

Digitalisering in de bouwsector

BIM-visie voor infrastructuur in Vlaanderen



Timo Nuttens: BIM-verantwoordelijke - Agentschap Wegen en Verkeer
Robin Collard: BIM Manager - ROCO



BELEIDSDOMEIN
MOBILITEIT &
OPENBARE
WERKEN

DEPARTEMENT
MOBILITEIT &
OPENBARE
WERKEN

AGENTSCHAP
MARITIEME
DIENSTVERLENING en
KUST

AGENTSCHAP
WEGEN &
VERKEER

 De Vlaamse
Waterweg nv

lantis bouwen
aan
verbinding

 DE WERKENNOOTSCHAP



Intro

Visie rond BIM/AIM

Praktisch

Oproep

Toepassing ROCO

Mijn rol



BIM-verantwoordelijke @AWV

- Afdeling PCO – Pijler Data & Innovatie
- Teamlead van AWV/MOW Team BIM
- Mee vorm geven en uitrollen AIM/BIM programma
- BIM in bestekken & BIM-projectondersteuning
- Standaarddocumenten voor BIM voor infra in VI
- Expertisecentrum voor BIM@MOW

BELEIDSDOMEIN
MOBILITEIT &
OPENBARE
WERKEN

DEPARTEMENT
MOBILITEIT &
OPENBARE
WERKEN

AGENTSCHAP
WEGEN &
VERKEER

AGENTSCHAP
MARITIEME
DIENSTVERLENING en
KUST



lantis bouwen
aan
verbinding



Intro

Visie rond BIM/AIM

Praktisch

Oproep

Toepassing ROCO



Nicoolas Meunier/Stock

Zes op de tien bestelde bedrijfswagens waren elektrisch in 2022: is onze infrastructuur daarop voorzien?

©VRTNWS

vrtnws nl fr en de

Ontdek ▶ Video ▶ Audio 🔍 Zoek ⌚ Net binnen



Hajo Beeckman,
Fabienne Meijer,
Pieterjan Huyghebaert
wo 06 mei 15:48
wo 06 mei 06:33

Één op de vijf gewestbruggen in Vlaanderen en Brussel in slechte tot zeer slechte staat: renovatie blijft vaak uit

©VRTNWS

GENT

Ondergronds kluwen houdt Gentse Dampoort op

De verbouwing van de Gentse Dampoort verloopt moeilijk: de werf zit nu drie maanden achter op schema. Een ondergronds kluwen van oude rioleringen en plannen die niet blijken te kloppen, maakten er een ingewikkelde puzzel van.

Bert Staes

Vrijdag 28 januari 2022 om 3:25 uur



© De Standaard

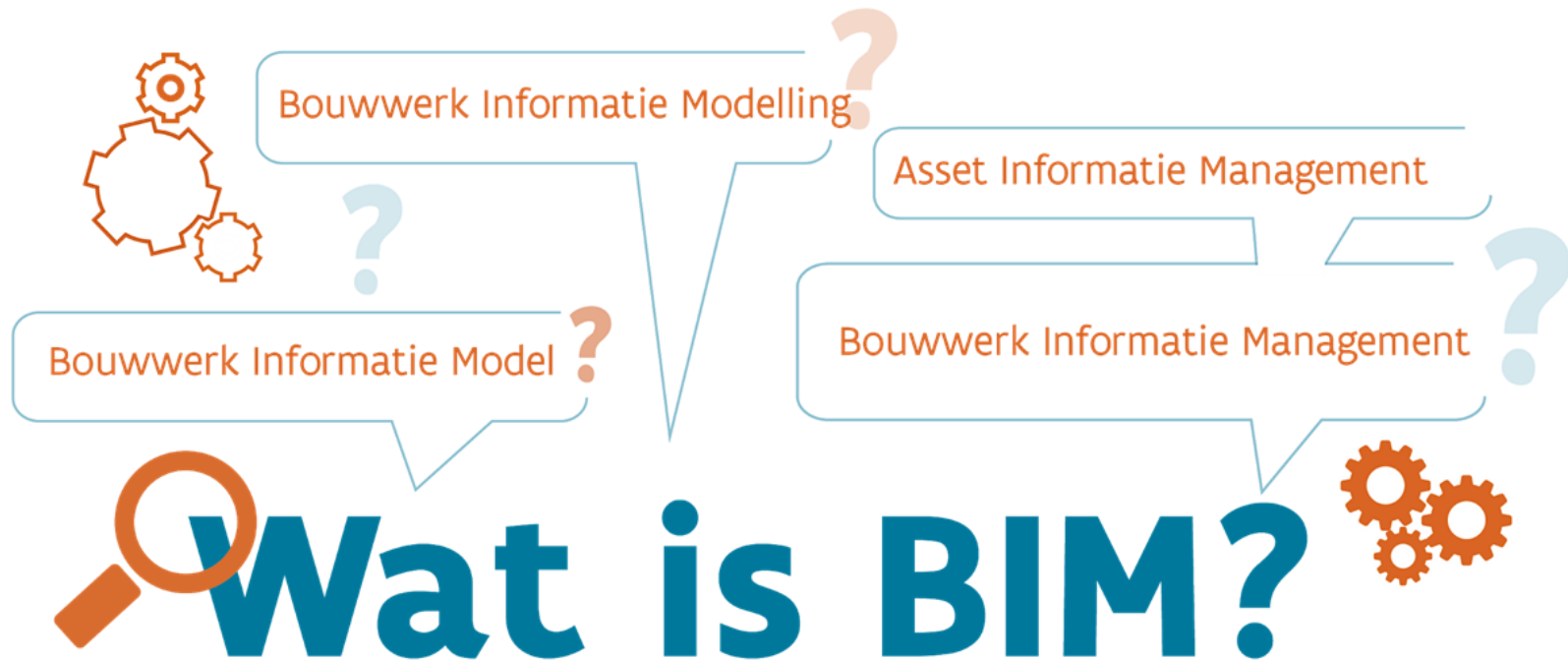


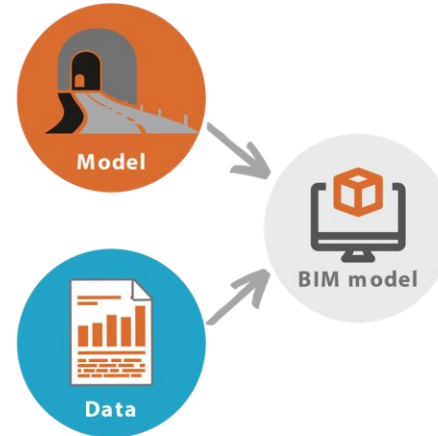
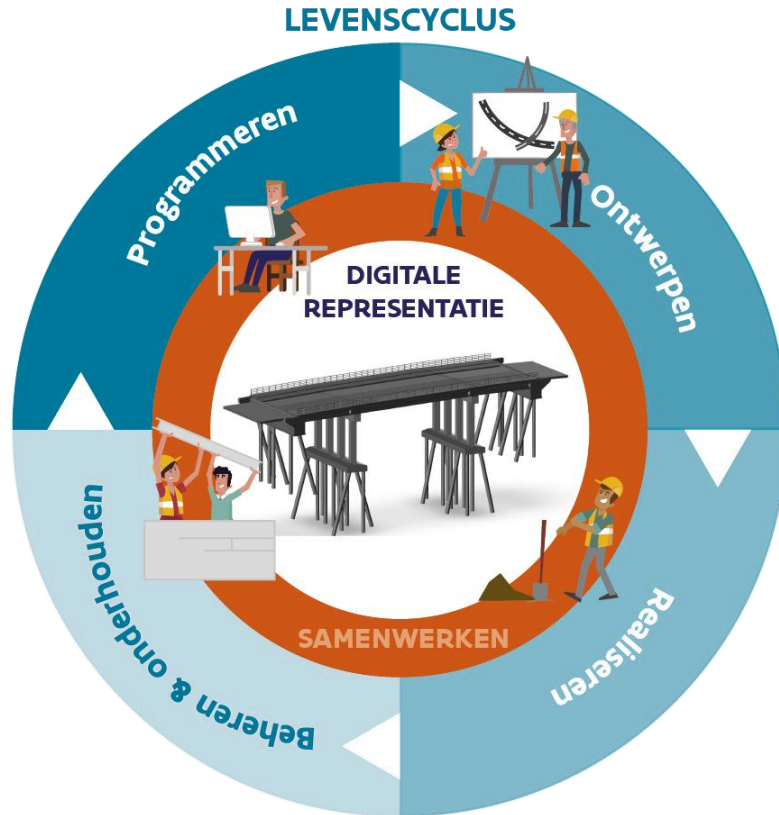
- Welke assets beheren wij?
- Waar staan die?
- Hebben we daar info over?

