



Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties



BRO in de toekomst

Terugblikken en vooruitkijken

“The past and present are the key to the future”

Prod. Dr. Charles Lyell's Principles of Geology



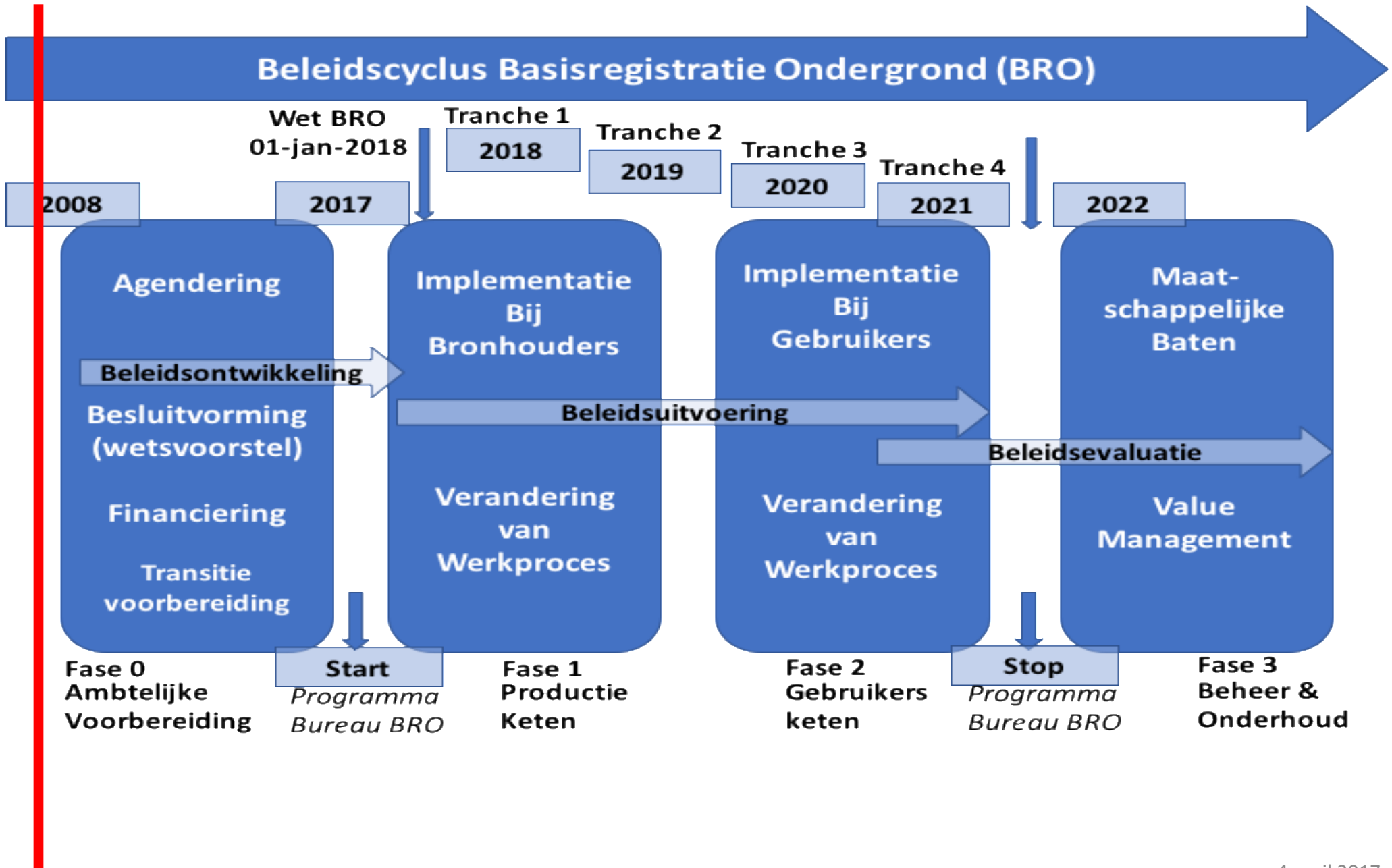
The
Geological
Society

-serving science, profession & society



TERUGBLIKKEN





Kosten-batenanalyse

Basisregistratie Ondergrond

Eindrapport

Opdrachtgever: Ministerie van VROM

ECORYS Nederland BV i.s.m. Grontmij Nederland BV

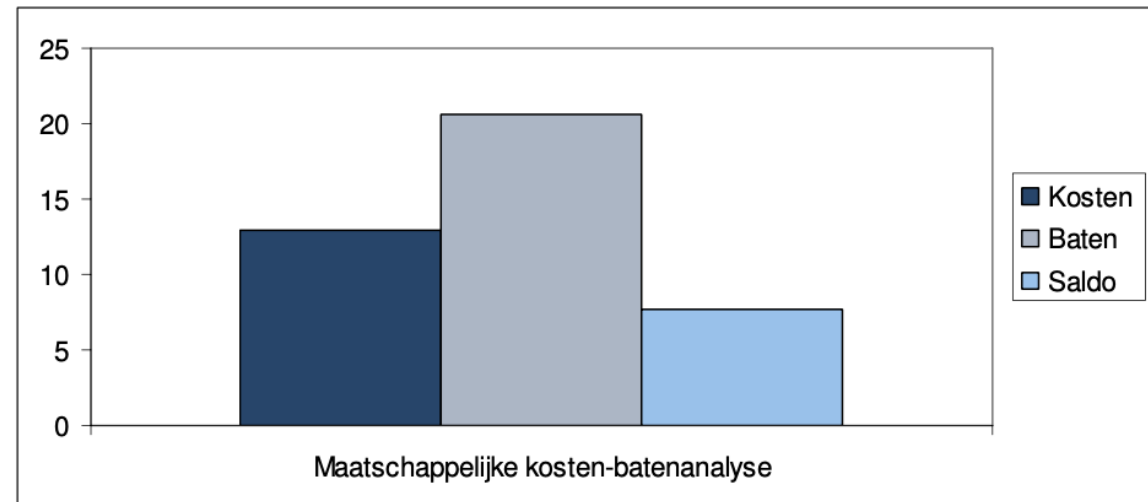
Walter Hulsker
 Arjan Koopman
 Frank van Zutphen
 Rob Heijer

Rotterdam, oktober 2007

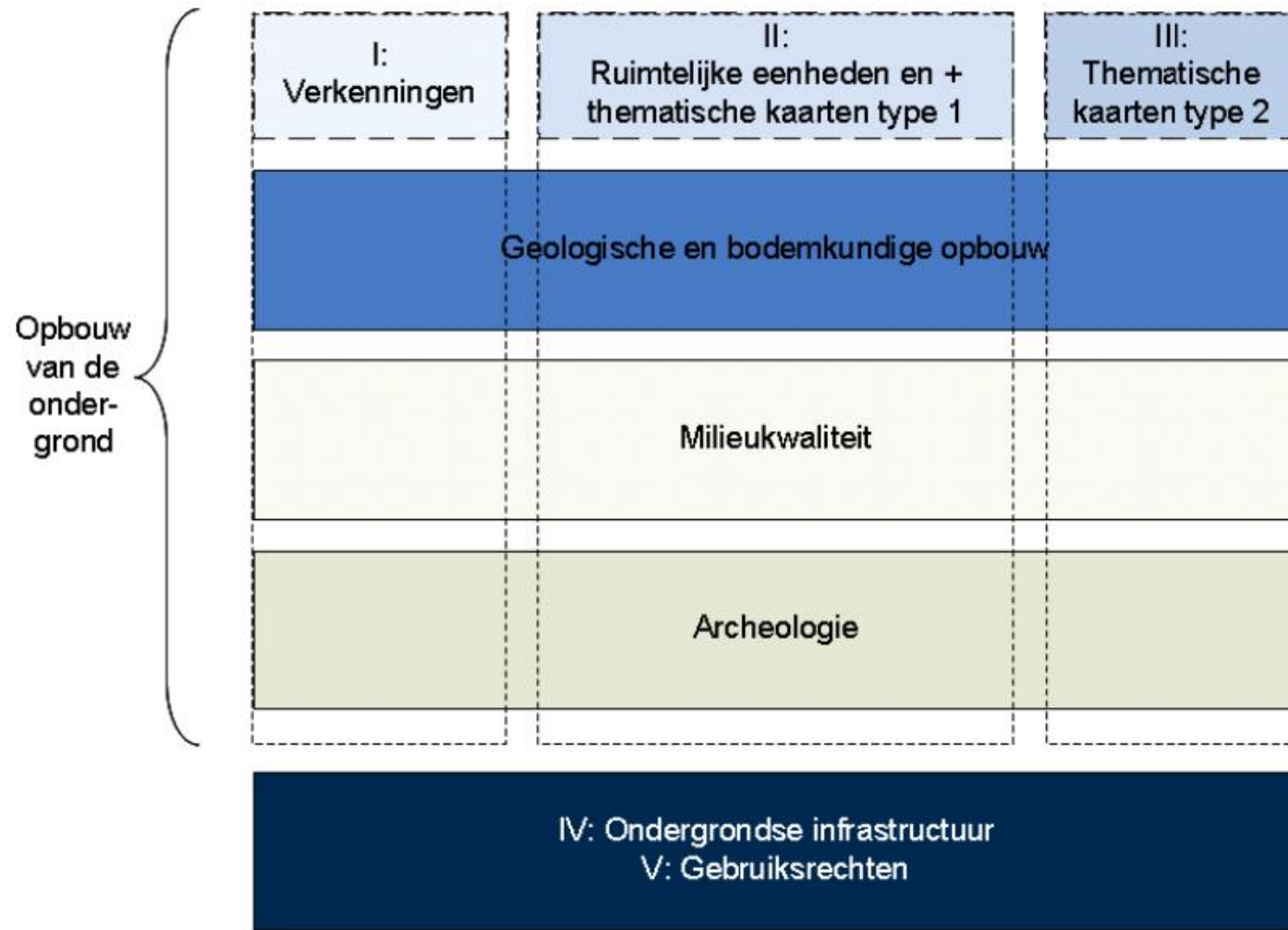
Resultaten op hoofdlijnen

In de onderstaande figuur zijn de resultaten weergegeven van de maatschappelijke kosten-batenanalyse. Wij hebben hier een periode van 15 jaar beschouwd. De invoering van de BRON leidt tot een voordeel voor de maatschappij van ongeveer 7,7 miljoen euro (netto contante waarde of NCW). Een gevoeligheidsanalyse laat zien dat de resultaten voldoende robuust zijn. Het is daarmee interessant voor Nederland om te investeren in de BRON. De investering in de BRON zijn na iets meer dan 6 jaar terugverdiend.

r 1 Resultaten maatschappelijke kosten-batenanalyse (NCW, in mln. euro)



