lantis bouwen aan verbinding

Informatie Management

Een overzicht van BIM binnen Lantis

Agenda

- Lantis projecten in uitvoering
- BIM organisatie algemeen
- BIM strategie
- BIM contractueel
- BIM werkwijze Lantis
- OTL Proof of concept

Bouwstenen van de Oosterweelverbinding

De Ring Rond

Veiliger

- Slim ontworpen wegen
- Minder sluipverkeer

Gezonder

- Betere luchtkwaliteit
- Minder geluidsoverlast

Fietsnetwerk + overstappunten

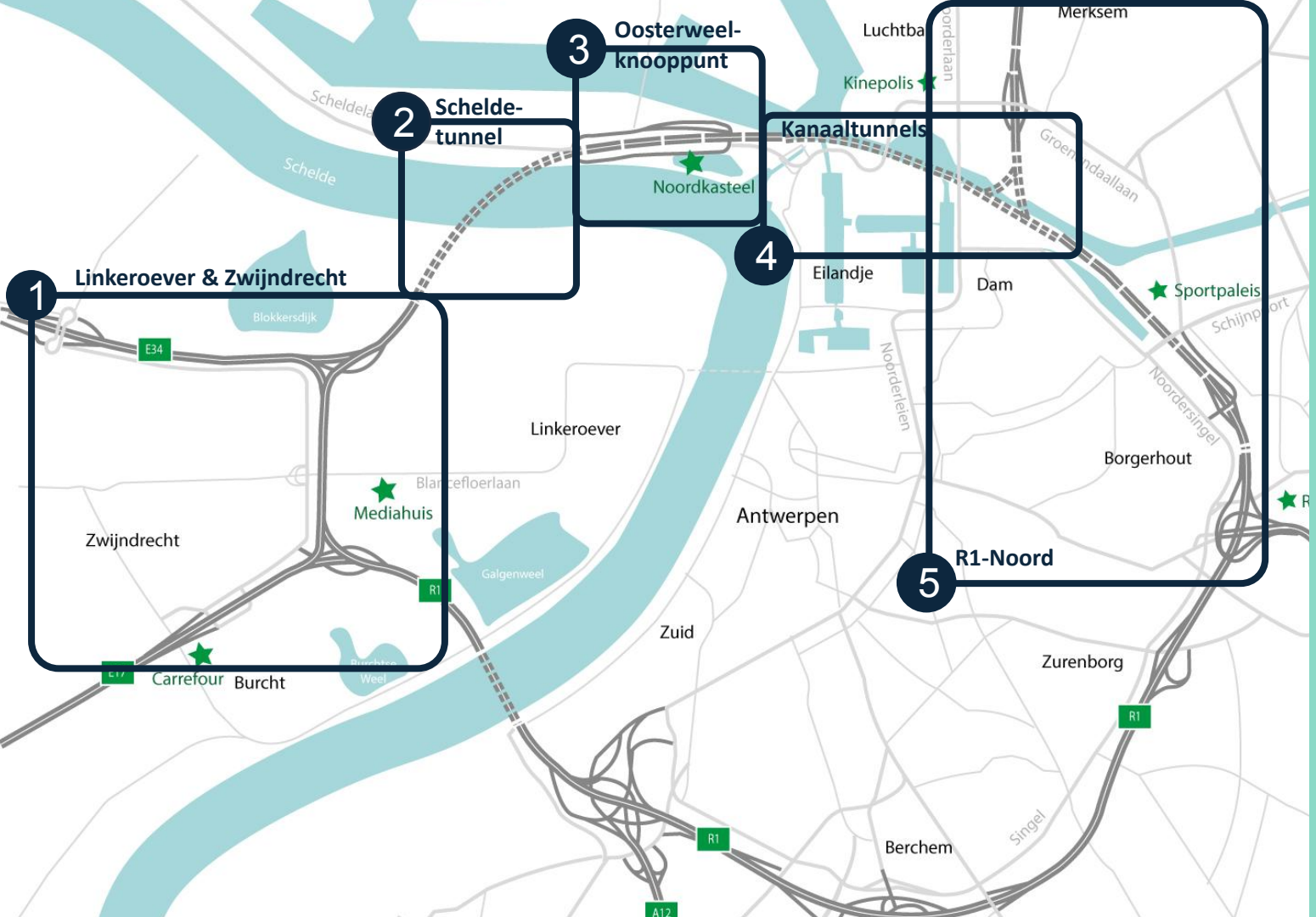
Eerste Ringparken

Vlotter

- Sneller op bestemming
- Flexibiliteit in duurzame alternatieven

Ruimer

- Meer groen
- Duurzame stedelijke ontwikkeling



lantis bouwen aan verbinding

LINKEROEVER & ZWIJNDRECHT

- Volledige herinrichting snelweginfrastructuur
- Veilige op- en afritten
- Aanleg parallelweg om sluipverkeer tegen te gaan
- Nieuw P+R gebouw
- Geluidsbermen en -schermen
- Fietsinfrastructuur 16 km
- Keerlus voor tram

SCHELDETUNNEL

- Extra Scheldekruisende capaciteit
- 1,8 km lang
- 8 tunnelelementen worden in Zeebrugge gebouwd
- 2 x 3 rijstroken, met 6 meter brede fietskoker
- ADR-proof

KANAALTUNNELS

- 4 gestapelde tunnels
- Op de bodem van het Albertkanaal
- Renovatie Royerssluis

BESTAANDE RING

- Afbraak Viaduct van Merksem
- Bouw nieuwe verdiepte Ring
- Stadsdelen verbinden met eerste overkappingen
- Bermenlandschap en fietsinfrastructuur
- Tunnel onder Albertkanaal

BIM strategie

Lantis BIM Doelstellingen

1. Zorgen voor **transparantie** in samenwerking tussen partijen;
2. Uniforme en **efficiënte** kennis- en **informatieoverdracht** en maximaal hergebruik van informatie;
3. Kwaliteitsvolle projecten realiseren binnen de voorziene **planning** en het voorziene **budget**;
4. Efficiënte **verificatie en validatie** over het ontwerp-, uitvoerings- , beheer-, onderhoud – en exploitatieproces met als doel het beperken van **risico's**;
5. Betere **communicatie** en meer transparantie door het verschaffen van meer inzicht;
6. Het verzamelen van informatie(behoeftes) en het creëren van een gezamenlijk informatiemodel als bron van **alle levenscyclus informatie** en als basis voor afgeleide extracten;
7. Het **toekomstbestendig** maken én houden van het systeem door technologie te implementeren die de projectdoelstellingen ondersteunen, daarbij rekening houdend met de evolutie in informatietechnologie in de komende jaren.

Transparantie

- Gebruik van (principes uit) de ISO 19650
- Gebruik van “Information management according to BS EN ISO 19650, guidance Part 1 & 2”
- Delen van BIM strategie

Efficiënte informatieoverdracht

- We leggen informatiebehoefte in heldere eisen vast;
- We maken maximaal gebruik van de kennis van Team BIM van het Agentschap Wegen en Verkeer (AWV) inzake informatie uitwisseling en -overdracht;
- Toepassen van (principes uit) de ISO 23386 zorgen we voor eenduidige definitie, vastlegging en onderhoud van onze objecteigenschappen (OTL)

Realisatie binnen planning en budget

- Door gebruik te maken van 4D (Planning) en 5D (kosten) methodes, hebben we op elk moment de beschikking over correcte informatie om wijzigingen in tijd en/of budget op voorhand in te schatten

Risico's

- Issues die ontstaan gedurende ontwerp, realisatie dan wel exploitatie werkzaamheden worden via logische dan wel fysieke objecten gekoppeld aan de BIM omgeving. Wanneer deze issues als "warning" binnen het risicoproces verder evolueren kan als gevolg direct de impact op kwaliteit, tijd en hoeveelheid opgemaakt worden.

- We maken gebruik van het Digital Twin principe, waarbij het informatiemodel wordt voorzien van (realtime) informatie afkomstig van diverse andere databronnen (denk aan monitoring, sensoren, validatiegegevens), om zodoende risico's op tijd te herkennen en indien nodig beheersmaatregelen kunnen worden genomen.

Communicatie

- Door het gestructureerd opzetten van BIM modellen, wordt de informatie maximaal ontsloten om de communicatie consistent en eenduidig mogelijk te maken.
- We (her)gebruiken onze modellen voor zoveel mogelijk verschillende doeleinden (visualisaties, simulaties), zowel binnen onze eigen organisatie als daarbuiten

Beheer en onderhoud

- We passen de Object Type Library van het MOW toe als basis voor het opleverdossier aan de beheerder;

BIM organisatie

-
-
-
-

BIM Organisatie Lantis

Rol	Korte omschrijving taken / werkzaamheden
BIM Manager	Algehele leiding en coördinatie BIM-team
BIM Procesmanager	Procedures, contracten, processen, strategie, technisch management
BIM Coördinator	Uitvoerende BIM-taken (validatie, modelmanagement), implementatie
BIM Data specialist	vormt de schakel tussen verschillende systemen
BIM Ontwikkelaar	Ontwikkeling BIM dashboard

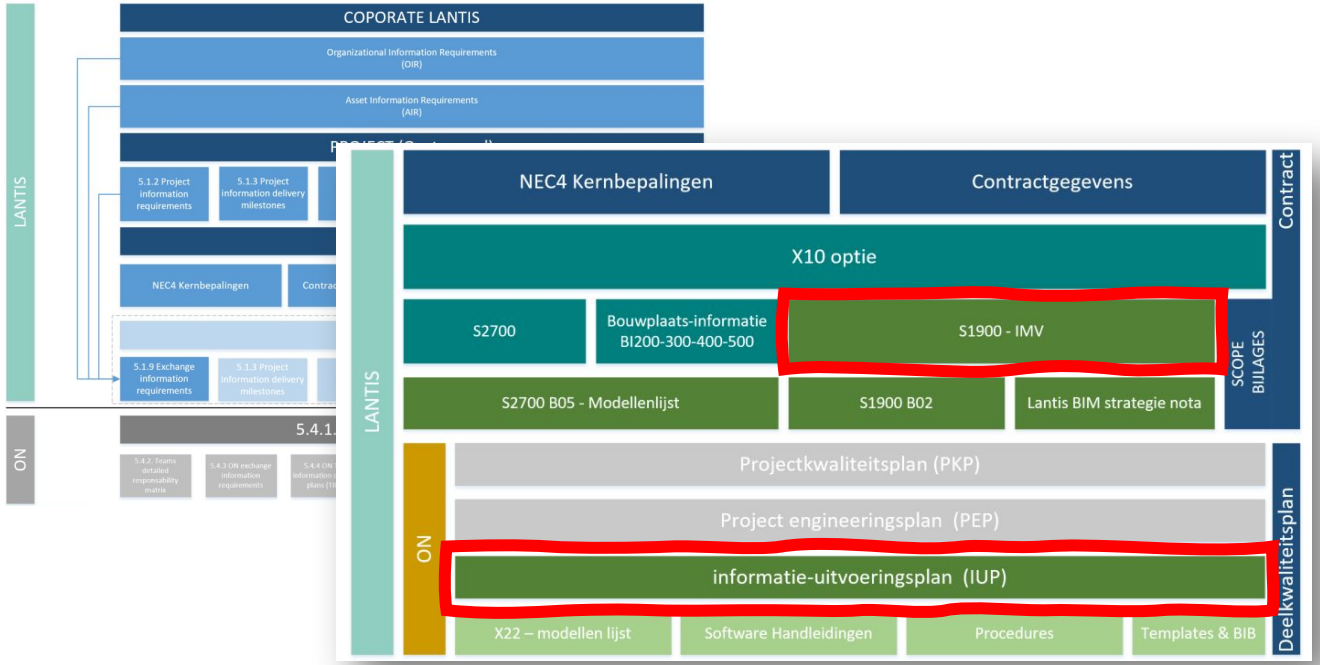
Contractvormen

- Traditioneel E&C contract
  - Aannemers werken modellen uit naar uitvoeringsontwerp
- NEC4 contract
  - Lantis werkt samen met aannemer onder supervisie Projectmanager

NEC4 contract & early involvement

- Fase 1 – integraliteitsontwerp
  - Lantis werkt samen met aannemer in voorbereidingsfase
- Fase 2 – engineering & uitvoering
  - Lantis werkt onder NEC4 contract met aannemer

BIM documenten



lantis bouwen aan verbinding

BIM Documenten

- Informatiemodel vereisten (BIM Protocol)
  - Wat hebben we nodig aan informatie ?
- Informatie uitvoeringsplan (BIM uitvoeringsplan)
  - Hoe komen we tot die informatie leveringen ?

