

BIM4Infra

10/12/2024



Vlaamse
overheid



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



Sluizen Boven-Schelde

BIM bij De Vlaamse Waterweg

Sprekers

Onderwerp : BIM binnen Sluizen
Boven-Schelde

BIM-Manager - SBE

**Kevin
De Maesschalck**



Olivier Peeters

BIM-projectleider – De Vlaamse Waterweg

Onderwerp: De Vlaamse Waterweg & BIM



Onderwerp: Project Sluizen Boven-Schelde

Projectingenieur – De vlaamse Waterweg

Charlotte Beels

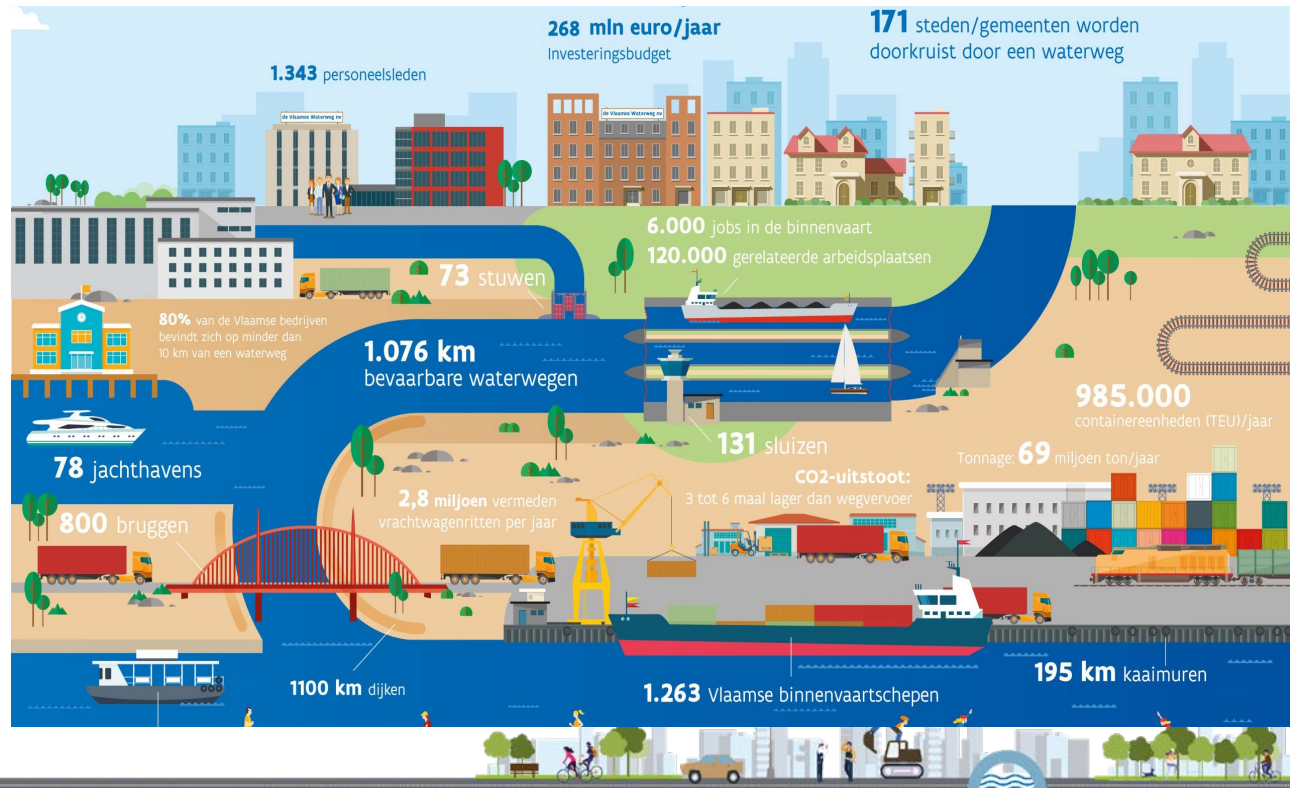


De Vlaamse Waterweg & BIM

De Vlaamse Waterweg

“Wij beheren en ontwikkelen onze waterwegen als een krachtig netwerk dat bijdraagt aan de economie, de welvaart en de leefbaarheid van Vlaanderen.”

→ Toekomstgericht
investeren en
innoveren



**Meerwaarde
BIM**



Als organisatie

- **Informatie** inwinnen over ons patrimonium
- Efficiënt **Asset Management**
- **Onderhoud, inspecties, ...** koppelen aan assets



In een project

- Verbeterde **samenwerking & kennisoverdracht**
- Sterke **communicatie**
- Vroegtijdig opsporen van **fouten**
- ...



Wanneer BIM?



Vlaamse
overheid

1 Studie

Focus op grote, onderhoudsintensieve infrastructuur

Projecten met veel randvoorwaarden

2 Uitvoering

Uitvoering volgend op studiefase met BIM

PPS projecten

3 Varia

Unieke pilootprojecten om bij te leren

Intern project

Groenbeheer

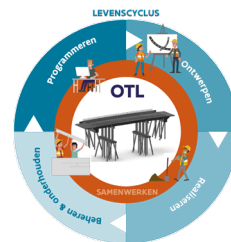
Hoe BIM?