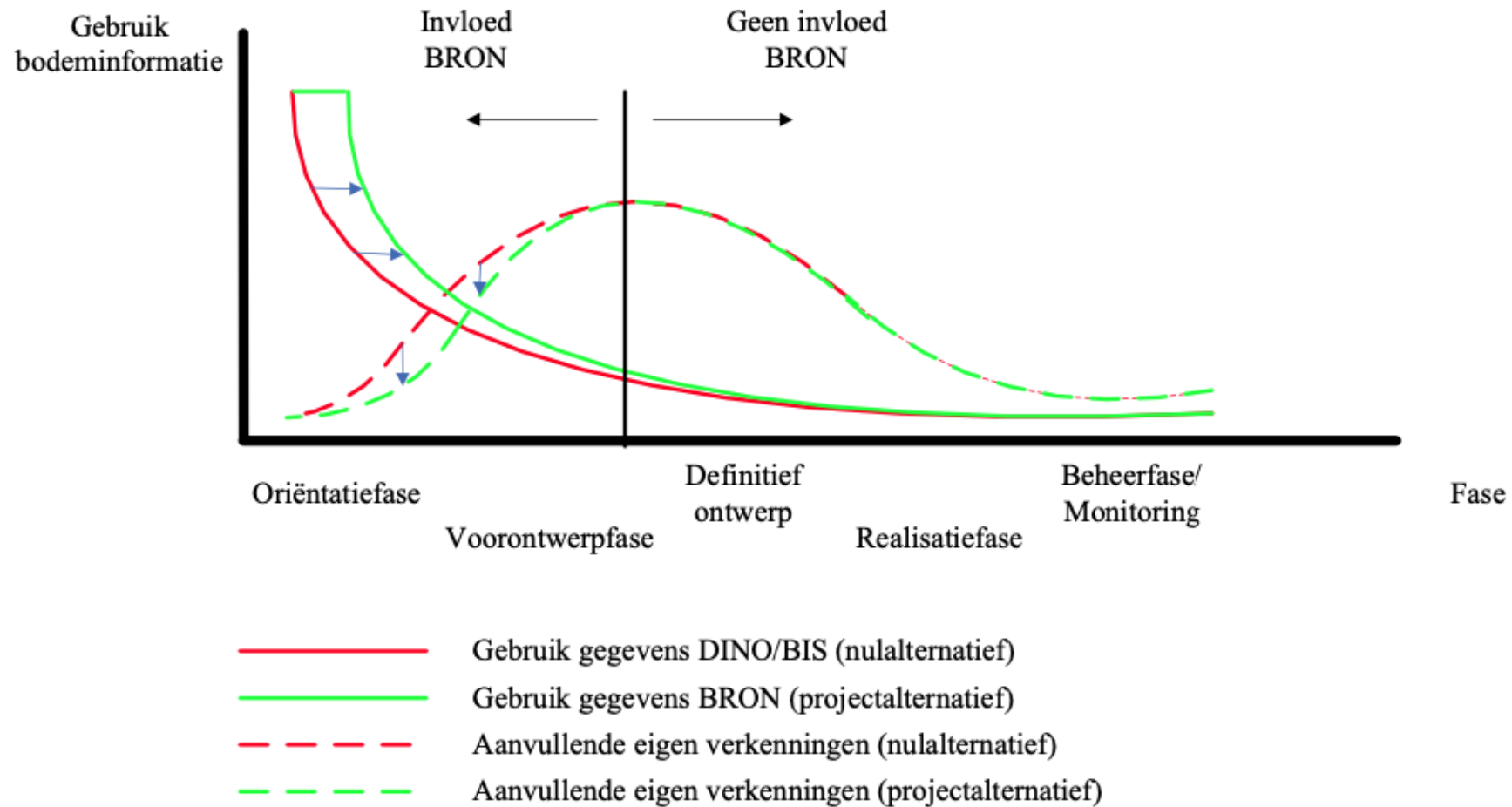
Figuur 2.1 Afbakening basisregistratie ondergrond

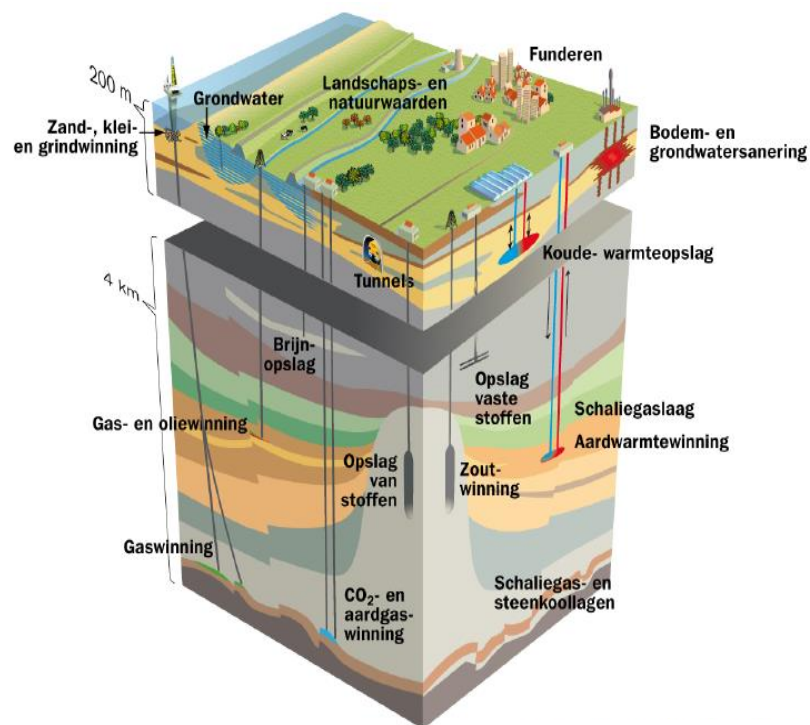


Tabel 2.3 Indicatie ontwikkeling BRON

	Stap
Medio 2007	Besluitvorming
Eind 2007	Bouwen beheersysteem
Begin 2010	BRON volledig operationeel

Figuur 2.6 Effect BRON op gebruik bodeminformatie





Basisregistratie Ondergrond BRO

Martin Peersmann
Programmabureau BRO
Directoraat-Generaal Ruimte & Water

14 september 2015



Wetsvoorstel BRO

10 september 2015 om 10.19 uur aangenomen in de TK





Wetsvoorstel BRO

29 september 2015 om 13.35 uur aangenomen in de EK





Programmatische aanpak BRO

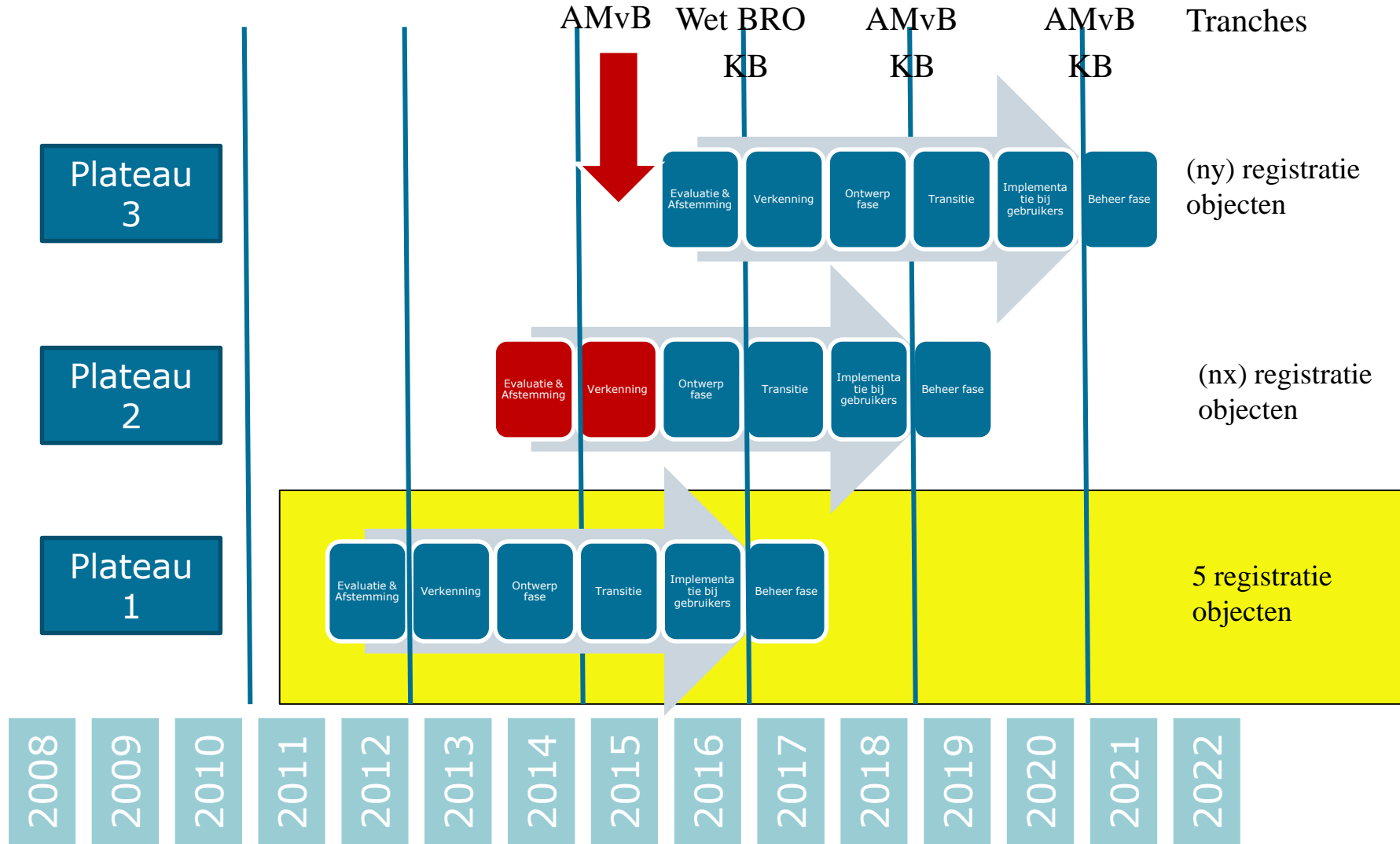
Actielijn Gebruik & Baten management





Basisregistratie Ondergrond BRO

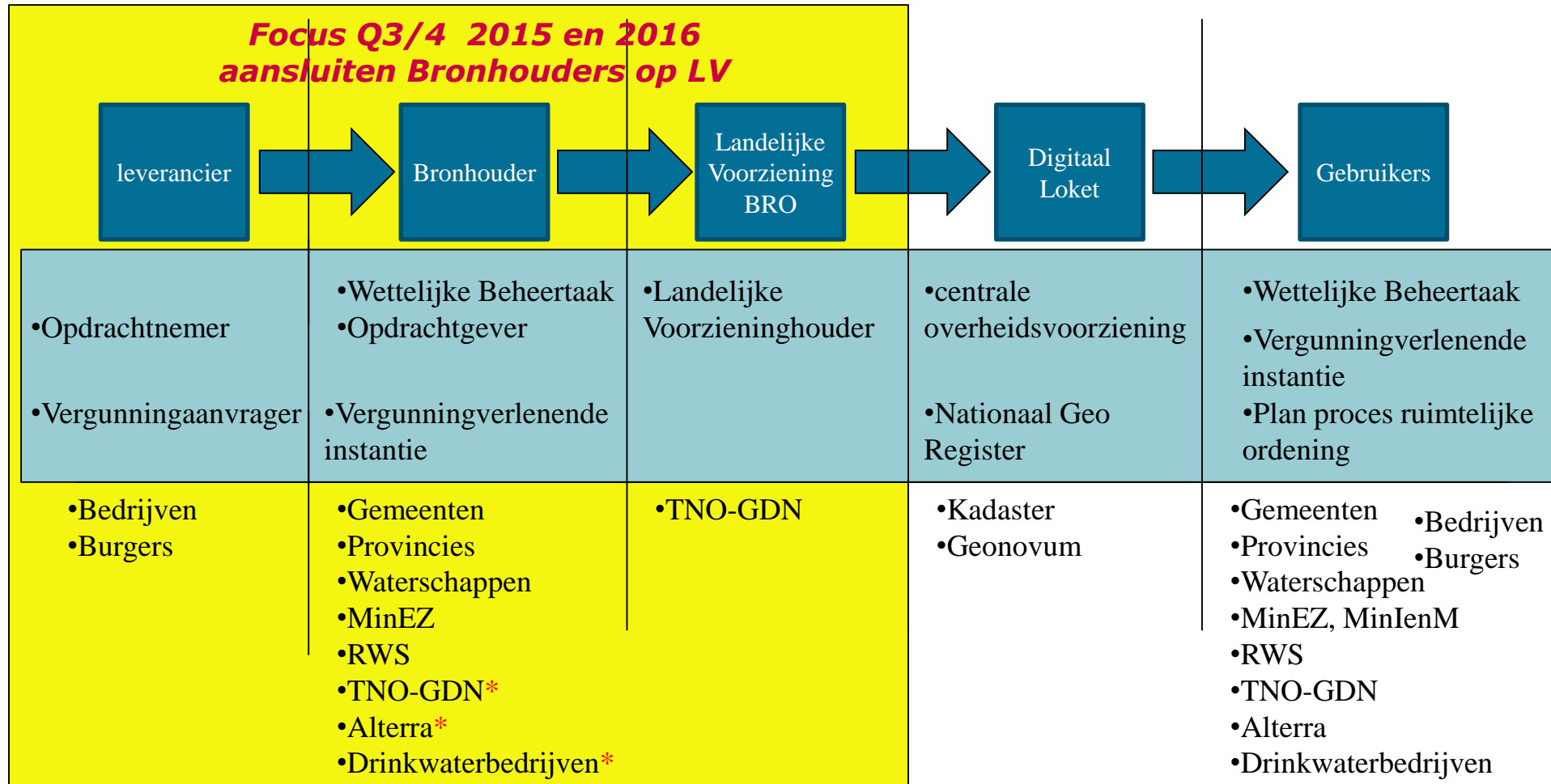
programmatische aanpak / fasering & mijlpalen





Keten proces BRO

Standaardisatie & routing gegevens ondergrond



**In het wetvoorstel BRO is de Bronhouder een bestuursorgaan echter deze rechtspersonen zijn in de uitvoering gedelegeerd bronhouder*



Boter bij de Vis



MinIenM



Anders hebben we een klein probleem....