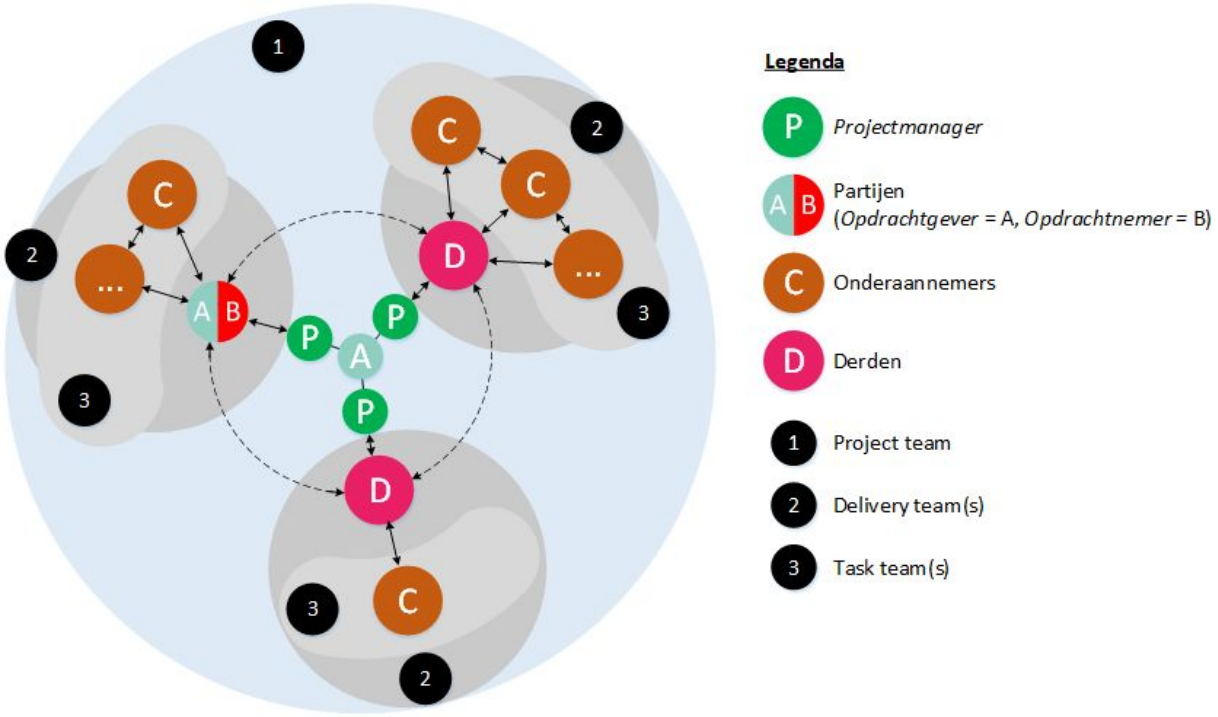
Operationele structuur BIM

1. **Project Team**: Is het globale team dat bestaat uit de *Projectmanager*, *Opdrachtgever*, *Opdrachtnemer* en hun Onderaannemers, Derden.

2. **Delivery Team**: Is het team van de *Partijen* dat zich bezig houdt met het managen van het informatie model volgens de informatie productie methodes en procedures op basis van een discipline.

3. **Task Team**: Is het team dat voor een afgelijnde ontwerpscope (combinatie 1 of meerdere ontwerppakketten) de informatie ontwerpt en produceert binnen een delivery team.

Project team configuratie Fase 1



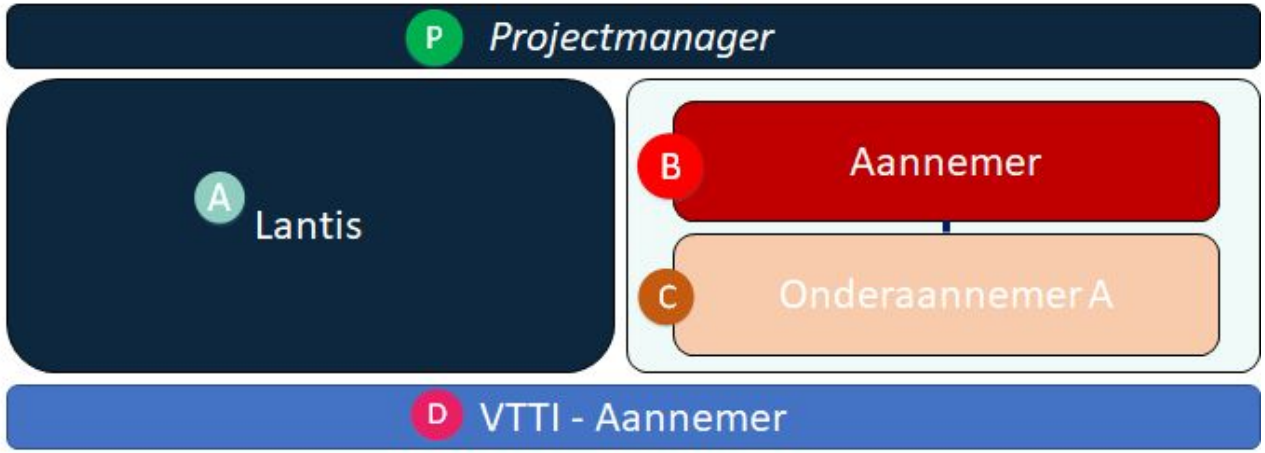
Schema gebaseerd op ISO 19650-2 Figuur 2

Organisatie BIM Project team

1

Legenda

- P Projectmanager
- A Opdrachtgever
- B Opdrachtnemer
- C Onderaannemers
- D Derden
- 1 Project team
- 2 Delivery team(s)
- 3 Task team(s)

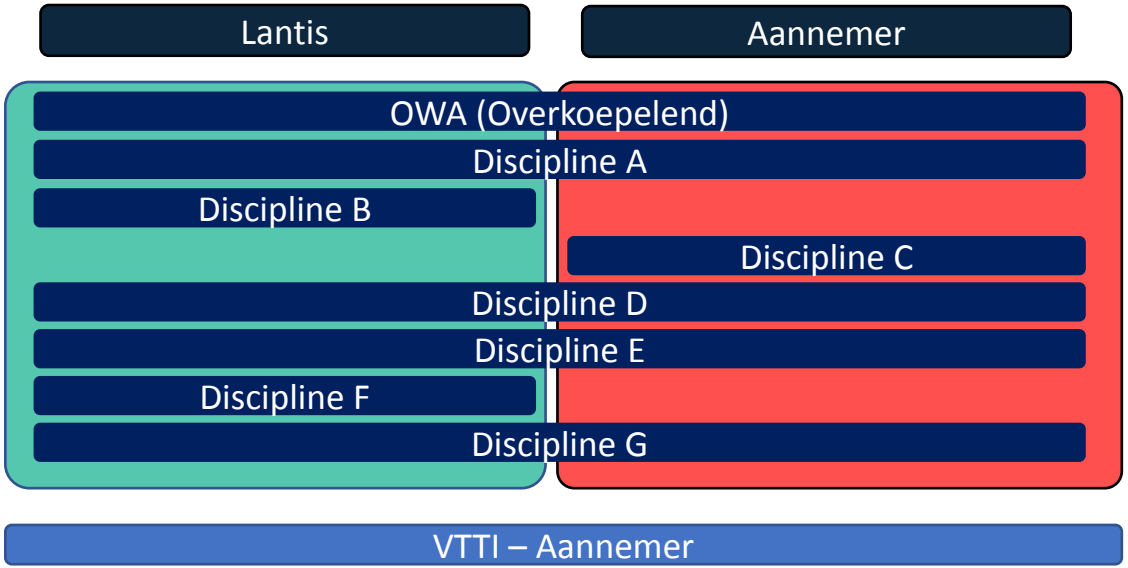


Voorbeeld delivery teams

2

Legenda

- P Projectmanager
- A Opdrachtgever
- B Opdrachtnemer
- C Onderaannemers
- D Derden
- 1 Project team
- 2 Delivery team(s)
- 3 Task team(s)



Task teams

3

Legenda

- P Projectmanager
- A Opdrachtgever
- B Opdrachtnemer
- C Onderaannemers
- D Derden
- 1 Project team
- 2 Delivery team(s)
- 3 Task team(s)

Projectoverkoepelend									
Discipline A	WP 1								
Discipline B	WP 2	WP 3	WP 4	WP 5	WP 6	WP 7	WP 8	WP 9	WP 10
Discipline C									
Discipline D	WP 11	WP 12	WP 13	WP 14	WP 15	WP 16	WP 17	WP 18	
Discipline E									
Discipline F	WP 19	WP 20	WP 21	WP 22					
Discipline G	WP 23	WP 24							
Discipline H	WP 25	WP 26	WP 27						
VTTI	VTTI Aannemer								