Common Data Environment



AUTODESK
CONSTRUCTION
CLOUD™

Object Type Library

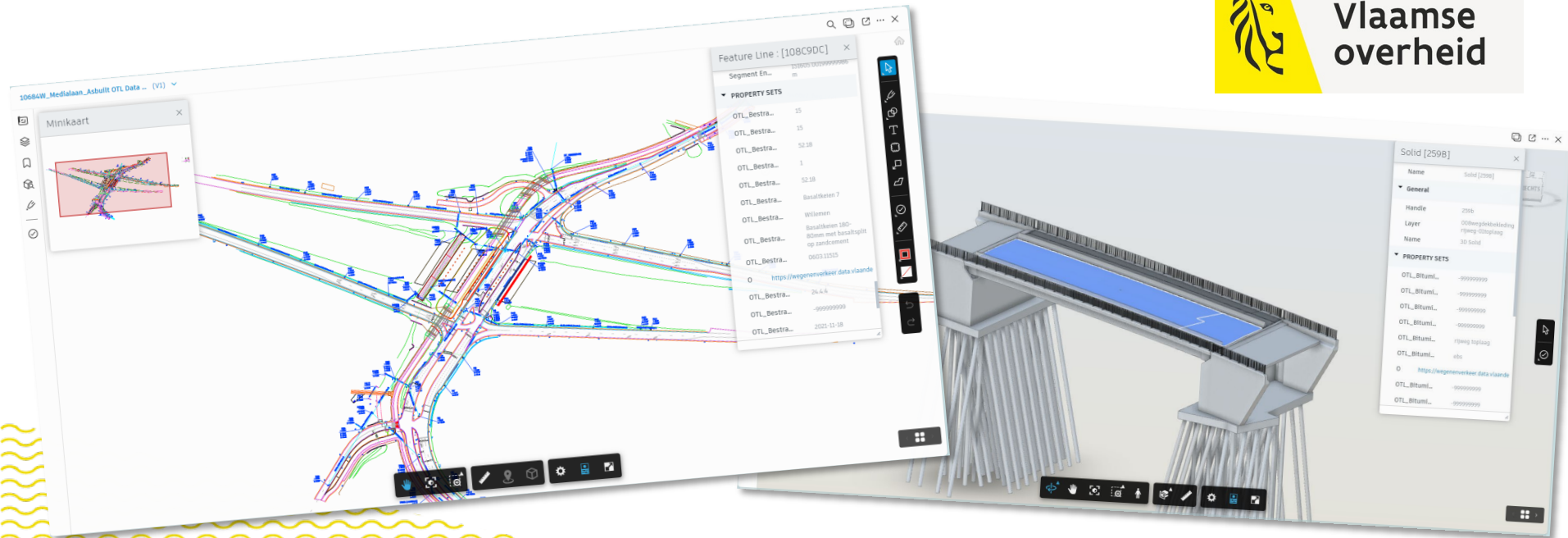


MOW BIM-aanpak

Extra toepassingen

- Clashdetectie
 - 4D-BIM
- Hoeveelheden & 5D-BIM
 - Visualisaties
 - ...





BIM = maatwerk

Allebei voorbeeld van BIM

Waar staan wij?

Van **2** (2022) naar **15** (2024) lopende opdrachten

+/- **55** Bouwwerken

Project: Sluizen Boven-Schelde

Boven-Schelde

De **Boven-Schelde** is een belangrijke schakel voor de binnenvaart in Vlaanderen en in het hart van Europa. Deze vaarweg maakt deel uit van het **netwerk Seine Schelde Vlaanderen**.

Net zoals de Leie **verbindt** de Boven-Schelde **Gent** (en bij uitbreiding het Scheldebekken) met **Wallonië en Frankrijk**. De rivier heeft dus veel potentieel om watertransport naar onze buurlanden, en ver daar voorbij, nog meer kracht bij te zetten.



Medegefinancierd door de financieringsfaciliteit voor Europese verbindingen



Opbouw sluiscomplexen

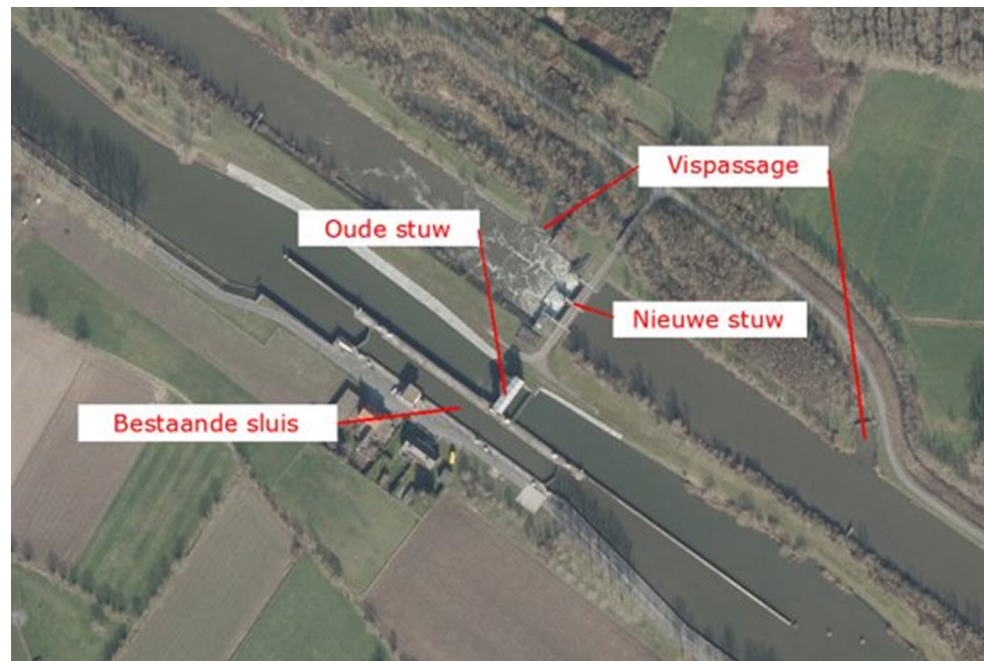
De **stuwsluiscomplexen** werden gebouwd na WOI en zijn **zeer sterk gelijkend** op elkaar.

Oorspronkelijke ontwerp:

- **Sluis** (kolk met breedte 14 m en nuttige lengte van 125 m)
- **Stuw** (hefdeur met bovenklep)

Vorbije 2 decennia werken ikv waterbeheersing:

- **Nieuwe stuw** (2 redundante stuwhefsten)
- **Visnevengeul**



Probleemstelling

De bestaande sluisen op de Boven-Schelde zijn quasi **100 jaar oud**. De huidige afmetingen van deze sluisen laten **passage van klasse Va** schepen met **diepgangbeperkingen** toe.

Volgende knelpunten treden op:

- **Bedrijfszekerheid** is **afgenomen** ondanks regelmatige herstellingen
- **Comfortcapaciteit** van de sluisen is **bereikt**



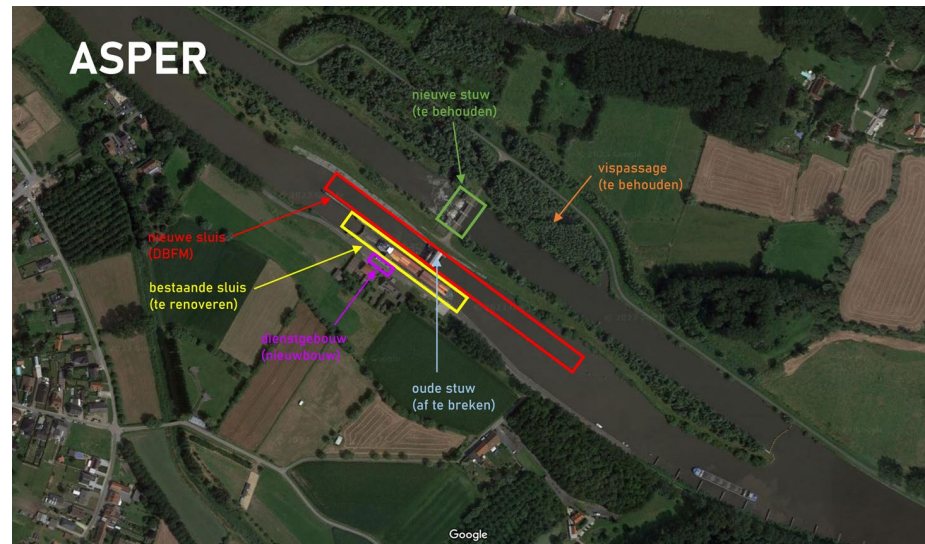
Project doelstelling

Om zowel de bedrijfszekerheid aan te pakken als in te spelen op een uitgebreide capaciteit voor het verschutten van binnenvaartschepen wordt volgende aanpak voorzien:

- Het **opknappen** van de **bestaande sluisen**. Gezien de hoogdringendheid gebeurt dit eerst.
- Het **bouwen** van **nieuwe sluisen**, voorzien op schepen klasse Vb, dus klaar voor toekomstige trafiek.