Met de Ketenpartners



Programmatische aanpak BRO

Communicatie Medeoverheden bro.pleio.nl



Rijksoverheid

Basisregistratie Ondergrond (BRO)

[Home](#) [Over de BRO](#) [Gegevens in de BRO](#) [Planning](#) [Documentatie](#) [Contact](#) Alles ▼

▼ Introductie BRO

De Basisregistratie Ondergrond (BRO) wordt dé centrale database met publieke gegevens van de Nederlandse ondergrond. De wet BRO maakt het mogelijk om bodem- en ondergrondgegevens via een digitaal loket op te vragen en aan te leveren. Het gaat bijvoorbeeld over welke grondsoort waar voorkomt, over metingen van de grondwaterstand, en over olie- en gasvoorraden in de diepe ondergrond. Lees [hier](#) meer over de BRO.

▼ Registratieobjecten in de BRO



Per 1 januari 2017 zal de wet BRO voor de eerste tranche registratieobjecten in werking treden. De wet bepaalt dat de BRO dan beschikbaar moet zijn voor [bronhouders](#). Bronhouders zijn verantwoordelijk voor het opleveren en bijhouden van deze gegevens. Vervolgens worden overheidsorganisaties en iedereen die in opdracht

▼ Nieuwsbrief

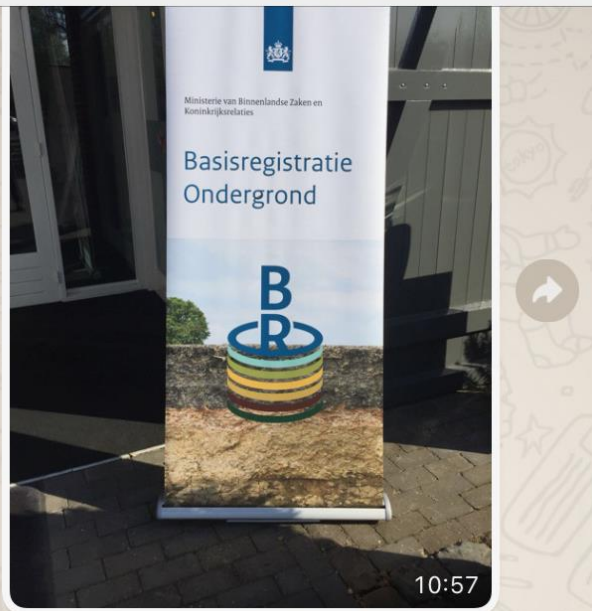
Abonneer u op de Basisregistratie Ondergrond (BRO) nieuwsbrief

Inschrijven

▼ Agenda

Binnenkort volgen hier bijeenkomsten en evenementen over de BRO.





