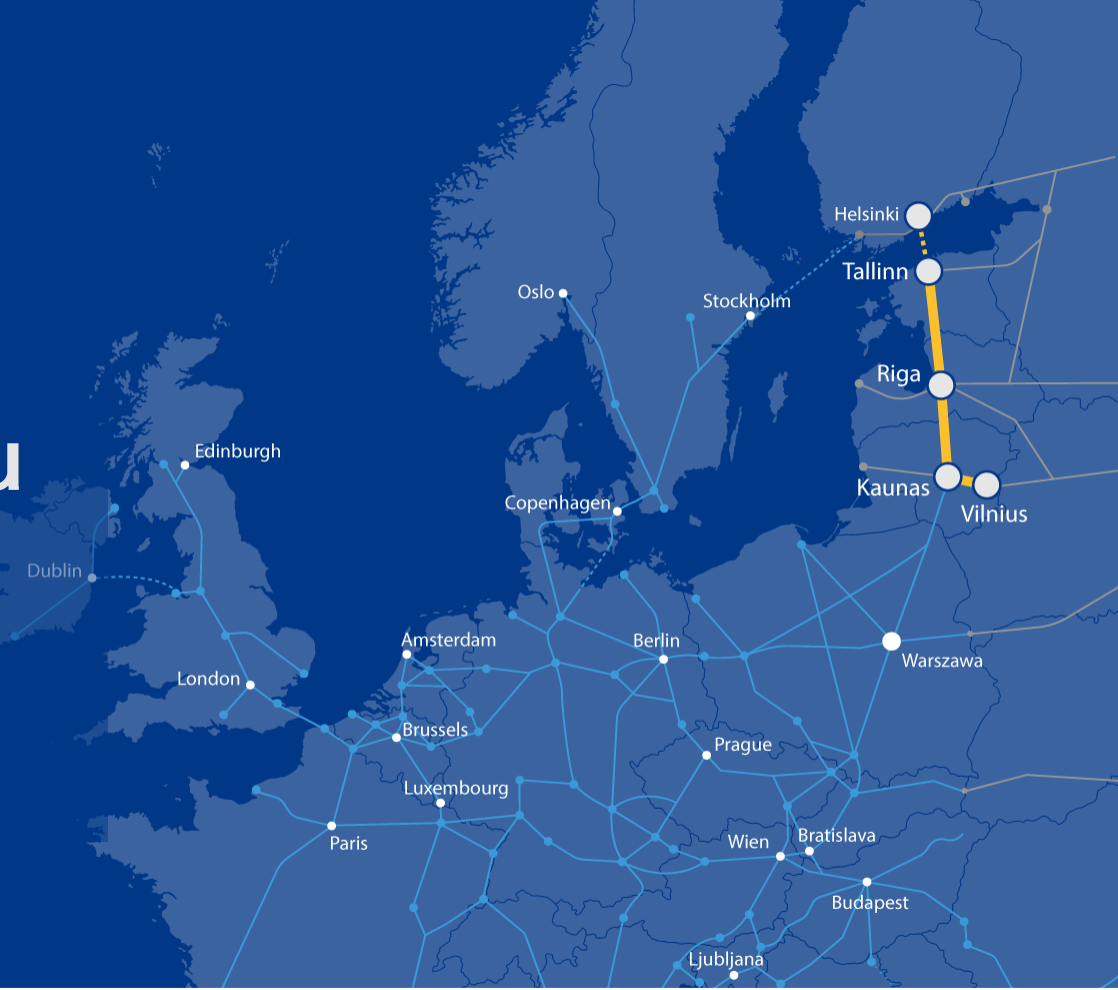
Rail Baltica

Digitālu procesu ieviešana Rail Baltica projekta ietvaros



Co-financed by the Connecting Europe Facility of the European Union

Raitis Bušmanis

2021-04

Par mani

Raitis Bušmanis

Virtuālās projektēšanas un būvniecības departamenta vadītājs

- RB Rail AS kopš 2018.gada janvāra
- Pirms tam Trimble Solutions Oy
- «Kopā ar BIM» no 2012.gada

Rail Baltica

Projekta statuss 2021

Turpinās pasažieru termināļu būvprojektēšana un sagatavošanās būvniecībai Ulemistē un Pērnavā

