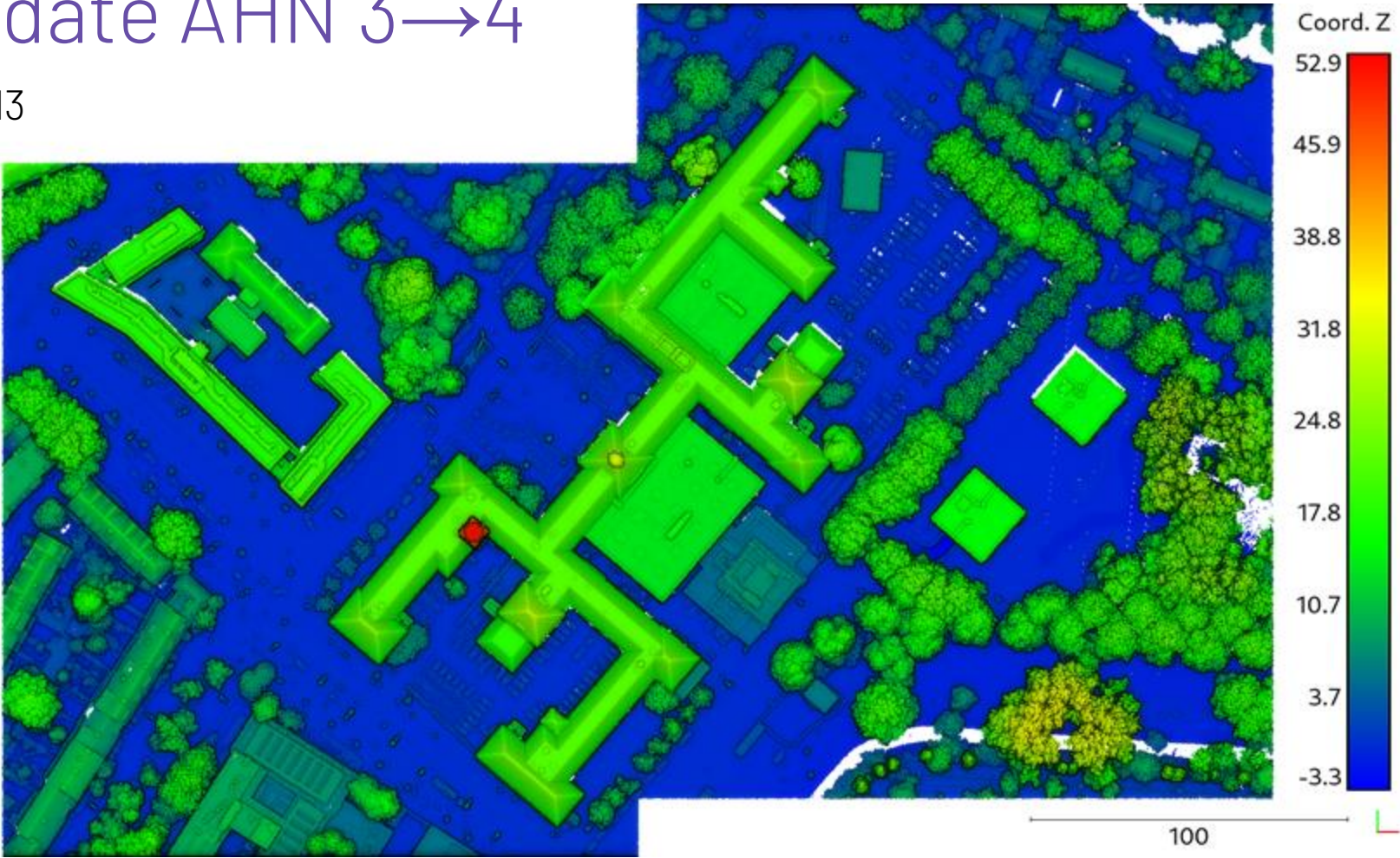
- meest recente BAG extract van Kadaster
- meest recente AHN puntenwolken van het Waterschapshuis