Organisatie Task teams

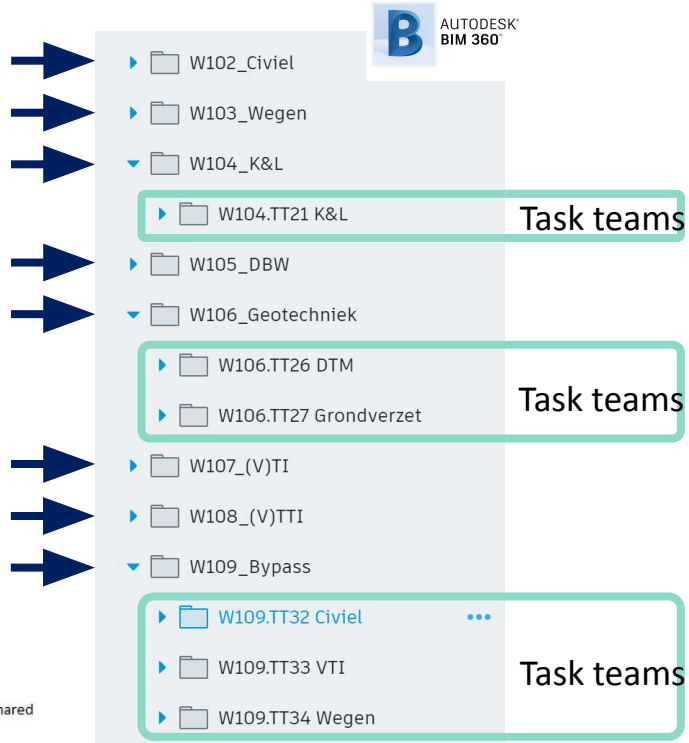
3

			team 102 Civil			team 105 Bouwkundig			
Lantis			102,101	102,102	102,103	105,101	105,102	105,103	
Project Files			n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
002_WIP			v	v	v	v	v	v	
	W102_Civiel		v+d	v+d	v+d	i	i	i	FOLDER
	W102.TT01_Task team 1		v+d+e+s	i	i	i	i	i	<- DC-team
	coord space	C3D	i	i	i	i	i	i	helelangesubfoldernaam1
		RVT	i	i	i	i	i	i	subfoldernaam1
		NAVIS	i	i	i	i	i	i	subfoldernaam1
	W102.TT02_Task team 2		i	v+d+e+s	i	i	i	i	<- DC-team
	coord space	C3D	i	i	i	i	i	i	helelangesubfoldernaam1
		RVT	i	i	i	i	i	i	subfoldernaam1
		IFC	i	i	i	i	i	i	subfoldernaam1
		NAVIS	i	i	i	i	i	i	subfoldernaam1
	W102.TT03_Task team 3		i	i	v+d+e+s	i	i	i	<- DC-team
	coord space	C3D	i	i	i	i	i	i	helelangesubfoldernaam1
		RVT	i	i	i	i	i	i	subfoldernaam1
		NAVIS	i	i	i	i	i	i	subfoldernaam1
	W105_Bouwkunde		i	i	i	v+d	v+d	v+d	FOLDER
	W105.TT10_DBW		i	i	i	v+d+e+s	i	i	<- DC-team
	coord space	C3D	i	i	i	i	i	i	helelangesubfoldernaam1
		RVT	i	i	i	i	i	i	subfoldernaam1
		NAVIS	i	i	i	i	i	i	subfoldernaam1
	W105.TT11_DBW2		i	i	i	i	v+d+e+s	i	<- DC-team
	coord space	C3D	i	i	i	i	i	i	helelangesubfoldernaam1
		RVT	i	i	i	i	i	i	subfoldernaam1
		NAVIS	i	i	i	i	i	i	subfoldernaam1
	W105.TT12_BuildingNAME1		i	i	i	i	i	v+d+e+s	<- DC-team
	coord space	C3D	i	i	i	i	i	i	helelangesubfoldernaam1
		RVT	i	i	i	i	i	i	subfoldernaam1
		NAVIS	i	i	i	i	i	i	subfoldernaam1
003_Shared			v+d	v+d	v+d	v+d	v+d	v+d	FOLDER
	102_Civiel		i/v+d+e+s	i/v+d+e+s	i/v+d+e+s	i	i	i	FOLDER
	Coord space	102.TT01	i	i	i	i	i	i	
		102.TT02	i	i	i	i	i	i	
		102.TT03	i	i	i	i	i	i	
	105_Bouwkundig		i	i	i	i/v+d+e+s	i/v+d+e+s	i/v+d+e+s	FOLDER
	Coord space	105.TT10	i	i	i	i	i	i	
		105.TT11	i	i	i	i	i	i	
		105.TT12	i	i	i	i	i	i	

!DIT BETREFT EEN VOORBEELD!			WIP									Shared								
Project team	Delivery Team	task teams	tt1	tt2	tt3	tt4	tt5	tt6	tt7	tt8	tt9	tt1	tt2	tt3	tt4	tt5	tt6	tt7	tt8	tt9
Perceel (projectteam 1)	Discipline1 (Delivery team 1)	ontwerpscope1 (task team 1)	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		ontwerpscope2 (task team 2)	1	3	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		ontwerpscope3 (task team 3)	1	1	3	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	(Delivery team 2)	ontwerpscope4 (task team 4)	1	1	1	3	1	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		ontwerpscope5 (task team 5)	1	1	1	1	3	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		ontwerpscope6 (task team 6)	1	1	1	2	1	3	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Discipline3 (Delivery team 3)	ontwerpscope7 (task team 7)	1	1	1	1	1	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		ontwerpscope8 (task team 8)	1	1	1	1	1	1	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		ontwerpscope9 (task team 9)	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2

0 geen rechten
1 view
2 view+download
3 view+download+edit+shared
4 full control

Delivery teams



lantis bouwen aan verbinding

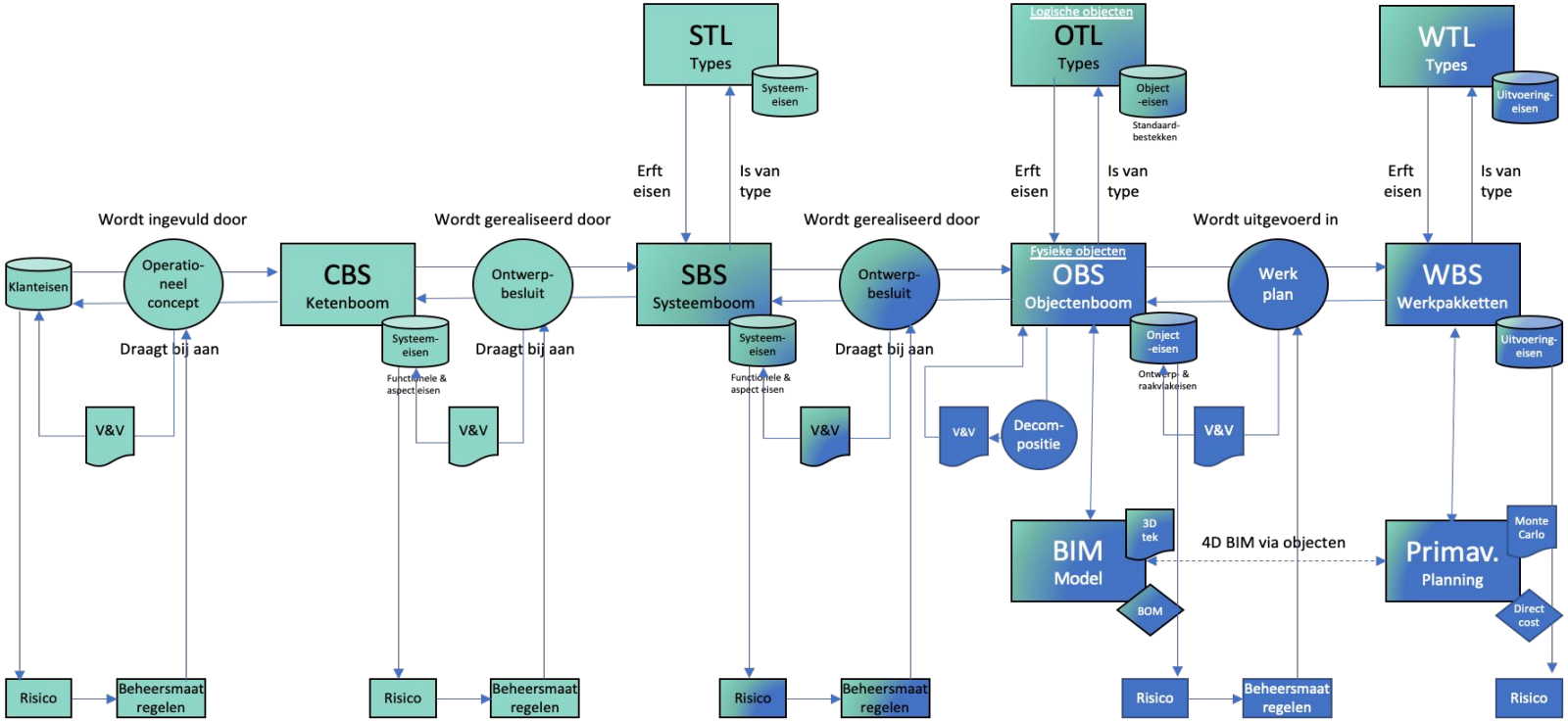
BIM systemen & werkwijze

Software

- Bentley OpenRoads : Wegontwerp - concept
- Autodesk Civil3D : Wegontwerp (technisch), Landschap, Riolering
- Autodesk Revit : Kunstwerken, tunnels, technische installaties
- Autodesk Navisworks : Coördinatie, clashcontrole, hoeveelheden
- Relatics : System Engineering
- Primavera P6 : planning, input voor 4D Planning
- FME Desktop : Data Validatie & Transformatie (BIM naar GIS)
- Esri ArcGIS : GIS Publicatie (BIM Dashboard)
- Autodesk 3DS Max : Visualisaties, Verkeerssimulaties

- Cloudalize: High performance desktop
- Azure: Hoeveelheden en audits
- Autodesk BIM360 : Model Storage
- Autodesk Forge : BIM Dashboard
- Synchro 4D : 4D Planning (IFC - Primavera)
- Vissim : Verkeersmodellering
- BIMCollab : BIM Issue Management
- QGIS : GIS Data manipulatie en analyse
- Visual Studio : C#/.Net - scripting
- Dynamo : Visual Scripting (Revit/C3D)
- Asite : Document Publishing & Workflows

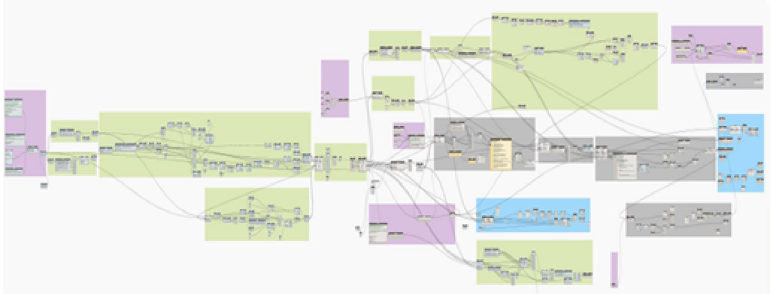
Gebaseerd op Systems Engineering / ISO 19650

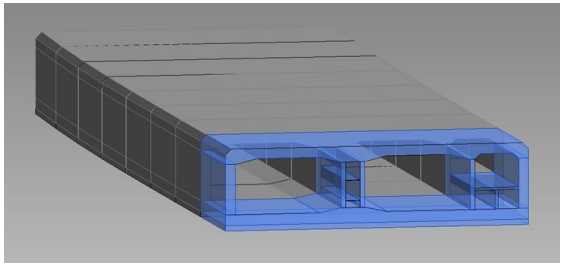


lantis bouwen aan verbinding

Gebaseerd op Design Automation principes

- Generatie ontwerp via scripts met minimale manuele verwerking:
  - Uitlezen wegontwerp : alignmenten, corridors, feature lines
  - Gebruik van parametrische profielen
  - Creatie elementen via scripts
  - Invoegen objecten langs het tracé
  - Automatische overname van metadata





Implementatiemodellen

Het volledige master-implementatiemodel wordt opgesplitst in een aantal thematische deel-implementatiemodellen. Deze deelmodellen zijn een overzichtelijke manier om een bepaald deeldomein uit de master weer te geven. Ze behoren echter steeds tot het grotere geheel omdat er immers steeds raakvlakken zijn met andere deeldomeinen. Hieronder volgt een overzicht van de verschillende deel-implementatiemodellen.

Master implementatiemodel
Beschrijft alle objecten die voorkomen in het implementatiemodel wegenenverkeer.

SB250 Grondwerken
Beschrijft de objecten die horen bij grondwerken zoals gespecifieerd in hoofdstuk 4 van Standaardbestek 250.

SB250 Lijnvormige elementen
Beschrijft de objecten die horen bij lijnvormige elementen zoals gespecifieerd in hoofdstuk 8 van Standaardbestek 250.

SB250 Riolering
Beschrijft de objecten die horen bij riolering zoals gespecifieerd in hoofdstuk 7 en 9 van Standaardbestek 250.

SB250 Rioleringsgroepering
Beschrijft hoe de rioleringsobjecten gegroepeerd worden tot een overkoepelende riolering.

SB250 Signalisatie
Beschrijft de objecten die horen bij signalisatie zoals gespecifieerd in hoofdstuk 10 van Standaardbestek 250.

