



1

Basisregistratie Topografie

- Landsdekkend uniform
- Jaarlijks actueel, 5x / jaar
- Data objectgericht en raster (kaart) bestanden
- Open data, via PDOK
- BRT Achtergrondkaart
- Topotijdreis.nl
- NLMaps.nl
- TMS Verbeterdekaart.nl
- Gebruikersoverleg, 4x / jaar

BRT TOPOGRAFISCHE KAARTEN

BRT Achtergrond

1:10 000

1:25 000

1:50 000

1:100 000

1:250 000

1:500 000

1:1 000 000

Zwolle

2



Aanleiding Visie Topografie, BRT.Next

Bestuurlijk akkoord BZK en Kadaster eind 2019:

- Integratie basisregistraties: BRT aansluiten op BGT en BAG
- Eenmalig inwinnen, meervoudig gebruik, data bij de bron
- BRT actueler door gebruik van BGT en BAG
- BRT toekomstbestendig maken, in samenhang richting “SOR”
- Inzet van innovatie, nieuwe technieken en nieuwe software
- Bezuiniging op maakkosten, Euro 3 miljoen, ca. 25 % besparing

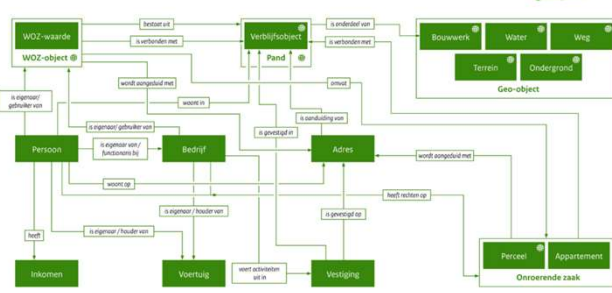
Nieuwe producten, nieuwe inhoud en datamodel, nieuw productieproces en werkstroom, andere kwaliteit.

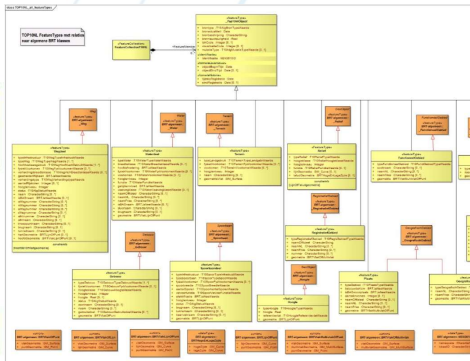
3

3

Stelsel van Geo-Basisregistraties en IMBRT

**Samenhang tussen de “geo”-objecten in IMBRT, IMBGT, IMBAG
Op basis van NEN3610 en MIM
IMBRT sluit aan op IMBGT/IMGeo, IMBAG en kijkt vooruit naar “SOR”**





objectklasse

- wegdeel
- spoorbaandeel
- waterdeel
- gebouw
- terrein
- inrichtingselement
- reliëf
- hoogte
- registratief gebied
- geografisch gebied
- plaats
- functioneel gebied
- plantopografie

Figuur 6.1: UML model van TOP10NL

4

4



Wat is er tot nu toe gebeurd ?

Programma Visie Topografie

- Plateau 1:** 3D producten gerealiseerd en gepubliceerd in 2020, afgerond. Gerealiseerd, in Productie en Beheer.
- Plateau 2:** BRT Onderzoeksproject en gebruikersconsultatie in 2020 en 2021, afgerond en rapport gepubliceerd.
- Plateau 3:** Proof of Concept, Businesscase goedgekeurd in 2021. Project BRT.Next jan. 2022 gestart. Planning t/m 2024.

5

5



Advies op basis van resultaten Plateau 2

Volledig automatisch afleiden van BRT uit BAG en BGT is niet mogelijk !!!

Het is wel mogelijk zoveel mogelijk hergebruik van BGT- en BAG-data na te streven. Deze data moeten worden aangevuld met informatie uit andere bronnen en een aanvullend, eigen inwinproces.

→ Hiermee kan een nieuwe basis dataset 1:1.000 worden opgebouwd voor de BRT.Next productenfamilie.

Incrementeel en iteratief kan een nieuwe productiestraat BRT.Next worden opgezet, die op basis van mutaties in BGT, BAG en andere mogelijke bronnen (BRK/Bestuurlijke gebieden, NWB, Dienst der Hydrografie, RVO Gewaspercelen etc.) het productieproces maximaal ondersteunt.

NB We proberen dit zoveel mogelijk automatisch te doen, maar er blijft ondersteuning nodig door handmatig aangebrachte mutaties.