AHN loopt altijd achter op de BAG, tot enkele jaren



Update AHN 3 → 4

AHN3



Update AHN 3→4

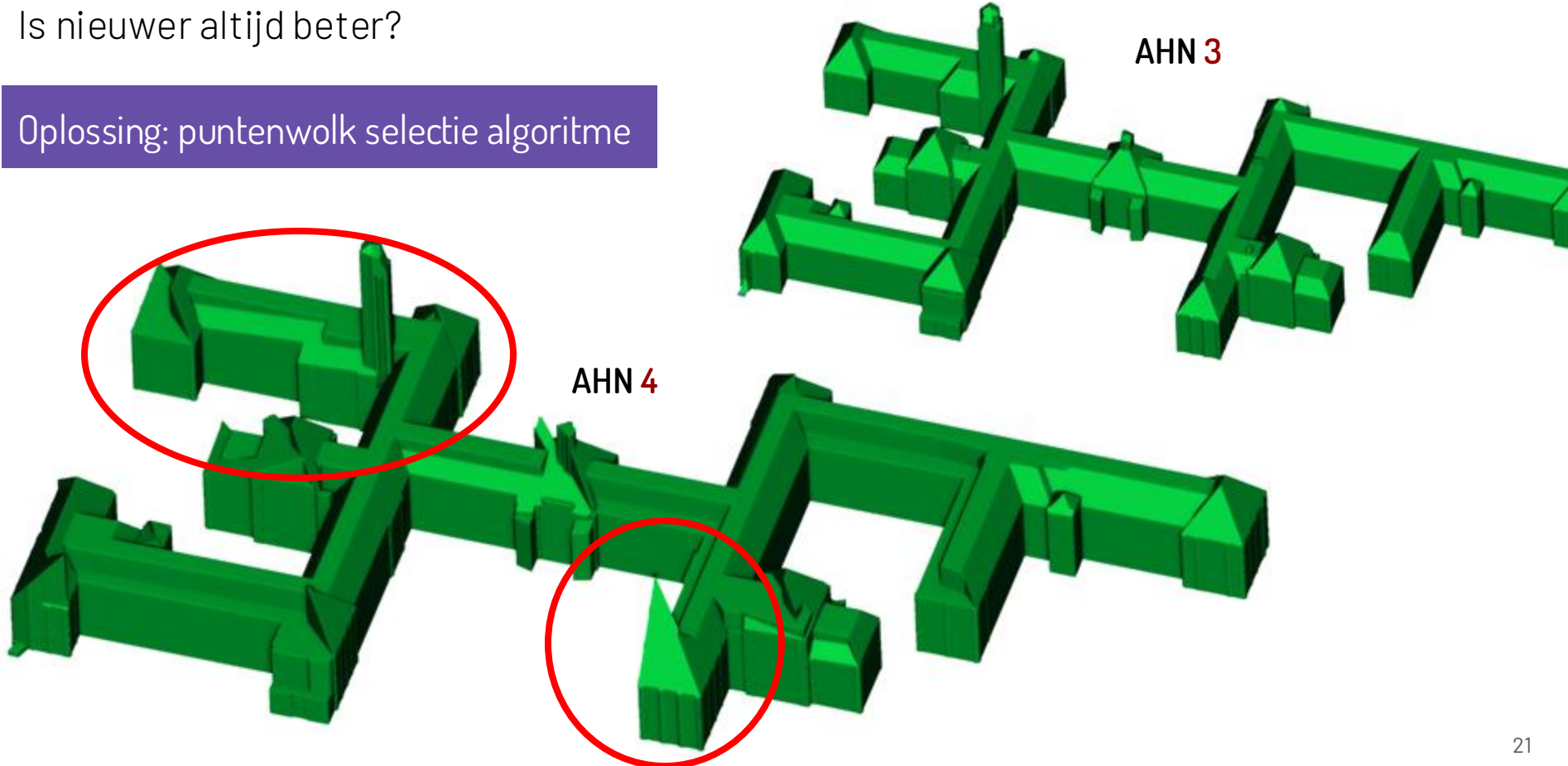
AHN4



Occlusie effect op reconstructie

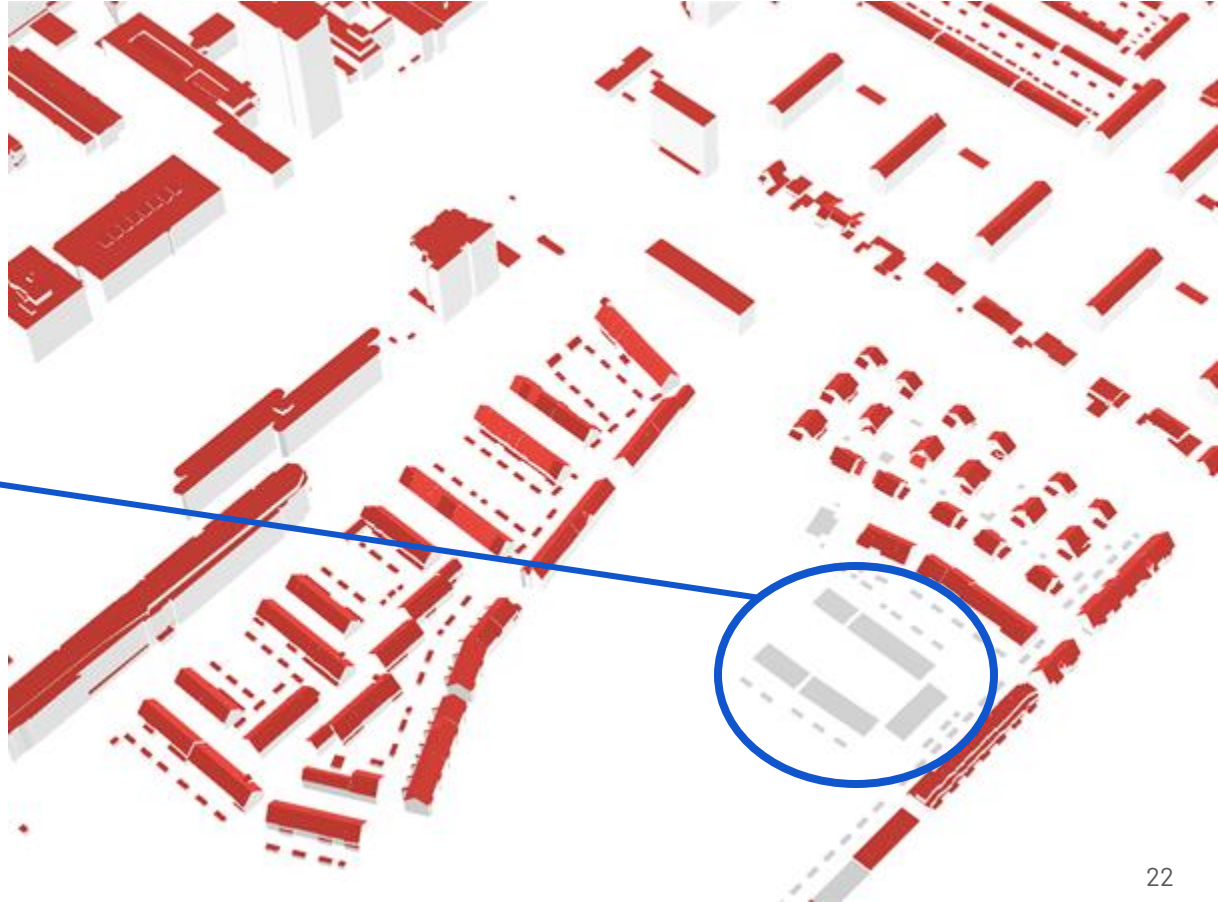
Is nieuwer altijd beter?

Oplossing: puntenwolk selectie algoritme



Wat gebeurt er als AHN achterloopt?

Geen 3D geometrie,
wel attribuut waaruit
afgeleid kan worden dat er
geen punten beschikbaar
waren