Merk, type, fabrikant
Theoretische levensduur
Laatste onderhoud

...







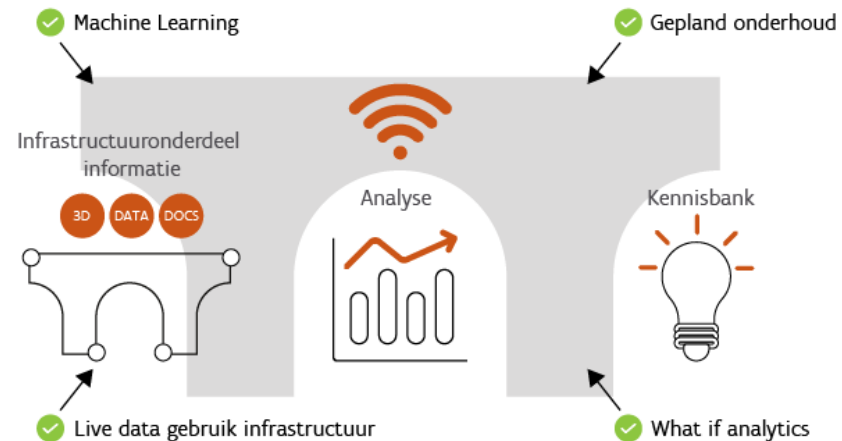
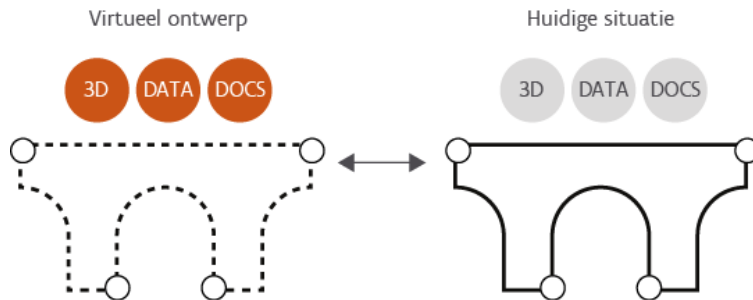
BIM

Virtuele omgeving

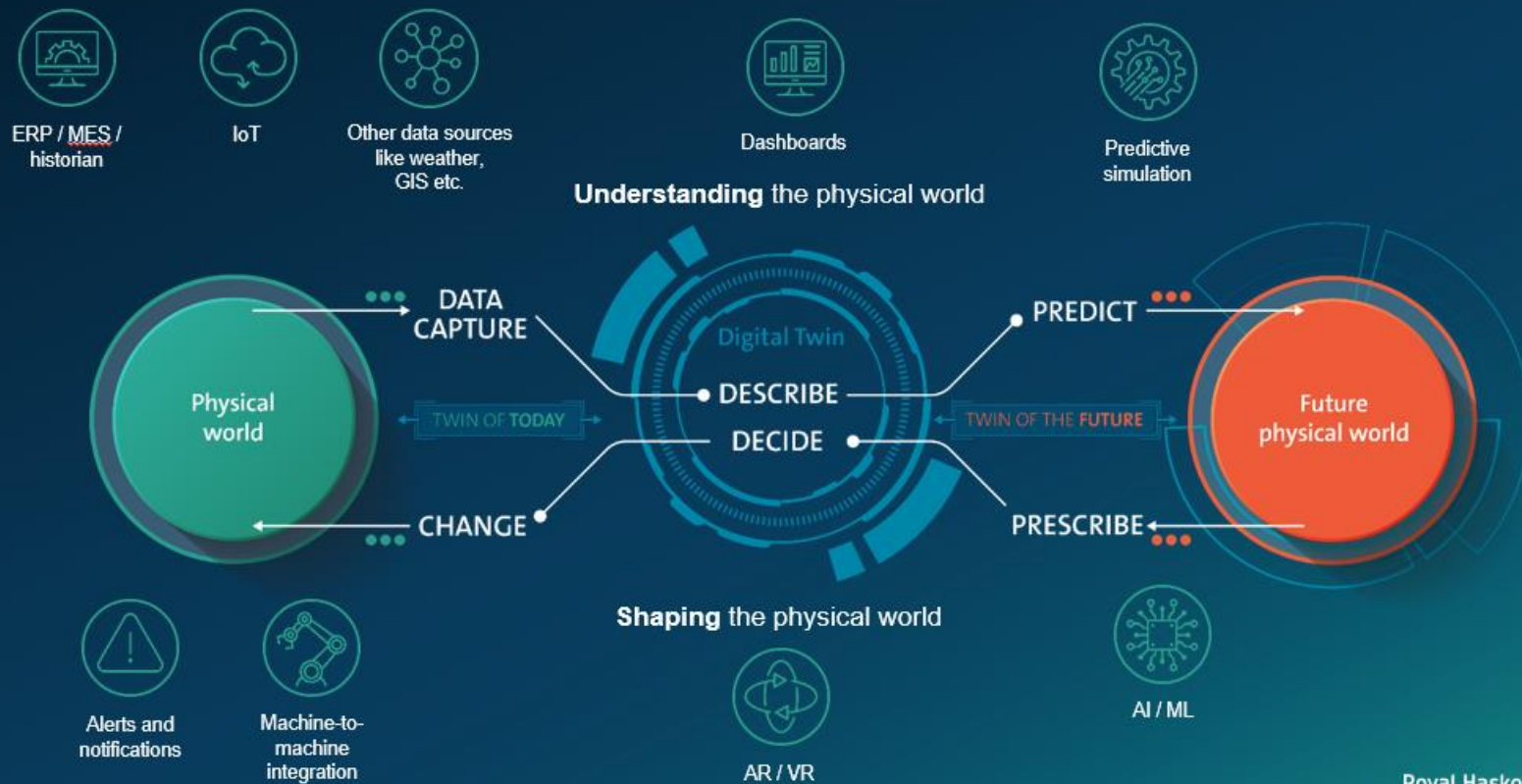
Digital twin

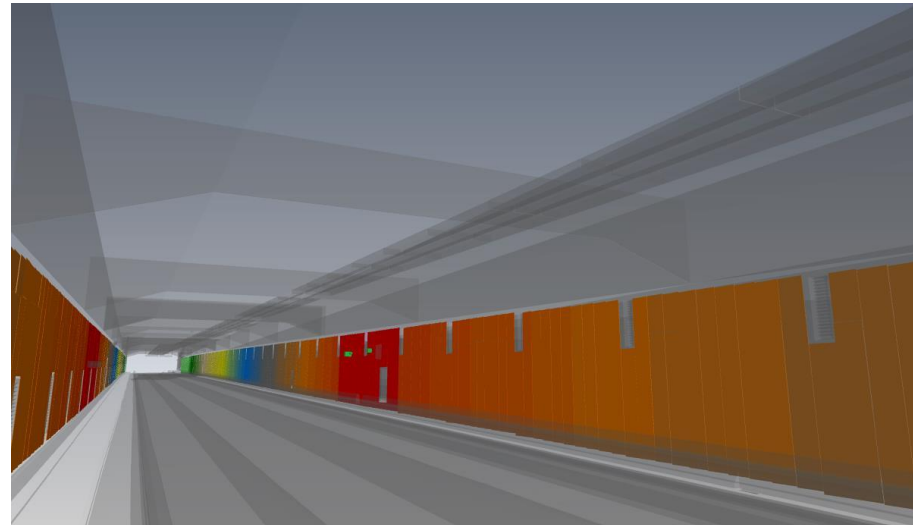
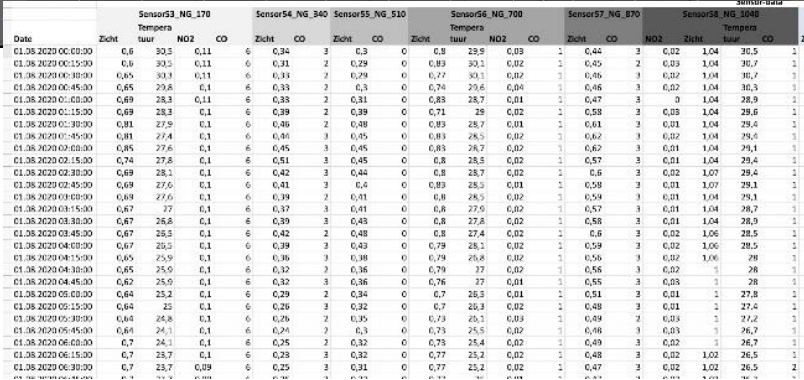
Virtuele omgeving + werkelijke omgeving