6

6

Uitgangspunten:



1. BRT = Topografie, dat wat buiten zichtbaar is.
Alleen aangevuld met de noodzakelijk registratieve data.
2. Werkbestand is 1:1.000 uit BAG, BGT en externe bronnen.
BAG-id en BGT-id worden in het werkbestand opgenomen.
3. BRT producten zijn vanaf schaal 1:10.000 en kleiner, tot 1:1.000.000.
Geproduceerd mbv. Automatische Generalisatie (AutoGen).
4. Fundamenteel herontwerp van het Informatiemodel BRT in samenhang met BAG, BGT en SOR
op basis van de nieuwe NEN 3610.
5. Zoveel mogelijk gebruik van externe bronnen, zoals BRK/Bestuurlijke Gebieden, NWB,
Hydrografische Dienst, RVO Gewaspercelen, enz.
6. Alleen overnemen wat voor topografie noodzakelijk is.
Behoud van het huidige datamodel / inhoud is geen doel op zich.
Alleen wat moet, en niet alles wat kan.
7. Data bij de bron principe.
Data die voor iedereen beschikbaar is, en niet noodzakelijk voor topografie, worden niet in
BRT.Next producten geleverd.
Voorbeeld wel inhoud: BAG straatnamen
Voorbeeld geen inhoud: NWB netwerken.
8. BRT.Next is **NIET** de "SOR", en de "SOR" is ook niet het doel.

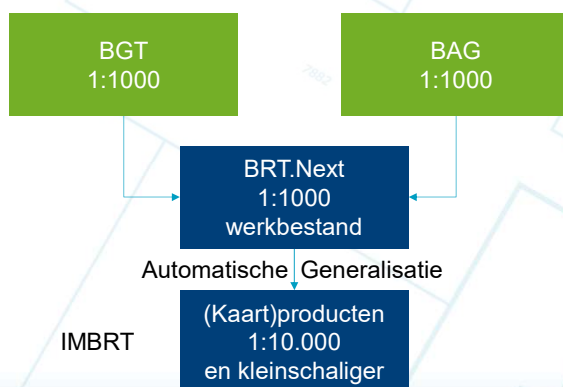
7

7



Opzet

BGT en BAG zijn het uitgangspunt



Introductie 1:1000 bij BRT

- Schaalniveau aansluiten bij bestaande BGT en BAG. Geen aanpassing schaalniveau BGT of BAG nodig. Nieuw werkbestand BRT.Next op schaalniveau 1:1000 (huidige BRT heeft een werkbestand 1:10.000)
- Eerst initieel bestand met gebruik van "oude BRT TOP10NL"
- Daarna mutatie-bijhouding op basis van BAG- en BGT-mutaties, en mutaties uit externe bronnen.

8

8



9

Uitdagingen brongebruik

Kwaliteit van gecombineerde gegevens !

- Bronnen spreken niet elkaars taal (semantische verschillen);**
- Bronnen kunnen elkaar tegenspreken (interpretatie verschillen);**
- De ene bron is nieuwer dan de andere (actualiteitsverschil);**
- Bronnen zijn niet overal even gedetailleerd (heterogeniteit);**
- Bronnen voorzien niet in alles wat we voor BRT nodig hebben.**

Uit het gecombineerd geo leveranciersoverleg (28-10-2021) over SOR en IGO, alleen over informatiemodellen:

- verschil in definities van objecten;
- verschil in levenscyclus/identificatie;
- verschil van modellering van tijdslijnen/historie;
- verschil van modellering van metadata.

Wat is relevant voor BRT.Next ?

10

10

Het CANVAS-principe



→ De waarheid zit niet in één enkele bron. Daarom combineren we relevante informatie over een topografisch object om zo antwoord te kunnen geven op de vragen:

1. **Waar** zijn topografische objecten? Waar ligt hun afbakening? Dit levert als het ware een leeg canvas op.

2. **Wat** voor objecten zijn het? Wat zeggen bronnen over een object en wat vinden wij daarvan? Hiermee krijgt het canvas invulling/kleur