Resultaat:

Grotere beschikbaarheid en betrouwbaarheid



Projectscope Bestaande sluizen

- Vervangen van de elektromechanische en stalen onderdelen (sluisdeuren en hefschuiven van de omloopriolen)
- Vernieuwen van de elektrische installatie
- Aanpassingen aan de dorpels van de sluishoofden
- Betonherstellingen en herconservering van stalen onderdelen
- Voorbereiding om de installaties op afstand te kunnen bedienen



Projectscope Nieuwe sluisen

- Afbraak oude stuw en aanverwante constructies
- Bouw klasse Vb-sluisen met middendeuren
- Bouw van fuiken, voorhavens en wachtplaatsen
- Bouw van bijkomende technische gebouwen en omgevingsaanleg
- Klimaatneutraliteit, energie-efficiëntie, duurzaamheid, ...
- Afstemming programma afstandsbediening
- Onderhoud gedurende 30 jaar in een nader te bepalen perimeter



Om een versnelling hoger te schakelen in de opwaardering van de complexen op de Boven-Schelde, heeft de Vlaamse Regering er mee ingestemd om de vernieuwbouw van de sluisen via een publiek-private samenwerking (PPS) aan te pakken. Dit gebeurt niet enkel voor deze sluisen. Ook voor vaste bruggen en voor beweegbare bruggen (via het programma OverBruggen) worden soortgelijke stappen gezet.

De **nieuwe sluisen** worden gebouwd volgens een **DBFM formule** (Design, Build, Finance & Maintain). Deze vorm van privaat-publieke samenwerking maakt optimaal gebruik van de specifieke kennis van de private aannemers.

De Vlaamse Waterweg coördineert deze opdracht samen met **De Werkvennootschap**.

Voor o.a. de technische voorbereiding doet De Vlaamse Waterweg beroep op de **TM Arcadis – SBE**.



De Vlaamse Waterweg wenst een **BIM gerichte aanpak** toe te passen **in elke fase van het project**, nl. ontwerp, uitvoering en gebruik (beheer, onderhoud en exploitatie):

- Driedimensionale weergave van het project
- Delen van digitale gegevens via een gemeenschappelijk uitwisselingsplatform
- Intelligent gebruik van informatie, bijv. controle op ruimtelijke inpassing
- Management en beheer van informatie over alle infrastructuurobjecten doorheen de ganse levenscyclus.



BIM binnen Sluizen Boven-Schelde



Voorstelling

SBE nv

Onafhankelijk studiebureau

35 jaar expertise



BIM & Engineering

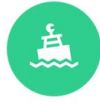


230 collega's



Sint-Niklaas HQ
Oostkamp – Mechelen - Namen
Rotterdam (NL) Valencia (ES)





Waterbouwkunde



Burgerlijke
bouwkunde & Infra



Urbanisme
& Ontwerp



Industrie
& gebouwen



Electromechanica



Onze waarden en visie

Visie

- Beste werkgever
- Duurzame groei
- Digital engineering: early adopter

Waarden

- Familiaal
- Kwaliteit
- Samenwerken



Als bedrijf willen we onze expertise gebruiken om, via een geïntegreerde benadering, oplossingen te bieden voor bouwkundige vraagstukken die positief bijdragen tot een betere mobiliteit, transport, klimaatbestendigheid en industriële ontwikkeling.



BIM Sluizen Boven-Schelde

Aanpak



Vorbereidende fase

BIM-uitvoeringsplan

Template

Softwarekeuze

Opzet CDE

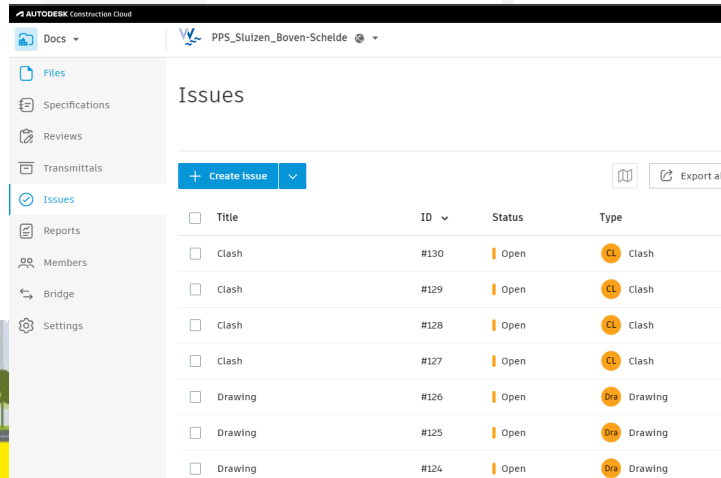
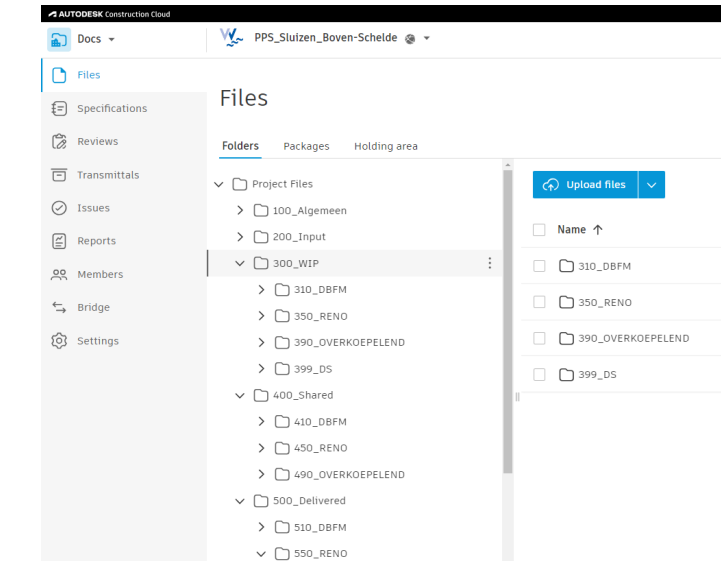


Centrale omgeving: ACC

Autodesk Construction Cloud gebruikt voor:

- Interne & externe goedkeuring van plannen!
- Delen & uitwisselen van exporten!