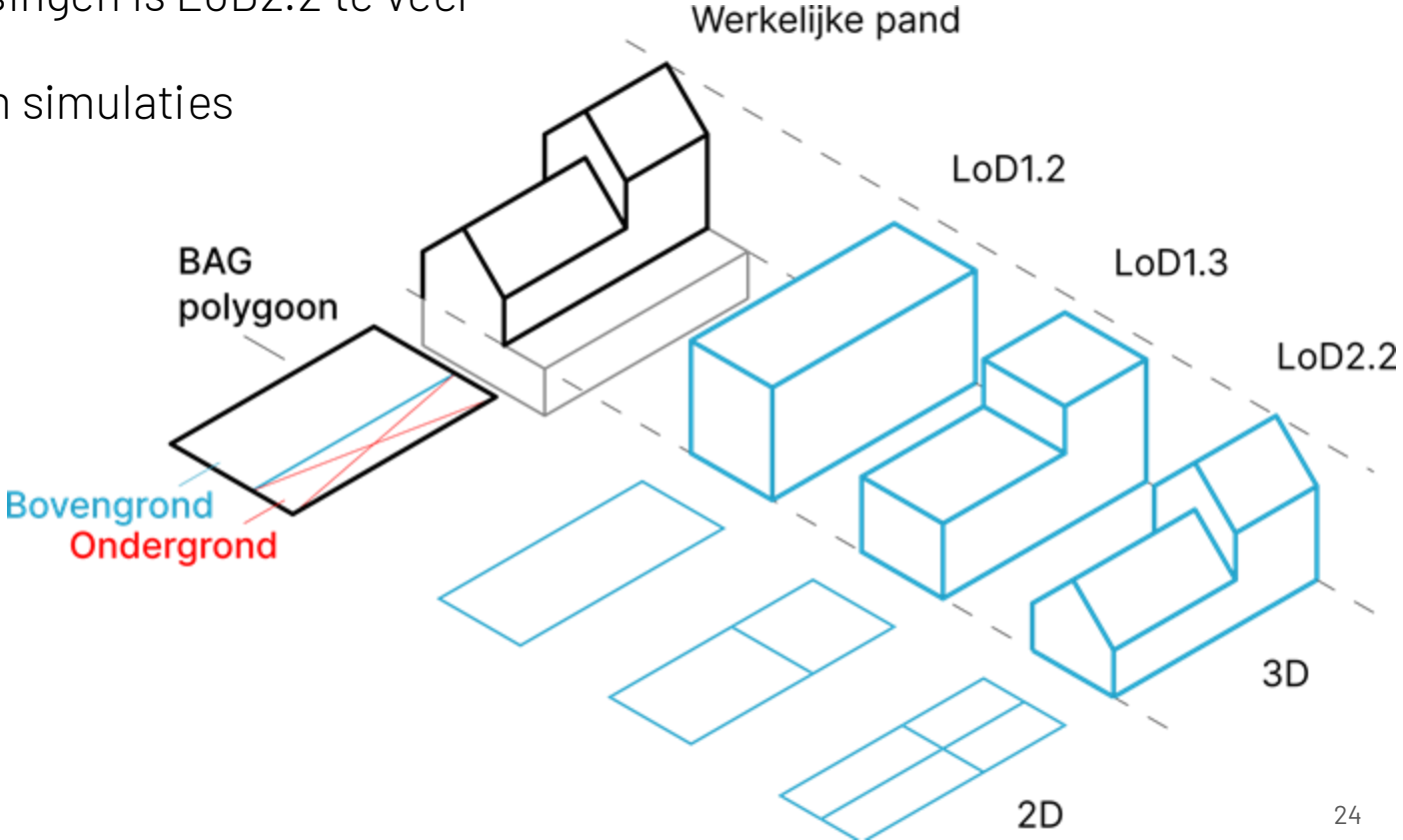


Hoe kan je 3DBAG gebruiken?

Detailniveaus

Voor sommige toepassingen is LoD2.2 te veel

Bv: Geluid, windstroom simulaties



3DBAG attributen

b3_azimut

b3_bag_bag_overlap

b3_bouwlagen

b3_dak_type

b3_dd_id

b3_h_dak_50p

b3_h_dak_70p

b3_h_dak_max

b3_h_dak_min

b3_h_maaiveld

b3_hellingshoek

b3_kas_warenhuis

b3_kwaliteitsindicator

b3_mutatie_ahn3_ahn4

b3_nodata_fractie_ahn3

b3_nodata_fractie_ahn4

b3_nodata_radius_ahn3

b3_nodata_radius_ahn4

b3_pand_deel_id

b3_opp_buitenmuur

b3_opp_dak_plat

b3_opp_dak_schuin

b3_opp_grond

b3_opp_scheidingsmuur

b3_punt dichtheid_ahn3

b3_punt dichtheid_ahn4

b3_pw_bron

b3_pw_datum

b3_pw_selectie_reden

b3_reconstructie_onvolledig

b3_rmse_lod12

b3_rmse_lod13

b3_rmse_lod22

b3_val3dity_lod12

b3_val3dity_lod22

b3_volume_lod12

b3_volume_lod13

b3_volume_lod22

begingeldigheid

documentdatum

documentnummer

eindgeldigheid

eindregistratie

geconstateerd

identificatie

labels

oorspronkelijkbouwjaar

status

tijdstipeindregistratielv

tijdstipinactief

tijdstipinactiefv

tijdstipnietbaglv

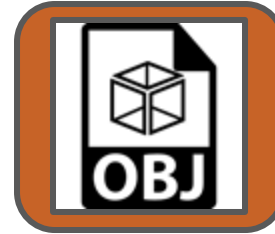
tijdstipregistratie

tijdstipregistratielv

voorkomenidentificatie

Bestandsformaten en web diensten

Tegels



Volledige dataset



Web diensten



DEMO

En wat kan je er dan mee?