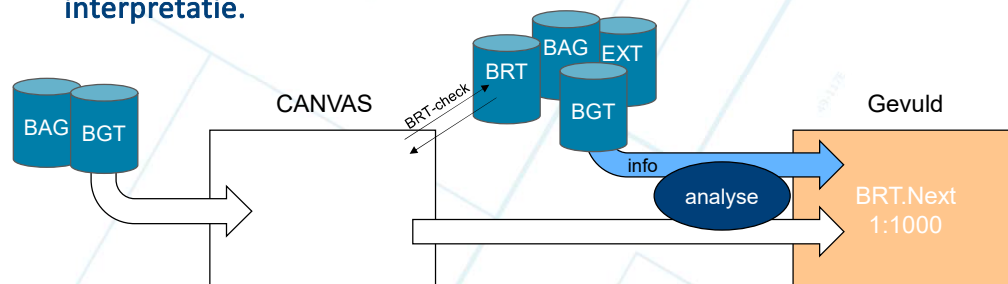
11

11

Het CANVAS-principe initieel



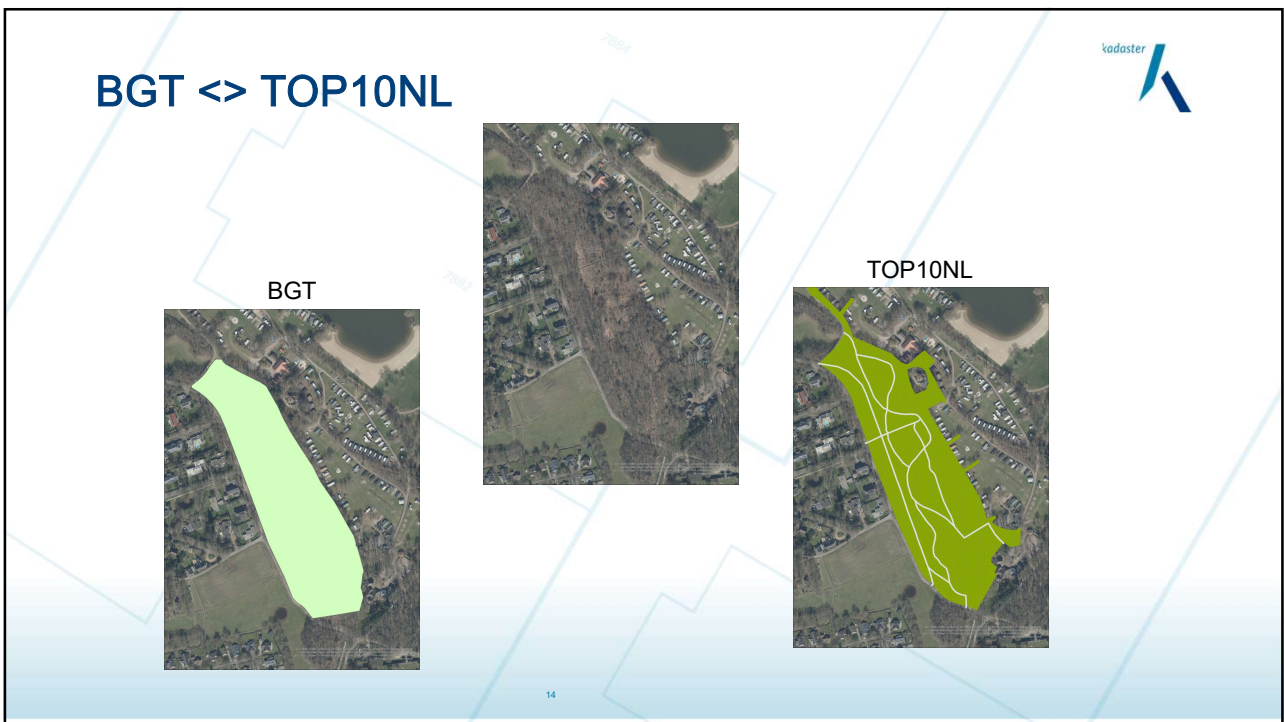
1. We stellen dat BAG en BGT leidend zijn op gebied van 'Waar?': geen interpretatie. Geometrie wordt 1 op1 overgenomen in het werkbestand.
2. Het 'Wat?' bepalen we op basis van beschikbare relevante informatie: wel interpretatie.