Sākta būvniecība Rīgas Centrālās stacijas posmā un parakstīts līgums par būvniecības sākšanu RIX

Sākta kravas termināļu projektēšana Mūgā un Salaspilī

- Būvniecība uzsākta visās Baltijas valstīs
- Projektam piešķirti papildu EUR 214,3 miljoni no CEF un valstu valdībām, kas kopumā nodrošina EUR 1,2 miljardus globālā projekta īstenošanai
- Sākti reģionālo staciju būvprojektu sagatavošanas darbi
- Izstrādāta enerģijas apakšsistēmu stratēģija
- Izstrādāta Rail Baltica vadības un signalizācijas apakšsistēmu iepirkuma un izvietošanas stratēģija
- Nostiprināta globālā projekta plānošanas un riska atskaites ziņojumu sistēma

Būvprojekts attīstās 643 km garā pamattrases posmā

Turpinās speciālā plāna izstrāde un ietekmes uz vidi novērtējums

Līdzfinansē Eiropas Savienības Eiropas infrastruktūras savienošanas instruments

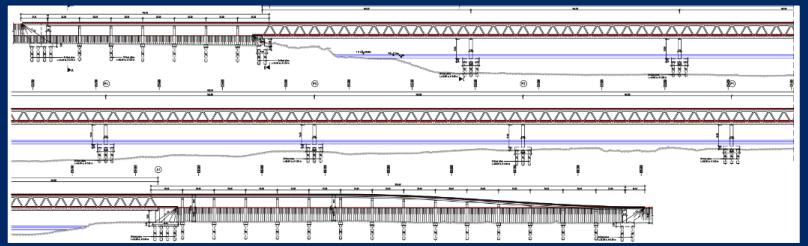
Vairāk par projektu uzzini šeit:
http://info.railbaltica.org/lv/

LVC un RB sadarbība

Apvienotais tilts pār Daugavu

Galvenie kombinētā tilta tehniskie parametri

- 2+2 joslu autoceļš,
- 2 ātrvilciena līnijas
- Tērauda kopņu sijas ar 12,00m augstumu
- 7 laidumi (7x165,00m)
- Tilta augstums virs ūdens līmeņa 12,5m



Pärnu reisiterminali ideelahendus: AB PLUSS OÜ

Rail Baltica

Rail Baltica BIM ceļa karte

Rail Baltica projekts

BIM ietvars

Izstrādāts BIM stratēģijas ietvars;

"Nodota ziņa" tirgum par BIM pieliešanu projektā;

BIM Stratēģija

Detalizētas prasības un BIM rokasgrāmata

Apmācību materiāli

Komunikācija ar industrijas profesionāļiem

Programmatūra

VDV ieviešana

ĢIS ieviešana un integrācija

Aktīvu pārvaldība un plānošanas rīki

Projektēšana

Izstrādāt un definēt darba plūsmas

BĪP, MIDP, TIDP;

Strādāt ar projektētājiem

Būvniecība

Apkopot un atjaunot aktīvu informāciju

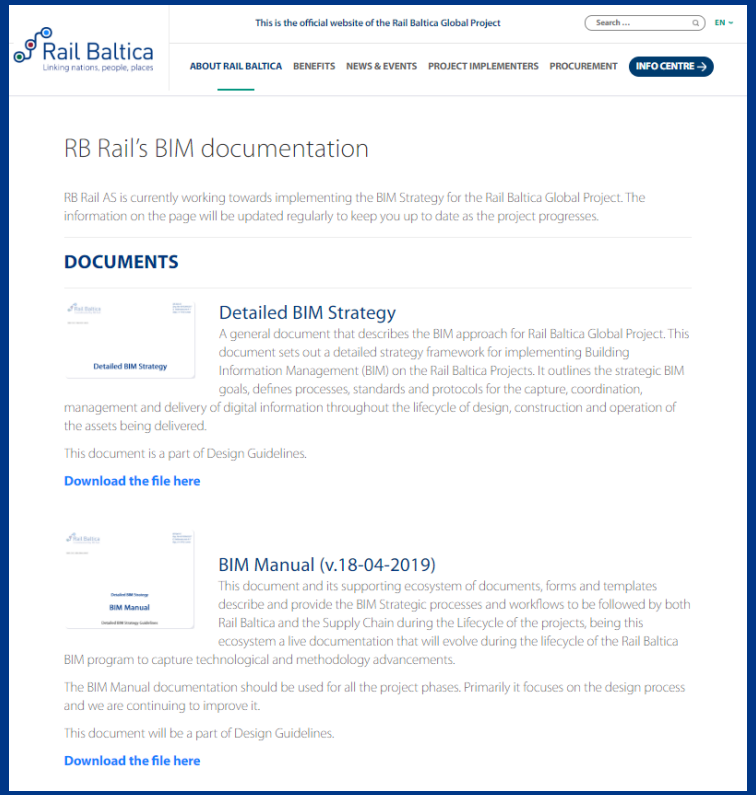
Izmantot BIM datus un modeļus būvniecībā