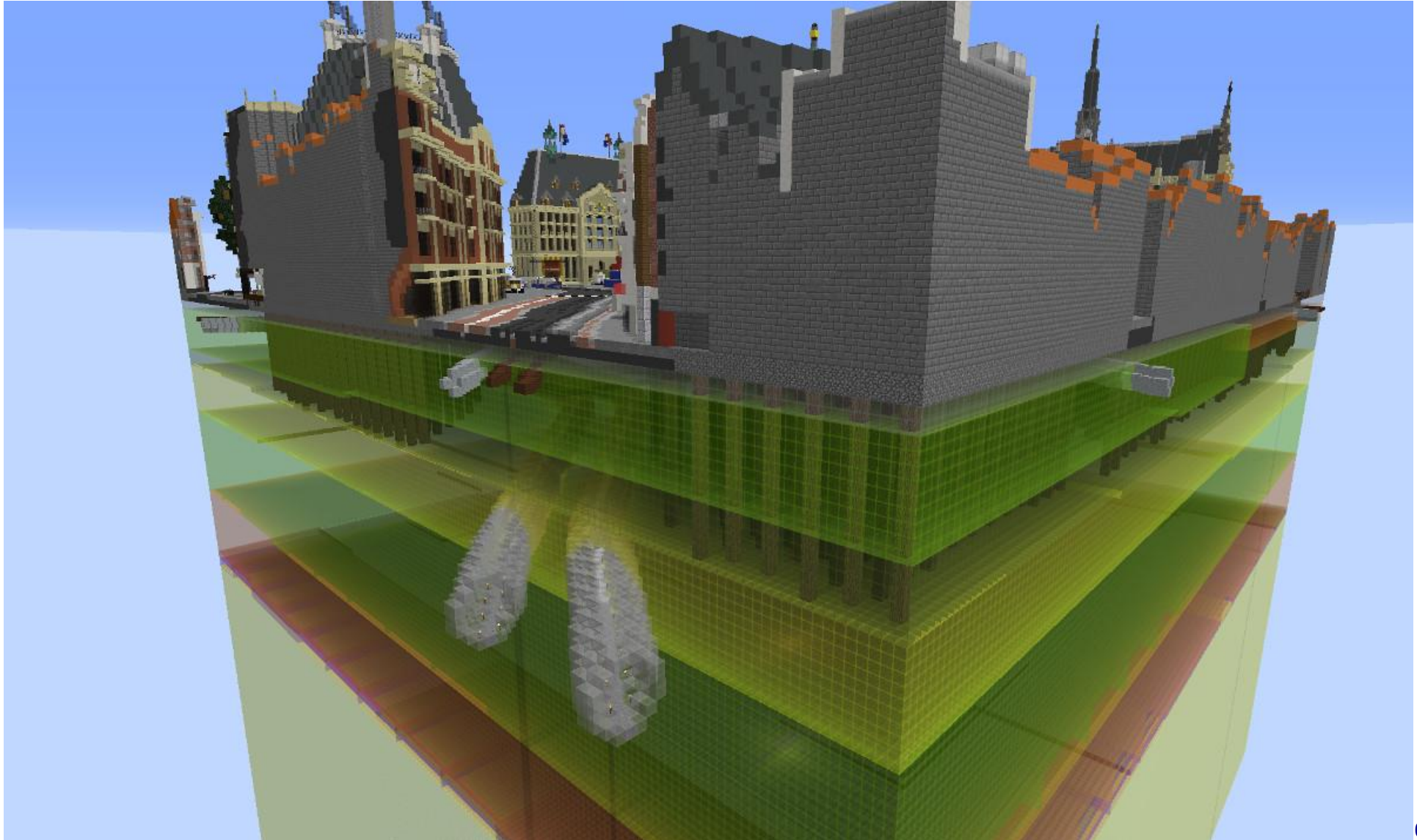
Bart-Jan Leuw De



DE ONTDEKKING VAN DE ONDERGROND

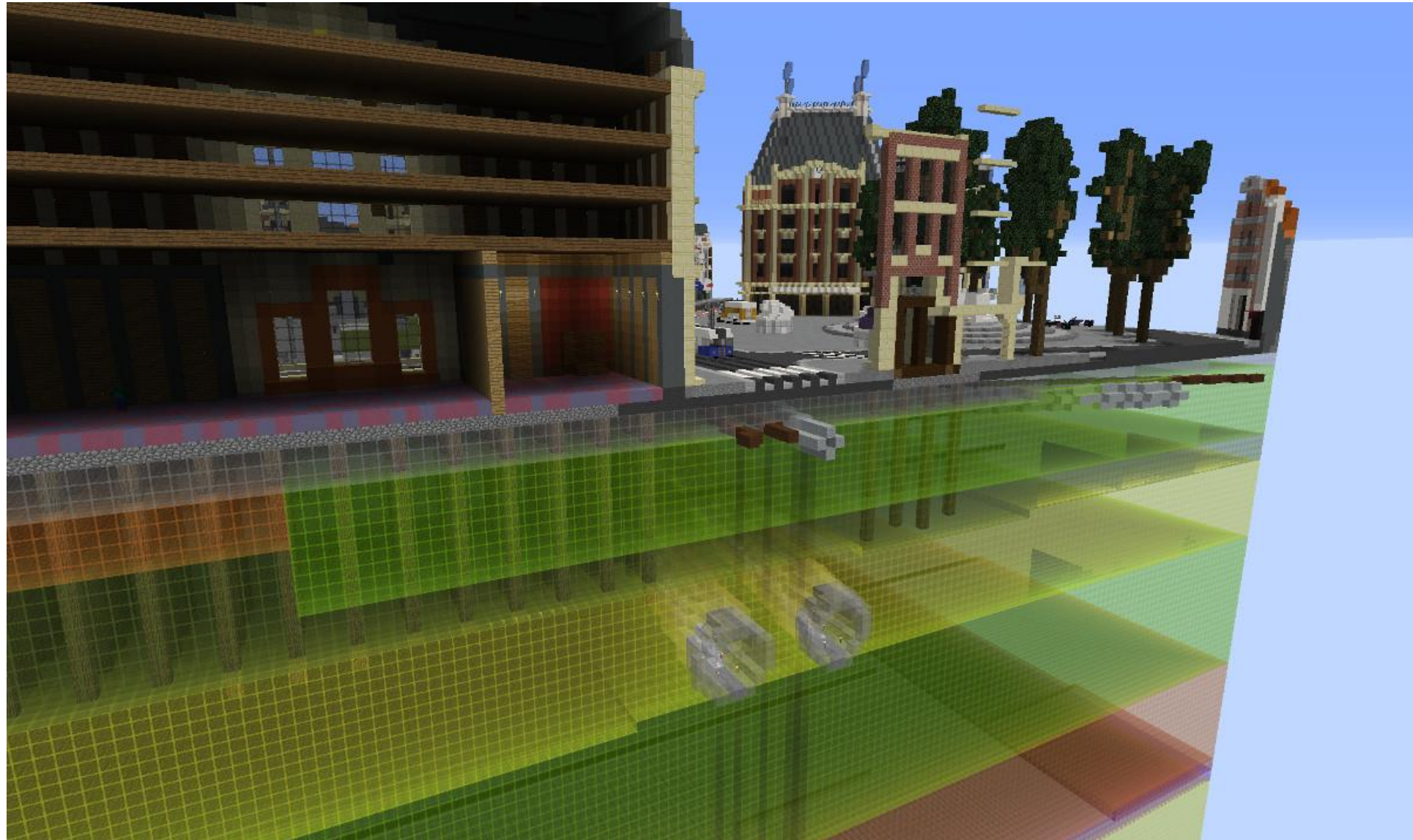


GeoCraft – Integrated modelling





GeoCraft – Integrated modelling

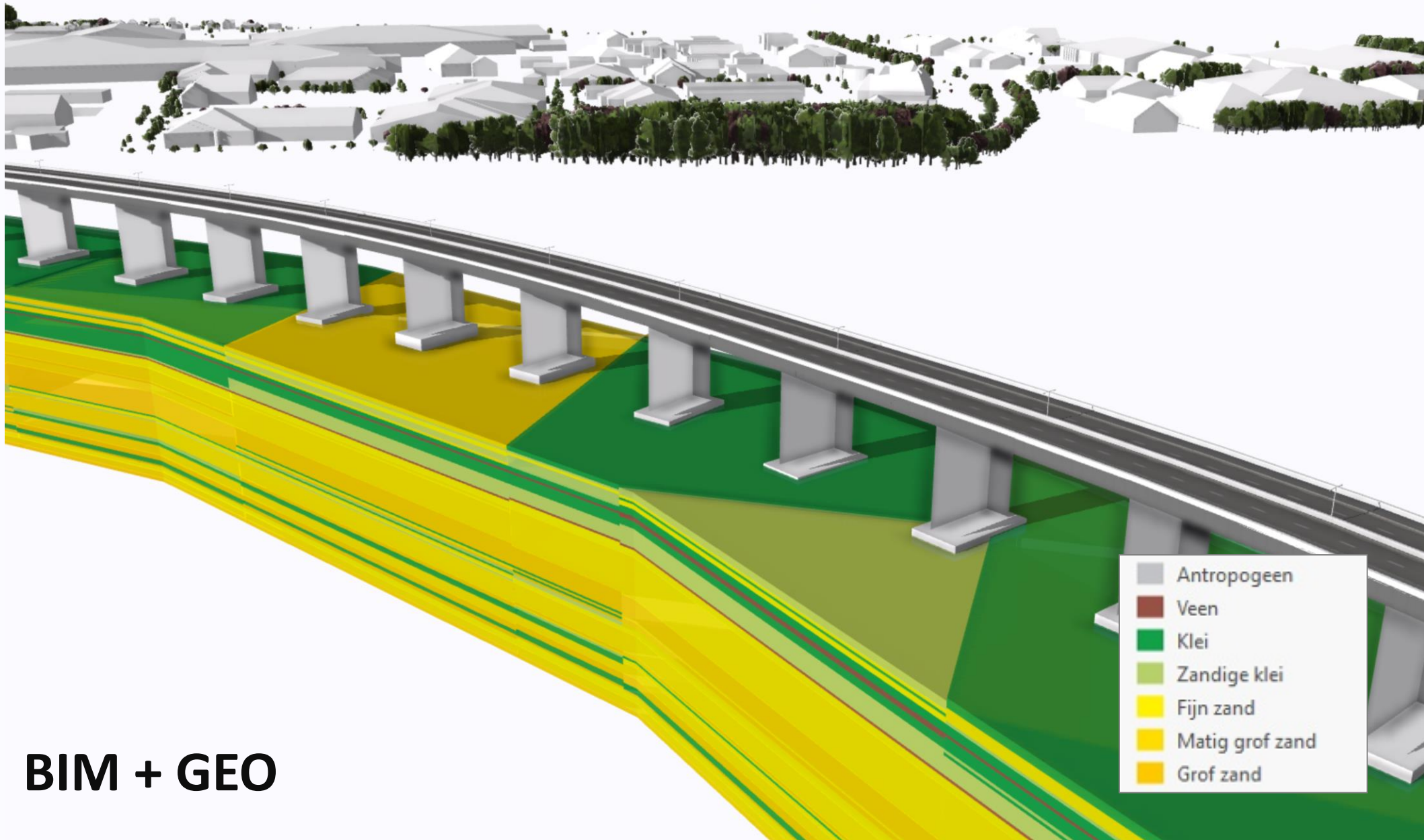




Een stuk weg, hoe moeilijk
kan het zijn?

*Had de Basisregistratie Ondergrond (BRO)
verschil kunnen maken?*

Kees-Jan Westmaas



- Antropogeen
- Veen
- Klei
- Zandige klei
- Fijn zand
- Matig grof zand
- Grof zand

BIM + GEO



VALUE MANAGEMENT MEERWAARDE BRO

Reductie faalkosten m.b.v. BRO en Geo-risicomanagement bij projecten Deltafonds en Infracfonds

Startbijeenkomst Value Management Team

6 juli 2017



Ministerie van Infrastructuur en Milieu

BRO

Basisregistratie Ondergrond

Martin Peersmann

Programmamanager BRO

Eerste Programmastuurgroep

BRO

Locatie:

IenM Plesmanweg Den Haag

Datum:

Dinsdag 4 april 2017 14.30-16.00 uur

4 april 2017

Standaardisatie opgave

Domeinen BRO



**CIVIELE
TECHNIEK**



**LANDELIJK
GEBIED**



**WATER
MANAGEMENT**



**NATUURLIJKE
BESTAANS-
BRONNEN**



**MILIEU
KWALITEIT
BODEM**



**CULTUUR
HISTORISCHE
WAARDEN**

← Huidige scope programma BRO FASE I 2017-2021 →

← BRO FASE II 2022 -2025 →

Tom Moesker

Na de eerste levering die Ria hierboven meldde heeft Amsterdam zelfstandig een tweede succesvolle levering aan de BRO gedaan. Nu 12 CPT-bestanden.

15:53

En vandaag is de testopstelling opgeleverd voor de koppeling vanuit het Bronhouderportaal met de nieuwe validatorservice:

15:54

Tom Moesker

100/registerCPT11RequestCorrect31.xml (10 kB)	CPT registreren	00031. IMBRO - geotech
100/registerCPT11RequestCorrect31.xml (10 kB)	CPT registreren	00031. IMBRO - geotech

Leveringshistorie

Datum en tijd	Tijdsduur	Uitgevoerd door	Status
2018-03-16 15:47:42	1 minuut (7 minuten totaal)	Stichting ICTU	Ingenomen door LV BRO
2018-03-16 15:46:14	1 seconde (5 minuten totaal)	Stichting ICTU	Geaccordeerd
2018-03-16 15:46:13	5 minuten (5 minuten totaal)	Stichting ICTU	Goedgekeurd
2018-03-16 15:41:36	35 seconden (35 seconden totaal)	Stichting ICTU	Aangeleverd
2018-03-16 15:41:01	-	Stichting ICTU	Aangemaakt

Hier zie je leveringsdetails van de aanlevering van 100 CPT's vanuit de acceptatieomgeving van BHP naar de testopstelling voor de

Bart-Jan Leuw De

Ik kan jullie melden dat de eerste put een feit is: BRO-id GMW000000003721

14:10

🎂 voor Katwijk, Wareco en Munisense !!

Tom Moesker

stratieverzoek.xml	NULL	CPT_REGISTRATION_V11	Geme
stratieverzoek.xml	NULL	GMW_REGISTRATION_V11	Warecc
stratieverzoek.xml	GMW000000003721	GMW_REGISTRATION_V11	Geme

Vanuit ICTU kunnen we dat bevestigen! Mijl 🎂 !!

14:28

Eva Haans

Super! 🎉

14:37

Henk Koster



14:47

Tom Moesker

Bart-Jan Leuw De



En de taart voor Amsterdam wordt in Den Haag gedeeld 😊

14:21

Tom Moesker



Katwijk ontving ook vandaag de

HEDEN





Totaalrapport kosten en baten Basisregistratie Ondergrond (BRO)

Eindrapport

Opdrachtgever: Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

Rotterdam, 25 november 2021

Walter Hulsker

Dylan Bos

Hannah Schütte

Rotterdam, 25 november 2021

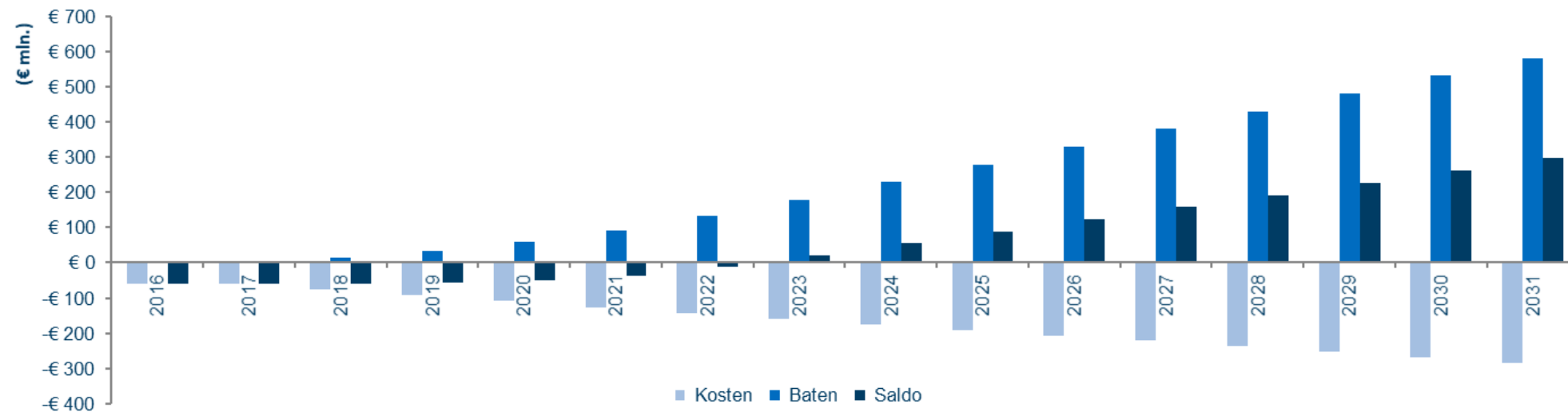


Totaalrapport kosten en baten

Basisregistratie Ondergrond (BRO)

Eindrapport Rotterdam, 25 november 2021

Figuur 3.1 Fasering van de cumulatieve kosten en baten in de tijd (in mln. euro)



Tabel 3.3 Totaaloverzicht maatschappelijke kosten en baten BRO

Variabele	Netto contante waarde 2016-2031 (in € mln.)
Kosten	€ 263,4
Baten	€ 494,9 + PM
Saldo (baten – kosten)	+ € 231,5

Totaalrapport kosten en baten

Basisregistratie Ondergrond (BRO)

Eindrapport Rotterdam, 25 november 2021

Tabel 3.4 Varianten gevoeligheidsanalyse

Varianten	Onzekerheid	Verandering
Variant 1	Structurele kosten overheid	Een toename van 50% in de structurele kosten overheid
Variant 2	Besparingspercentage faalkosten	Groter besparingspercentage: 3% in plaats van 2%
Variant 3	Percentage post onvoorzien (in faalkosten)	Een kleinere post onvoorzien: 5% in plaats van 10%

Tabel 3.5 Resultaten gevoeligheidsanalyse

Varianten	Kosten (NCW)	Baten (NCW)	Saldo (NCW)	Terugverdientijd
Basis	€ 263,4 mln.	€ 494,9 mln.	+€ 231,5 mln.	7 jaar
Variant 1	€ 355,5 mln.	€ 494,9 mln.	+€ 139,4 mln.	8 jaar
Variant 2	€ 263,4 mln.	€ 609,7 mln.	+€ 346,3 mln.	6 jaar
Variant 3	€ 263,4 mln.	€ 380,1 mln.	+€ 116,7 mln.	8 jaar

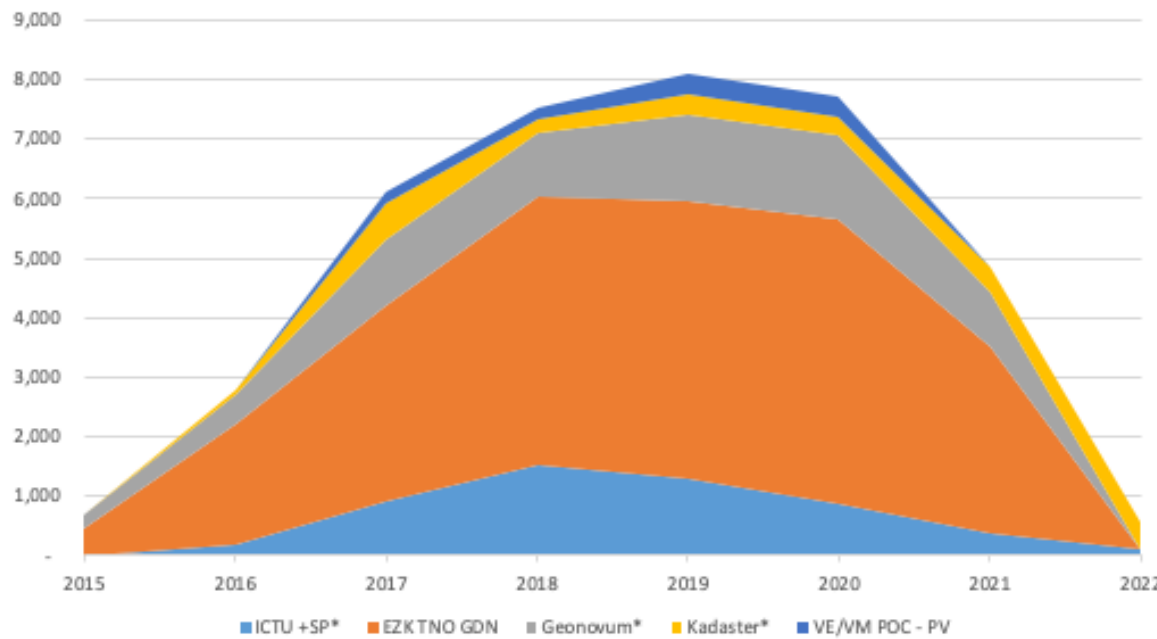
Rekenvoorbeeld besparing onvoorziene kosten

Aanname: door gebruik van de BRO kan 2% van de vooraf begrootte onvoorziene kosten (faalkosten) worden vermeden.