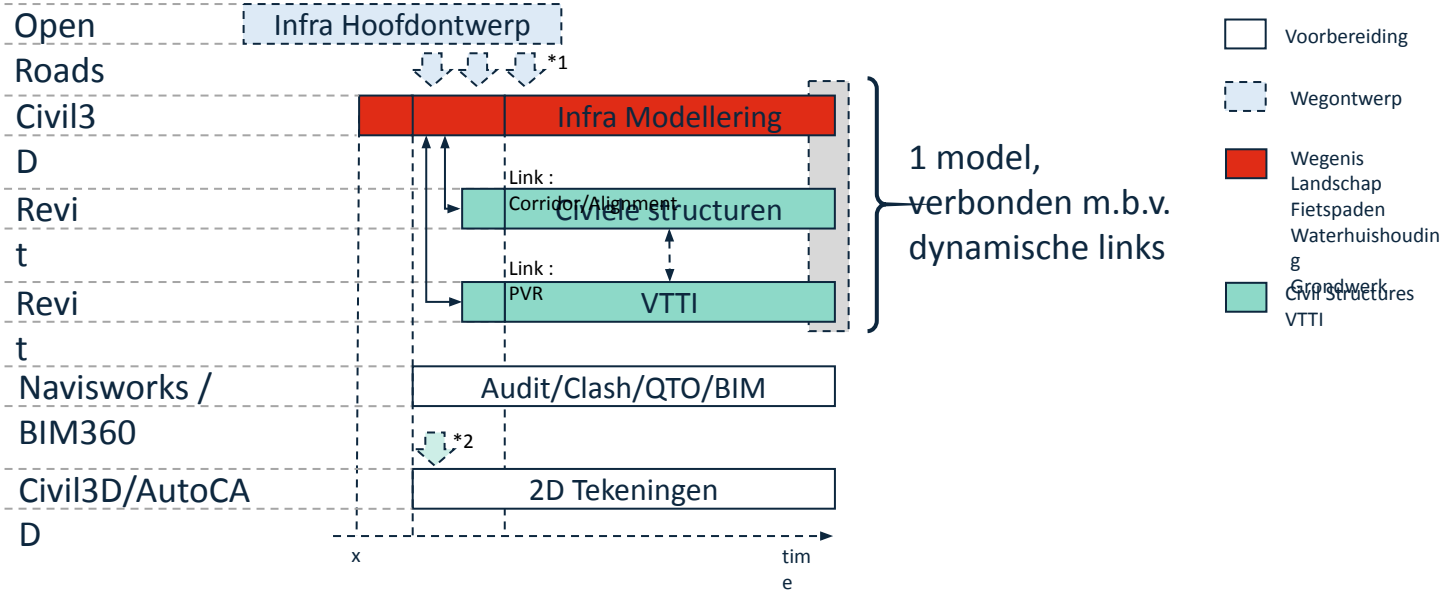
OWV Parameters (Revit + C3D + GIS)				
OWV_SE_logisch	Text	Output	Link to SE logical object	
OWV_SE_fysiek	Text	Output	Link to SE physical object	
OWV_SE_planning	Text	Output	Link to P6 Planning	Will be imported from Synchro 4D, into model & SE
OWV_QTO_0	Double	Output	Number(Double)	Pieces (normally : 1)
OWV_QTO_1	Double	Output	Number(Double)	Primary Length, if applicable
OWV_QTO_2	Double	Output	Number(Double)	Primary Area, if applicable
OWV_QTO_3	Double	Output	Number(Double)	Volume, if applicable
OWV_QTO_Extra	Double	Output	Number(Double)	Extra QTO-info, ex. diameter. If not applicable : 0

Property Sets/Parameter Groups for General Parameters

- Revit - OWV_SE-parameters should be placed in the group “Identity Data”, OWV_QTO in group “Dimensions”. All are Instance Parameters. See also OWV_SharedParameters.txt. Export to IFC will be done by a mapping-table, and all IFC-parameters will be in the property set “OWV Parameters”
- C3D – OWV-parameters should all be in the property set “OWV Parameters”)

lantis bouwen aan verbinding

BIM Ontwerpproces



BIM Proces : huidige Lantis werkwijze

Systems Engineering relatics

AUTODESK BIM 360

B360 – P1

VOORBEREIDING

AUTODESK BIM 360

B360 – P2

Wegconcept

Kunstwerken
Technieken

Wegontwerp
Landschap
Grond

Coördinatie
Clash Detectie
Hoeveelheden

WIP/SHARED

AUTODESK BIM 360

B360 – P3

STBD

3A

3B

VTTI

VOOR REVIEW

Acceptatie app

ASITE Get to it

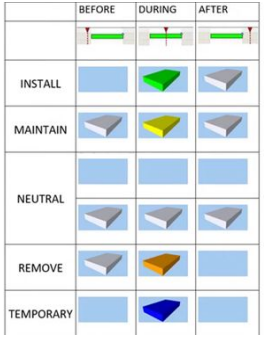
PUBLISHED

lantis bouwen aan verbinding

BIM Processen - 4D Planning

BIM SE planning parameter

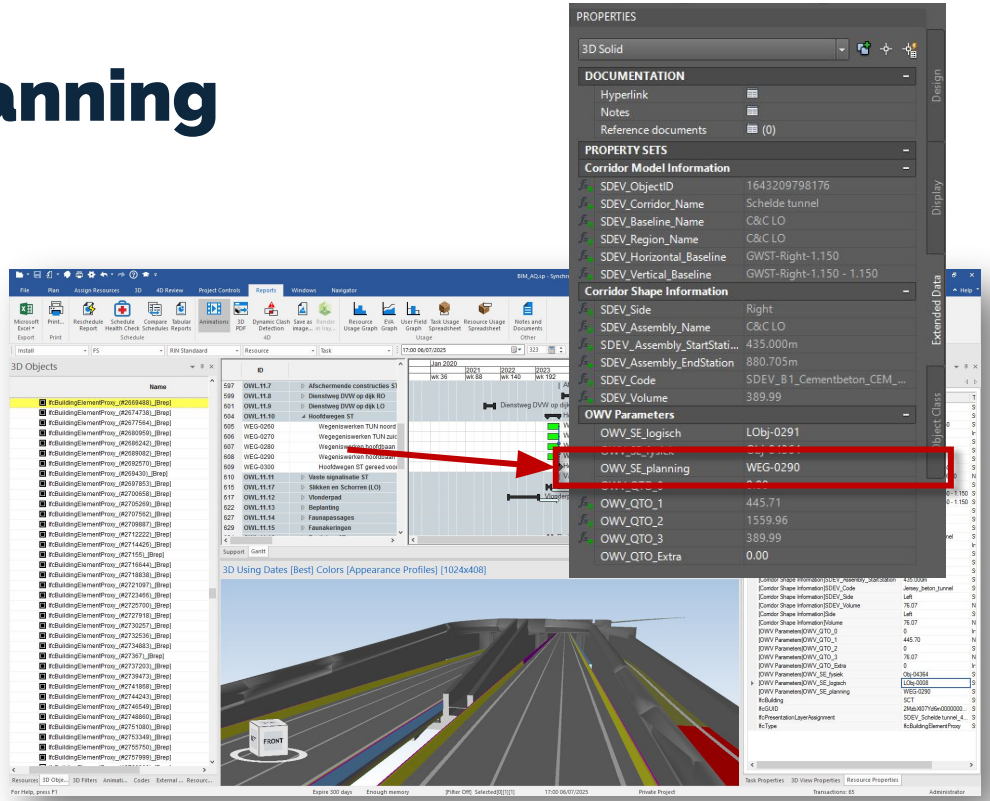
Planning Activity ID



De Primavera P6 codering zal overgenomen worden in de native BIM-modellen, zodat deze 4D-codering mee kan uitgewisseld worden

System engineering Physical object

BIM SE physical object parameter



lantis bouwen aan verbinding

BIM Processen – 5D Cost Control

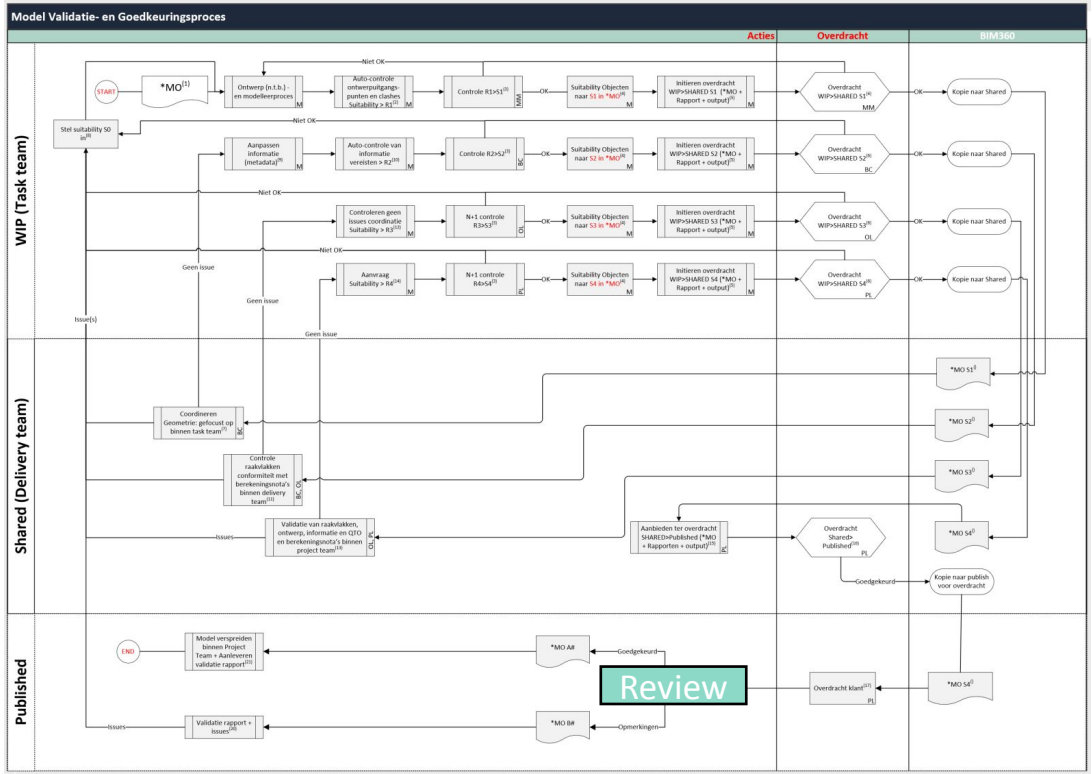
...	File	Alignement	Physical object	Logical object	Material category	Material Section	Material	SB Code	Wegklasse
001	001-WEG-R1N-GWA1.ifc	-	Fietsbrug tbv FP03 ...	Balken	BE - CONCRETE, REINF...	BE-GS - Concrete p...	Base of ternair mixt...	250 - 0503 .03...	-
002	001-WEG-R1N-GWD1.ifc	Fietspad	Fietsbrug tbv FP11 ...	Betonnen heipaal	FU - SUBBASE AND BASE	FU-FU - Base accor...	Clearance profile	250 - 0504 .04...	B1
003	002-WEG-TOKA-GWA1.ifc	GW41	Fietspad in Scheld...	Betonverharding	GT - GEOTECHNICAL EL...	FU-OF - Subbase a...	Curb of natural stone	250 - 0504 .04...	BF
004	002-WEG-TOKA-GWB1.ifc	GWA1	Fietspad langs Sch...	Bitumineuze verha...	LN - LINEAIR ELEMENTS	GT-BS - Revetment ...	Curbs of prefab con...	250 - 0504 .05...	
005	002-WEG-TOKA-GWC1.ifc	GWB1	Fietspad naar Sche...	Brandwerende bek...	SI - SIGNAGE AND MAR...	GT-DV - Various ge...	Fire protection layer	250 - 0504 .06...	
006	002-WEG-TOKA-GWD1.ifc	GWC1	Hoofdweg Scheldet...	Brugdek	ST - STEEL AND STEEL S...	GT-PA - Poles, well...	Gutters of prefab co...	250 - 0504 .07...	
007	002-WEG-TOKA-GWE1.ifc	GWD1	Hoofdweg Scheldet...	Composiet verhard...	TY - TEMPORARY CODE	LN-TB - Curbs / gutt...	Injection piles form...	250 - 0504 .09...	
008	002-WEG-TOKA-GWF1.ifc	GWE1	Lozingspunt Boerin...	Damwand	UA - EQUIPMENT AND ...	SI-MK - Markings a...	Markings according...	250 - 0504 .09...	
OWK	002-WEG-TOKA-GWM1.ifc	GWF1	Middenkelder	Deksloof	VH - PAVEMENT	ST-ST - Steel struct...	Pavement of continu...	250 - 0601 .1vx...	
	002-WEG-TOKA-GWN1.ifc	GWG1	MW41 - Verbindin...	Diepwand	(leeg)	TY-PV - Clearance ...	Pavement of unreinf...	250 - 0601 .21...	
	002-WEG-TOKA-GWO1.ifc	GWH1	MWA1 - HRB Schel...	Duiker				250 - 0602 .16...	
	002-WEG-TOKA-GWP1.ifc	GWH2	MWA1 - HRB Schel...	Fundering				250 - 0602 .21...	
	003-WEG-R1S-GWE1.ifc	GWI1	MWB1 - HRB Antw...	Funderingssloof				250 - 0602 .44	