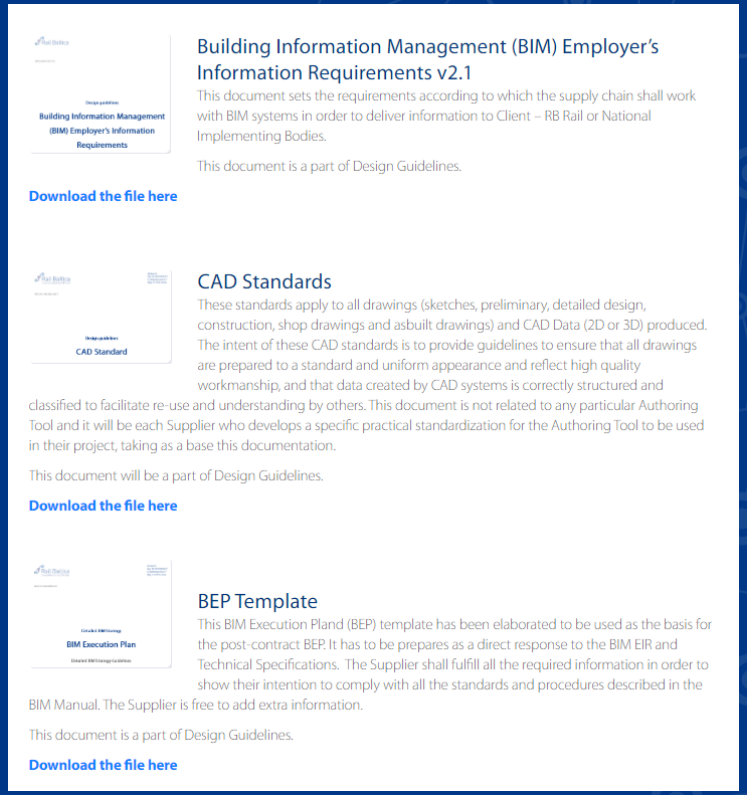
Izglītot būvniecības sektoru

Pārvaldība un uzturēšana

Nodot datus apsaimniekotajam

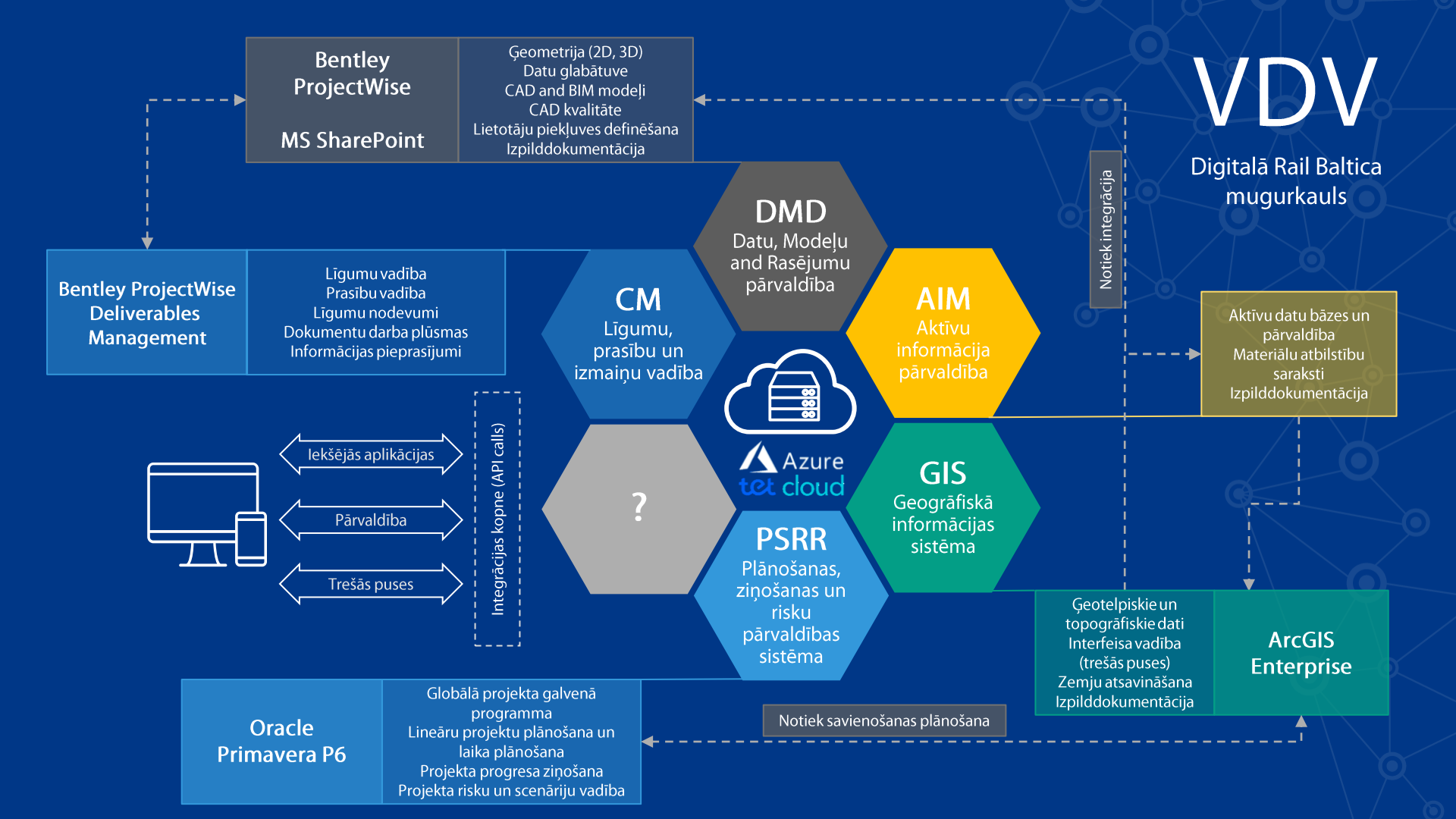
Izmantot šos datus un informāciju infrastruktūras pārvaldībā un uzturēšanā





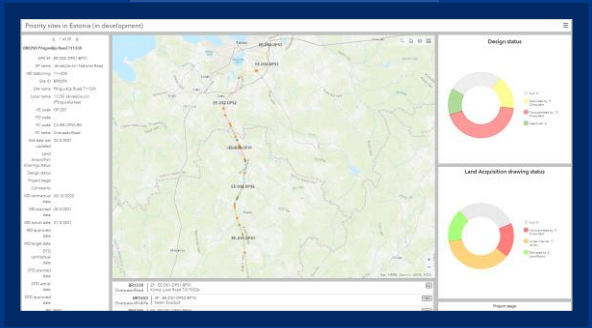
http://www.railbaltica.org/rb-rail-as-bim-documentation/