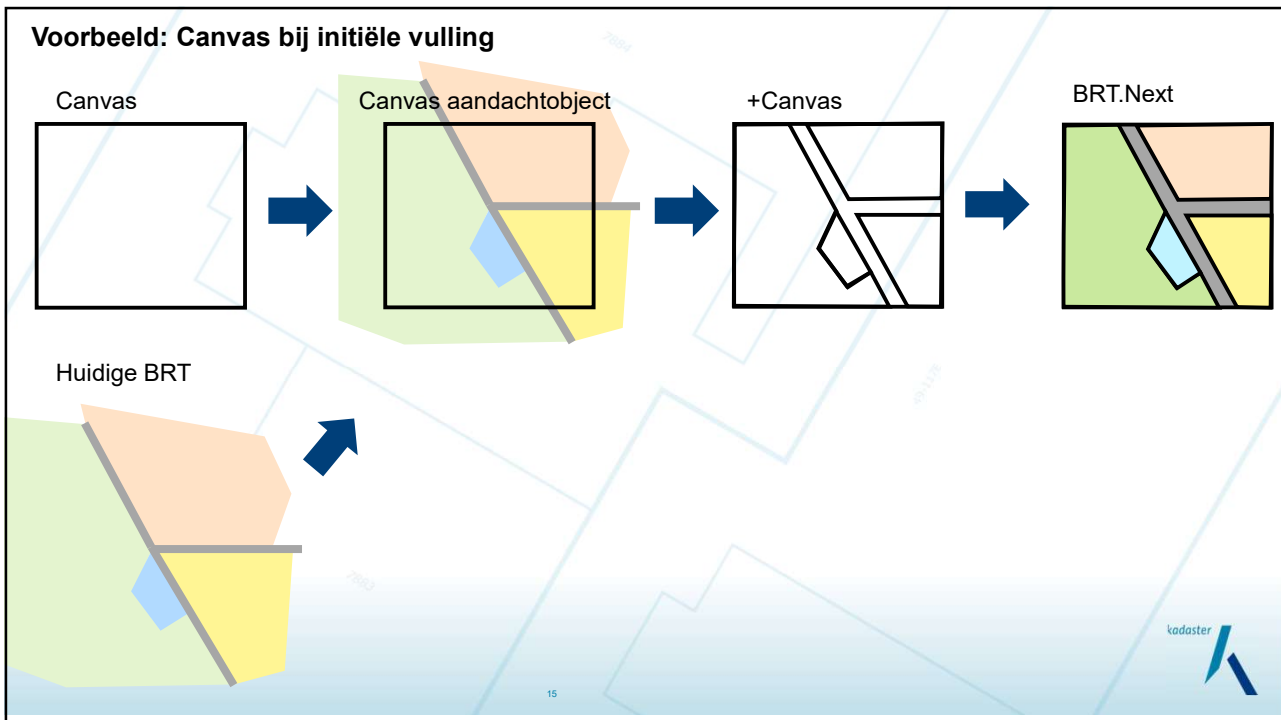
12



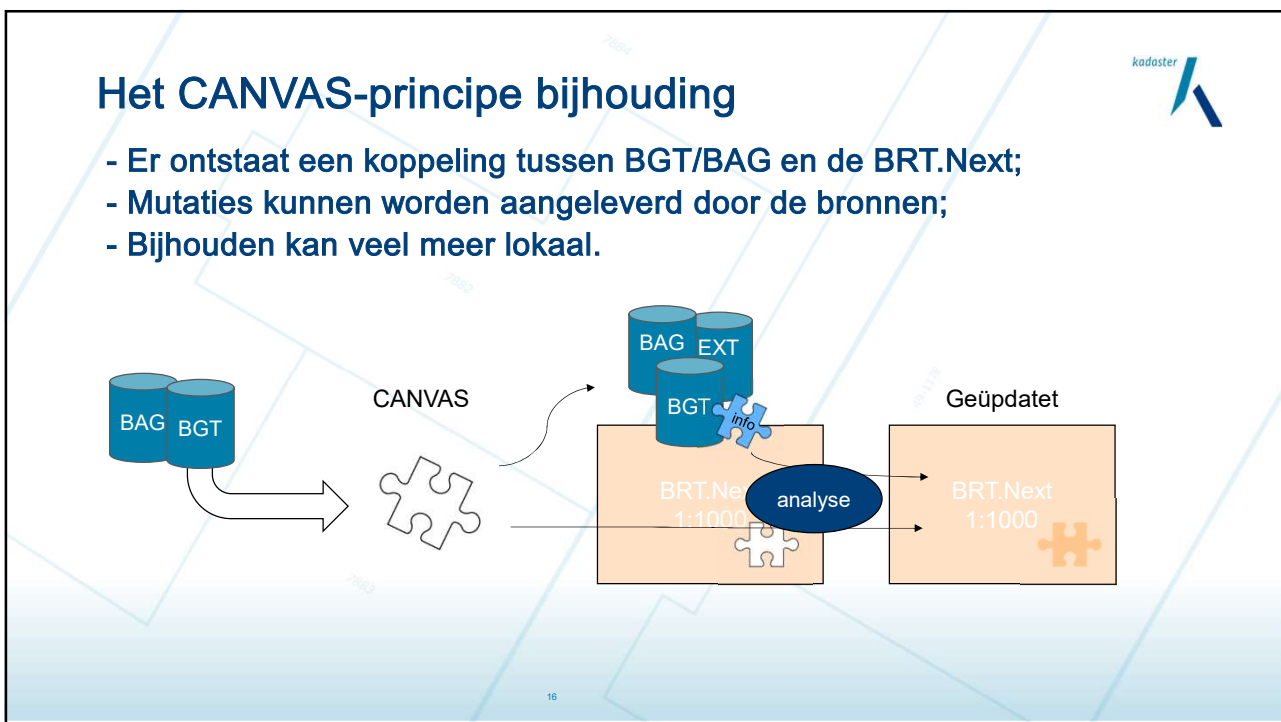
13



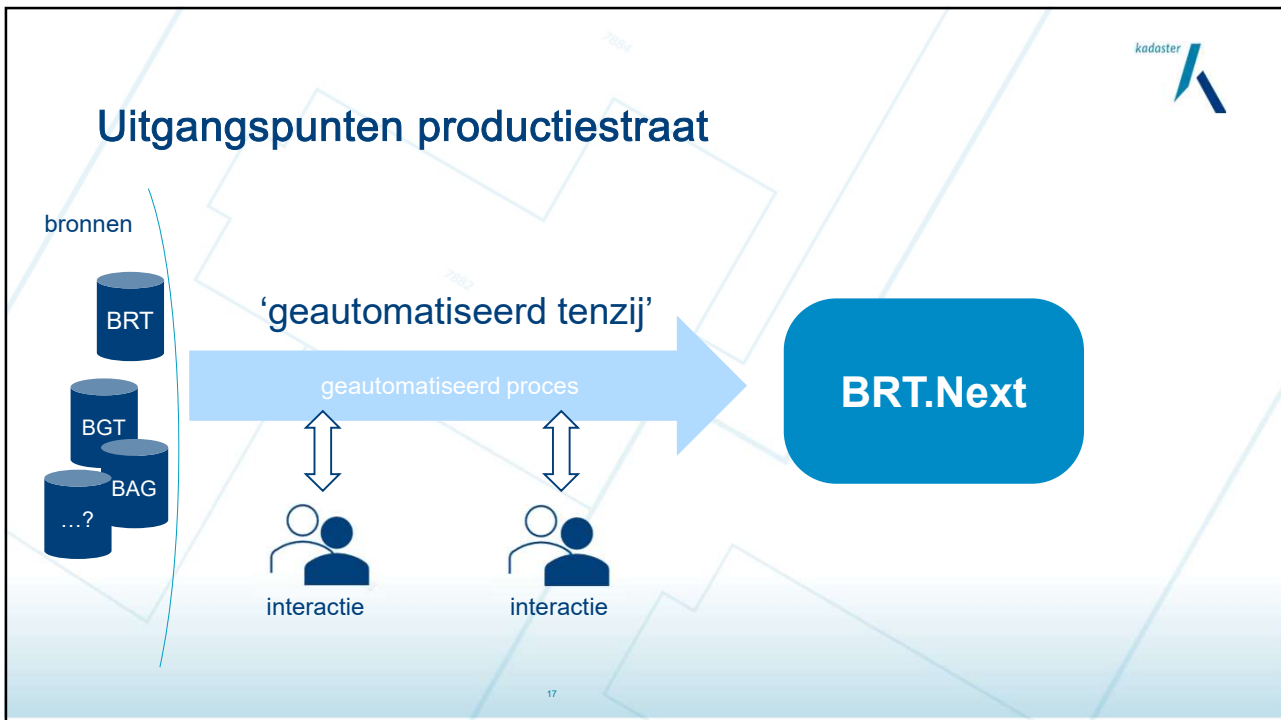
14



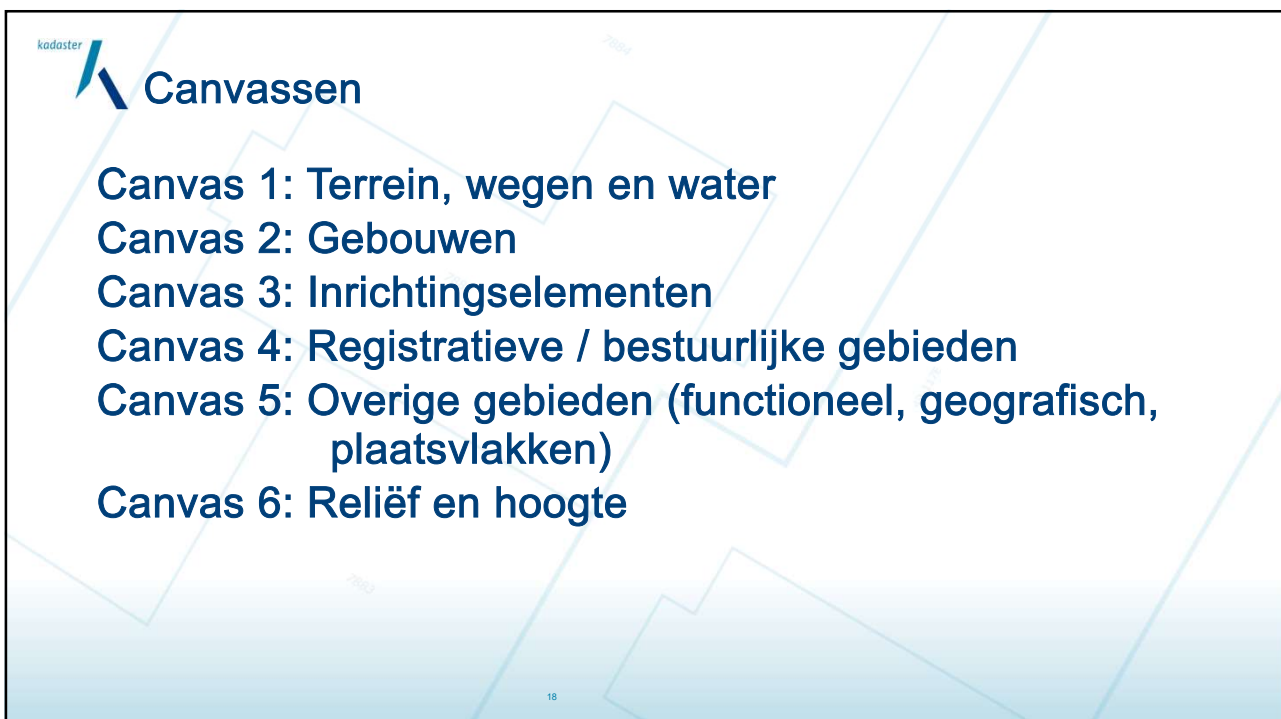
15



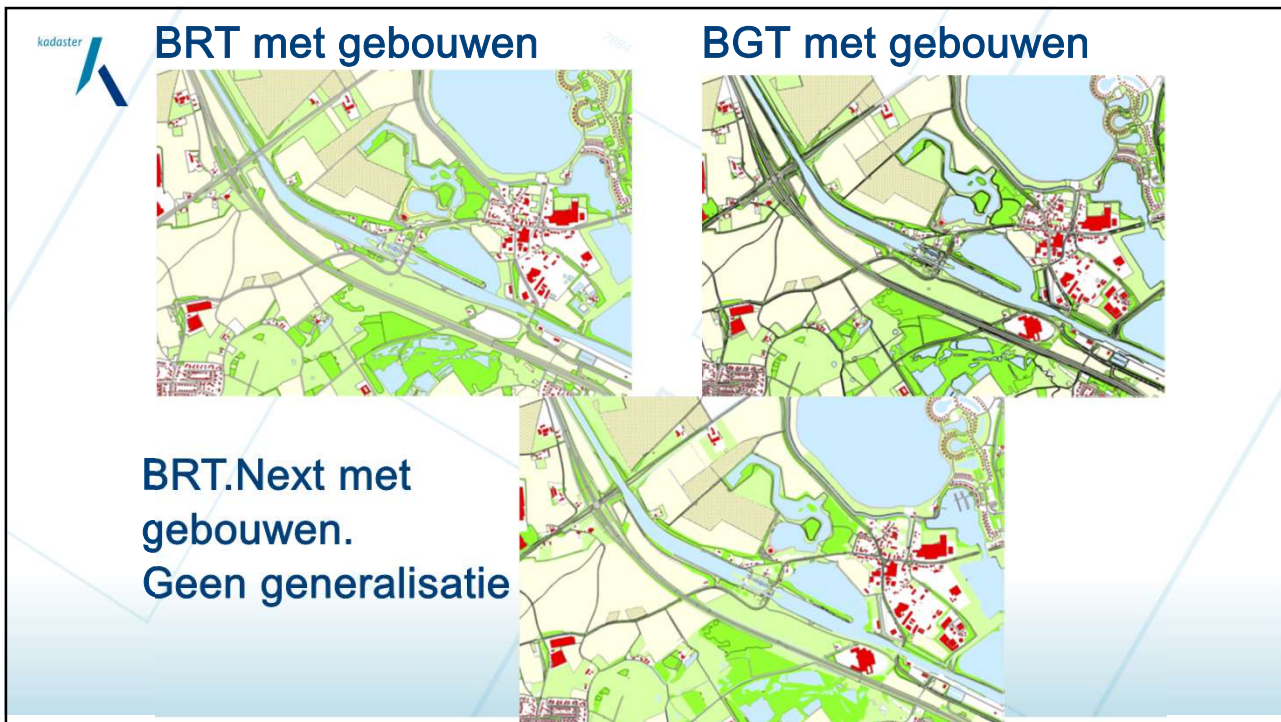
16



17



18



19

Belangrijkste conclusies Productfamilie, concept

Op basis van de gesprekken heeft het Kadaster een aantal vervolgstappen geformuleerd ten aanzien van de productfamilie en formats:

- TOP10NL blijft volledig gehandhaafd, TOP50 t/m TOP1000 zonder topologie validatie
- Alle TOPraster producten en schalen blijven bestaan.
- Er wordt een extra TOPraster product toegevoegd, namelijk TOP10raster
- TOPnamen als apart product komt te vervallen, toponiemen zijn beschikbaar in TOP10NL.
- De producten worden geleverd als GeoPackage.
- BRT Achtergrondkaart toegevoegd.