Gezamenlijk opgezet en afspraken rond gebruik gemaakt!

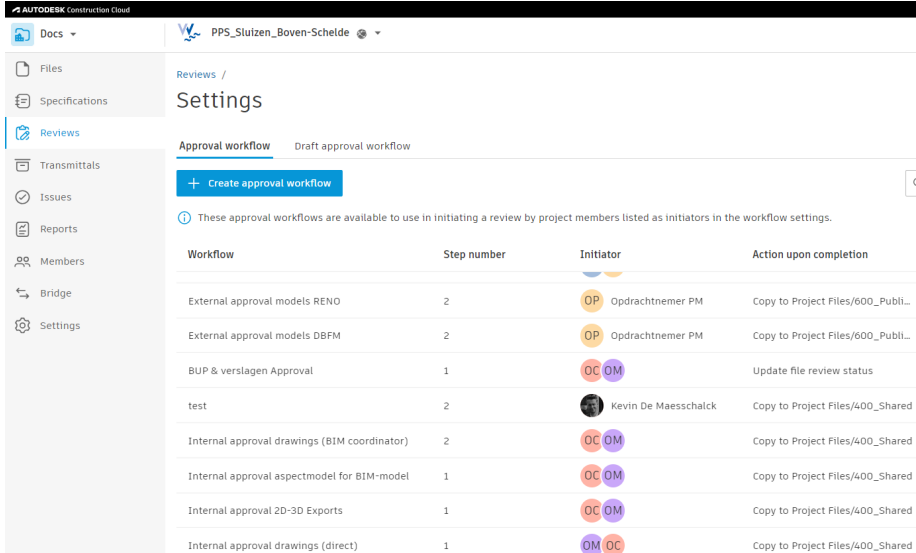


Centrale omgeving: ACC

Autodesk Construction Cloud gebruikt voor:

- Interne & externe goedkeuring van plannen!
- Delen & uitwisselen van exporten!

Gezamenlijk opgezet en afspraken rond gebruik gemaakt!



The screenshot displays the Autodesk Construction Cloud interface. The top navigation bar includes 'Docs' and 'PPS_Sluisen_Boven-Schelde'. The left sidebar contains a menu with 'Files', 'Specifications', 'Reviews', 'Transmittals', 'Issues', 'Reports', 'Members', 'Bridge', and 'Settings'. The main content area is titled 'Settings' and shows the 'Approval workflow' configuration. A blue button labeled '+ Create approval workflow' is visible. Below it, a table lists various approval workflows with their step numbers, initiators, and actions upon completion.

Workflow	Step number	Initiator	Action upon completion
External approval models RENO	2	OP Opdrachtnemer PM	Copy to Project Files/600_Publi...
External approval models DBFM	2	OP Opdrachtnemer PM	Copy to Project Files/600_Publi...
BUP & verslagen Approval	1	OC OM	Update file review status
test	2	Kevin De Maesschalck	Copy to Project Files/400_Shared
Internal approval drawings (BIM coordinator)	2	OC OM	Copy to Project Files/400_Shared
Internal approval aspectmodel for BIM-model	1	OC OM	Copy to Project Files/400_Shared
Internal approval 2D-3D Exports	1	OC OM	Copy to Project Files/400_Shared
Internal approval drawings (direct)	1	OM OC	Copy to Project Files/400_Shared



Inventarisatie

KLIP/KLIM

GRB

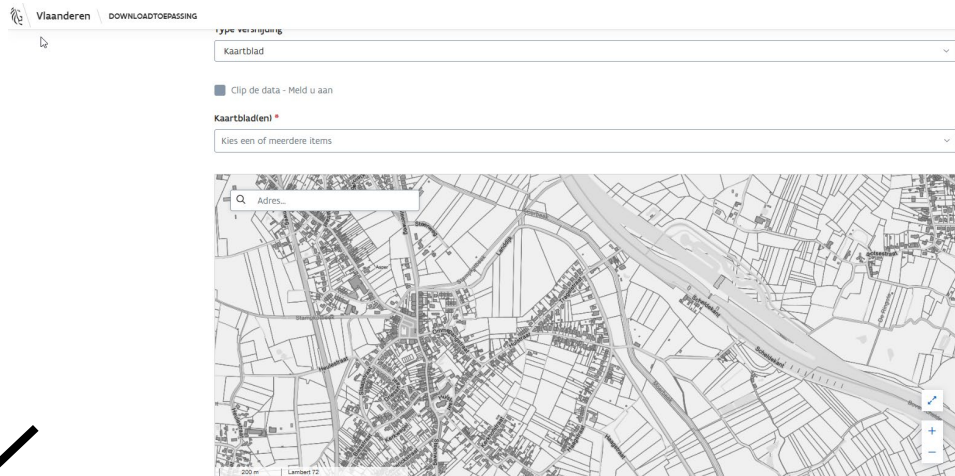
DHMV (digitaal hoogtemodel Vlaanderen) ✓