Gestructureerde uitwisselbare data

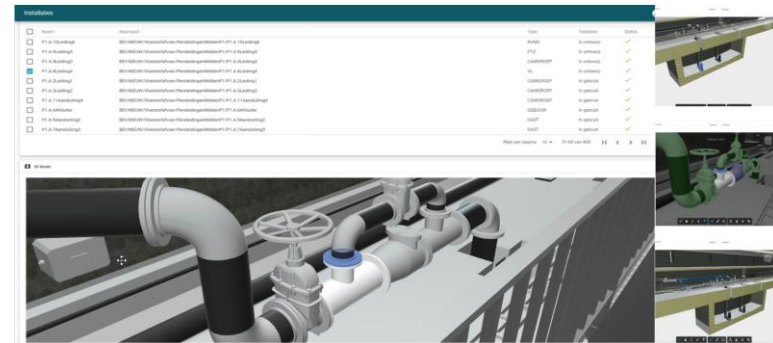


Voorlopig ontwerp > Definitief ontwerp > Uitvoering > Beheer en onderhoud > Herbestemming >





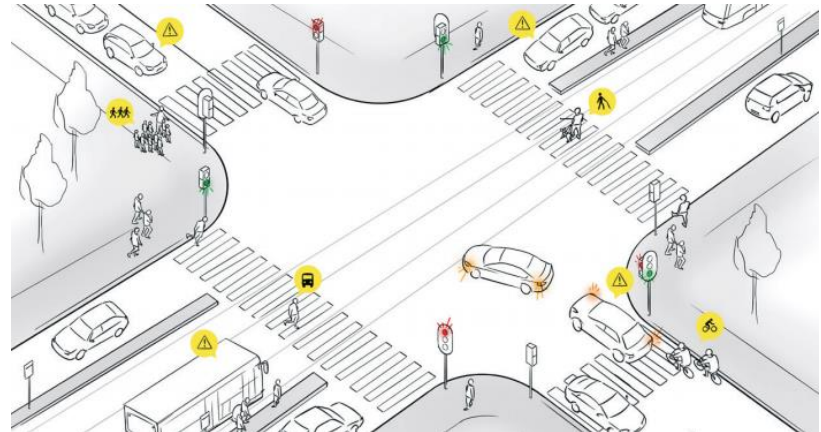
- Asset Informatie Management
- Volledige, correcte, up-to-date bron van informatie
- Efficiënter beheer en onderhoud
- Vlottere exploitatie van onze infrastructuur
- Nieuwe investeringen beter plannen



Waarom kiezen wij voor BIM?

Voor de mooie vooruitzichten aan de horizon

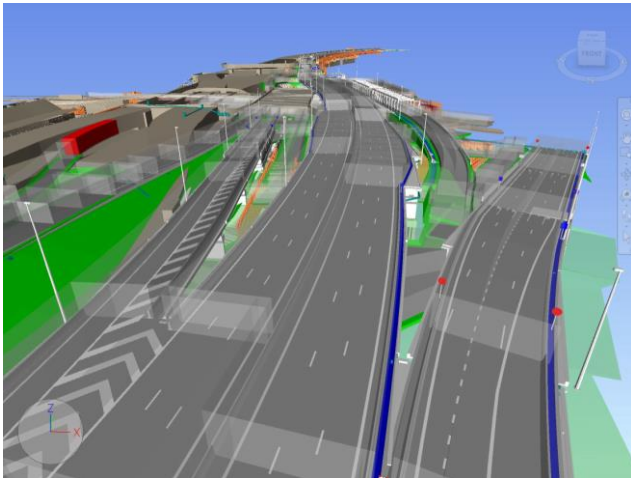
- Digital Twin opbouwen
- Basis voor de uitrol van C-ITS & CCAM
- Voorbereiding op de infrastructuur en mobiliteit van morgen



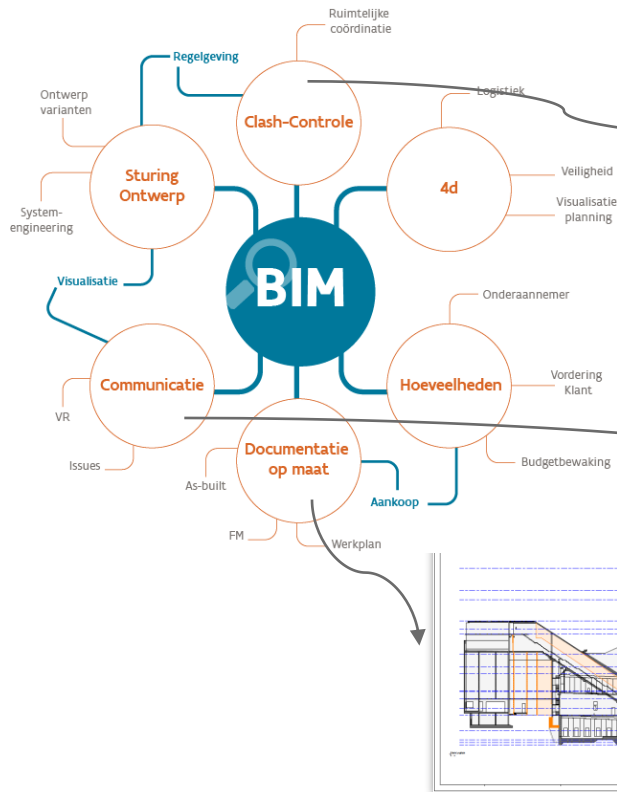
Waarom kiezen wij voor BIM?

Voor de voordelen binnen handbereik

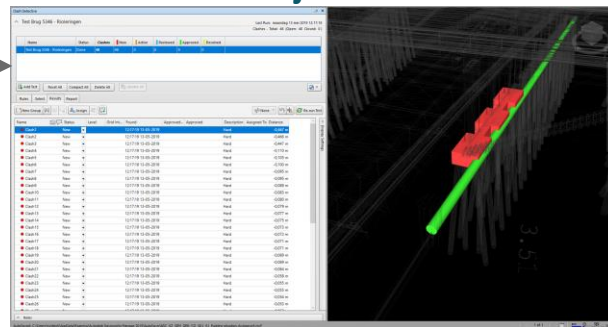
- Bouwwerk Informatie Model en Modelling
- Centraal informatiemodel
- Digitaal samenwerken met alle projectpartners
- Kwalitatieve infrastructuur opleveren binnen budget en timing



BIM in een project



BIM Clash-control faalkosten vermijden



Aansluiting fietswielweg

Hier loopt de rondweg **onder de spoorweg** via een tunnel. Een **fietsknooppunt** aan de oostkant van de spoorlijn wordt de schakel tussen het dubbelbelichtingsfietspad langs de rondweg en de toekomstig te ontwikkelen fietswielweg F221 langs de treinsporen. Vanuit de wijk Marlier bereik je het fietspad langs de rondweg via een **trap met een fietsgoot**.