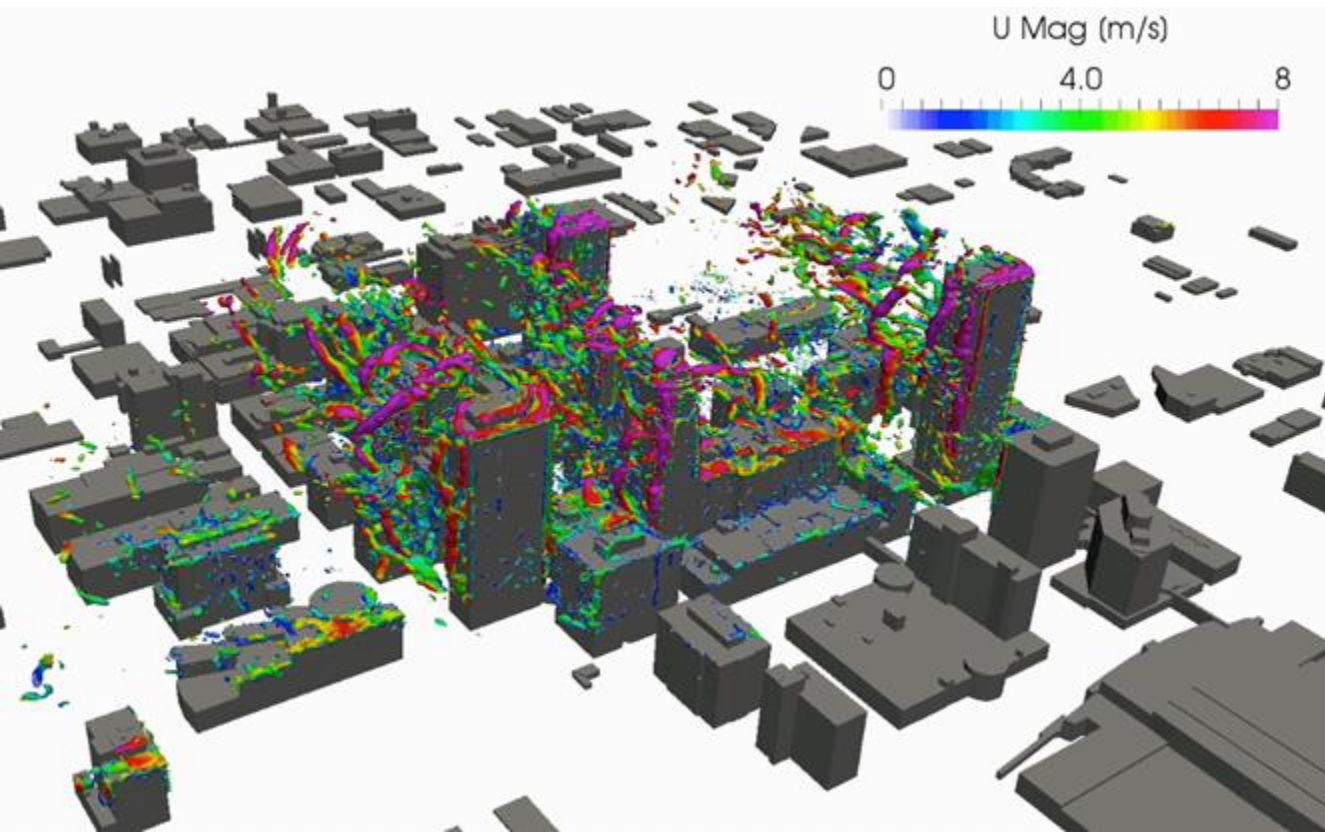
Heating energy demand

Computational Fluid Dynamics

Solar panel potential

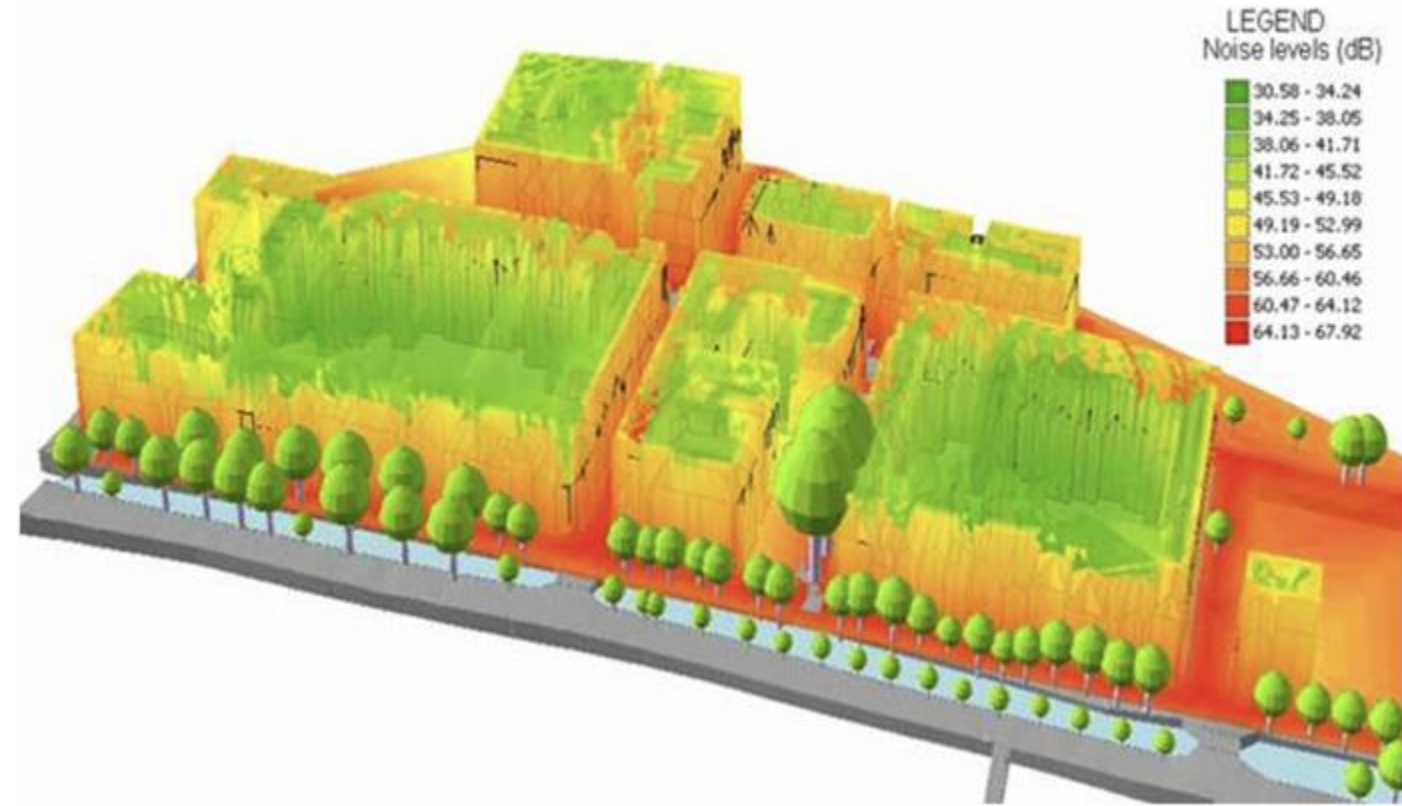
Wind

Studies naar windstromen en luchtvervuiling



Geluid

Studies naar geluidshinder van wegen, spoor etc



[Stoter et al. \(2008\)](#)

RIVM 3D geluidsbestand

<https://3dgeluid.kadaster.nl/3dgeluid/>



KAARTBLAD:		
INHOUD	FORMAAT	DOWNLOAD
3D Geluid Bodemvlakken (2D)	GeoPackage 1.2 (gezip)	
3D Geluid TIN/Hoogtelijnen	GeoPackage 1.2 (gezip)	
3D Geluid Gebouwen (2D + hoogte)	GeoPackage 1.2 (gezip)	