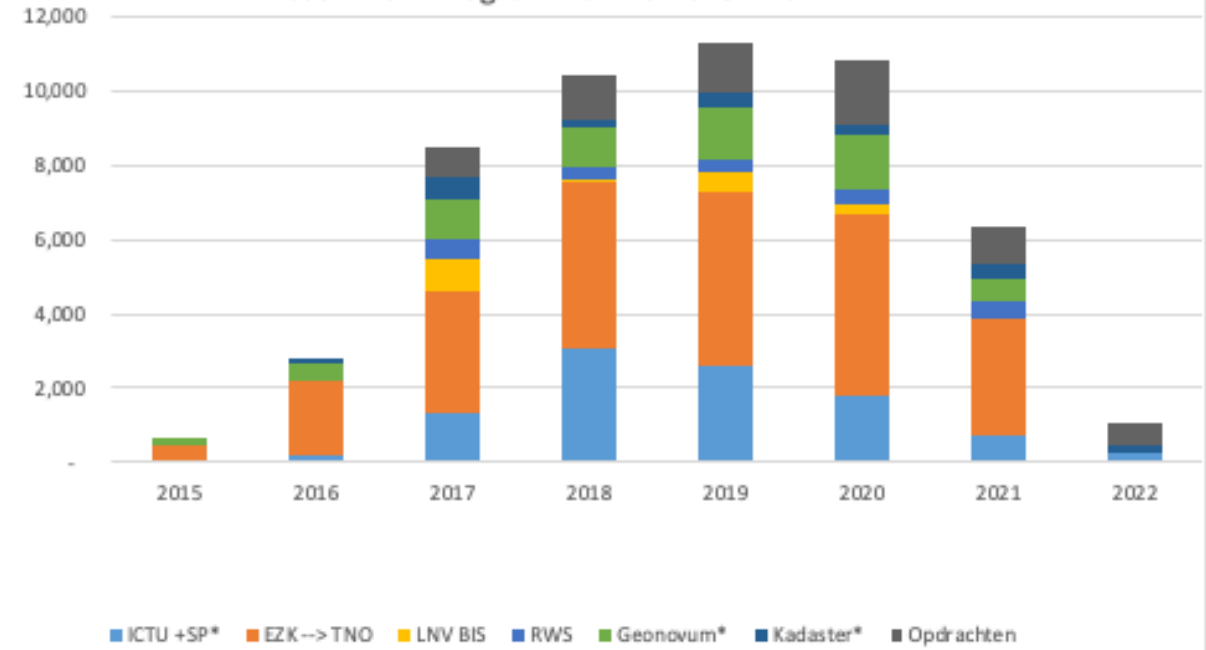
Vergelijking afname percentage (omvang) onvoorziene kosten: een besparing van 2% op een post onvoorzien van € 100 betekent een baat van € 2. Een besparing van 2% op een post onvoorzien van € 50 betekent een baat van € 1.

Financiën Programma BRO 2016 -2022

Cashflow Programma BRO 2015 -2022



Cash Flow Programma BRO 2015 - 2022



	Geschatte Meerjarige projectkosten (in Euro's x1000)							
Jaren	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Totaal
NJN 2018	€ 3.671	€ 7.349	€ 11.318	€ 11.001	€ 10.262	€ 7.679	€ 1.045	€ 52.325
NJN 2015	€ 5.300	€ 11.520	€ 10.800	€ 10.800	€ 8.500	€ 5.405		€ 52.325
Uitputting (percentage)	69%	64%						
NJN 2021					€ 10.117	€ 6.894	€ 1.075	€ 52.286

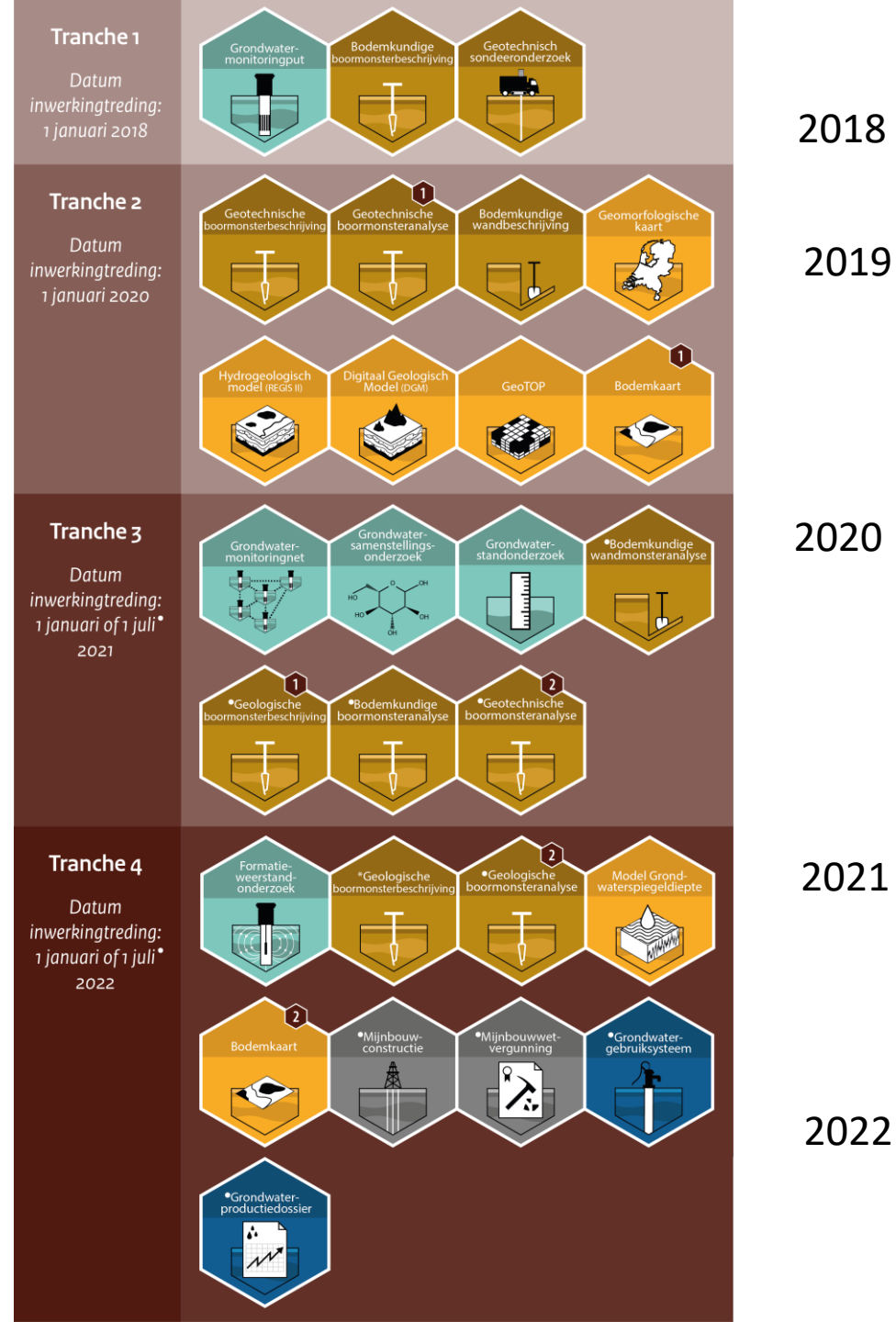


BRO 2022

- 23 Registratieobjecten
- 3263 entiteiten en attributen

Alle 9 andere basisregistraties hebben bij elkaar 1114 entiteiten en attributen

(Bron Logius)



BRO 2022

28 Praktijkvoorbeelden

Praktijk

Praktijkvoorbeelden

Hoe werkt de BRO in de praktijk? In diverse Praktijkvoorbeelden is dit zichtbaar gemaakt. Door ondergrond en bovengrond met elkaar te verbinden in 3D-visualisaties, blijkt er goed inzicht te zijn in de kansen, opgaven en risico's bij ruimtelijke planvorming. Hiermee zijn overheden beter toegerust voor de actuele maatschappelijke opgaven, zoals de energietransitie en klimaatadaptatie. De BRO geeft op deze manier ook invulling aan de prioriteiten van de [NOVI](#) (Nationale Omgevingsvisie).



Prioriteit 1
Ruimte voor
klimaatadaptatie en
energietransitie



Prioriteit 2
Duurzaam economisch
groeipotentieel voor
Nederland



Prioriteit 3
Sterke en gezonde
steden en regio's



Prioriteit 4
Toekomstbestendige
ontwikkeling van het
landelijk gebied

BRO 4 BRO

Op deze pagina helpen BRO'ers elkaar met aanpakken, visies, mandaten en contractteksten. Deze mogen voor eigen gebruik ingezet worden.

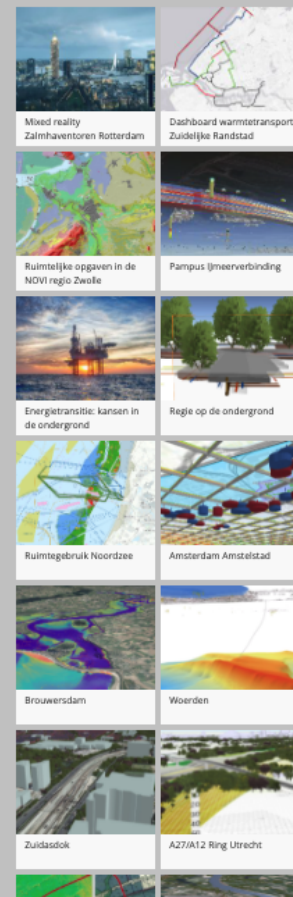
→ [BRO 4 BRO](#)

Praktijkverhalen



Onderaan deze pagina:

Verhalen van gebruikers die aan de slag zijn gegaan met de BRO. Zijn ze herkenbaar? Lees ze allemaal!





Basisregistratie Ondergrond

Home Actueel Inhoud BRO Werken met de BRO Doe mee Praktijk BRO 4 kids Service & contact

Zoeken

[Pauseer diashow](#)



↓ Actueel

↓ Inhoud BRO

↓ Werken met de BRO

↓ Doe mee

↓ Praktijk

↓ BRO 4 kids

↓ Service & contact



Bronhouder



Gegevensleverancier



Afnemer



Softwareleverancier



Bestuurder



Beleidsmaker/projectleider

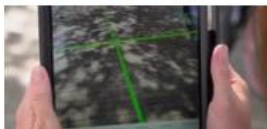
Uitgelicht

Doet u mee?



Neemt u gegevens af uit de BRO? Dan willen we graag weten wat u

De BRO-op-straat-app



Zou het niet handig zijn als je op straat, in het veld of op de

BRO'tje 9 december



In dit BRO'tje kijken we naar de ontwikkelingen waar de BRO

Stel uw vraag!



Vragen over de BRO? Stel ze aan de servicedesk. Zij weten bijna alles en



Welkom op de kennisbank van het COB-netwerk!

In 2010 startte het COB met een digitale kennisbank om een groot aantal documenten van Rijkswaterstaat te ontsluiten en een plek te bieden aan eigen publicaties. Het zwaartepunt lag hierbij op technische rapporten. Inmiddels is de kennisbank aangevuld met vele andere soorten kennisitems, over technische en niet-technische onderwerpen. Naar aanleiding van de komst van de Basisregistratie ondergrond (BRO) en het platform Geotechniek, zijn bovendien veel kennisitems over geotechniek toegevoegd.

Om vrij in de kennisbank te **zoeken**, kunt u gebruikmaken van het zoekveld bovenaan deze pagina.

Heeft u geen specifiek zoekwoord, maar wel een bepaald interessegebied, dan kunt u de **zoekmatrix** gebruiken. Hierin staan in de linkerkolom de hoofdonderwerpen en horizontaal ziet u drie toepassingsgebieden. U gebruikt de matrix als volgt:

- Door een leeg bolletje te selecteren, kunt heel specifiek kiezen voor een onderwerp binnen een bepaalde toepassing, bijvoorbeeld 'geotechniek' op het gebied van 'tunnels'.
- Als u alle kennisitems over een hoofdonderwerp wilt zien, ongeacht de toepassing, klikt u links op dit onderwerp; de hele rij wordt dan geselecteerd.
- Wilt u juist alle kennisitems over een toepassing zien, ongeacht het onderwerp, klik dan bovenaan op de toepassing, zodat de hele kolom wordt geselecteerd.