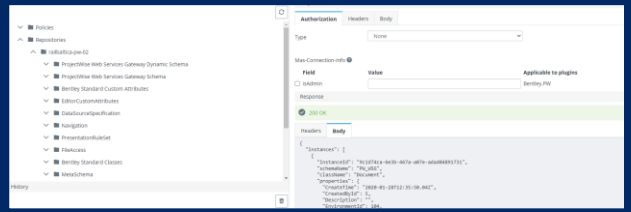
Rail Baltica BIM dokumentācija

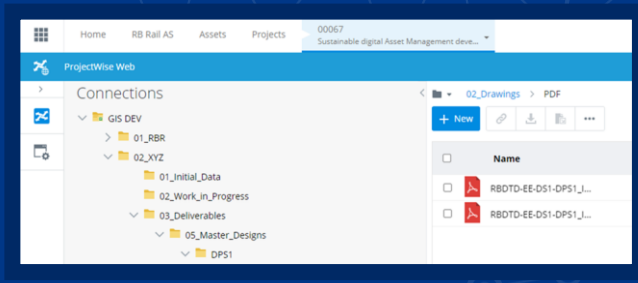

Bentley ProjectWise
MS SharePoint
Ģeometrija (2D, 3D)
Datu glabātuve
CAD and BIM modeļi
CAD kvalitāte
Lietotāju piekļuves definēšana
Izpilddokumentācija
VDV
Digitalā Rail Baltica mugurkauls
DMD
Datu, Modeļu and Rasējumu pārvaldība
Notiek integrācija
Bentley ProjectWise Deliverables Management
Līgumu vadība
Prasību vadība
Līgumu nodevumi
Dokumentu darba plūsmas
Informācijas pieprasījumi
CM
Līgumu, prasību un izmaiņu vadība
AIM
Aktīvu informācija pārvaldība
Aktīvu datu bāzes un pārvaldība
Materiālu atbilstību saraksti
Izpilddokumentācija
Azure tet cloud
Iekšējās aplikācijas
Pārvaldība
Trešās puses
Integrācijas kopne (API calls)
?
GIS
Ģeogrāfiskā informācijas sistēma
PSRR
Plānošanas, ziņošanas un risku pārvaldības sistēma
Ģeotelpiskie un topogrāfiskie dati
Interfeisa vadība (trešās puses)
Zemju atsavināšana
Izpilddokumentācija
ArcGIS Enterprise
Oracle Primavera P6
Globālā projekta galvenā programma
Lineāru projektu plānošana un laika plānošana
Projekta progresa ziņošana
Projekta risku un scenāriju vadība
Notiek savienošanas plānošana

VDV integtācijas plāns

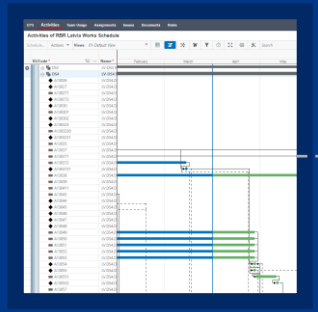
ArcGIS Online → API → Piekļūt informācijai PW vidē

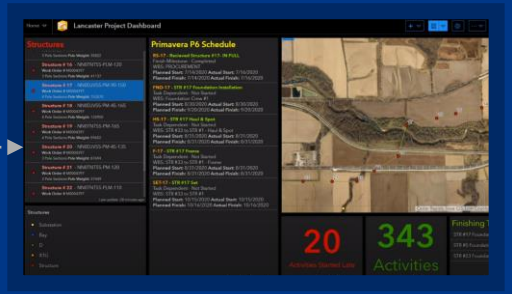






ArcGIS and P6 integrācija





https://www.youtube.com/watch?v=3AgxBVEnbCw&t=1035s
- Integrate Project Schedules with ArcGIS; David Reeves


Rezultāti (līdz šim)
Rīga Central Station

Projektēšanas posmi

01

Inženierizpētes

Ģeotehniskās inženierizpētes, topogrāfiskie uzmērījumi,
Hidroloģiskās izpētes, lāzerskenēšana, utt.

02

Vērtību inženērija (MBP)
(Value Engineering)

Konceptuāla projekta risinājumu izstrāde, lai izvēlētos ekonomiski izdevīgāko vertikālo un horizintālo profilu, būvju tipus, utt.
IIA, CAPEX, OPEX.

~LOD 200

03

Būvprojekta pamatrisinājumi
(Master Design)

Gelvenie būvprojekta pamatrisinājumi ar mērķi uzsākt būvniecības iepirkumu procedūras, precīzāki CAPEX aprēķini, utt.