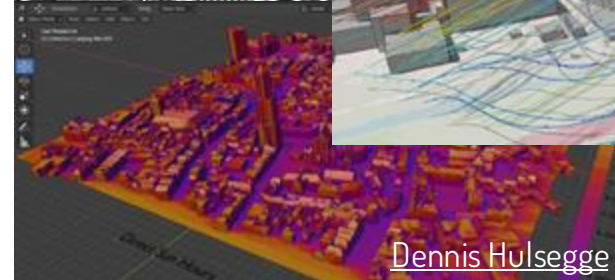
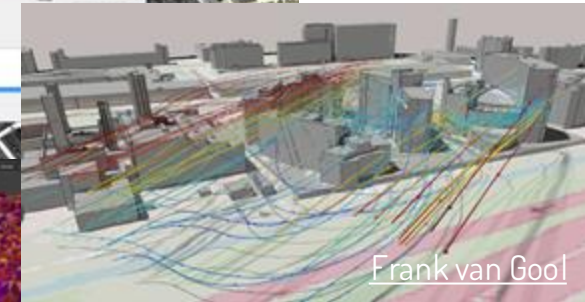
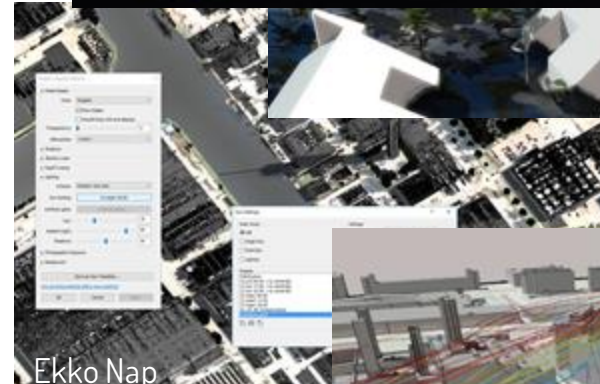
LANDSDEKKEND		
INHOUD	FORMAAT	DOWNLOAD
3D Geluid Bodemvlakken (2D)	GeoPackage 1.2 (gezip)	Download
3D Geluid Gebouwen (2D + hoogte)	GeoPackage 1.2 (gezip)	Download

3DBAG Gebruikers middag 2024



3DBAG in...

- Vastgoedbeheer, ruimtelijke planning
- Publiek online visualisatie platform
- Reken en analysetools
- Energietransitie
 - Industriële renovaties
 - Warmteverlies berekening
 - Analyse zonnepotentieel
 - subsidieaanvragen (RVO)
- (Interactieve) illustraties bij TV, krant
- 3D Tiles, basisvoorziening
- Geluidsimulaties
- Luchtstromsimulaties
- Klimatrisico modellering
- Integraal hoogtemodel Nederland



Gemeente Zwolle

“Zonder de 3DBAG zouden we nooit zijn begonnen met de Zwolle Digital Twin (Digitale Tweelingstad Zwolle). Dankzij de BAG-gebouw-ID's kunnen we tientallen gebouwkenmerken in 3D weergeven om slimme analyses te ondersteunen.”