Deel	Fysiek object	Material category	Material Section	Material	Mat. Code	Count	Length [m']	Area [m²]	Volume [m³]	Sum of Extra
001	MWA1 - HRB Scheldetunnel - Antwerpen Noord 3b	FU - SUBBASE AND BASE	FU-FU - Base according to 5-4	Base and bedding of lean concrete	FU-FU-LS		2.287		211	
001	MWA1 - HRB Scheldetunnel - Antwerpen Noord 3b	FU - SUBBASE AND BASE	FU-FU - Base according to 5-4	Base of lean concrete	FU-FU-SB		6.185	21.192	5.298	
001	MWA1 - HRB Scheldetunnel - Antwerpen Noord 3b	FU - SUBBASE AND BASE	FU-FU - Base according to 5-4	Base of sand-cement mixture	FU-FU-ZC		6.185	21.192	6.358	
001	MWA1 - HRB Scheldetunnel - Antwerpen Noord 3b	FU - SUBBASE AND BASE	FU-FU - Base according to 5-4	Base of ternair mixture (crushed sand / crushed stone)	FU-FU-TM		6.185	21.192	4.238	
001	MWA1 - HRB Scheldetunnel - Antwerpen Noord 3b	LN - LINEAIR ELEMENTS	LN-TB - Curbs / gutters / sides according to 8-1	Gutters of prefab concrete	LN-TB-PR-KW		762		113	
001	MWA1 - HRB Scheldetunnel - Antwerpen Noord 3b	LN - LINEAIR ELEMENTS	LN-TB - Curbs / gutters / sides according to 8-1	Side of prefab concrete	LN-TB-PR-SK		1.524		651	
001	MWA1 - HRB Scheldetunnel - Antwerpen Noord 3b	SI - SIGNAGE AND MARKINGS	SI-MK - Markings according to 10-2	Markings according to 10-2	SI-MK		5.335		11	
001	MWA1 - HRB Scheldetunnel - Antwerpen Noord 3b	VH - PAVEMENT	VH-BV - Pavement of bituminous material accord	Toplayer of asphalt AB 4C	VH-BV-TL-AB4C		6.185	20.026	1.001	
001	MWA1 - HRB Scheldetunnel - Antwerpen Noord 3b	VH - PAVEMENT	VH-CB - Pavement of concrete according to 6-1	Pavement of continuous reinforced concrete	VH-CB-GW		6.185	19.263	4.816	
001	MWA1 - HRB Scheldetunnel - Antwerpen Noord 3b	TY - TEMPORARY CODE	TY-PV - Clearance profile	Clearance profile	TY-PV		6.185		98.243	
001	MWD1 - HRB Antwerpen Noord - Scheldetunnel 3b	FU - SUBBASE AND BASE	FU-FU - Base according to 5-4	Base and bedding of lean concrete	FU-FU-LS		2.560		6.655	
001	MWD1 - HRB Antwerpen Noord - Scheldetunnel 3b	FU - SUBBASE AND BASE	FU-FU - Base according to 5-4	Base of lean concrete	FU-FU-SB		6.539	723.393	180.848	
001	MWD1 - HRB Antwerpen Noord - Scheldetunnel 3b	FU - SUBBASE AND BASE	FU-FU - Base according to 5-4	Base of sand-cement mixture	FU-FU-ZC		6.539	741.435	222.430	
001	MWD1 - HRB Antwerpen Noord - Scheldetunnel 3b	FU - SUBBASE AND BASE	FU-FU - Base according to 5-4	Base of ternair mixture (crushed sand / crushed stone)	FU-FU-TM		6.539	726.518	145.304	
001	MWD1 - HRB Antwerpen Noord - Scheldetunnel 3b	LN - LINEAIR ELEMENTS	LN-TB - Curbs / gutters / sides according to 8-1	Gutters of prefab concrete	LN-TB-PR-KW		909		6.872	
001	MWD1 - HRB Antwerpen Noord - Scheldetunnel 3b	LN - LINEAIR ELEMENTS	LN-TB - Curbs / gutters / sides according to 8-1	Side of prefab concrete	LN-TB-PR-SK		1.652		25.195	
001	MWD1 - HRB Antwerpen Noord - Scheldetunnel 3b	SI - SIGNAGE AND MARKINGS	SI-MK - Markings according to 10-2	Markings according to 10-2	SI-MK		4.210		298	
001	MWD1 - HRB Antwerpen Noord - Scheldetunnel 3b	VH - PAVEMENT	VH-BV - Pavement of bituminous material accord	Toplayer of asphalt AB 4C	VH-BV-TL-AB4C		5.713	692.585	34.629	
001	MWD1 - HRB Antwerpen Noord - Scheldetunnel 3b	VH - PAVEMENT	VH-BV - Pavement of bituminous material accord	Toplayer of asphalt APT C	VH-BV-TL-APTC		826	27.684	1.384	
001	MWD1 - HRB Antwerpen Noord - Scheldetunnel 3b	VH - PAVEMENT	VH-CB - Pavement of concrete according to 6-1	Pavement of unreinforced concrete	VH-CB-OG		5.713	670.542	167.636	
001	MWD1 - HRB Antwerpen Noord - Scheldetunnel 3b	TY - TEMPORARY CODE	TY-PV - Clearance profile	Clearance profile	TY-PV		5.713		3.419.766	
001	MWA1 - HRB Scheldetunnel - Antwerpen Noord 3b	FU - SUBBASE AND BASE	FU-FU - Base according to 5-4	Base and bedding of lean concrete	FU-FU-LS		720		96	

Dashboard | Quantities | Hoeveelheden | SQLTabel

lantis bouwen aan verbinding

BIM Proces : model V&V proces - (suitability)



Verifiëren en valideren van de ontwerpen adhv informatiecontainers ipv tekeningen

Suitability	Betekenis huidige status
S0	WIP
S1	Geverifieerd door task team, gereed om te delen met delivery team
S2	Geometrie & informatie is goedgekeurd
S3	Raakvlakken zijn afgestemd tussen disciplines
S4	Goedgekeurd door delivery team
A#	Geaccepteerd
B#	Geaccepteerd met opmerkingen

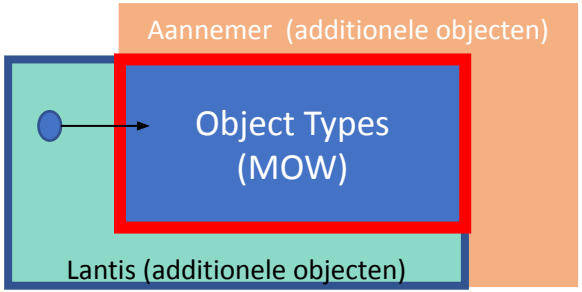
lantis bouwen aan verbinding

Gebruik OTL binnen Lantis

Verschillende OTL's ?

- Lantis gebruikt de OTL van MOW als basis.
- Bij objecttypes of attributen die (nog) niet zijn opgenomen in de MOW OTL, definiëren we die zelf.
- Overleg met AWV over al dan niet opnemen van objecttypes / attributen in OTL
  - Opnemen in OTL is niet altijd zinvol, bv bij project specifieke types / attributen

Dus géén verschillende OTL's, maar wel project specifieke uitbreiding op MOW OTL.



OTL Proof of Concept (2020)

-
-
-
-

Lvl 0.00

Other

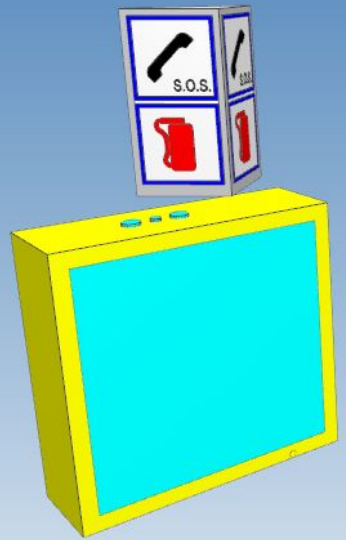
Summary	Location	Material	Clashes	OWV Parame...

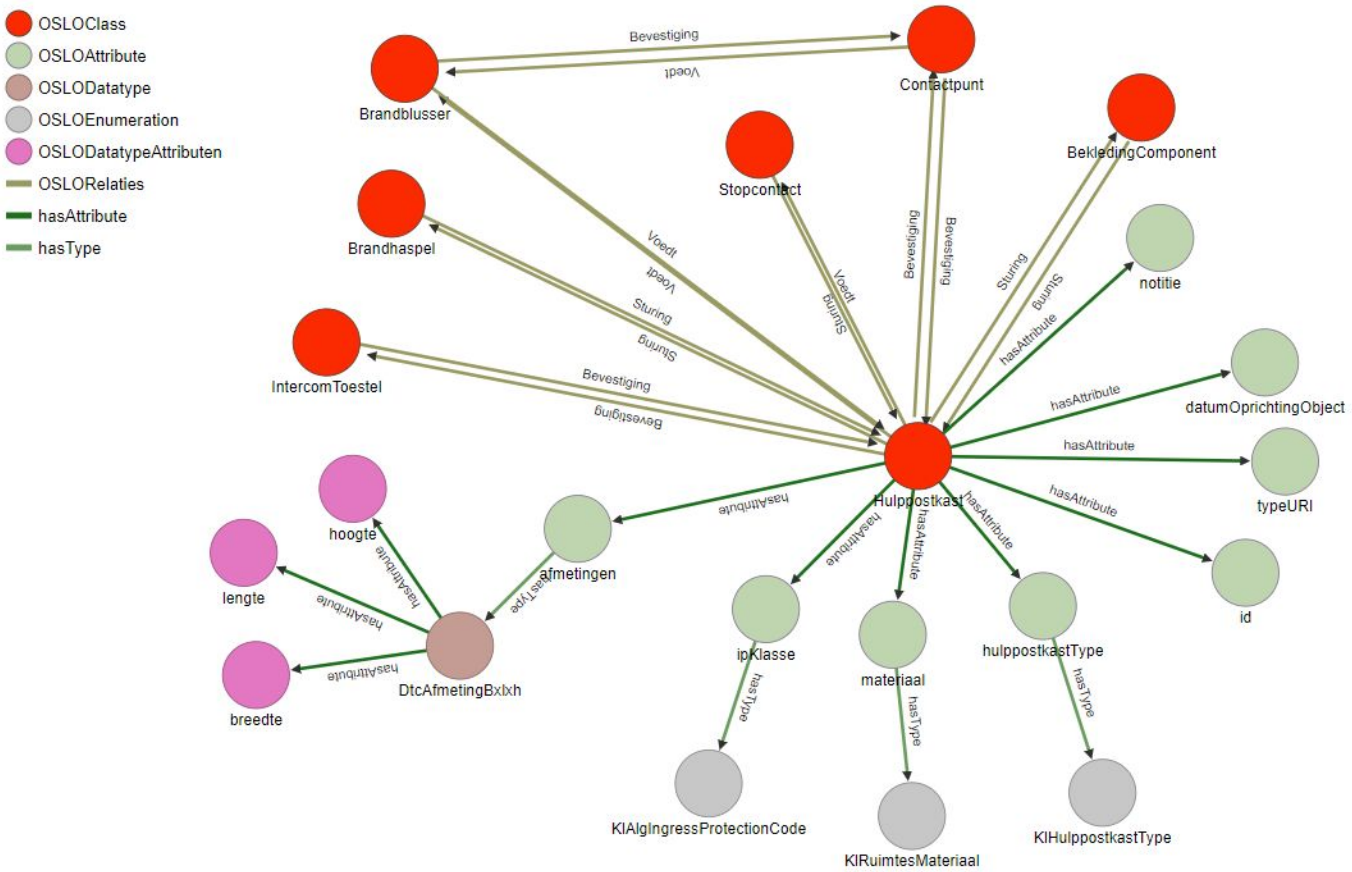
Property	Value
OWV_QTO_0	1.000000
OWV_QTO_1	1550.000000
OWV_QTO_2	2.325000
OWV_QTO_3	1.162500
OWV_QTO_Extra	0.000000
OWV_SE_fysiek	Obj-03901
OWV_SE_logisch	LObj-0078
OWV_SE_planning	