~LOD 300

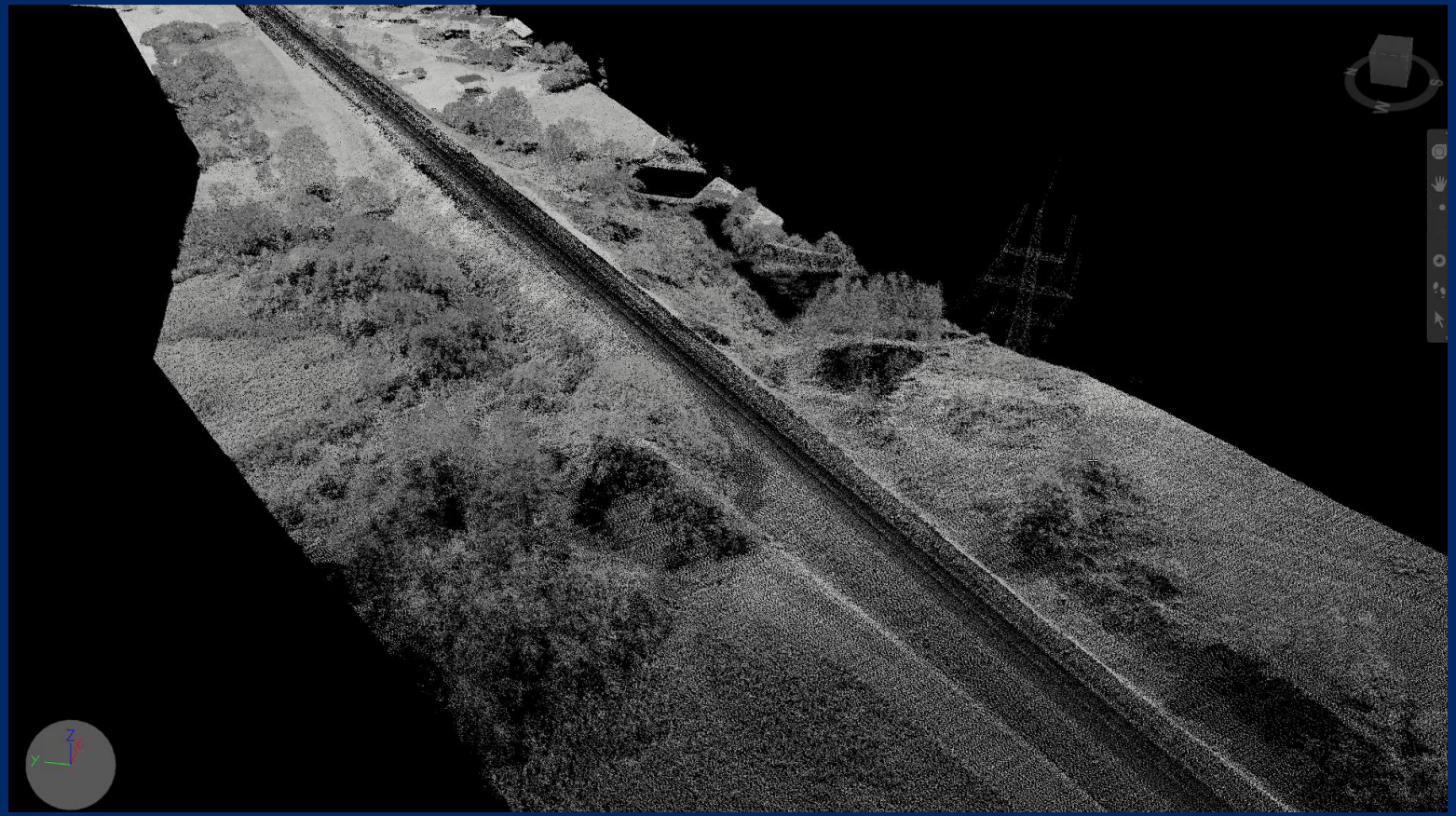
04

Būvprojekts
(Detailed Technical Design)