Gemeente Zwolle



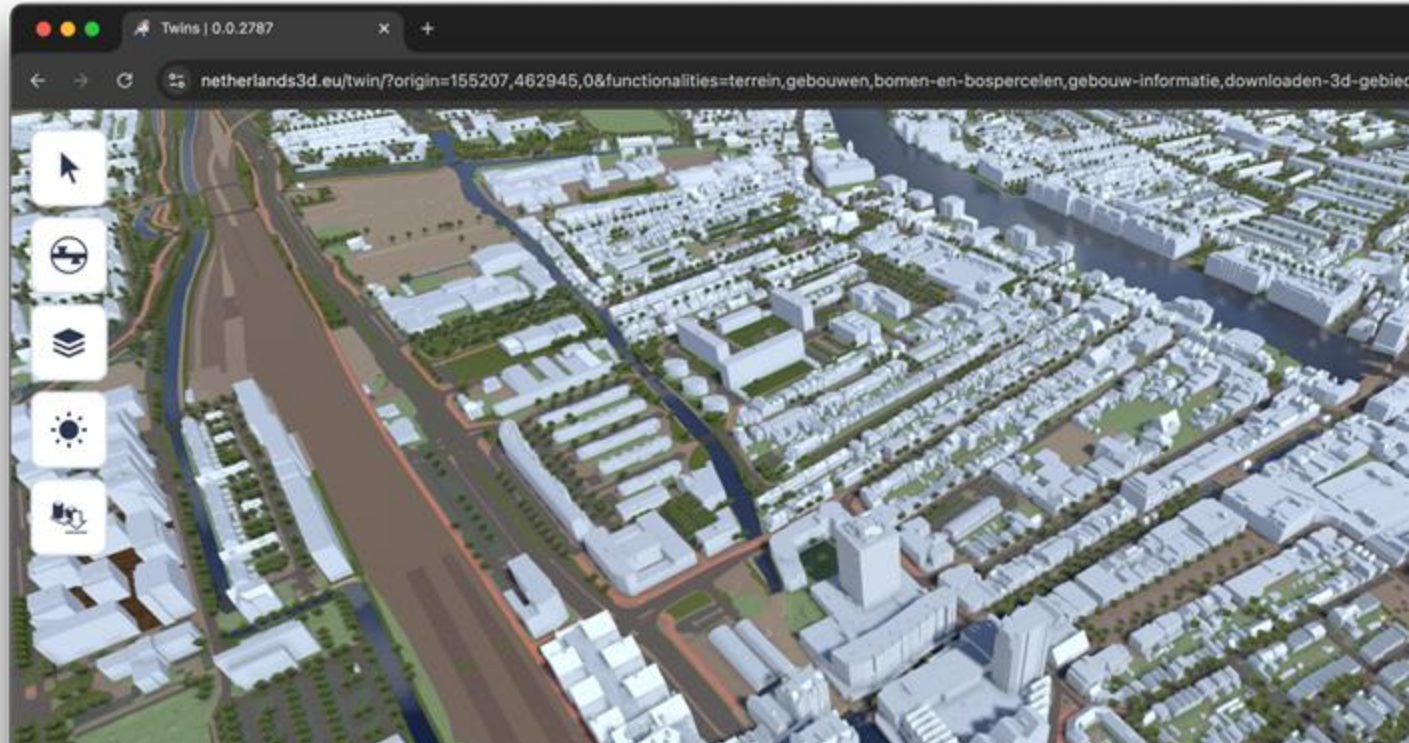
Netherlands3D

netherlands3d.eu

Open visualisatie
platform door
gemeenten en
provincies

3d.amsterdam.nl

3d.utrecht.nl



PROVINCIE :: UTRECHT



3d.amsterdam.nl

Met ingepaste BIM modellen



Relatie met reguliere BAG

3D uitdagingen met de BAG

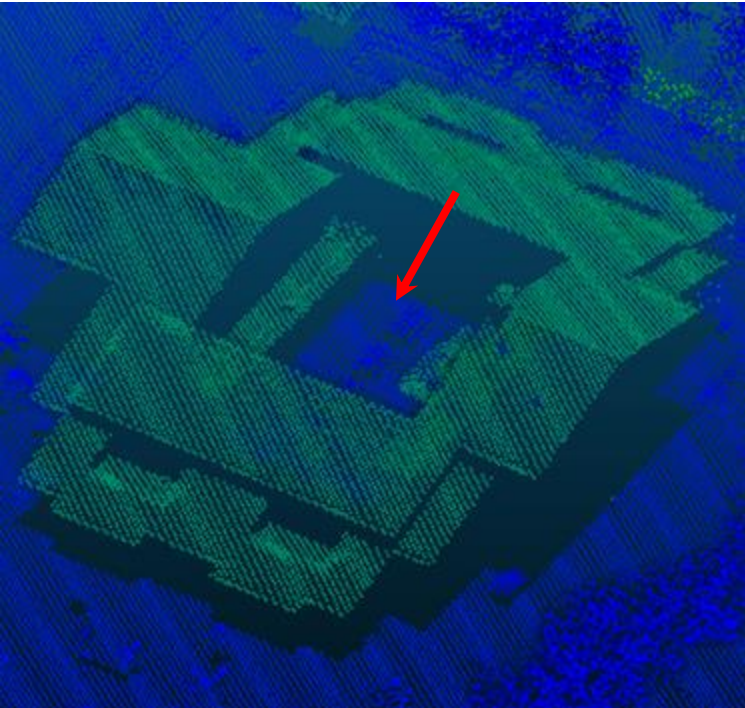
Soms ontbreekt informatie om 3D werkelijkheid goed te kunnen modelleren



Ondergrondse delen

Wij modelleren alleen bovengrondse delen

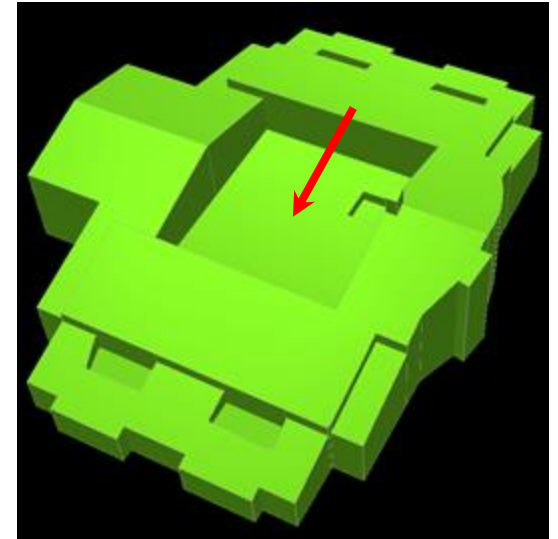
AHN3 **maaveld** en **gebouw** classificatie



BAG polygoon



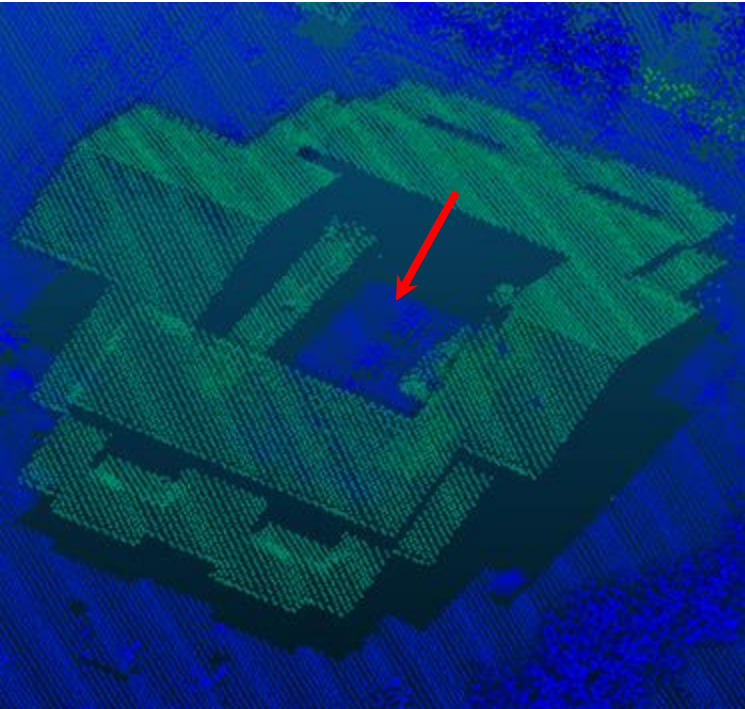
Reconstructie resultaat
zonder maaveld detectie



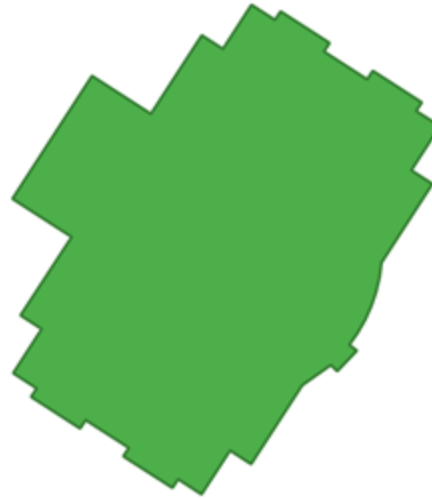
Ondergrondse delen

Wij modelleren alleen bovengrondse delen

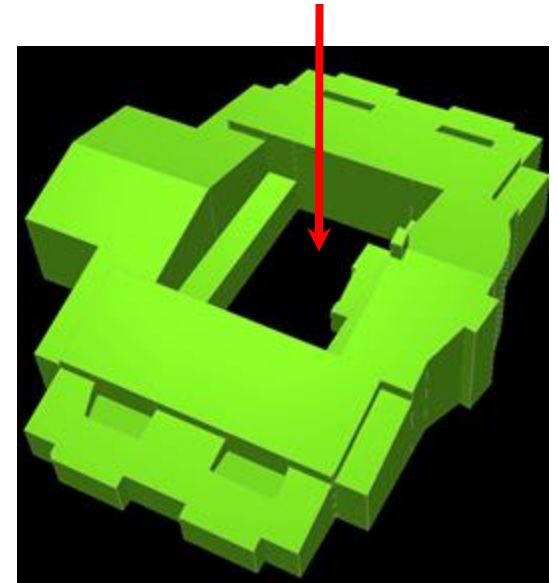
AHN3 **maaveld** en **gebouw** classificatie