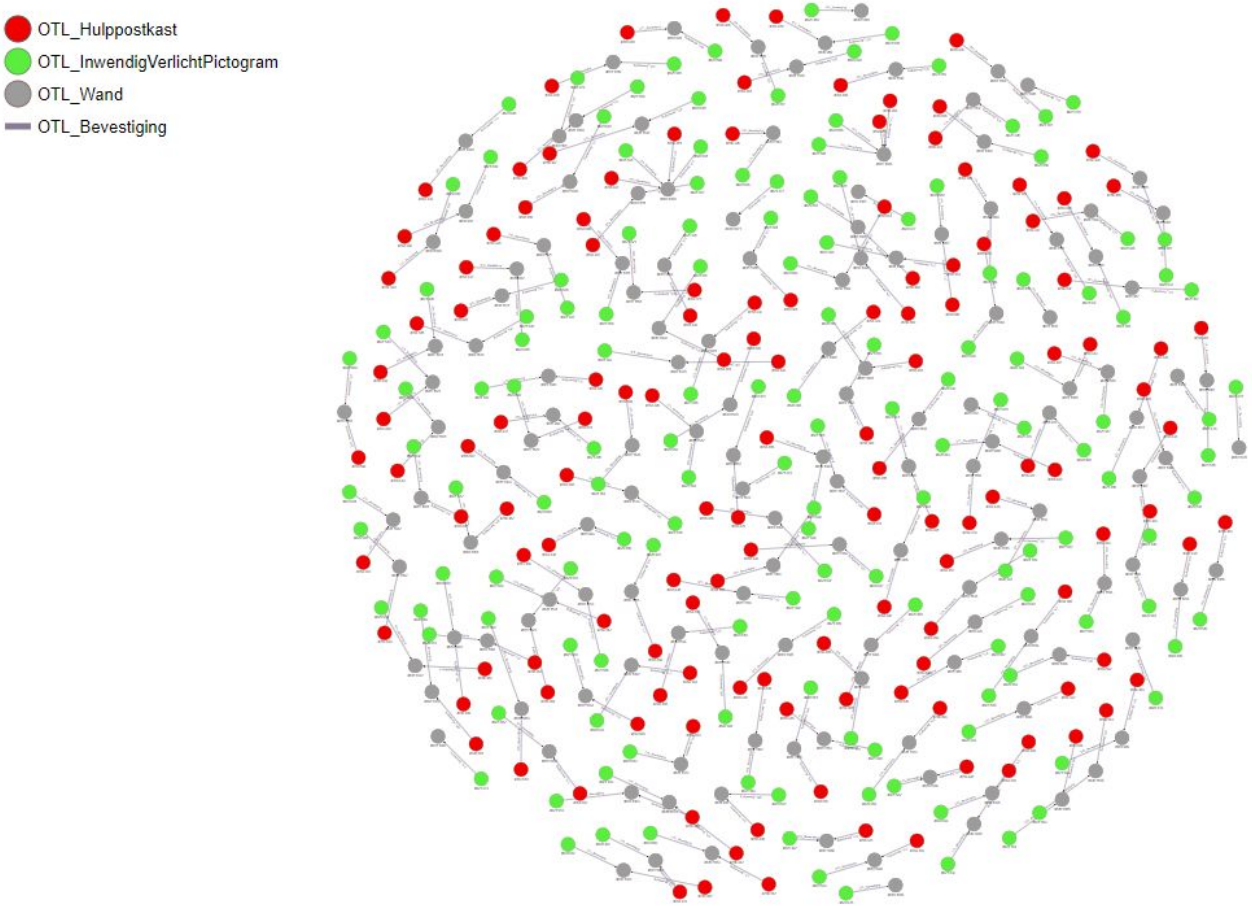
Other

Summary	Location	Material	Clashes	OWV Parame...

Property	Value
Model	008-TI-TST_Scheldetunnel_VTTI
Prefix	
Name	LAN_70_GM_FA_hulpkast_gen_BERSnl:HPA:40...
Phase	Project Status
Type	HPA
Type Name	HPA
Description	
Material Name	Hulppostkast_rood
Layer	A-GENM-____-OTLN
IFC Element	IfcBuildingElementProxy
Predefined Type	NOTDEFINED
Tag	4077142
GUID	1toIzDCxzEbfwhhDIVBXkH




OSLOClass
OSLOAttribute
OSLODatatype
OSLOEnumeration
OSLODatatypeAttributen
OSLORelaties
hasAttribute
hasType
Brandblusser
Contactpunt
Stopcontact
BekledingComponent
Brandhaspel
notitie
IntercomToestel
datumOprichtingObject
typeURI
Hulppostkast
id
hoogte
afmetingen
lengte
DtcAfmetingBxlxh
breedte
ipKlasse
materiaal
hulppostkastType
KlAlgIngressProtectionCode
KlRuimtesMateriaal
KlHulppostkastType
Bevestiging
Voedt
Sturing
hasAttribute
hasType



lantis bouwen aan verbinding

Not secure | 18.156.6.155:2480/studio/index.html#/database/OTLFramework2/browse/edit/764:430

Apps | BIM 360 Document... | Manually trigger a r... | OrientDB Studio AWS | Home - OrientDB M...

OrientDB Community | BROWSE | SCHEMA | SECURITY | GRAPH | FUNCTIONS | DB | OTLFramework2 (root)

In Edges

Vertex: OTL_Hulppostkast - #764:430 - Version 1 | SAVE | ADD FIELD | ACTIONS

Out Edges

notitie (STRING)

POC aanmaken OTL data van Lantis

hulppostkastType (EMBEDDED)

```
{
    "@type": "d",
    "@version": 0,
    "@class": "OTL_KlHulppostkastType",
    "value": "A"
}
```

X (DECIMAL)

149468.95233263745

Y (DECIMAL)

213536.55918045813

OWV_ID (STRING)

3$8ovBYXf5x9gNWGiU5ynU_246244

typeURI (EMBEDDED)

```
{
    "@type": "d",
    "@version": 0,
    "@class": "OTL_AnyURI",
    "value": "Hulppostkast"
}
```

afmetingen (EMBEDDED)

```
{
    "@type": "d",
    "@version": 0,
    "@class": "OTL_DtcAfmetingBxlxh",
    "hoogte": {
        "@type": "d",
        "@version": 0,
        "@class": "OTL_KwantWrdInMeter",
        "waarde": 1.5,
        "@fieldTypes": "waarde=c"
    },
    "breedte": {
        "@type": "d",
        "@version": 0,
        "@class": "OTL_KwantWrdInMeter",
        "waarde": 1.55,
```

Lantis OTL POC (2021)

-
-
-
-

Lantis OTL – Proof of Concept

Doel van deze test is het onderzoeken op **welke wijze** we een **database** kunnen vullen met **informatie** uit het 3D model, **gestructureerd** volgens de **OTL**, om vervolgens een **koppeling** te leggen met een **kostentool**.

Lantis OTL – Stappen

1. Te onderzoeken objecttypes bepalen
2. Kostendrijvende attributen bepalen / opzetten
3. Werkwijze / opzet database bepalen
4. Vullen van 3D model met informatie
5. Vullen database met informatie
6. Onderzoeken wijze van koppeling met kosten

Objecttypes bepalen

Codering SB	Lantis type	MOW OTL Type	Description
0701.xxxxxx	OTL-0396	**Rioleringsbuis**	Sewage pipe
0703.xxxxxx	OTL-0133	**InspectieputRiolering**	Sewage connectiion / manhole
2402.xxxx	OTL-1143	**Damwand**	Sheetpile
2506.xxxx	OTL-1185	<not defined>	**Concrete tunnel roof**
2506.xxxx	OTL-1186	<not defined>	**Concrete tunnel wall**
2506.xxxx	OTL-1188	<not defined>	**Concrete tunnel floor**
0602.xxxx	different	**BitumineuzeLaag**	Asphalt
0802.xxxx	OTL-1033	**Geleideconstructie**	Barrier
3281.xxxx	OTL-1536	<not defined>	**Rubber profile**
?	OTL-0616	VerlichtingstoestelLED	Light fixture LED
?	OTL-2160	Ventilator	Fan
?	OTL-0597	Hulppostkast	Help cabinet

Kostendrijvende attributen - scenario 1

https://wegenenverkeer.data.vlaanderen.be/ns/onderdeel#Rioleringsbuis

MOW OTL

Aantal afgedichte aansluitingen.	is opgevuld
functie	lengte
materiaal	technische fiche
Sterktereeks	toestand buis
bok afwaarts	vorm
bok opwaarts	asset-id
breedte	bestekpostnummer
diepte afwaarts	datum oprichting object
diepte opwaarts	notitie
helling	standaardbestekpostnummer
hoogte binnenzijde	type URI
hoogte buitenzijde	toestand
is man toegankelijk	is actief

OTL-0396-Rioleringsbuis

Lantis

Aantal afgedichte aansluitingen.	is opgevuld
functie	lengte
materiaal	technische fiche
Sterktereeks	toestand buis
bok afwaarts	vorm
bok opwaarts	asset-id
breedte	bestekpostnummer
diepte afwaarts	datum oprichting object
diepte opwaarts	notitie
helling	standaardbestekpostnummer
hoogte binnenzijde	type URI
hoogte buitenzijde	toestand
is man toegankelijk	is actief

Kostendrijvende attributen - scenario 2

https://wegenenverkeer.data.vlaanderen.be/ns/onderdeel#Damwand

MOW OTL

is waterdicht
Damwand materiaal
Oppervlakte
Profiellengte
totale lengte
asset-id
bestekpostnummer
datum oprichting object
notitie
standaardbestekpostnummer
type URI
toestand
is actief

OTL-1143-Damwand

Lantis

is waterdicht	Type
Damwand materiaal	Planklengte
Oppervlakte	
Profiellengte	
totale lengte	
asset-id	
bestekpostnummer	
datum oprichting object	
notitie	
standaardbestekpostnummer	
type URI	
toestand	
is actief	