	Tunnels	Kabels en leidingen	Ondergrondse inrichting
(Geo)hydrologie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bodem- en grondonderzoek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Geotechniek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Achtergrondinfo modellen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Digitalisering	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beheer- en onderhoudsfase	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Renovatie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Risicomanagement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nieuwbouw	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Veiligheid	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Duurzaamheid	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ruimtelijke ordening en beleving / waarde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wet- en regelgeving / beleid	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Communicatie en omgevingsmanagement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Organisatie en financieel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

De kennisbank bevat allang niet meer alleen downloadbare pdf's; een kennisitem kan ook een informatieve webpagina zijn, of een nuttige interactieve kaart. Met de knoppen hieronder kunt u de **inhoudstypen** selecteren die u wilt terugzien in de zoekresultaten. Zo kunt u bijvoorbeeld video's wel of niet uitsluiten, of alleen naar presentaties zoeken.



Kennisdocument of (onderzoeks)rapport



Webpagina



Presentatie



Video



Model of kaart



Database / kennisbank



Regeling, norm



Verslag van een bijeenkomst

UTURE
PROOF



Winnaar
Innovatieprijs
2019



Proces Innovatie

2020
Esri User Conference

MAP GALLERY

3D Map



COMPUTABLE
AWARDS 2021

Overheidsproject

Hergebruik en ontmanteling
olie- en gasinfrastructuur
(Ministerie van BZK (Basisregistratie Ondergrond)
Staatstoezicht op de Mijnen
(Ministerie van EZK), EBN, Nexstep, NOGEPA,
Neptune Energy,
TNO, Geodan en Arcadis)



An offshore oil rig is silhouetted against a dramatic sunset sky with scattered clouds. The rig's complex steel structure, including a tall derrick and various platforms, is visible against the bright horizon. The sea is dark and calm in the foreground.

Energietransitie: kansen in de ondergrond

Hergebruik en ontmanteling van de bestaande olie- en gasinfrastructuur

Basisregistratie Ondergrond

12 oktober 2021



Talitha Lemmen BRO # 010



COMPUTABLE AWARDS 2021

Overheidsproject

Hergebruik en ontmanteling
olie- en gasinfrastructuur
(Ministerie van BZK (Basisregistratie Ondergrond)
Staatstoezicht op de Mijnen
(Ministerie van EZK), EBN, Nexstep, NOGEP,
Neptune Energy,
TNO, Geodan en Arcadis)



Basisregistratie
Ondergrond



VOORUITKIJKEN





Milieuhygiënische Bodemkwaliteitsgegevens in de BRO

IPO – 14 oktober 2021

*Martin Peersmann
Roeland Heuff*



Basisregistratie
Ondergrond



Eindrapport

**Vervolgonderzoek
'Milieuhygiënische
bodemkwaliteitsgegevens in de
Basisregistratie Ondergrond'**

Belangrijkste conclusies uitgelicht (kosten)

Initiële kosten Rijk

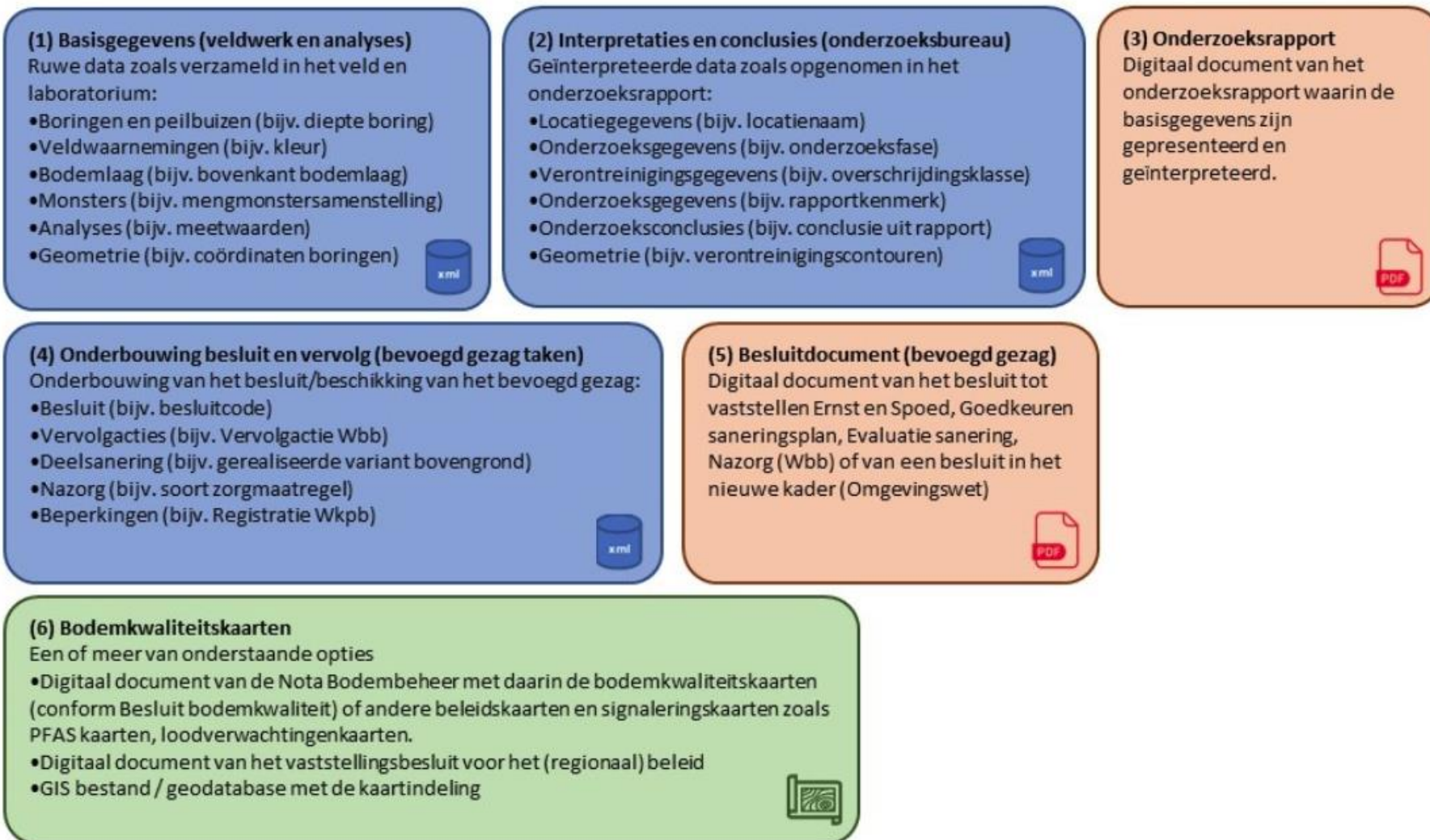
- De incidentele investeringskosten voor de opname van de milieuhygiënische bodemkwaliteitsgegevens in de BRO:
- Totaal : 11,9 mln. euro waarvan
 - 7,3 mln. euro programmakosten BZK
 - 4,6 mln. euro rijksbijdrage aan bronhouders.

Dekking: IenW uit bestuurlijk akkoord Bodem en Grondwater 2022 -2024

Structurele beheerkosten - 2,5 mln. euro per jaar

Dekking: Gezamenlijk met EZK overleg met netbeheerders en grondroerders over opties.

Figuur 2a - Indeling in gegevenssets en voorkeur voor opname in de BRO



Raming 2022-2026

Op basis van bovenstaande raming kan de volgende raming voor 2022-2026 worden gepresenteerd. Hierbij is uitgegaan van een termijn van 3 jaar voor de toevoeging van de bestaande gegevenssets 1, 2 en 4 (combinatie B).

INITIËLE KOSTEN	2022	2023	2024	2025	2026
Basis (A)	€ 4,47	€ 4,47			
Bestaand 'as it is' (B)			€ 0,32	€ 0,32	€ 0,32
Totaal (A) + (B)	€ 4,47	€ 4,47	€ 0,32	€ 0,32	€ 0,32
Risico (20% over totaal)	€ 0,89	€ 0,89	€ 0,06	€ 0,06	€ 0,06
Totaal initieel (A) + (B) incl. risico	€ 5,36	€ 5,36	€ 0,38	€ 0,38	€ 0,38

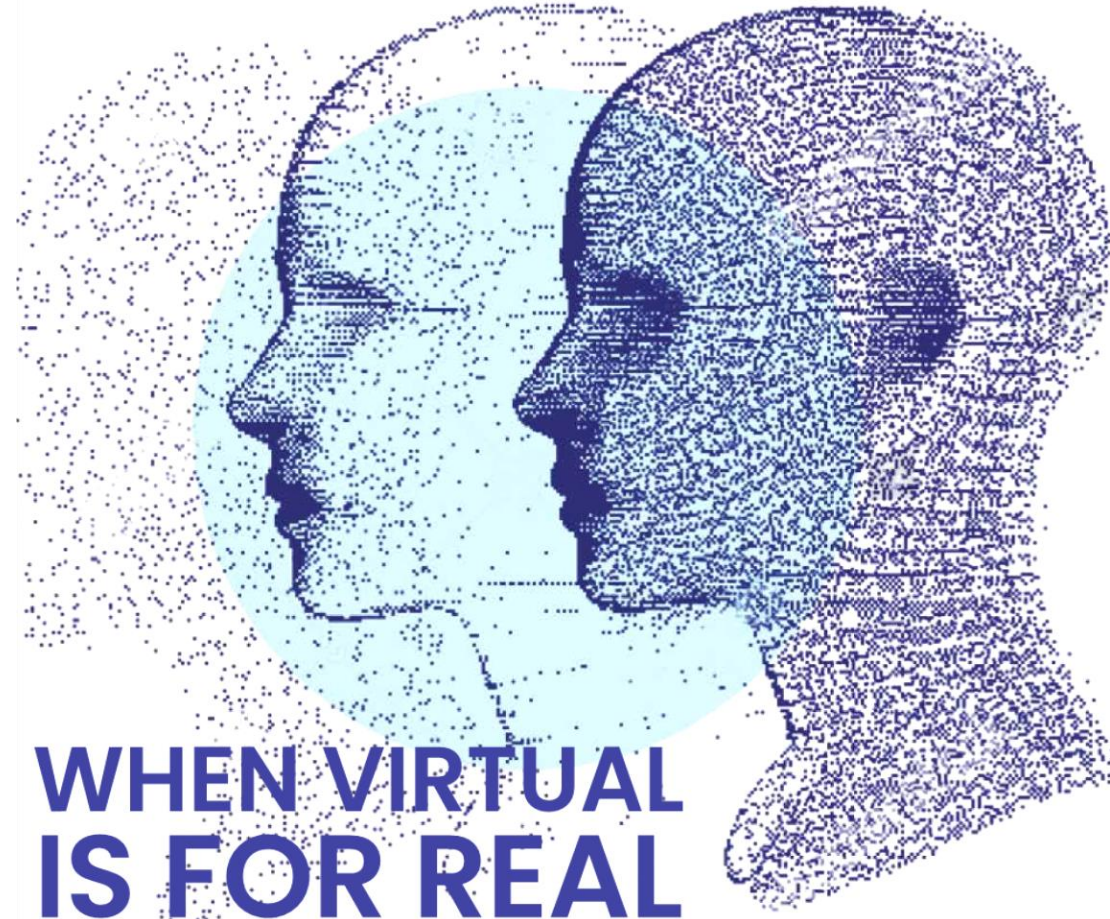
STRUCTURELE KOSTEN	2022	2023	2024	2025	2026
22% kosten totaal initieel			€ 2,17	€ 2,17	€ 2,17
Risico (17% over totaal)			€ 0,37	€ 0,37	€ 0,37
Totaal structureel incl. risico			€ 2,54	€ 2,54	€ 2,54

Optioneel (eerste inschattingen)	2022	2023	2024	2025	2026
Vrijking bestaande basisdata			PM	PM	PM
Onderzoeksrapporten (C)			PM	PM	PM



Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties

Vooruitblik 2022 -2030

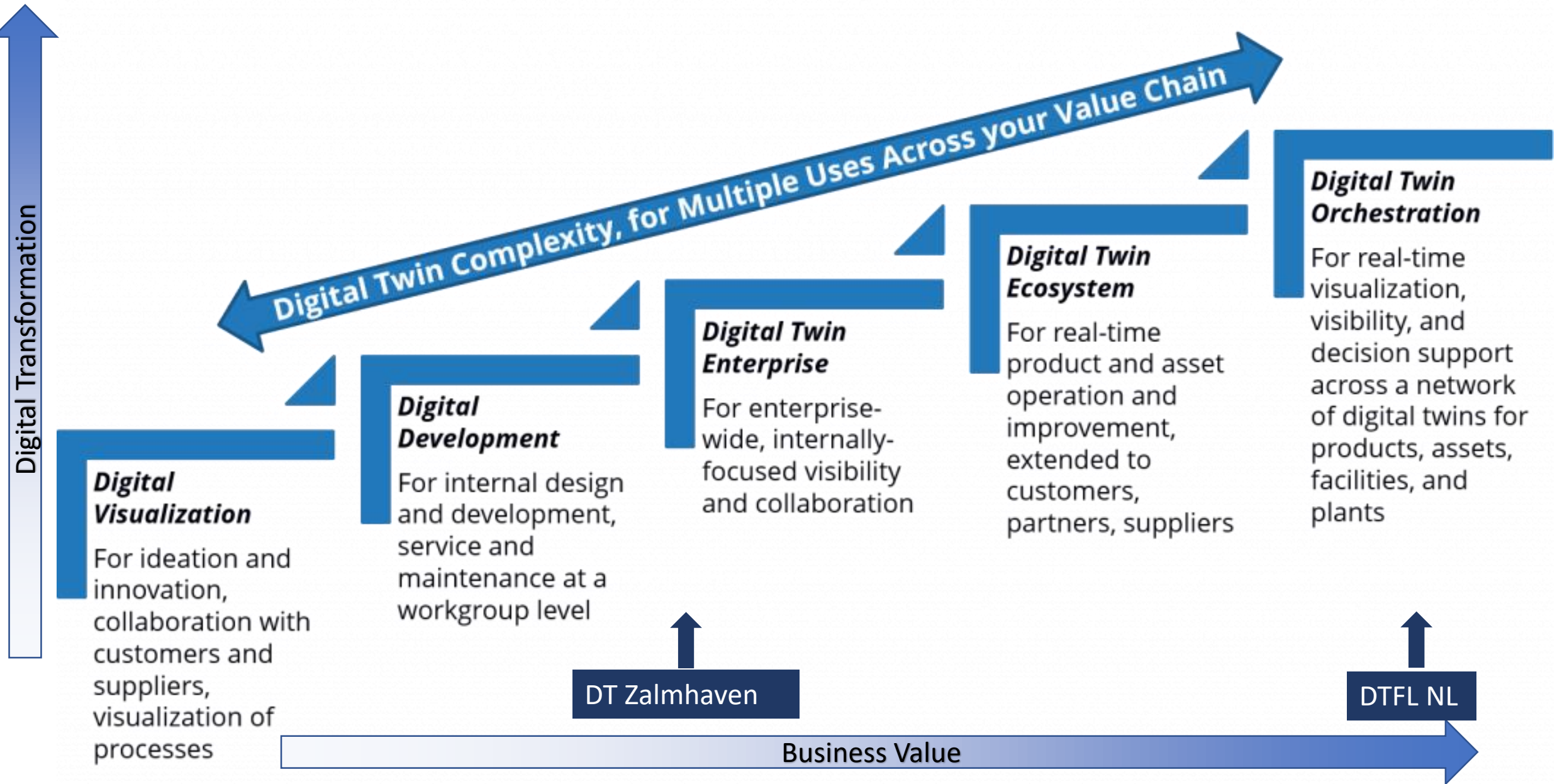


**WHEN VIRTUAL
IS FOR REAL**

GEOSPATIAL INFRASTRUCTURE LIES AT THE CORE OF DIGITAL
TWINS, WHICH CAN HELP US MAKE OUR SOCIETIES, ECONOMIES,
BUSINESSES, AND ENVIRONMENT BETTER



IDC's Digital Twin Maturity Model



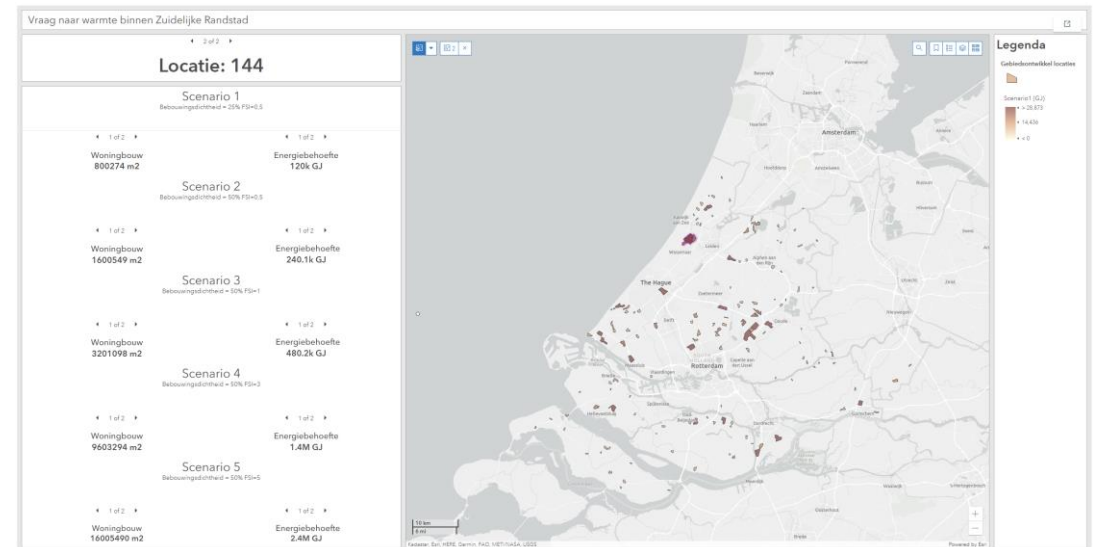


BRO ZUIDELIJKE RANDSTAD

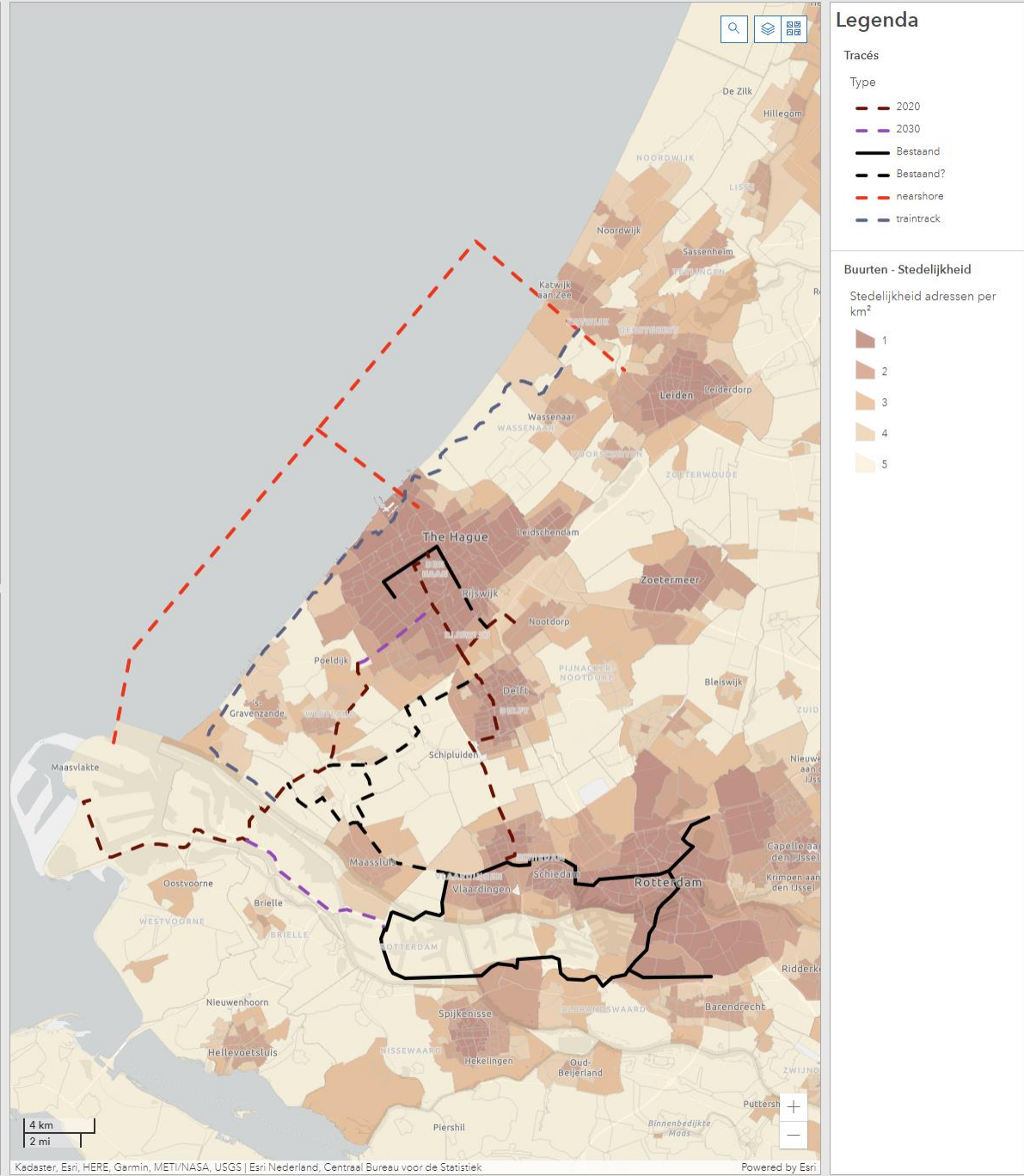
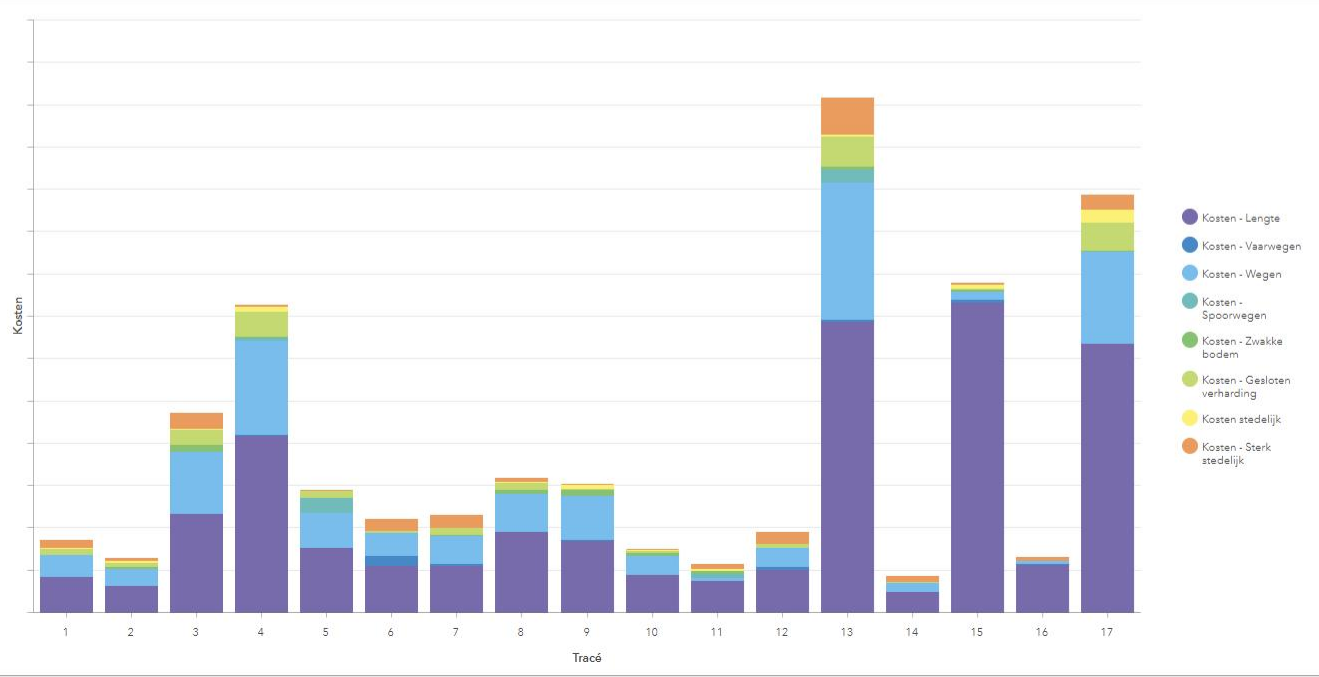
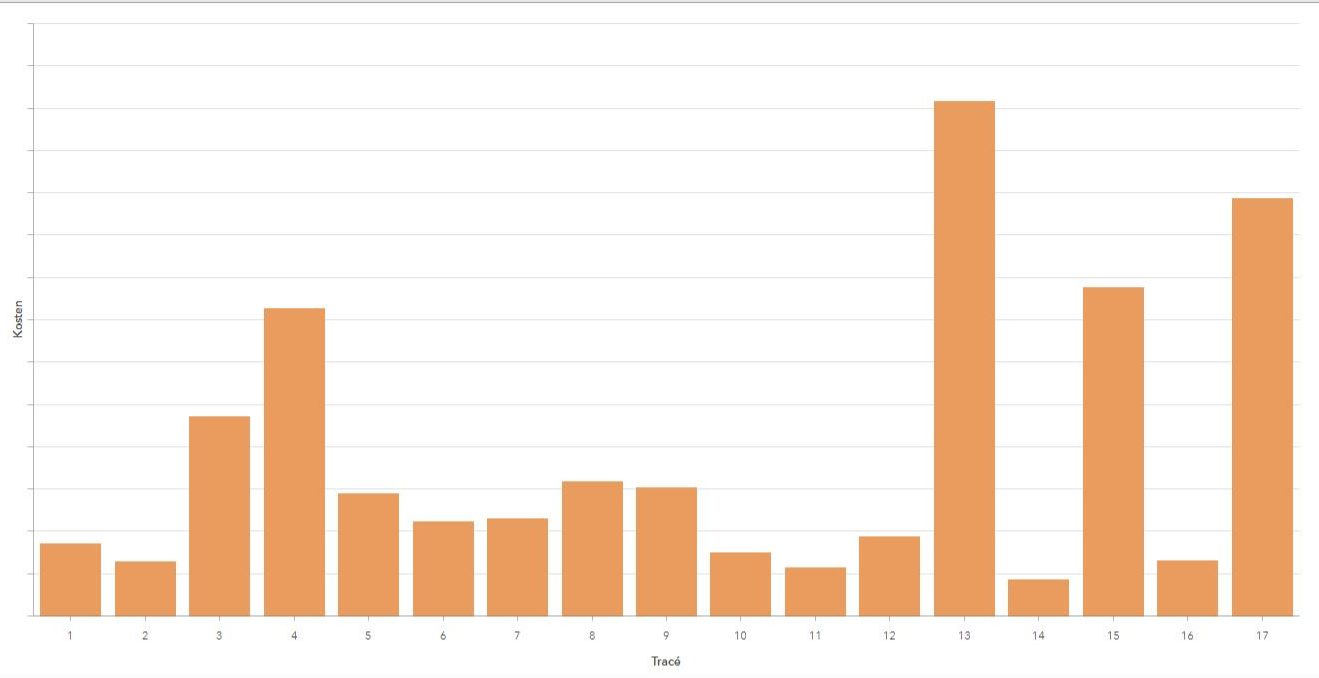
Het gebruik van GIS ter ondersteuning van het slim koppelen van de vraag en het aanbod aan warmte in de Zuidelijke Randstad.