BAG polygoon



Reconstructie resultaat
met maaveld detectie

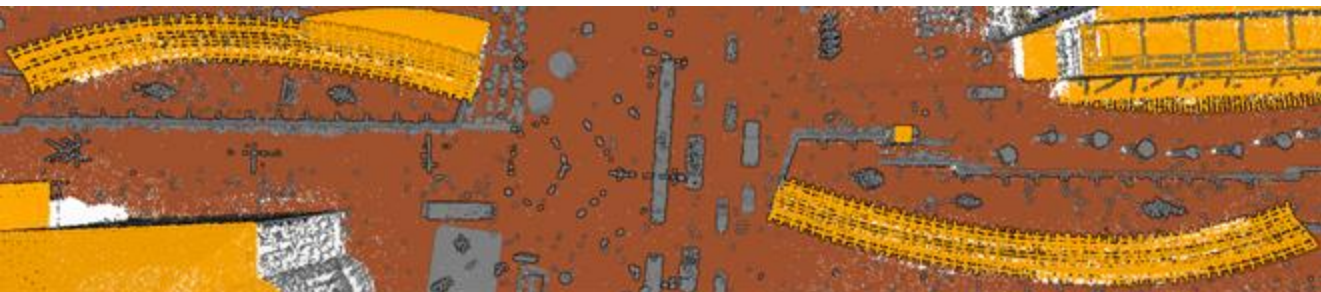


Ondergrondse delen en overkappingen

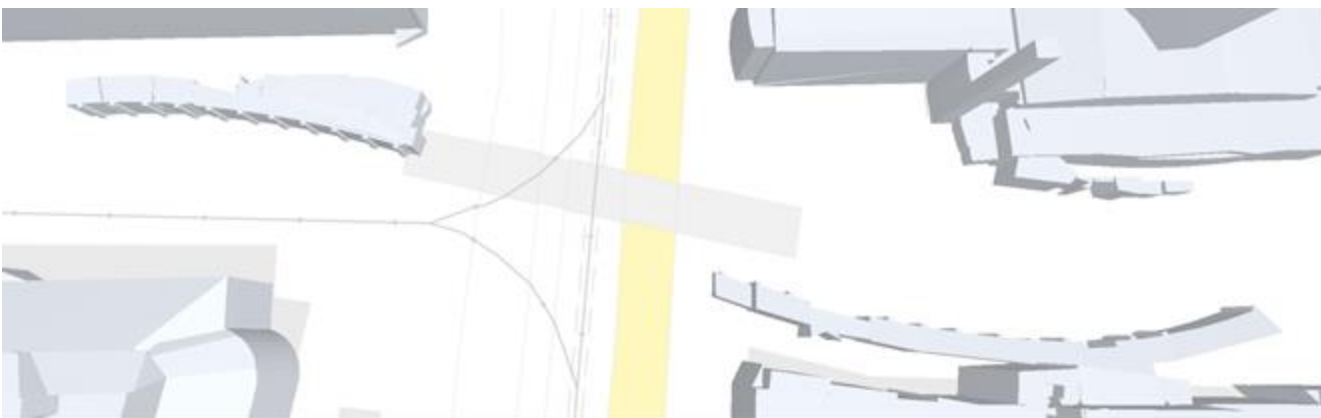




BAG polygonen



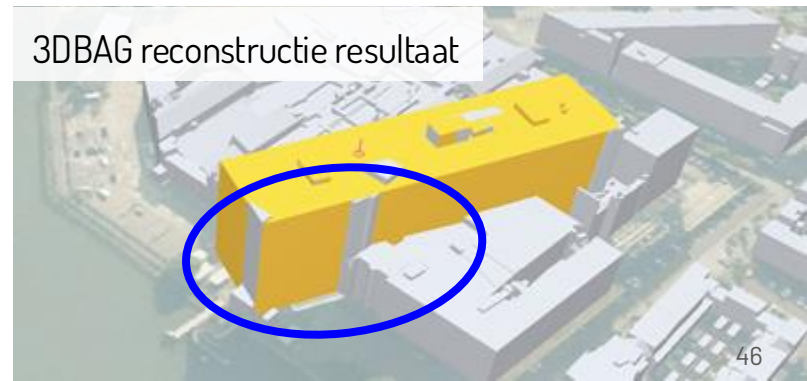
AHN5
maaveld en **gebouw** classificatie



3DBAG reconstructie resultaat

Zwevende gebouwen + overlap

Geen publieke hoogtebronnen voor de onderzijde
Welk hoogtepunt hoort bij wel gebouw?



Onderdoorgangen

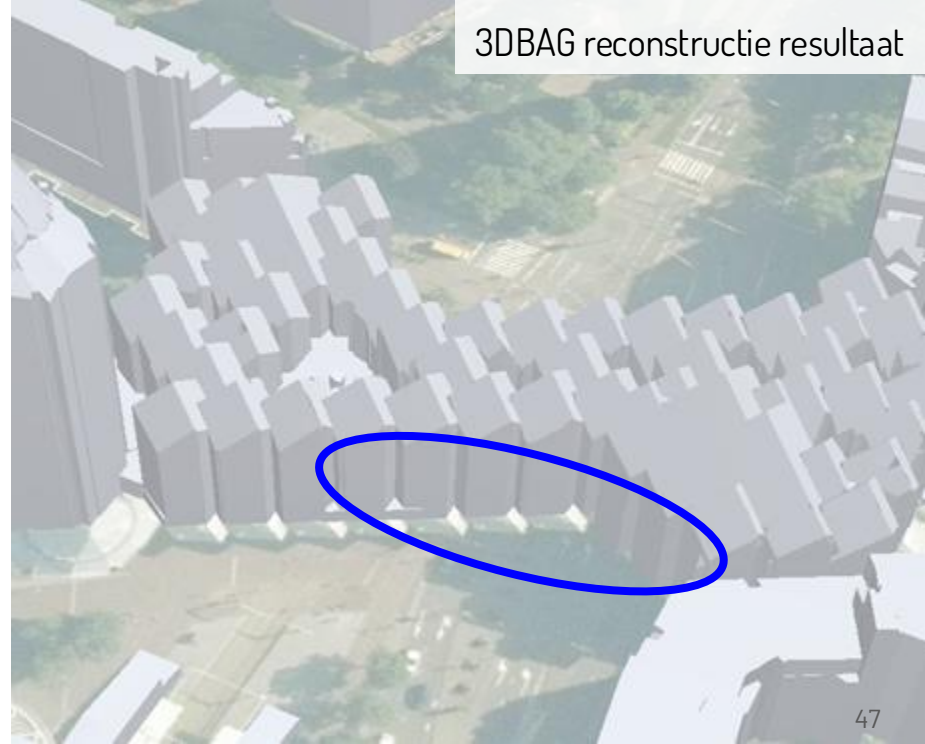
Geen hoogte bronnen voor onderzijde

AHN geeft alleen hoogte voor bovenzijde



AHN5 **maaveld** en **gebouw** classificatie

3DBAG reconstructie resultaat



Verbeteringen BAG voor 3D

Vanuit 3DBAG perspectief, wat zou 3D modellering makkelijker maken?