Bathymetrie ✓

Orthophoto ✓

As-built plannen bestaande toestand ✓

Opmeting sluisplateau ✓



Inventarisatie

KLIP/KLIM

GRB

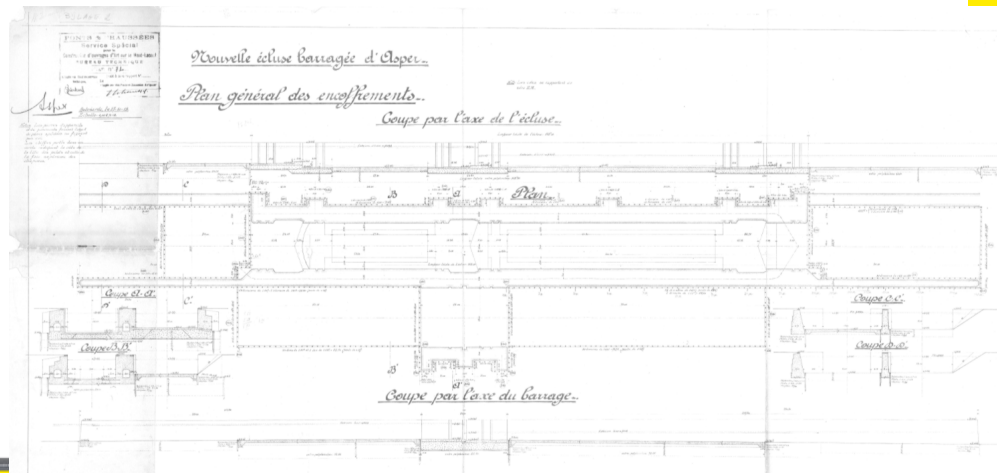
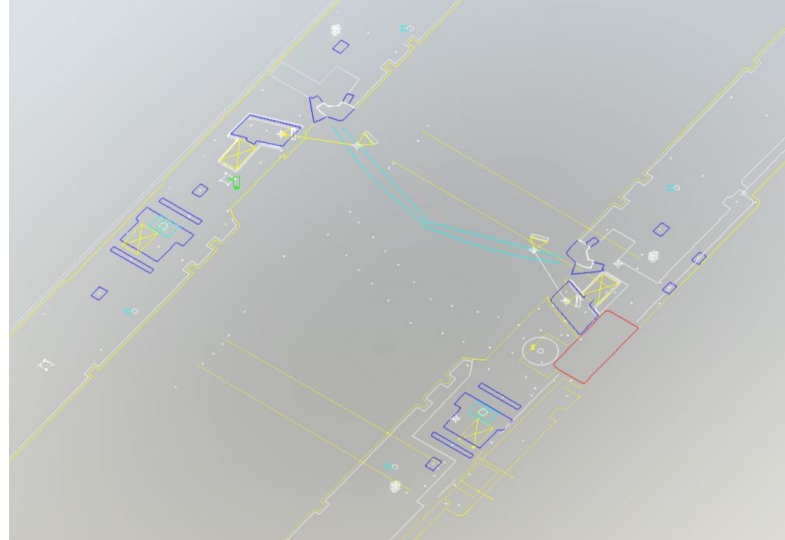
DHMV (digitaal hoogtemodel Vlaanderen) ✓

Bathymetrie ✓

Orthophoto ✓

As-built plannen bestaande toestand ✓

Opmeting sluisplateau ✓



Bestaande toestand



Opmeting

+

Bathymetrie

=

Surface bestaande
toestand



Opmeting

+

As-built plannen

=

Model bestaande
betonstructuren



As-built plannen

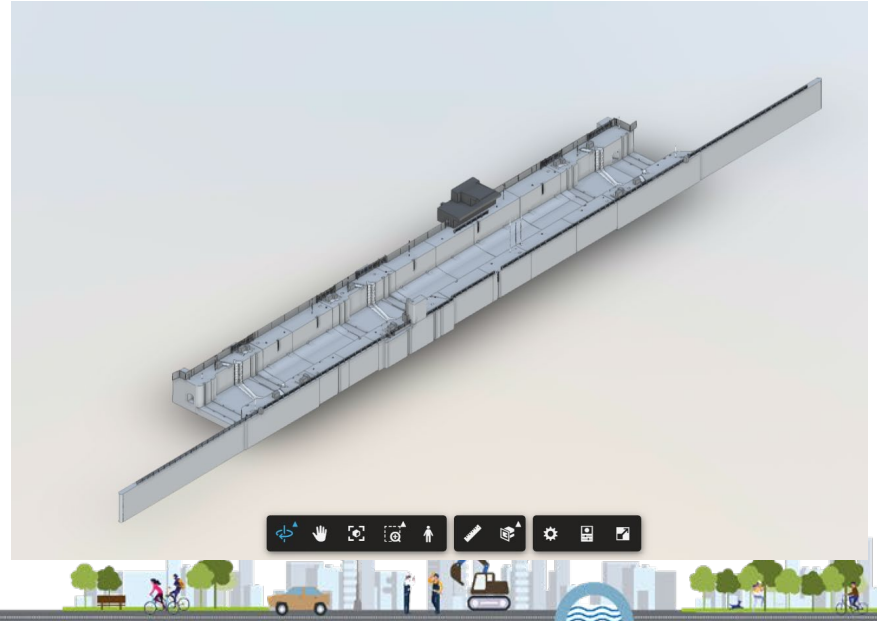
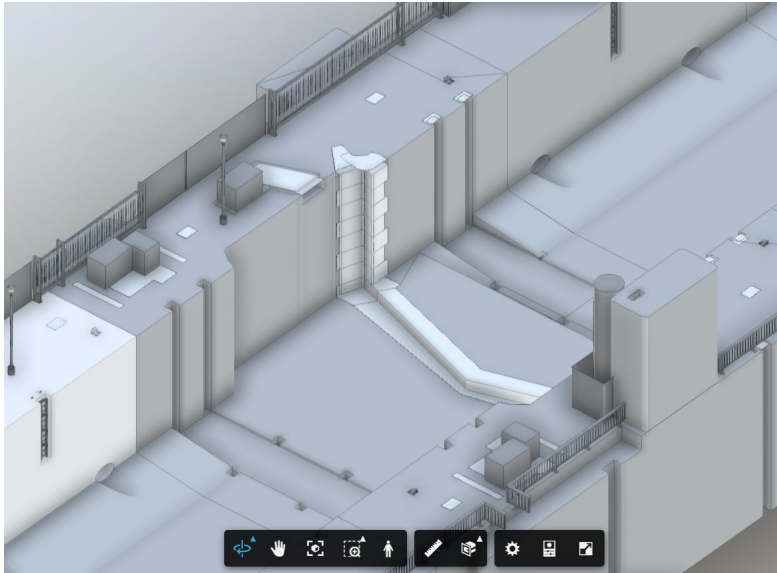
=

Model bestaande
ingestorte
onderdelen



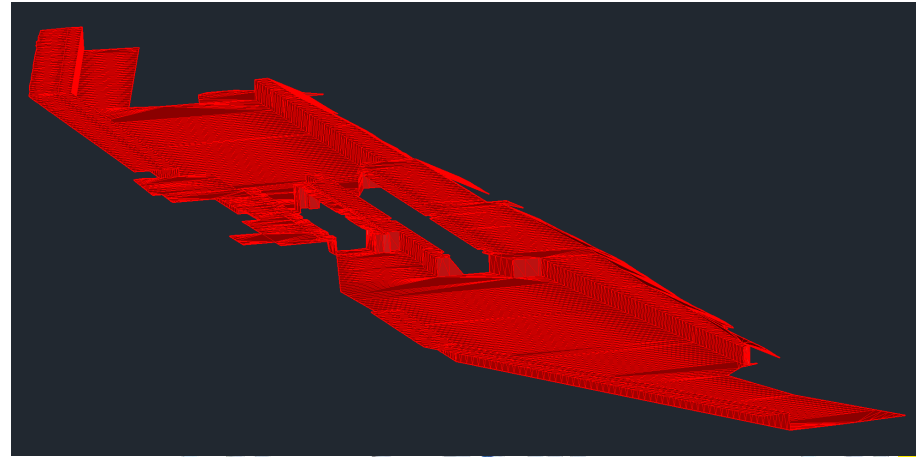
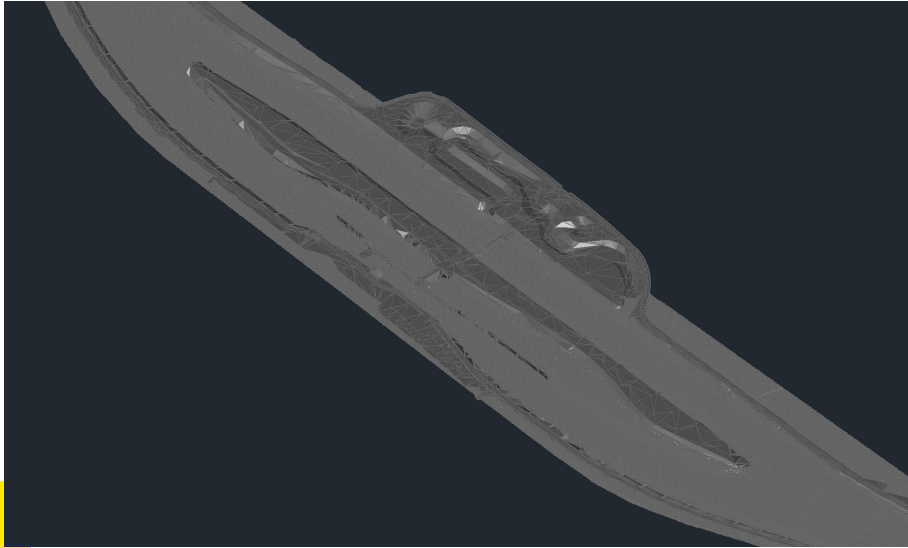
Bestaande toestand