FAR FSI BCR	0.25 25%	0.5 50%	1 100%	1.5 150%	2 200%
25%					
50%	not possible				

Bebouwingsdichtheid (BCR) versus Floor Space Index (FSI)



Tracés met relatieve kosten

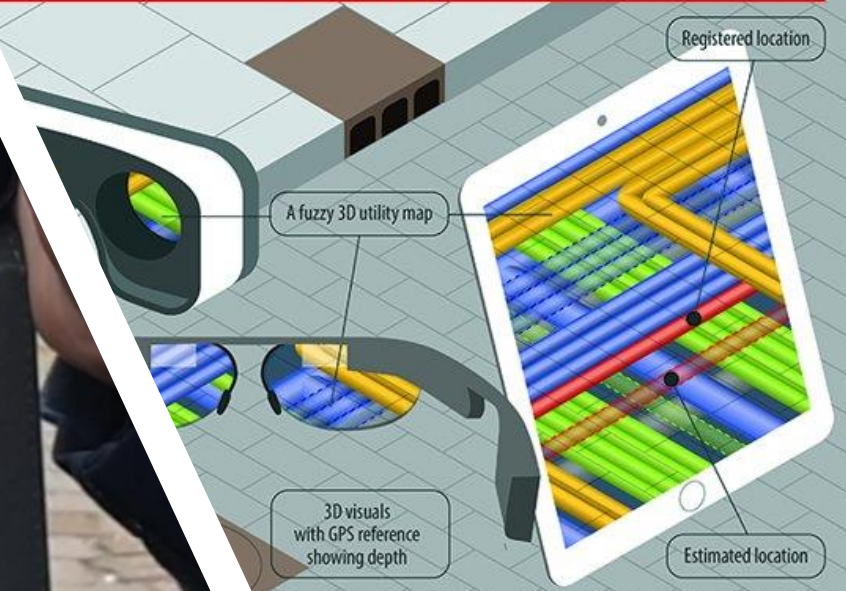




Welkom bij de AR Strong - BRO ondergrond app.

Deze app is bedoeld voor het visualiseren van de BRO eventueel uitgebreid met private data in Augmented Reality. Let op: afhankelijk van de nauwkeurigheid van uw apparaat is er een afwijking in de exacte locatie van de getoonde informatie met de werkelijkheid, aan deze app kunnen geen rechten worden ontleend.

Spying in the underground 3D subsurface utility



Mixed reality Zalmhaventoren Rotterdam

Inzet van augmented en virtual reality bij complexe vraagstukken waar de ondergrond een grote rol speelt. Inclusief handreiking.



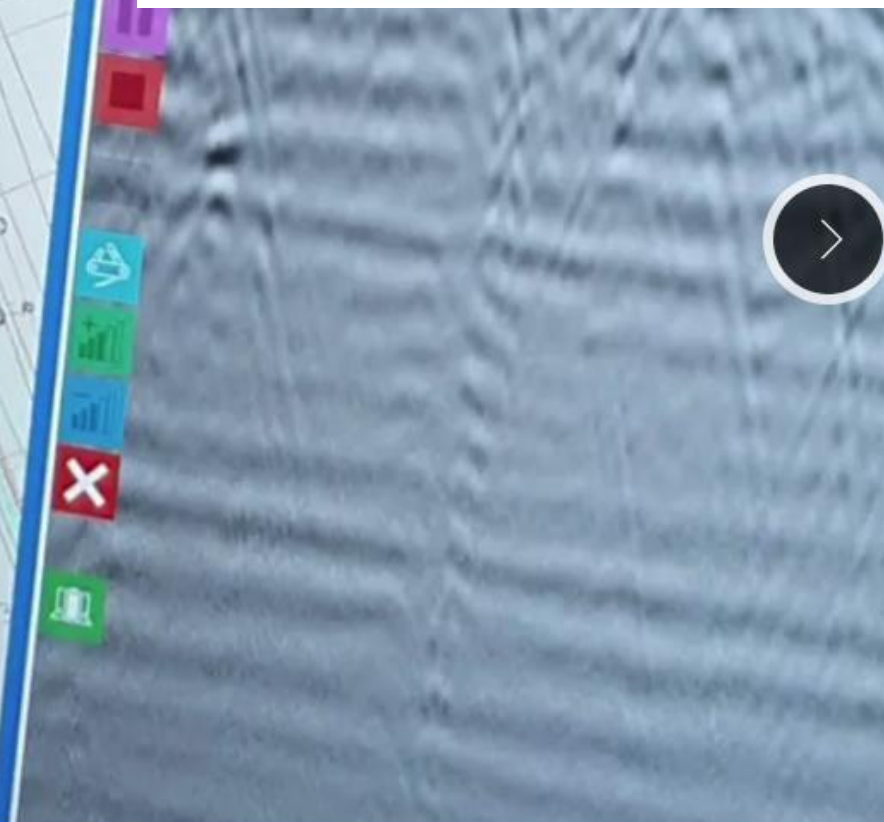
B Grondradar

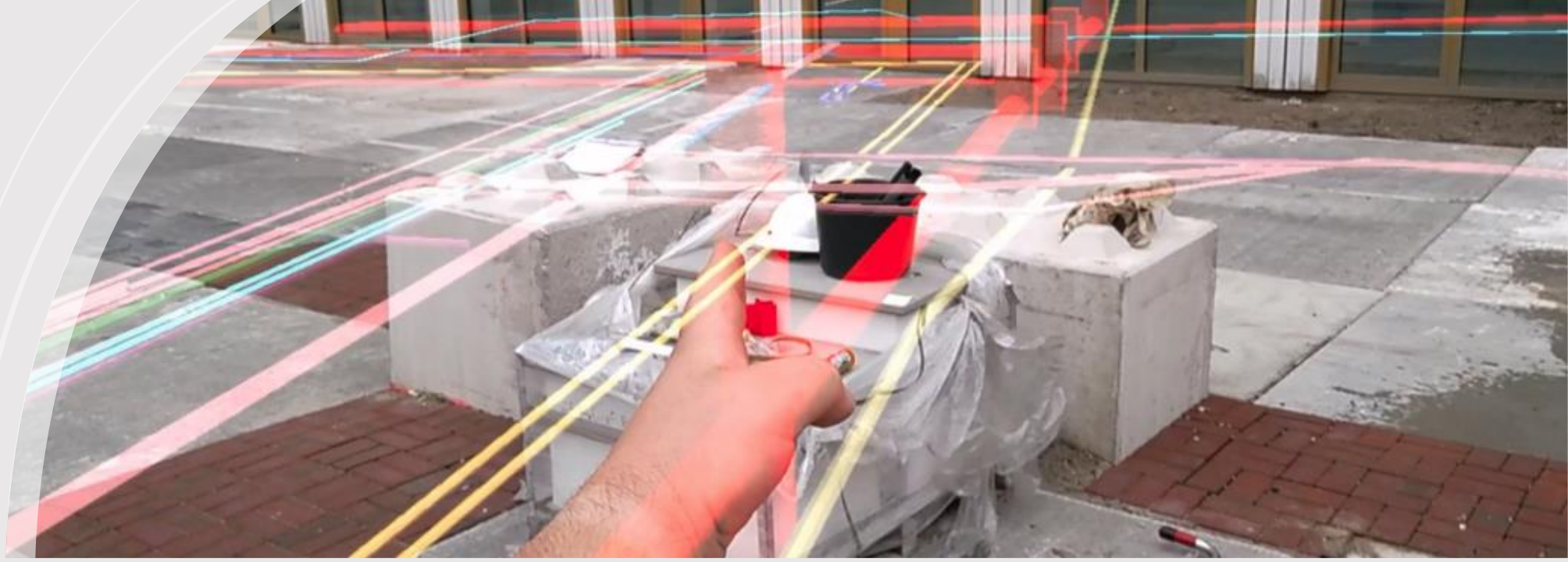
Grondradar interpreteren.

Ruben aan de Stegge legt inwinning en interpretatie van grondradar uit.



Ruben aan de Stegge (BAM) met de grondradar.





man (programmamanager PBO) en Puhon aan de Stegge (BAM) testen de HoloLens bij de Zalmhaventoren)

DATAGEDREVEN WERKEN & DIGITALE TWIN LEEFOMGEVING



Transparant, Overzichtelijk en Toegankelijk



Integrale ruimtelijke ordening boven en ondergrond



Beter en slimme besluitvorming



3D data en informatie infrastructuur



Innovatieve Instrumenten Digitale Dataroom en MER rapportage



Samenhangende MKBA Geo-domein

Rapportage

Opdrachtgever: Stichting ICTU

Rotterdam, 30 november 2021



BRO-
coördinatoren
Unsung Heroes:
“The Sherpas of
the BRO”



BRO FASE 2

BRO FASE 1

© Westend61/Getty Images



EINDE