Kostendrijvende attributen - scenario 3

MOW OTL

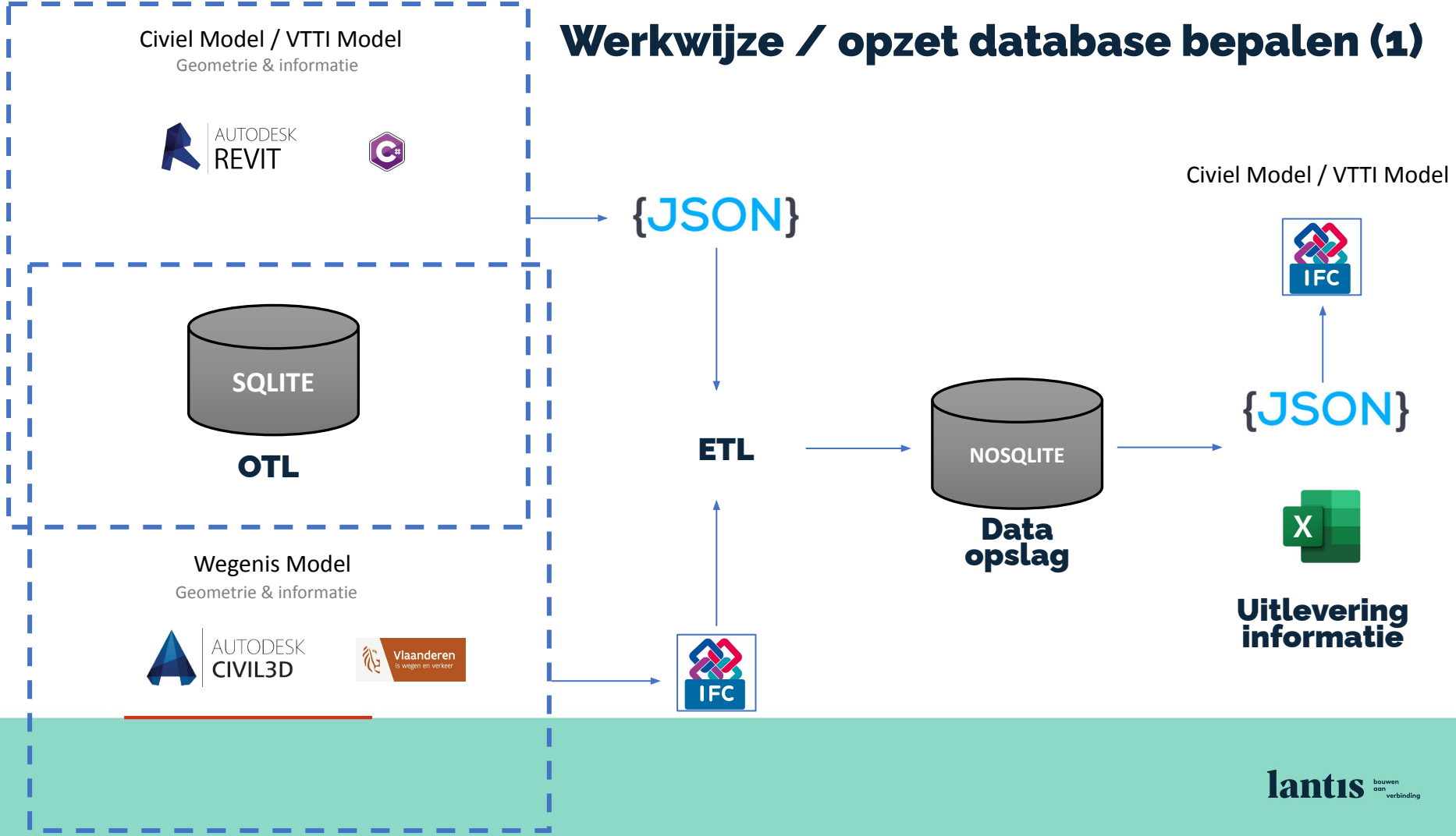
<nog niet opgenomen>

Lantis

OTL-1186-Betonwand

m3 beton
Type beton
Kg staal
m2 bekisting

Werkwijze / opzet database bepalen (1)

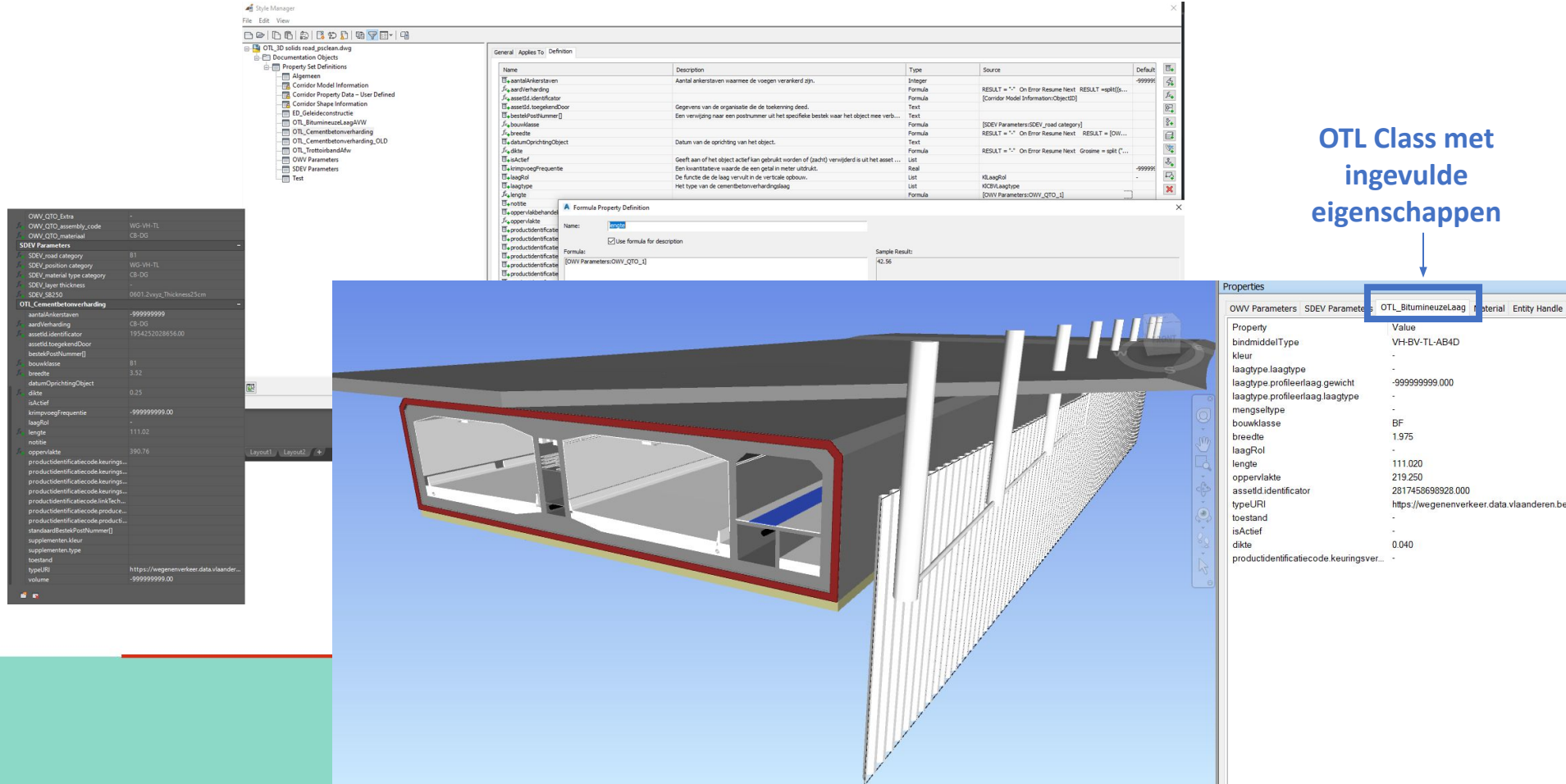


Werkwijze / opzet database bepalen

	name	label_nl	definition_nl	class_uri	kardinaliteit_min	kardinaliteit_max	uri	type	overerving
	Filter	Filter	Filter	betonwandex	Filter	Filter	Filter	Filter	Filter
1	assetId	asset-id	Unieke identificatie ...	https://...	1	1	https://...	https://wegenenverkeer.data.vlaanderen.be/ns/...	1
2	bestekPostNummer	bestekpostnummer	Een verwijzing naar...	https://...	1	*	https://...	http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string	1
3	datumOprichtingObject	datum oprichting object	Datum van de ...	https://...	1	1	https://...	http://www.w3.org/2001/XMLSchema#date	1
4	notitie	notitie	Extra notitie voor h...	https://...	1	1	https://...	http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string	1
5	standaardBestekPostNummer	standaardbestekpostnummer	Een verwijzing naar...	https://...	1	*	https://...	http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string	1
6	typeURI	type URI	De URI van het obj...	https://...	1	1	https://...	http://www.w3.org/2001/XMLSchema#anyURI	1
7	toestand	toestand	Geeft de actuele ...	https://...	1	1	https://...	https://wegenenverkeer.data.vlaanderen.be/ns/...	1
8	isActief	is actief	Geeft aan of het ...	https://...	1	1	https://...	http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean	1
9	bekisting	bekisting	Wand bekisting.	https://...	1	1	https://...	https://wegenenverkeer.data.vlaanderen.be/ns/...	0
10	wapening	wapening	Wand wapening.	https://...	1	1	https://...	https://wegenenverkeer.data.vlaanderen.be/ns/...	0
11	beton	beton	Wand beton.	https://...	1	1	https://...	https://wegenenverkeer.data.vlaanderen.be/ns/...	0
12	type	type	Beton type.	https://...	1	1	https://...	http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string	0