Bouwkunde: gemodelleerd op basis van opmeting sluisplateau in combinatie met plannen
bestaande toestand in Revit.



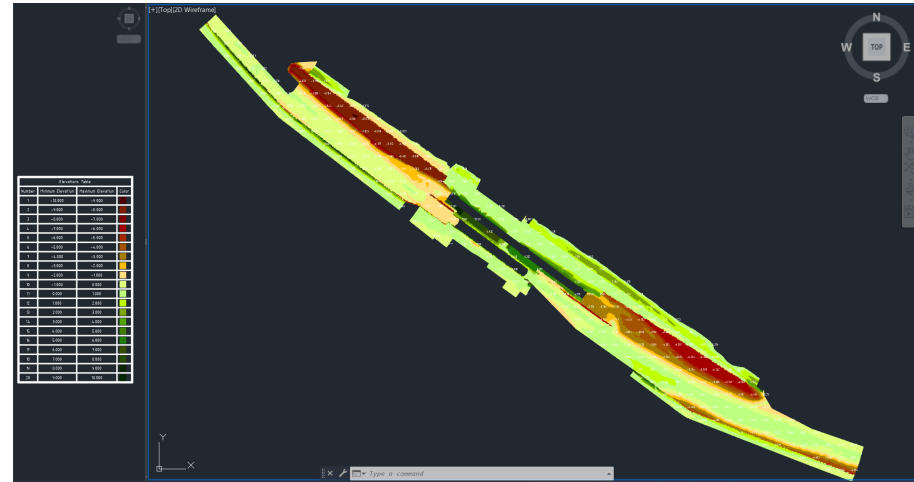
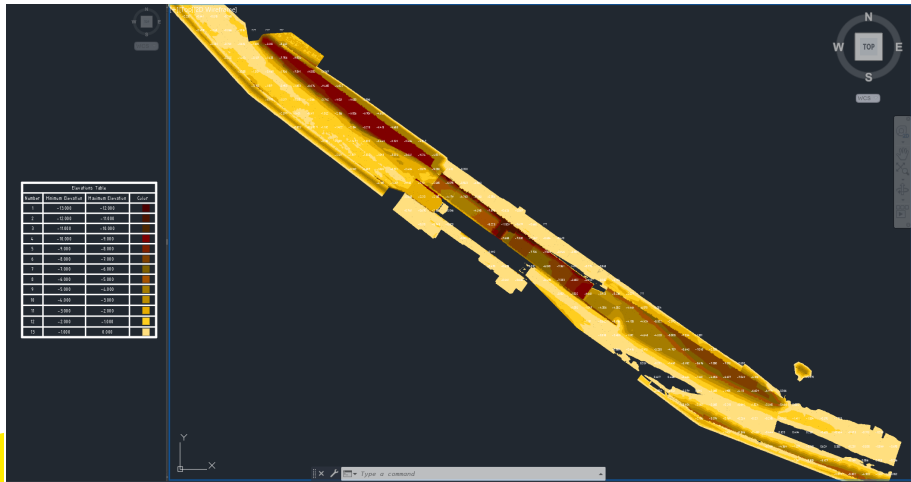
Bestaande toestand

Landschap & omgeving: gemodelleerd op basis van bathymetrie, DHMV & opmeting.



Bestaande toestand

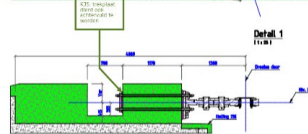
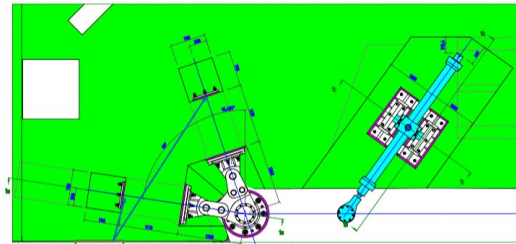
Landschap & omgeving: omzetting opmeting naar surface in c3d.



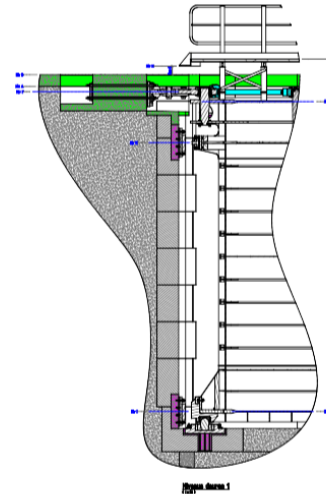
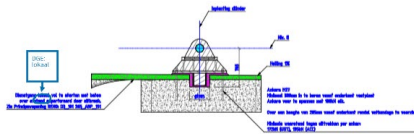
Integreren nieuw ontwerp

Ontwerp mechanische onderdelen en staalstructuren in Inventor.

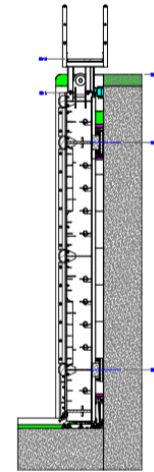
Bepalen uitsnijdingen bestaande toestand.