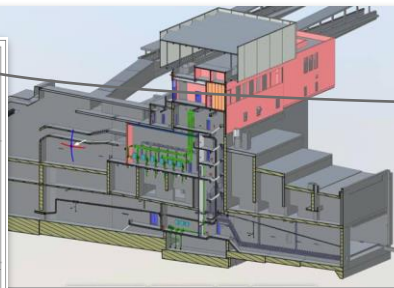
Artistieke impressie van de aansluiting met de fietswielweg F221



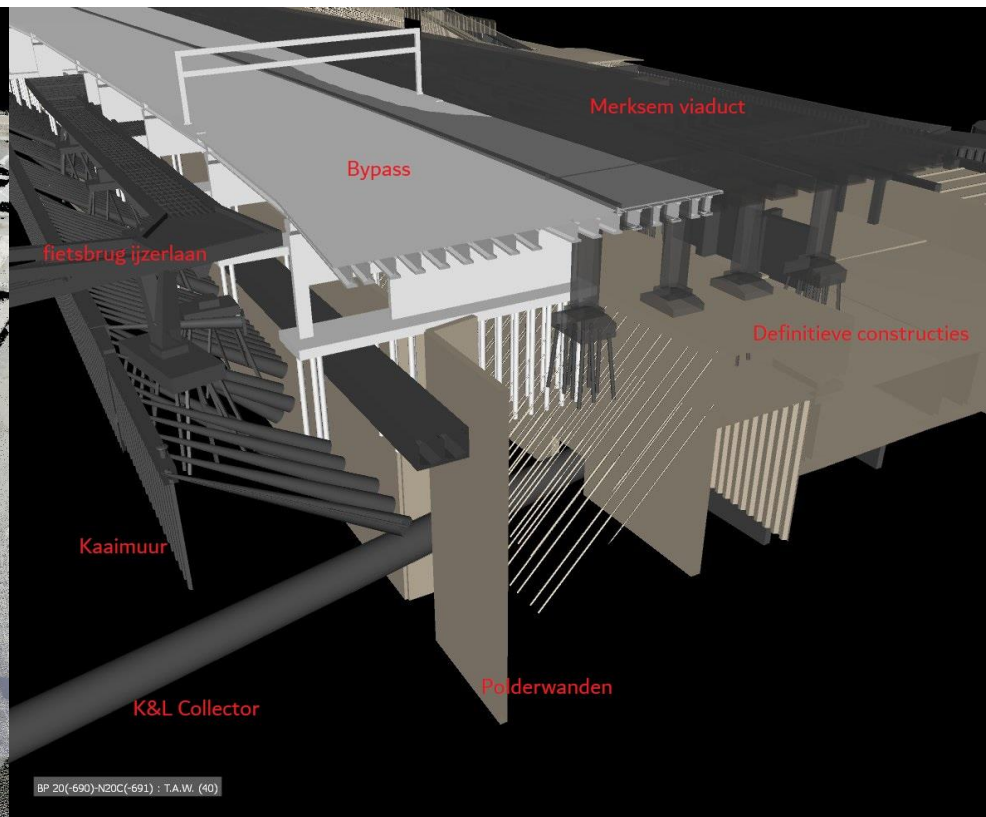
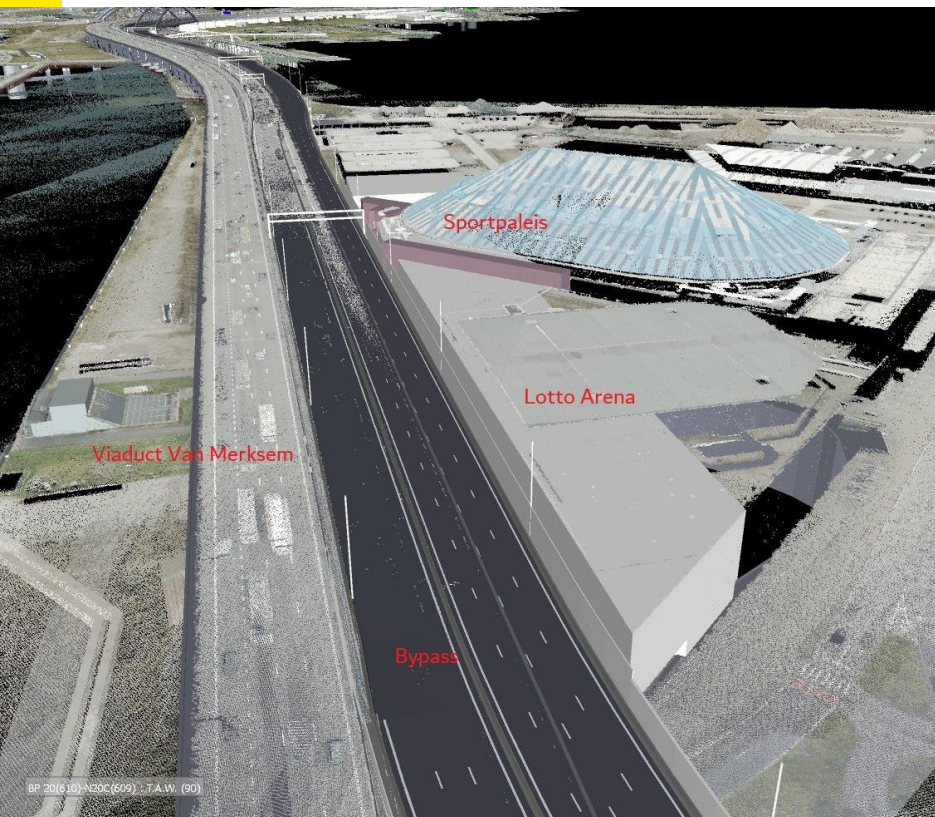
BIM als communicatietool

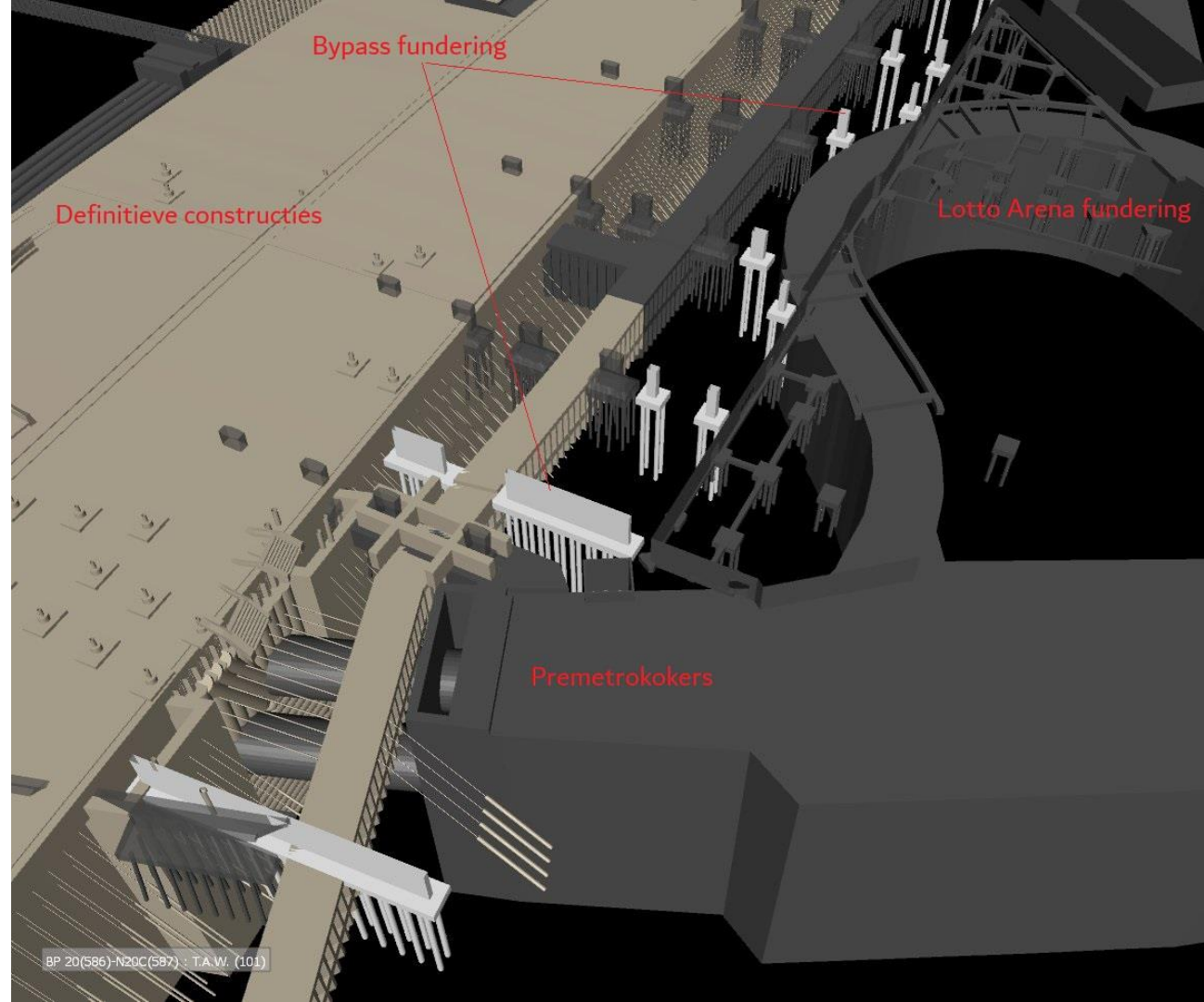
Koppeling van
info en
toekomstbeelden
aan locatie