De nieuwe productfamilie komt er dan als volgt uit te zien:

Huidige productfamilie:
TOPNL (in GML en GeoPackage):
 10 – 50 – 100 – 250 – 500 – 1000
TOPraster:
 25 – 50 – 100 – 250 – 500 – 1000
TOPnamen:
 25 t/m 1000



Nieuwe productfamilie:
TOPNL (alleen in Geopackage):
 10 – 50 – 100 – 250 – 500 – 1000
 (geen topologie validatie)
TOPraster:
 10 – 25 – 50 – 100 – 250 – 500 – 1000
 BRT-Achtergrondkaart
 Namen (toponiemen) via TOP10NL

20 |

20

Werkzaamheden BRT.Next:

1. Ontwerp/architectuur BRT.Next maken
2. Nieuwe inhoud BRT.Next
3. Internetconsultatie en datamodel vaststellen
4. Productfamilie kleinschalige producten vaststellen
5. Nieuwe Productiestraat BRT.Next opzetten
6. Initiële vulling BRT.Next werkbestand (1:1.000) uit BAG, BGT, externe data (NWB enz.), inwinning, "BRT oud"
7. Mutaties BAG en BGT overnemen, mutaties uit externe data en eigen inwinning
8. Feedback BGT en BAG organiseren
Oa. overleg met SVB-BGT en BGT bronhouders over verbeteringen en aanpassingen BGT-definities (met Geonovum).

21

21

Vragen ?

22

22



23

kadaster

3D Basisvoorziening

Afspraken met BZK t/m 2024:

- Jaarlijks alles volledig automatisch voor heel Nederland, en duurzaam in beheer.
- Kadaster is zelf geen directe gebruiker.
- 3D Basisbestand volledig
- 3D Basisbestand gebouwen
- 3D Hoogtestatistieken gebouwen
- 3D Geluid

[← Terug naar vorige pagina](#)

3D Basisvoorziening

Snel en gemakkelijk veranderingen omgeving in beeld

Hoe ziet het eruit als er een windmolenpark naast een woonwijk komt? Hoe ziet de schaduw van de masten? Als u dergelijke veranderingen in de omgeving wilt brengen kost dat veel tijd. Met een open databestand uit de 3D Basisvoorziening is het sneller. U kunt in 1 keer een realistische simulatie van de omgeving maken.

3D Basisvoorziening kosteloos


U ontvangt een digitaal topografisch bestand met driedimensionale gegevens:

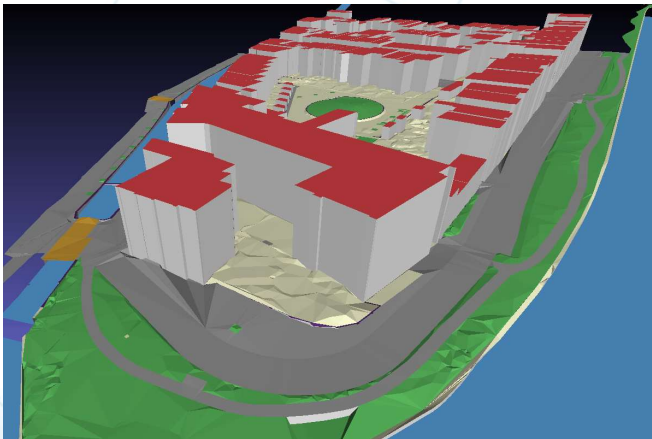
- ✓ topografie uit de Basisregistratie Grootchalige Topografie (BGT)
- ✓ de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG)
- ✓ hoogte gegenereerd uit luchtfoto's van het programma Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
- ✓ het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

[Download via PDOK.nl](#)

24

24

 **3D Basisbestand volledig**
<https://www.pdok.nl/introductie/-/article/3d-basisvoorziening-1>



LOD 1.2 gebouwen
Terrein
Bruggen
Wegen
Water
Uit BAG en BGT

25

25

 **3D Basisbestand gebouwen**
LOD 1.3 gebouwen met hoogtesprongen > 3m



26

26

3D Hoogtestatistieken gebouwen

2D vlakken opgesplitst bij hoogtesprongen

Met verschillende hoogtewaarden:

- hoogste dakhoogte
- laagste dakhoogte
- mediane dakhoogte
- hoogte maaiveld



main:"2020_hoogtestatistieken_gebouwen" - 13908476	
id	11235
fid	13908476
identificatie	NL.IMBAG.Pand.0518100000287644
pand_deel_id	0
dd_id	2
h_maaiveld	0.943
dd_h_dak_min	15.325
dd_h_dak_50p	16.7317
dd_h_dak_70p	16.7317
dd_h_dak_max	18.8252
dd_data_coverage	0.829677
dak_type	1
pw_datum	20131201
pw_actueel	2
pw_bron	ahn3
reconstructie_methode	tudelft3d-geoflow
versie_methode	v21.02.3
kas_warenhuis	0
ondergronds_type	0
kwaliteits_klasse	keep
objectid	<Null>
aanduidingrecordinactief	0
aanduidingrecordcorrectie	0
officieel	<Null>
inonderzoek	0
documentnummer	VMG20169684
documentdatum	<Null>
pandstatus	Pand in gebruik
bouwjaar	1926
begindatumtijdvakgeldigheid	20161219
einddatumtijdvakgeldigheid	21991231
bagpandid	0518100000287644
lod	1.3

27

3D Geluid

Samenwerking van RIVM, RWS, TU Delft, IPO en Kadaster

3D input voor geluidssimulatie

Inhoud:

- hoogte terrein
- geometrie en hoogte van gebouwen LoD 1.3
- eigenschap van het bodemoppervlak (reflectie en absorptie).

<https://www.pdok.nl/3d-input-data-voor-geluidssimulaties-versie-0.3.1>

28



Waar vind je de data ?

Download op PDOK

<https://3d.kadaster.nl/basisvoorziening-3d/>



3D Basisvoorziening

Beschikbare 3D Topografie bestanden

Voor Nederland zijn drie 3D Topografie-bestanden beschikbaar als open data:

- 3D Basisbestand Volledig
- 3D Basisbestand Gebouwen
- 3D Hoogtestatistieken Gebouwen

Deze bestanden zullen jaarlijks worden geactualiseerd. Meer informatie over de verschillende producten van de 3D Basisvoorziening. De Hoogtestatistieken worden zowel per kaartblad en ook als één bestand voor heel Nederland geleverd. De andere datasets per kaartblad (bestaande uit 4 deelbestanden) van ongeveer 200-700 MB.

Werkwijze voor het downloaden van een kaartblad

Selecteer in het drop-down menu het gewenste luchtfotojaar. Standaard is het meest recente jaar geselecteerd in de drop-down. Momenteel is 2020 het meest recente bestand.

Selecteer op de kaart het gewenste kaartblad. Inzoomen kan met de scrollfunctie van uw muis of door dubbelklikken op de kaart. Vervolgens vindt u in de tabel rechts van de kaart een link om het bijbehorende zipbestand te downloaden.

Luchtfotojaar:



KAARTBLAD:		
INHOUD	FORMAAT	LINK
3D Basisbestand Volledig	Cityjson (gezip)	
3D Basisbestand Gebouwen	Cityjson (gezip)	
3D Hoogtestatistieken Gebouwen	GeoPackage 1.2 (gezip)	

LANDSDEKKEND		
INHOUD	FORMAAT	LINK
3D Hoogtestatistieken	GeoPackage	Download

29



3D productie

1. Jaarlijks heel Nederland !
Dense matching, classificatie, 3D-reconstructie.
Hele productieproces in de Cloud.
Nu bezig met 2022 luchtfoto's.
2. Zowel hoge resolutie winter luchtfoto's (7,5 cm, zonder blad aan de bomen), als lage resolutie zomer luchtfoto's (25 cm, met blad).
3. Bij luchtfoto 2022 de BAG en BGT van 1 januari 2023 enz.
4. Puntenwolken en True Ortho's als bijproduct.

30

15



Ontwikkelingen/ideeën 1: functioneel

3D distributie:

1. Downloadomgeving via PDOK:
 - bestanden kleiner maken
2. 3D Basis Viewer
3. Productie 3D Tiles voor de 3D viewer
4. 3D webservices en 3D API's
5. Conversie van CityJSON naar BIM / IFC formaat.

31

31



Ontwikkelingen/ideeën 2, Samenwerking

3D Onderzoek en ontwikkeling:

A. Integrale Hoogtevoorziening Nederland (IHN):

1. Andere specs om Lidar te optimaliseren, schaduw/no data te voorkomen (filtering, classificatie, loodrecht vliegen).
2. Onderzoek naar optimale combi van Lidar en Dense Matching voor jaarlijks actuele landelijke puntenwolk. Geschikt voor LoD 2.x, publicatie ?

B. 3D Appartementen uit splitsingstekeningen

32

32



kodaster

Ontwikkelingen/ideeën 3: Gebruikersinbreng

- Gebruikerscommunity 3D ?
- Gebruikersoverleg ?
- Samenwerking met ?
- Totaal3Dimensionaal/VNG, TU Delft / 3DGI, RWS
- BIM-wereld

33

33



Bedankt voor jullie aandacht!

Vragen ?

34

34