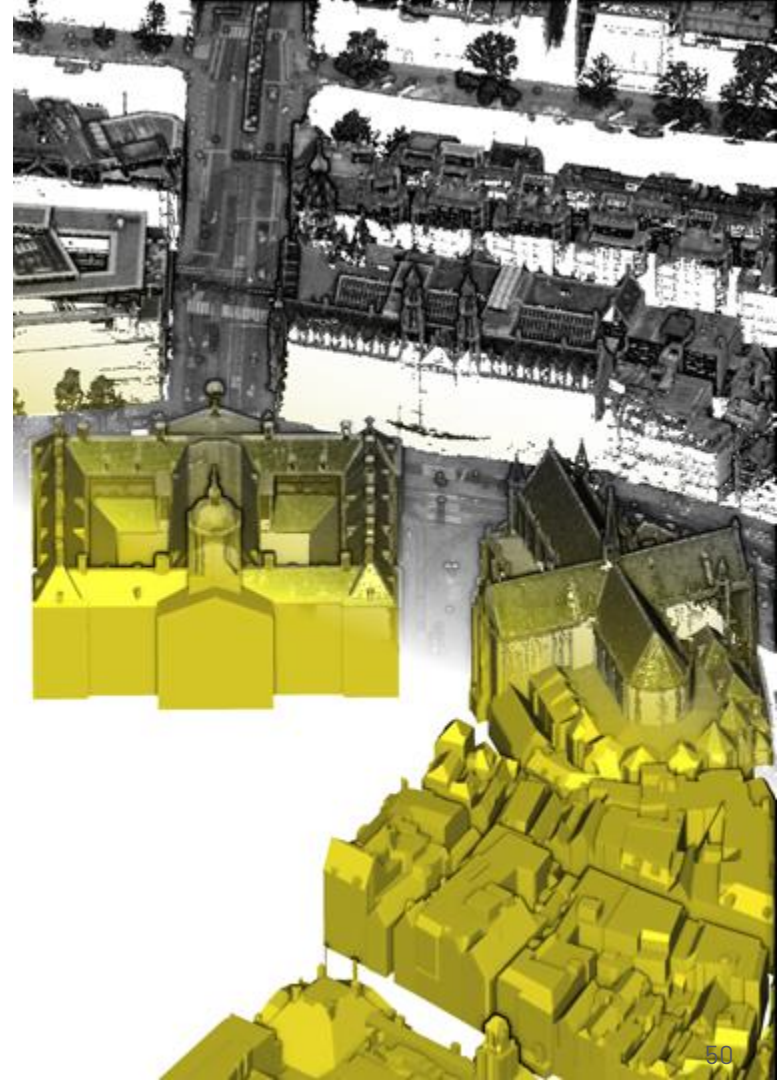
- Splitsen bovengrondse en ondergrondse delen
- Afsplitsen zwevende delen + hoogte onderzijde zwevende delen
- Attributen
 - bovengronds ja/nee
 - zwevend ja/nee

Tot slot

Nieuwe 3DBAG release 2025

Met onder andere

- Tegels in BIM formaat (IFC)
- Update 3DBAG webviewer + 3D Tiles v1.1
- Nieuw attribuut: hoogte noklijn
- API verbeteringen



Verbeteren 3DBAG actualiteit

- Bottleneck: beschikbaarheid recente puntenwolken
- AHN update cyclus wordt al korter
 - Inwintijd van 4 jaar naar 2 jaar (AHN3 → AHN5)

Naast AHN ook andere puntenwolken gebruiken?

- Lokale overheden?

Conclusies

- 3DBAG is afgeleid uit BAG + AHN
 - 100% automatisch proces
 - beschikbaar voor heel Nederland
 - wij doen zelf geen metingen
 - valt of staat bij kwaliteit bron data
- 3DBAG wordt actief gebruikt in de praktijk
 - > 100 000 tegel downloads per maand
 - > 850 000 API bevragingen per maand
 - Verschillende toepassingen binnen en buiten de overheden
- 3DBAG heeft (nog) geen officiële status
 - Wordt aan gewerkt in 3DBAG innovatie platform met overheidspartners

3DBAG links

Dataset

3dbag.nl

Software

github.com/3DBAG

3DBAG innovatie platform

innovation.3dbag.nl

Evenementen:

[Open GIS 3D studiedag](#) 28 maart

[3DBAG developers dag](#) 28 mei

**Aanmelden 3DBAG
nieuwsbrief:**



Bedankt namens het 3DBAG team!



Balázs Dukai



Jantien Stoter



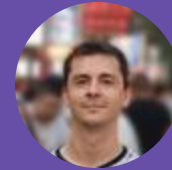
Hugo Ledoux



Ravi Peters



Gina Stavropoulou



Ivan Pađen

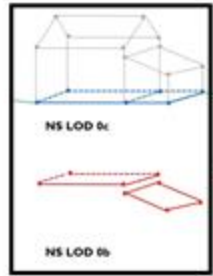


Vragen, ideeën, suggesties?

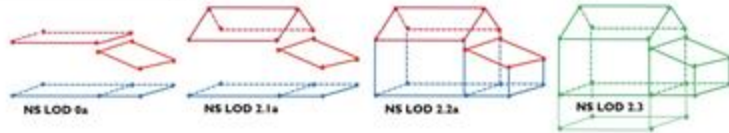
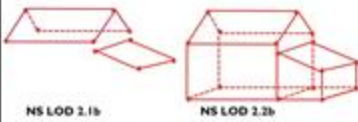
[PDOK Geoforum](#)

email: info@3dbag.nl

3DBAG & BAG



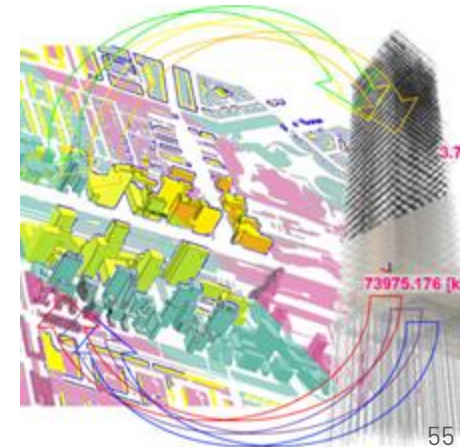
Zweden



Zal 3DBAG verplicht in XYZ ingewonnen worden? En zo ja vanaf wanneer?

In de toekomst:

- *wellicht 3D inwinnen per model;*
- *per bronhouder; verificatie v model*
- *tot die tijd automatisch*



Hoe zijn 3D-BAG en Besluit Bouwwerken Leefomgeving op elkaar afgestemd?

Digitale vergunningverlening obv GeoBIM

Discussie

Welke rol zou 3DBAG kunnen & moeten hebben binnen data fundament ZoN?

Wat is daarvoor nodig?

Ik ben benieuwd of we de BAG wellicht kunnen verbeteren; bv door mismatch 2D met AHN?