BIM informatie- extractie



BIM in een project





The screenshot shows the 'Databases' pane with the following structure:

Name	Total
Databook_07943_TR1_Viaduct_Zone_Sport...	#DIV/0!
Summary	
Items	
Calc	
Meetstaat_07943_TR1_Viaduct_Zone_S...	
Template_Database	0
Summary	
Items	
Calc	

Values	Phraseologies	Standard Items	Assemblies	Named Cells
Dimension Groups	Dimensions	Codes	Constants	Rates
Click to Filter			<Filter is Empty>	
Name	Quantity	UOM		
▶ Manual				
▶ Obj-07943				

Search: Current Sheet Find: Replace with: Previous Next Replace Options											
*:		C:Codenummer	E:Subspecification	F:Meetstaat_Code	i:SubCod:	H:Description	I:Dim_Group	N:Parameter	O:Quantity	P:Unit	Q:Remarks
1	•	(OTL-1138, Boorpaal)	Palen, putten en caissons volgens 24-1								
2	□		2401.03102 - Boorpalen in gewapend beton -, min. diameter 800 mm	2401.uvxyz	W03.01	Palen	FUN-BPL(Pile)	ROCO_CVO_Volume_Total	262.80	m3	
3				2401.03xyz	W01.12	Boorpalen in gewapend beton	FUN-BPL(Pile)	ROCO_CLE_Height_Total	900.00	m	
4					W00.01	stuks	FUN-BPL(Pile)		45.00	#	
5					W01.42	afbrandof afkaphoogte	FUN-BPL(Pile)	ROCO_CLE_Height_Cut	0.00	m	
6					W01.91	TAW peil onderzijde,	FUN-BPL(Pile)	ROCO_CLE_Base_Offset	20.00	mTAW	
7					W01.92	TAW peil bovenzijde	FUN-BPL(Pile)	ROCO_CLE_Top_Offset	0.00	mTAW	
8					W01.93	TAW peil afsnijding/afbranding	FUN-BPL(Pile)	ROCO_CLE_Cut_Offset	0.00	mTAW	
9				2401.03201	W04.10	wapeningsstaal BE 500 S	FUN-BPL(Pile)	ROCO_CMS_Reinforcement_Mass_Total	31 560.00	kg	Aanname wapeningsverhouding funderingspalen rho = 120 kg/m3. V=269 m3 berekend.
10							FUN-BPL(Pile)		45.00	#	
11							FUN-BPL(Pile)		45.00	#	
12	•	(OTL-1588, Funderingszool)	Ter plaatse gestort beton en extra handelingen volgens 25-6								
13	⊕	As-10, As-11, As-13, As-14	2506.22xyz - Ter plaatse gestort gewapend beton (GB) volgens 25-6, plaatvormig	2506.2xxxx	W03.01	Ter plaatse gestort gewapend beton (GB) volgens 25-6 gestort op volle grond	FUN-FZO(Pad Foundation)	ROCO_CVO_Volume_Total	113.10	m3	
18	⊕	As-12	" "	2506.2xxxx	W03.01	Ter plaatse gestort gewapend beton (GB) volgens 25-6 gestort op volle grond	FUN-FZO(FUN-FZO 1000)	ROCO_CVO_Volume_Total	34.80	m3	
22	•	(OTL-1223, Pijler)	Ter plaatse gestort beton en extra handelingen volgens 25-6								
23	⊕		2506.20005 -, C 35/45 - E53 - LA	2506.2zzzz	W03.01	Ter plaatse gestort gewapend beton (GB) volgens 25-6 gestort techniek niet gespecificeerd	BDE-Plj(W600_R1200/1700CS)	ROCO_CVO_Volume_Total	96.34	m3	
28	•	(OTL-1585, Kolomconstructie)	Ter plaatse gestort gewapend beton (GB) volgens 25-6								
29	⊕		2506.24102 -, kolommen met rechte en/of schuine zijden, C 35/45 - E54 - LA	2506.2yyyy	W03.01	Ter plaatse gestort gewapend beton (GB) volgens 25-6 gestort op bekisting	XXX-KLM(1200x1100)	ROCO_CVO_Volume_Total	35.20	m3	
33	•	(OTL-1607, Balk)	Geprefabriceerd beton volgens 25-8								
34	⊕	As-10, As-11	2508.21103 -, C 35/45 - E54 -	2508.2zzzz	W03.01	Geprefabriceerd gewapend	OBA-	ROCO_CVO_Volume_Total	49.34	m3	



Onze rol hierin

Richting geven aan de infrastructuursector

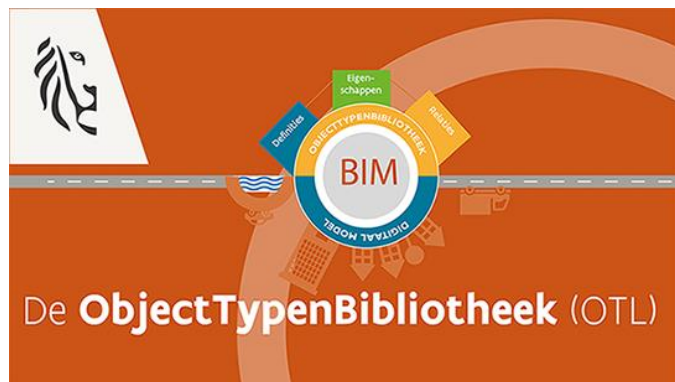
- Meehelpen aan de digitalisering van de sector
- 'BIM is de toekomst' mee verspreiden
- Niet alleen zeggen, maar ook doen
- Voortrekkersrol opnemen



Onze rol hierin

Standaardiseren

- Uniforme aanpak binnen AWW, MOW...
- Streven naar standaardisatie binnen MOW, Vlaanderen...
- Standaarddocumenten publiek beschikbaar
- MOW Object Type Library als datastandaard



Intro

Visie rond BIM/AIM

Praktisch

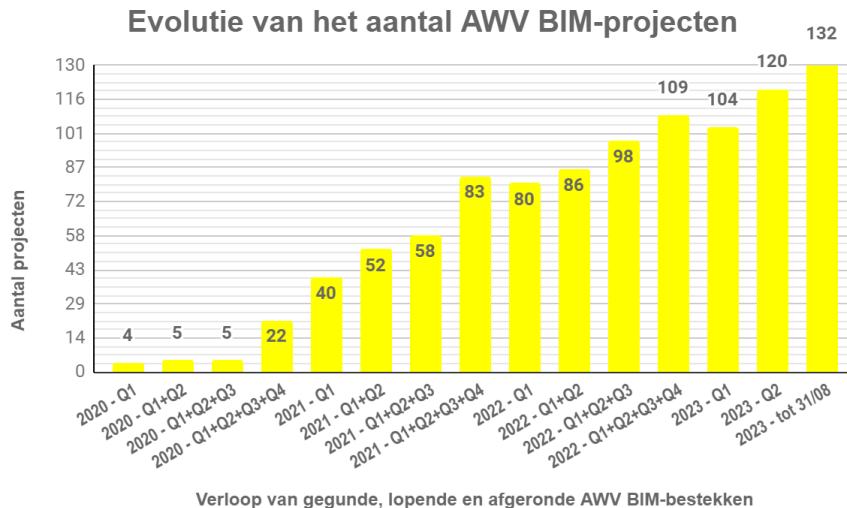
Oproep

Toepassing ROCO

De start van het verhaal

BIM in voldoende bestekken

- >130 lopende BIM-projecten binnen AWW
- +/- 20% van onze uitvoerings- en studiebestekken bevatten een BIM-eis