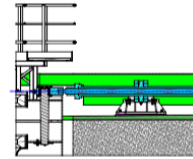
Doorsnede 1a-1a



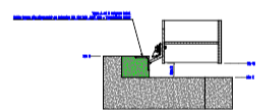
Figuur 1.000.01



Figuur 1.000.02



Figuur 1.000.03



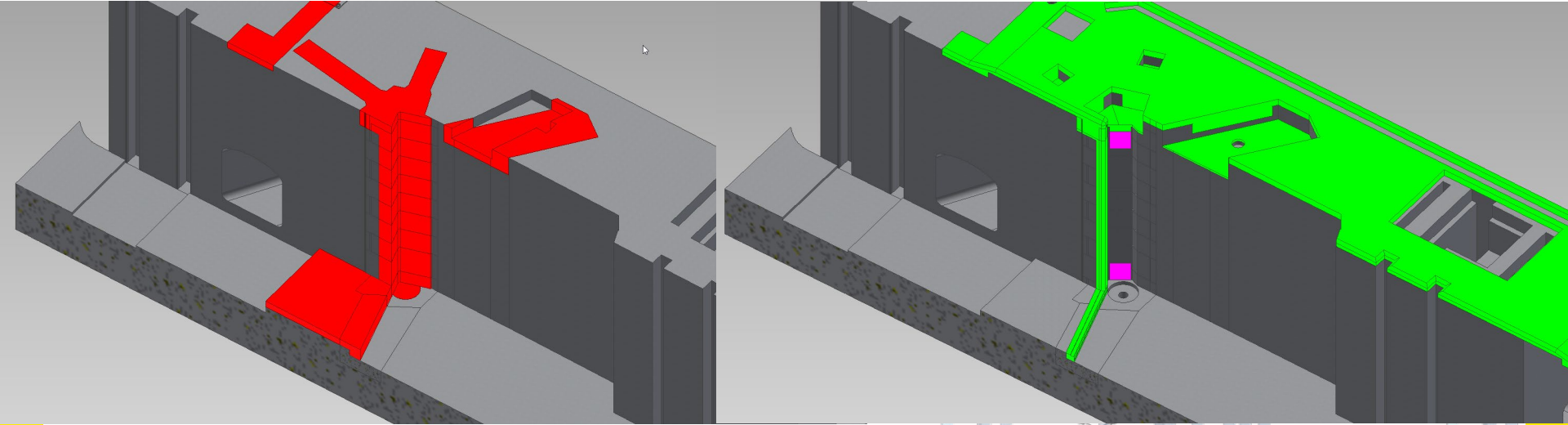
Figuur 1.000.04



Integreren nieuw ontwerp

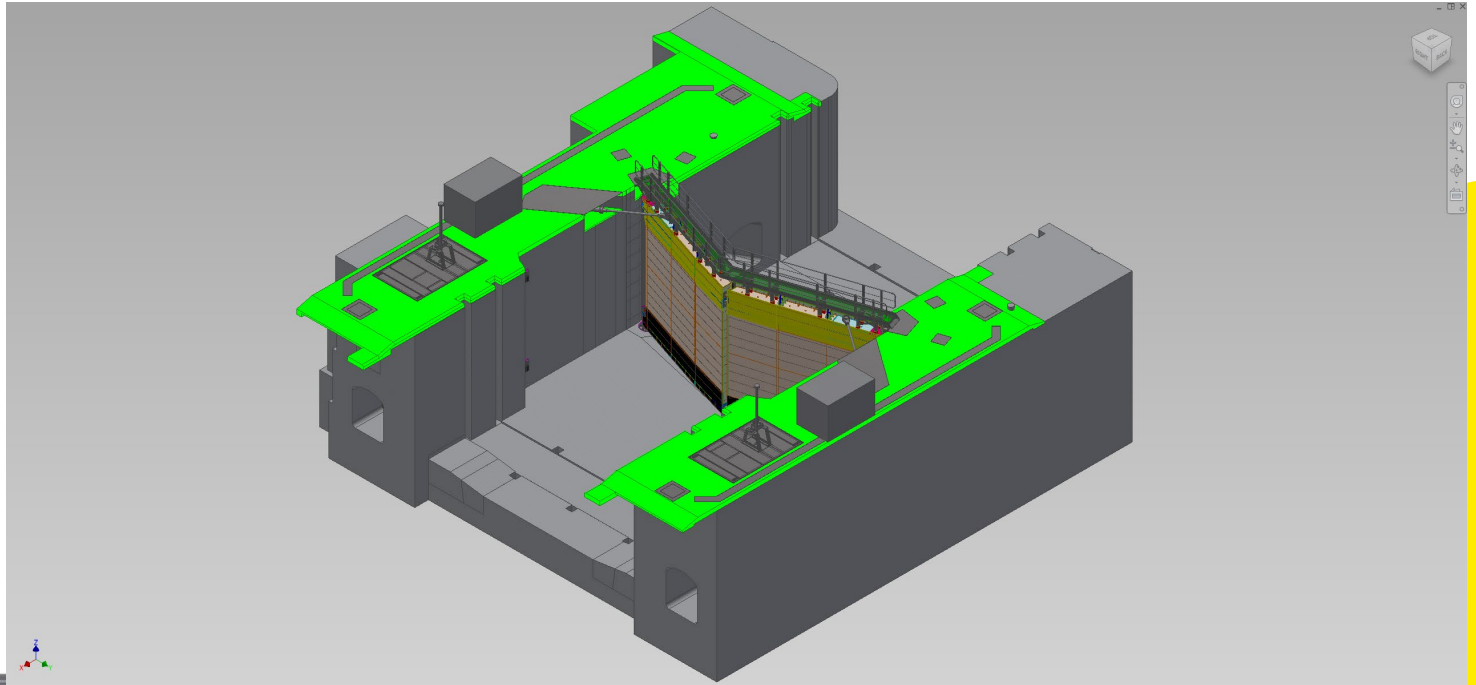
Ontwerp mechanische onderdelen en staalstructuren in Inventor.

Bepalen uitsnijdingen bestaande toestand.



Integreren nieuw ontwerp

Controleren beweging & installatie.



Controles

Coördinatiemodel opgebouwd in Navisworks!

Data & clashcontrole!

Project specifieke clashmatrix.