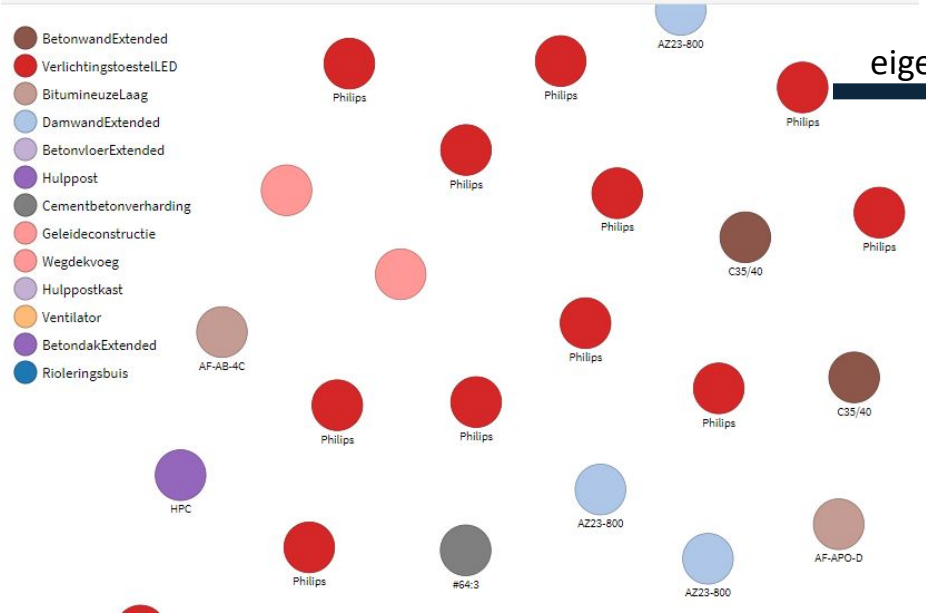
MOW SQLite als basis voor definities

Vullen van 3D model met informatie

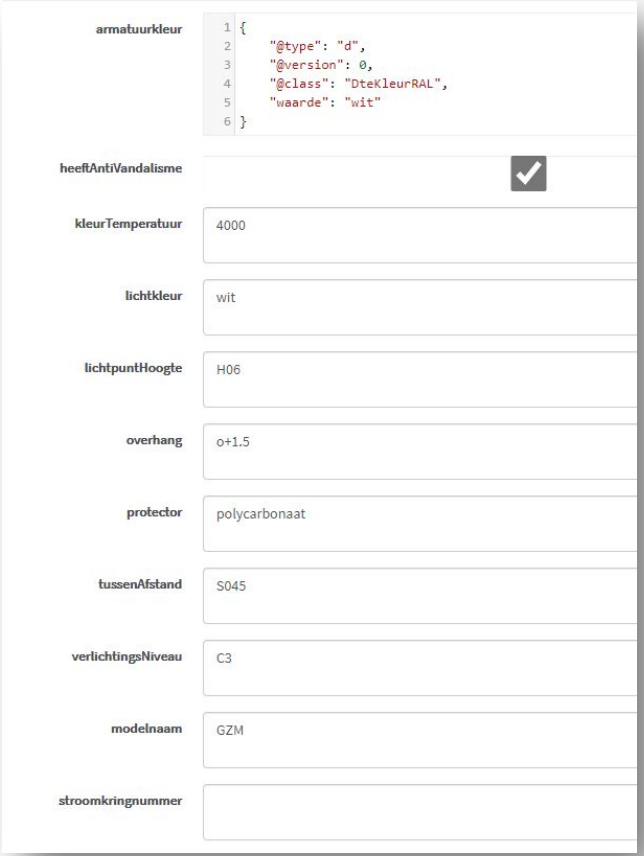


OTL Class met ingevulde eigenschappen

Vullen database met objectinformatie



eigenschappen



Onderzoeken wijze van koppeling met kosten

Excel / CSV

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB
Key	ClusterId	ClusterPosition	RID	@OVersion	@OType	@OClassId	@OClassName	assetId_identificator	assetId	asse	assetI	assetIc	assetId	bestek	bindmiddelTy	bouw	breedte_v	breedte	breedte_	breedte	breedte	datum	dikte_	dikte_	dikte_	dikte_@OType	d
@ORID	66	0	#66:0	1	100	0	BitumineuzeLaag	1.76012E+12	0	0	0				AF-AB-4C	B1	1.297064		0	0	0		0.05		0	0	
@ORID	66	1	#66:1	1	100	0	BitumineuzeLaag	1.76012E+12	0	0	0				AF-AB-4C	B1	3.480454		0	0	0		0.05		0	0	
@ORID	66	2	#66:2	1	100	0	BitumineuzeLaag	1.76012E+12	0	0	0				AF-AB-4C	B1	1.288056		0	0	0		0.05		0	0	
@ORID	66	3	#66:3	1	100	0	BitumineuzeLaag	1.76012E+12	0	0	0				AF-AB-4C	B1	3.511079		0	0	0		0.05		0	0	
@ORID	66	4	#66:4	1	100	0	BitumineuzeLaag	1.76012E+12	0	0	0				AF-AB-4C	B1	3.527292		0	0	0		0.05		0	0	
@ORID	66	5	#66:5	1	100	0	BitumineuzeLaag	1.76012E+12	0	0	0				AF-AB-4D	BF	1.972618		0	0	0		0.04		0	0	
@ORID	66	6	#66:6	1	100	0	BitumineuzeLaag	1.76012E+12	0	0	0				AF-AB-4D	BF	0.986309		0	0	0		0.04		0	0	
@ORID	66	7	#66:7	1	100	0	BitumineuzeLaag	1.75968E+12	0	0	0				AF-AB-4D	BF	0.988561		0	0	0		0.04		0	0	
@ORID	66	8	#66:8	1	100	0	BitumineuzeLaag	1.75968E+12	0	0	0				AF-AB-4D	BF	1.974869		0	0	0		0.04		0	0	
@ORID	66	9	#66:9	1	100	0	BitumineuzeLaag	1.75968E+12	0	0	0				AF-AB-4C	B1	1.309091		0	0	0		0.05		0	0	
@ORID	66	10	#66:10	1	100	0	BitumineuzeLaag	1.75968E+12	0	0	0				AF-AB-4C	B1	3.490909		0	0	0		0.05		0	0	
@ORID	66	11	#66:11	1	100	0	BitumineuzeLaag	1.75968E+12	0	0	0				AF-AB-4C	B1	1.272727		0	0	0		0.05		0	0	
@ORID	66	12	#66:12	1	100	0	BitumineuzeLaag	1.75968E+12	0	0	0				AF-AB-4C	B1	3.527273		0	0	0		0.05		0	0	
@ORID	66	13	#66:13	1	100	0	BitumineuzeLaag	1.75968E+12	0	0	0				AF-AB-4C	B1	3.527273		0	0	0		0.05		0	0	
@ORID	66	14	#66:14	1	100	0	BitumineuzeLaag	1.75968E+12	0	0	0				AF-AB-4D	BF	1.954545		0	0	0		0.04		0	0	
@ORID	66	15	#66:15	1	100	0	BitumineuzeLaag	1.75968E+12	0	0	0				AF-AB-4D	BF	1		0	0	0		0.04		0	0	
@ORID	66	16	#66:16	1	100	0	BitumineuzeLaag	1.75968E+12	0	0	0				AF-AB-4D	BF	1		0	0	0		0.04		0	0	
@ORID	66	17	#66:17	1	100	0	BitumineuzeLaag	1.75968E+12	0	0	0				AF-AB-4D	BF	1.954545		0	0	0		0.04		0	0	
@ORID	66	18	#66:18	1	100	0	BitumineuzeLaag	1.75968E+12	0	0	0				AF-AB-4C	B1	1.296993		0	0	0		0.05		0	0	
@ORID	66	19	#66:19	1	100	0	BitumineuzeLaag	1.75968E+12	0	0	0				AF-AB-4C	B1	3.477444		0	0	0		0.05		0	0	
@ORID	66	20	#66:20	1	100	0	BitumineuzeLaag	1.75968E+12	0	0	0				AF-AB-4C	B1	1.287594		0	0	0		0.05		0	0	
@ORID	66	21	#66:21	1	100	0	BitumineuzeLaag	1.75968E+12	0	0	0				AF-AB-4C	B1	3.510338		0	0	0		0.05		0	0	
@ORID	66	22	#66:22	1	100	0	BitumineuzeLaag	1.75968E+12	0	0	0				AF-AB-4C	B1	3.529135		0	0	0		0.05		0	0	
@ORID	66	23	#66:23	1	100	0	BitumineuzeLaag	1.75968E+12	0	0	0				AF-AB-4D	BF	1.973684		0	0	0		0.04		0	0	
@ORID	66	24	#66:24	1	100	0	BitumineuzeLaag	1.75968E+12	0	0	0				AF-AB-4D	BF	0.986842		0	0	0		0.04		0	0	
@ORID	66	25	#66:25	1	100	0	BitumineuzeLaag	1.75968E+12	0	0	0				AF-AB-4D	BF	0.986842		0	0	0		0.04		0	0	
@ORID	66	26	#66:26	1	100	0	BitumineuzeLaag	1.75968E+12	0	0	0				AF-AB-4D	BF	1.973684		0	0	0		0.04		0	0	
@ORID	67	0	#67:0	1	100	0	BitumineuzeLaag	1.76012E+12	0	0	0				AF-AB-4C	B1	3.48766		0	0	0		0.05		0	0	
@ORID	67	1	#67:1	1	100	0	BitumineuzeLaag	1.76012E+12	0	0	0				AF-AB-4C	B1	3.471447		0	0	0		0.05		0	0	
@ORID	67	2	#67:2	1	100	0	BitumineuzeLaag	1.76012E+12	0	0	0				AF-AB-4C	B1	1.302468		0	0	0		0.05		0	0	
@ORID	67	3	#67:3	1	100	0	BitumineuzeLaag	1.76012E+12	0	0	0				AF-AB-4C	B1	3.520087		0	0	0		0.05		0	0	
@ORID	67	4	#67:4	1	100	0	BitumineuzeLaag	1.76012E+12	0	0	0				AF-AB-4C	B1	1.313277		0	0	0		0.05		0	0	
@ORID	67	5	#67:5	1	100	0	BitumineuzeLaag	1.76012E+12	0	0	0				AF-APO-D	BF	1.972618		0	0	0		0.03		0	0	
@ORID	67	6	#67:6	1	100	0	BitumineuzeLaag	1.76012E+12	0	0	0				AF-APO-D	BF	0.984778		0	0	0		0.03		0	0	

... | Geleideconstructie | DamwandExtended | Damwand | Cementbetonverharding | BitumineuzeLaag | BetonwandExtended | Betonvl ...

JSON

BitumineuzeLaag - Notepad

File Edit Format View Help


```
[
  {
    "@ORID": {
      "ClusterId": 66,
      "ClusterPosition": 0,
      "RID": "#66:0"
    },
    "@OVersion": 1,
    "@OType": 100,
    "@OClassId": 0,
    "@OClassName": "BitumineuzeLaag",
    "assetId": {
      "identificator": "1760121374832",
      "toegekendDoor": ""
    },
    "bestekPostNummer": "",
    "bindmiddelType": "AF-AB-4C",
    "bouwklasse": "B1",
    "breedte": {
      "waarde": 1.29706359,
      "staandardEenheid": ""
    },
    "datumOprichtingObject": null,
    "dikte": {
      "waarde": 0.05,
      "staandardEenheid": ""
    },
    "isActief": true,
    "kleur": "",
    "laagRol": "",
    "laagtype": {
      "laagtype": "",
      "profileerlaag": {
        "gewicht": null,
        "laagtype": ""
      }
    },
    "lengte": {
      "waarde": 111.02,
      "staandardEenheid": ""
    },
    "mengseltype": "",
    "notitie": "",
    "oppervlakte": {
      "waarde": 144.0,
      "staandardEenheid": ""
    },
    "productidentificatiecode": {
      "keuringsverslag": {
```


{ api }

lantis bouwen aan verbinding

Conclusies OTL POC (2021)

- Gebruik maken van tooling en kennis die reeds beschikbaar is
- In de OTL zijn objecttypes inclusief hun eigenschappen en relaties op een uniforme wijze gedefinieerd, waardoor een betrouwbare informatieuitwisseling mogelijk wordt
- Lantis is in staat om modellen te bouwen die de OTL structuur volgen, waarbij informatie op maat gesneden geleverd kan worden. Niet alleen voor kostencalculatie, maar ook voor andere nog te definiëren doeleinden.
- Door de MOW OTL als basis te gebruiken, kan Lantis haar eigen toevoegingen definiëren, maar tegelijkertijd gebruik maken van tooling en kennis die reeds beschikbaar is

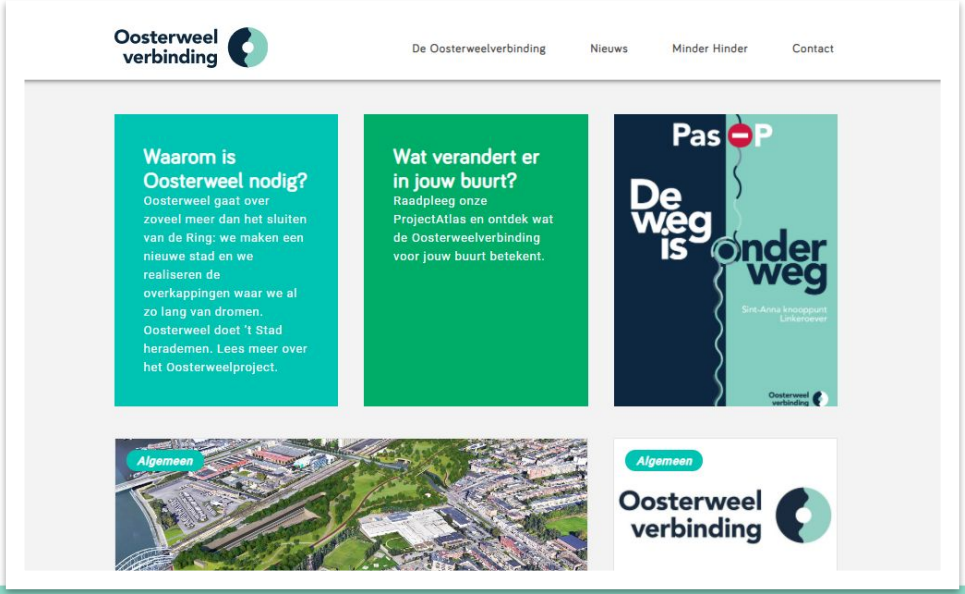
lantis bouwen aan verbinding

Dank voor jullie aandacht

Vragen?

Volg onze digitale kanalen

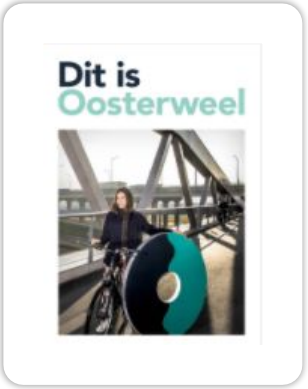
Website: oosterweelverbinding.be



E-brochures

E-nieuwsbrief

Sociale media



- Oosterweelverbinding
- @Oosterweel
- Oosterweelverbinding
- De Oosterweelverbinding

lantis bouwen aan verbinding