AGENTSCHAP
WEGEN &
VERKEER

AGENTSCHAP
MARITIEME
DIENSTVERLENING en
KUST

lantis bouwen
aan
verbinding



DEPARTEMENT
MOBILITEIT &
OPENBARE
WERKEN



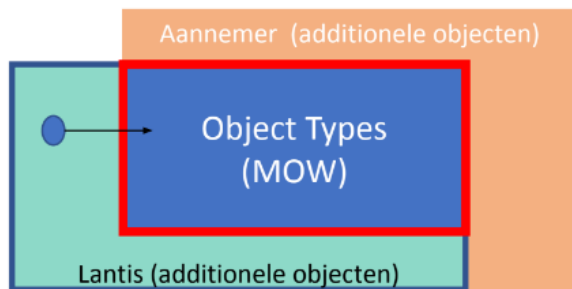
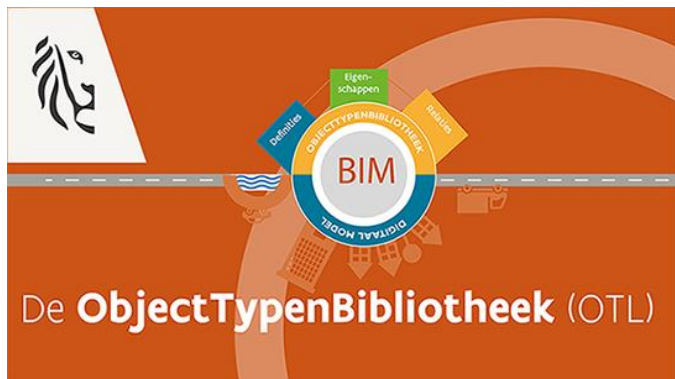
Maximale uniformiteit

Uniforme bestekken en standaarddocumenten



Eenzelfde taal spreken

MOW OTL als datastandaard



Geleideconstructie In subset ☐	
datumOprichtingObject	Datum van de oprichting van het object.
isActief	Geeft aan of het object actief kan gebruikt worden of (zacht) verwijderd is uit het asset beheer systeem.
isPermanent	Vermelding of de afschermende constructie al dan niet van permanente aard is.
isVerwijderbaar	Geleideconstructie kan met minimale moeite tijdelijk worden weggenomen en teruggeplaatst worden.
materiaal	Het gebruikte materiaal voor de afschermende constructie.
notitie	Extra notitie voor het object.
productidentificatiecode	De productidentificatiecode voor het bepalen van de code van het gebruikte product (bv. COPRO/BENOR).
standaardBestekPostNummer	Een verwijzing naar een postnummer uit het standaardbestek waar het object mee verband houdt. De notatie van het postnummer moet overeenkomen met de notatie die gebruikt is in de catalogi van standaardbestekken, bijvoorbeeld postnummer 0701.20404G.
technischeFiche	De technische fiche van het lijnvormig element.
testrapport	De testresultaten van een afschermende constructie.
toestand	Geeft de actuele stand in de levenscyclus van het object.

Woordenboek met alle 'Assets'

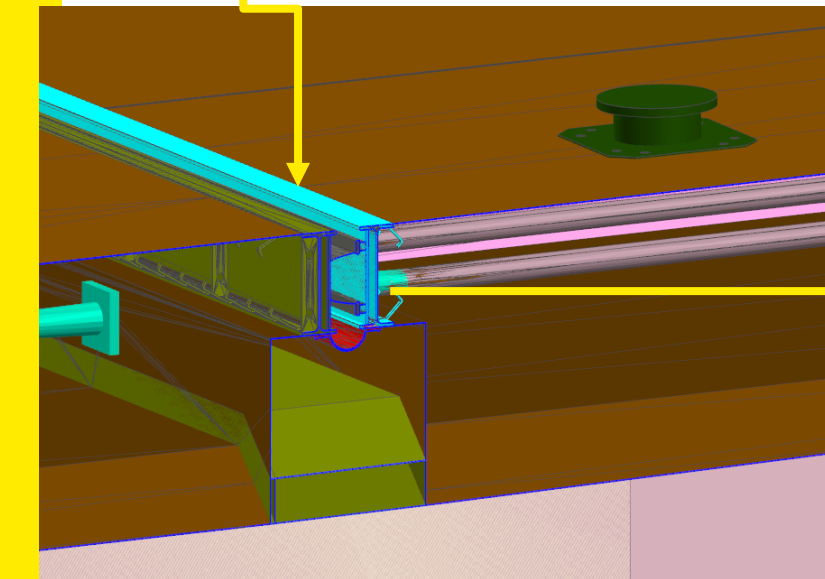
- Objecttype

- Relaties

- Eigenschappen

Erkend als OSLO-standaard
(Open Standaarden voor Linkende Overheden)

Member					
Summary		Location		Material	Clashes
OWV Paramet...					
Property			Waarde		
OWV_BIM_Alignement			N-WE-TU-ST		
OWV_BIM_Fasering			NT		
OWV_BIM_Suitability			R4		
OWV_QTO_Assembly_code			Ss_32_80_79_90 Pr_20_85_08_11		
OWV_QTO_Materiaal			STA		
OWV_QTO_Wegklasse			-		
OWV_SE_fysiek			Obj-05521		
OWV_SE_logisch			OTL-1631		
OWV_SE_planning			B15792, B17196, B15788, B16578, S12714, S12716		



OTL (Detail)		
ALGEMEEN		EISEN
Heeft SysteemType Eis		
AutoID	Name	Actuele Eistekst
TE-00644.1	Gevolgen zwerfstromen beperken	Aardingsontwerp dient uitgewerkt te worden conform aardingsconcept in raakvlakkenregister TOKA-C000-BAM-RAP-0001-C.22.C000 Raakvlakkenregister VTTI - bouwkunde - perceel 1 en 2 Rechteroever. Hierbij dient voldaan te worden aan de principes conform gekoppeld document.
TE-00733.1	Overlap staalconservering overgang stalen deel en betonnen deel	Bij gemengde staal/beton constructies dient bij de overgang van het betonnen deel naar het stalen deel een overlap van de volledige staalconservering te worden aangebracht met ten minste een lengte van 40 cm.
TE-00194.1	Staalconstructie, betrouwbaarheid, bescherming tegen corrosie	Alle stalen constructiedelen dienen adequaat beschermd te worden tegen corrosie. Conserveringssysteem conform SB 260-33. Bovengrondse onderdelen dienen tenminste 15 jaar beschermd te zijn tegen corrosie. Ondergrondse en/of niet bereikbare onderdelen dienen tenminste 100 jaar beschermd te zijn tegen corrosie of indien dit onmogelijk is (bijv. damplank) dient er in het ontwerp gerekend te worden met het materiaalverlies als gevolg van corrosie gedurende de levensduur van het onderdeel. Conform NBN-EN-1993-5.
TE-01154.1	Staalconstructie, Corrosie tijdelijke constructies	Voor tijdelijke stalen constructies met een levensduur van minder dan 2 jaar zoals damwanden of combiwanden, dient geen corrosiereductie toegepast te worden.
TE-00658.1	Staalconstructie, corrosieratio stalen onderdelen	Voor gebruik van damwanden, stalen palen en overige stalen onderdelen als funderings-, grond- en/of waterkerend element dient de lokatiespecifieke corrosieratio overeenkomstig tabel 4.1 en 4.2 NBN-EN1993-5 te worden gehanteerd

Overzicht Object typen					
Remark	AutoID	Object Type	Omschrijving	IsTopObject	IsSBOObject
	OTL-1631	H profiel		Nee	Nee