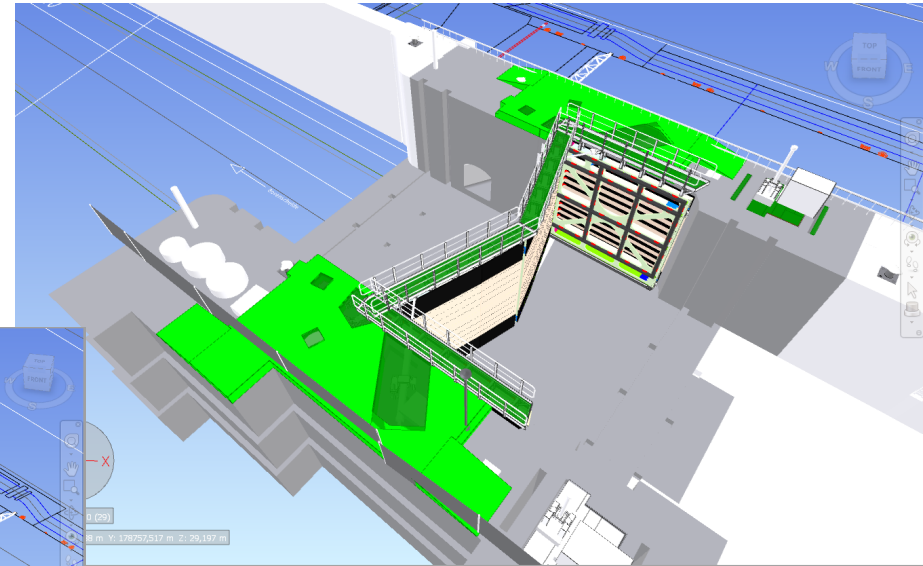
Matrix Sluizen Bovenscheide (Puntdeuren + schuiven)		Disciplines													
		N	O	P	Q	R	S	T	AE						
1		Puntdeuren													
2		Technieken puntdeuren Puntdeuren open positie Vijzels puntdeuren open positie Puntdeuren gesloten positie Vijzels puntdeuren gesloten positie Puntdeuren tussenliggende positie Vijzels puntdeuren tussenliggende positie													
3		Discipline Model													
4		Bestaande toestand oude EM-stukken (Ingestorte platen en ankers die blijven zitten)													
5	Schuiven	In te starten stukken schuifputten (Nieuwe geleiding) (ARW22013-R-AS-VO-AMO-SS-0001-Nieuwe in te starten stukken)													
6		Porlieken schuiven													
7		Schuiven open positie (ARW22013-R-AS-VO-AMO-SS-0003-Schuif Open)													
8		Schuiven gesloten positie (ARW22013-R-AS-VO-AMO-SS-0004-Schuif Gesloten)													
9		Schuiven onderhoudspositie													
10		Montageframe nieuwe geleiding (ARW22013-R-AS-VO-AMO-SS-0002-Montageframe zijgeleiding)													
11	Puntdeuren	Vaste EM onderdelen puntdeuren (ARW22013-R-AS-VO-AMO-SS-0001-Nieuwe in te starten stukken)													
12		Technieken puntdeuren													
13		Puntdeuren open positie (ARW22013-R-AS-VO-AMO-SS-0005-Deuren Open)													
14		Vijzels puntdeuren open positie (ARW22013-R-AS-VO-AMO-SS-0007-Vijzels Open)													
15		Puntdeuren gesloten positie (ARW22013-R-AS-VO-AMO-SS-0006-Deuren Gesloten)													
16		Vijzels puntdeuren gesloten positie (ARW22013-R-AS-VO-AMO-SS-0008-Vijzels Gesloten)													
17		Puntdeuren tussenliggende positie													
18		Vijzels puntdeuren tussenliggende positie													
19															
20															
21															
22															
23															
24															
25															
26															
27															



Controles

Coördinatiemodel opgebouwd in Navisworks!

Data & clashcontrolle!



Clash Detective

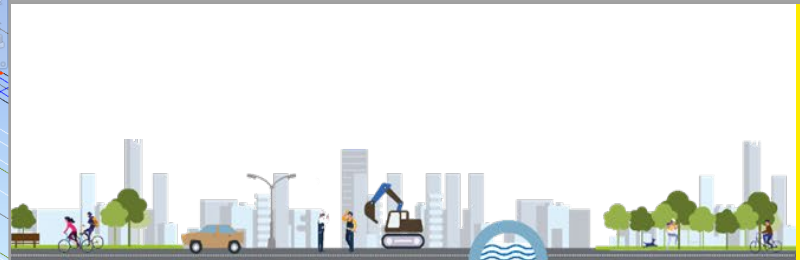
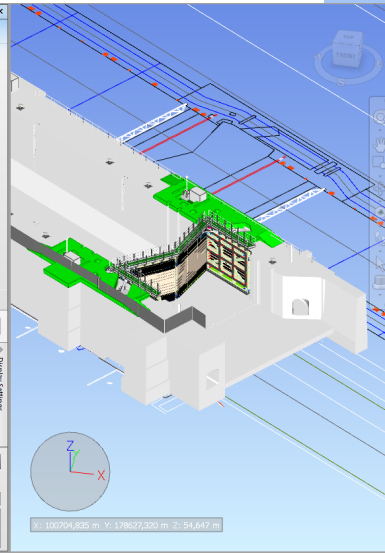
8b Puntdeuren Beweging VS Vijzels Beweging

Last Run: <None>
Clashes - Total: 0 (Open: 0 Closed: 0)

Name	Status	Clashes	New	Active	Reviewed	Approved	Resolved
1 Betonstructuur bestaand VS Betonstructuur ontwerpen	New	0	0	0	0	0	0
2 Betonstructuur VS Bestaande toestand oude EM	New	0	0	0	0	0	0
3a Aangepaste Betonstructuur VS Schuiven + toebehoren	Done	1001	658	0	0	0	313
4a in te starten stakken schuifputten VS Schuiven	Done	17	0	0	0	0	17
5a Portieken Schuiven VS Schuiven	New	0	0	0	0	0	0
3b Aangepaste Betonstructuur VS Deuren + toebehoren	Done	1321	1000	0	0	0	321
4b Vaste EM onderdelen Deuren VS Deuren + toebehoren	Done	6	6	0	0	0	0
5b Technieken Deuren VS Deuren + toebehoren	New	0	0	0	0	0	0
6b Puntdeuren Open VS Vijzels Open	Done	0	0	0	0	0	0
7b Puntdeuren Gesloten VS Vijzels Gesloten	Done	0	0	0	0	0	0
8b Puntdeuren Beweging VS Vijzels Beweging	New	0	0	0	0	0	0

Transparent dimming

Item 1 Highlight Highlight



Lessons learned

Keuze bron om bestaande toestand in kaart te brengen moet doordacht zijn!

Uitwisseling uitsparingen tussen Inventor & Revit op dynamische manier quasi onmogelijk!

Beperkingen van “oude” software versies!

OTL implementeren vergt een unieke ID en niet alle software ondersteunt dit!

2D versus 3D versus BIM!



Vragen?



Bedankt!



Keynote en Slotwoord

16u45 - 17u15	Keynote: <i>Erwin Malcorps - Business Area President Sweco</i>
17u15 - 17u30	Slotwoord: <i>Timo Nuttens - Directeur-informaticus AIM-BIM AWW</i>
	1.90 AUDITORIUM - ROMAIN DECONINCK
17u30 - 19u00	Afsluitende receptie