Displaying items 1 to 1 of 1

Praktische tooling

Open source tooling voor opdrachtnemers

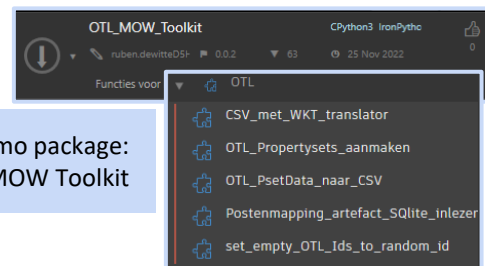


Geometrie artefact

```
if __name__ == "__main__":
    kast = Wegkantkast()
    kast.isActief = True
    kast.toestand = 'in-gebruik'
    kast.naam = 'A0013.K'
    kast.heeftMaaibescherming = True
    kast.
    adres
    afmeting
    datumOprichtingObject
    elektrischSchema
    heeftVerlichting
    indelingsplan
    ipKlasse
```

OTLMOW Python

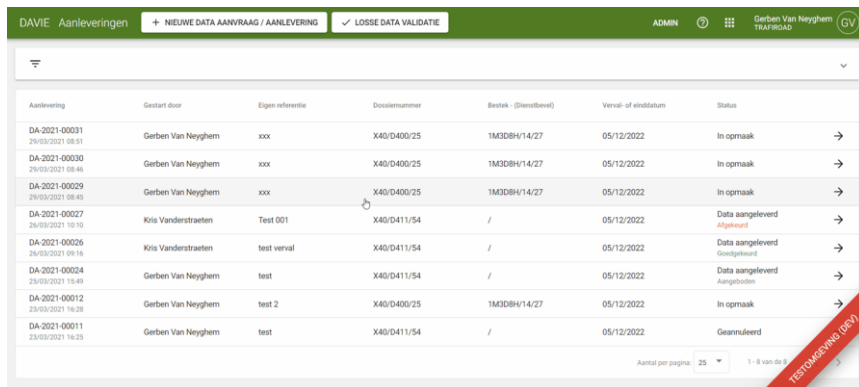
Dynamo package:
OTL MOW Toolkit



Dataflow

DAVIE dataportaal

- Aanleveren en downloaden van OTL-conforme data
- Eenmalig inwinnen, maximaal hergebruiken van data

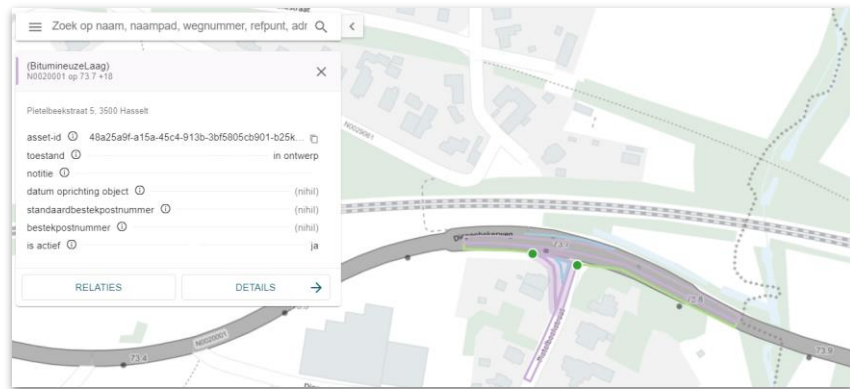


DAVIE Aanleveringen + NIEUWE DATA AANVRAAG / AANLEVERING ✓ LOSSE DATA VALIDATIE ADMIN Gerben Van Noyghem

Aanlevering	Gestart door	Eigen referentie	Docu-nummer	Bestek - (Dienst)bevel	Verval- of einddatum	Status
DA-2021-00031 26/03/2021 08:31	Gerben Van Noyghem	xxx	X40/D400/25	1M3DBH/14/27	05/12/2022	In opmaak →
DA-2021-00030 26/03/2021 08:46	Gerben Van Noyghem	xxx	X40/D400/25	1M3DBH/14/27	05/12/2022	In opmaak →
DA-2021-00029 26/03/2021 08:45	Gerben Van Noyghem	xxx	X40/D400/25	1M3DBH/14/27	05/12/2022	In opmaak →
DA-2021-00027 26/03/2021 10:10	Kris Vanderstraeten	Test 001	X40/D411/54	/	05/12/2022	Data aangeleverd afgekeurd →
DA-2021-00026 26/03/2021 09:16	Kris Vanderstraeten	test verval	X40/D411/54	/	05/12/2022	Data aangeleverd gevergd →
DA-2021-00024 26/03/2021 16:49	Gerben Van Noyghem	test	X40/D411/54	/	05/12/2022	Data aangeleverd aangekeurd →
DA-2021-00012 23/03/2021 16:28	Gerben Van Noyghem	test 2	X40/D400/25	1M3DBH/14/27	05/12/2022	In opmaak →
DA-2021-00011 23/03/2021 16:25	Gerben Van Noyghem	test	X40/D411/54	/	05/12/2022	Gearriveerd

Aantal per pagina: 25 1 - 8 van de 8

TESTOMGEWENDE (REV)



Intro

Visie rond BIM/AIM

Praktisch

Oproep

Toepassing ROCO

Tot slot

- Nood aan digitale data-minded visionairen
- Niet alleen fysieke bouwers, maar ook virtuele
- Een project als Oosterweel kan niet zonder BIM
- De MOW OTL als basis, niet alleen tijdens het project maar ook voor daarna



Intro

Visie rond BIM/AIM

Praktisch

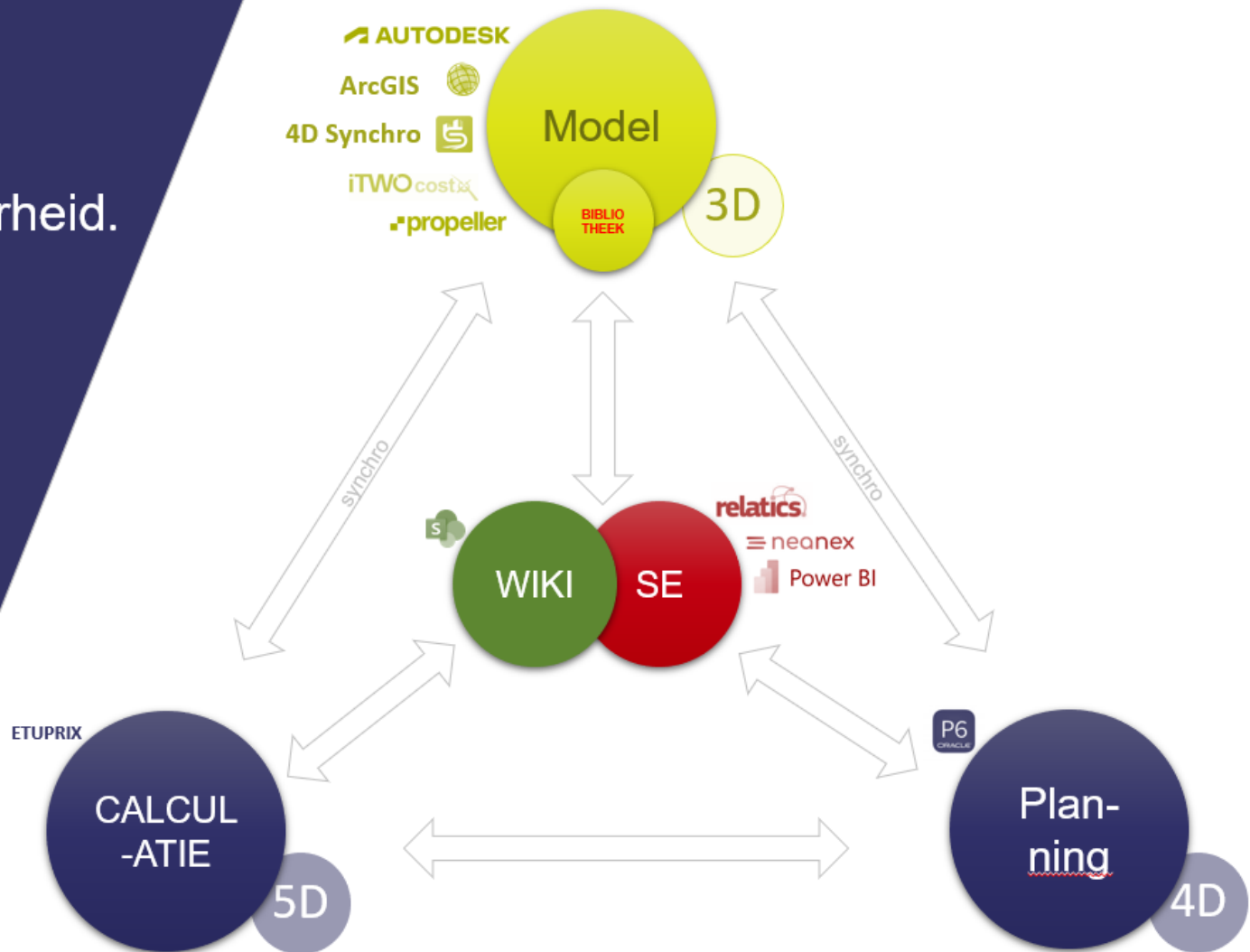
Oproep

Toepassing ROCO

Gebruikersadoptie

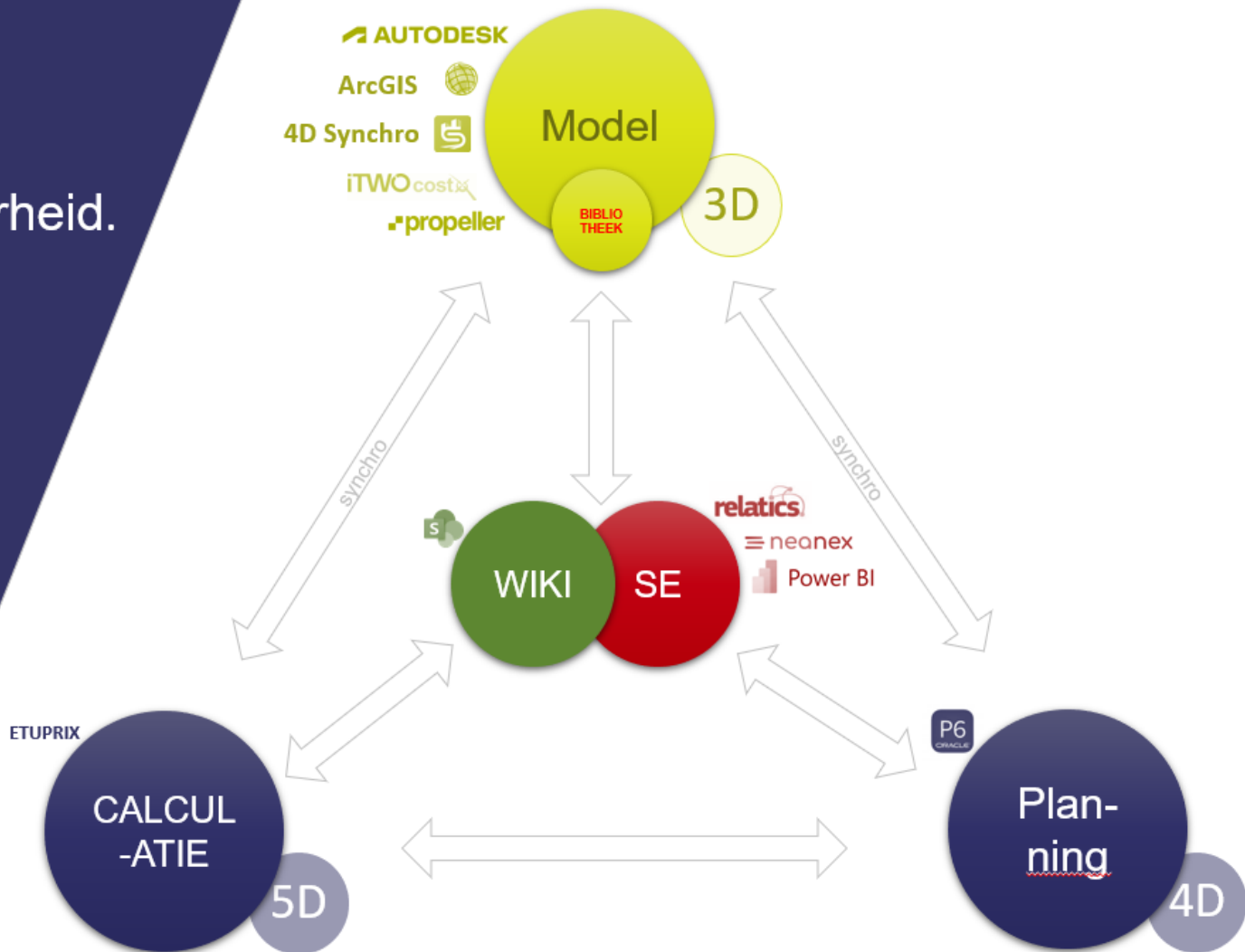
Controle houden

Één bron van waarheid. Meta-DB



Één bron van waarheid.
Meta-DB

Robuustheid
Conformiteit
Betrouwbaarheid
Risicoreductie
Faalkosten-
vermindering



Work

BESIX

+

←

↺

🏠

🔒

https://besix.relatiesonline.com

🔍

📌

🌐

🔖

🔔

⋮

🌐

Ontwerp - Power BIAnalyzing Revit Dat...DW_Spec_Doc_Gro...BI resourcesProcessenHome - PropellerApp - RiskChallengerPLEK | RocoBIM DASHBOARDNeanexBIMcollab - lantisBIM 360 LantisArcGIS Enterprise f...Other favourites

🌐

▼

ROCO

✕

Collard, R. (Robin) | 🌐

🏠 | 📁 Project ▼ | 📁 Modules ▼ | 📁 Workflows | 👤 Organisatie ▼

Mijn pagina | 📊 Dashboards ▼ | 🔍 Search

ROCO

BPM | OBJECTEN & BIM

☆

OBS

OBS IRT WBS

OTL (LANTIS)

TYPE OBJECTEN BIM

LOCATIES BIM

BEHEER

CONTROLE

Parameters for: Zoek: Naam of code

Search

Search

● Aan dit object is minstens één SE-pakket gekoppeld.

● Aan dit object is minstens één eis gekoppeld.

📁 OBS - ROCO (baseline: zie onderaan)

📁 Obj-05059 | A1 (R1N)

📁 Obj-05945 | Kanaalkruising & A1 Context

📁 Obj-06135 | Kanaalzone (KZT)

📁 Obj-06852 | Afbouw KZT

📁 Obj-05168 | Amerikadok

📁 Obj-05826 | Hoofdweg Kanaalzone

📁 Obj-05233 | K&L tracés kanaalzone

📁 Obj-02775 | Nautische voorzieningen KZT

📁 Obj-06898 | Onderliggende wegen KZT

📁 Obj-06856 | Samga B (te slopen)

📁 Obj-06855 | Samga Dok

📁 Obj-10627 | Sloop en afbraak (KZT)

📁 Obj-05180 | Straatsburgbrug (brug)

BPM | OBJECT TYPE

📁 OBJT-0241 - Grond & Waterkerende Constructie > 📁 OBJT-0082 - Diepwand > 📁 OBJT-0113 - Diepwandpaneel

ALGEMEEN

KOPPELINGEN

VERIFICATIE

Algemeen

NAAM

AFK.

OMSCHRIJVING

STATUS

HYPERLINK

E-MAIL LINK

CREATEDBY

CREATEDON

Diepwandpaneel

DWA-DWP

actueel

https://antrino.sharepoint.com/u/s/WIKIBIM/EX1f70k8qz9/rjOoeQL_-mkBMdK-OQeaEC2lb7WRSsqExQ?e=m0wJG0

e-mail

Riel, L van (Lode)

2021-08-13 13:46

Bovenliggend

Onderliggend

📁 DWA-DWP - Diepwandpaneel

📁 DWA-DWP - Diepwandpaneel

Kent locatie(s)

Is specialisatie van OTL object

CODE BIM	LOCATIE
BYPN-VI-N50W-DWA-DWP	📁 Pijler N50W
BYPN-VI-N51W-DWA-DWP	📁 Pijler N51W
BYPN-VI-N52W-DWA-DWP	📁 Pijler N52W

CODE	NAAM	STATUS
OTL-1253	📁 Diepwand	📁 actueel



Vlaamse
overheid

Meer info

<https://wegenenverkeer.be/bim>





Vlaamse
overheid



Nieuwsbrief
BIM4infra

Schrijf je in op de niewsbrief

<https://wegenenverkeer.be/bim>