Detalizēti būvprojekta risinājumi

~LOD 400

Rail Baltica



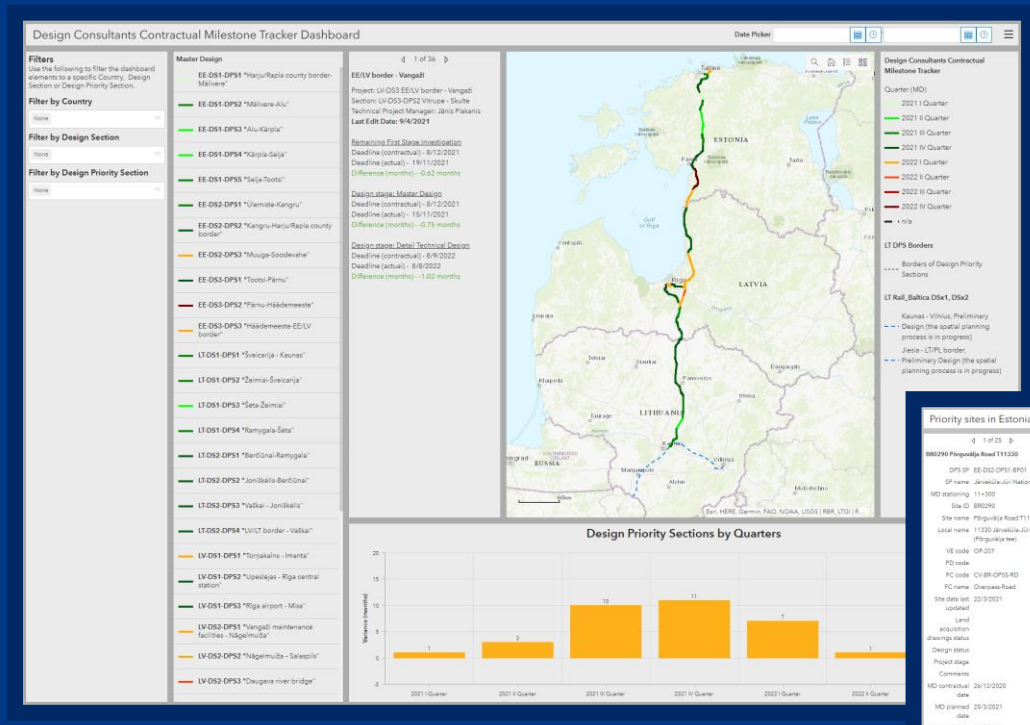
Rail Baltica

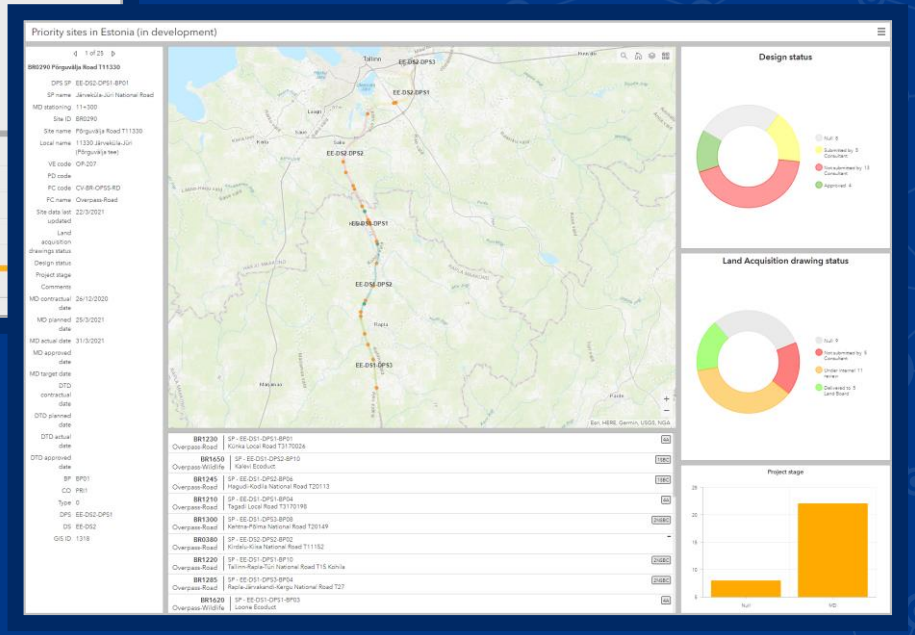
LIDAR dati kā papildus informācija esošās situācijas attēlošanai

Rail Baltica

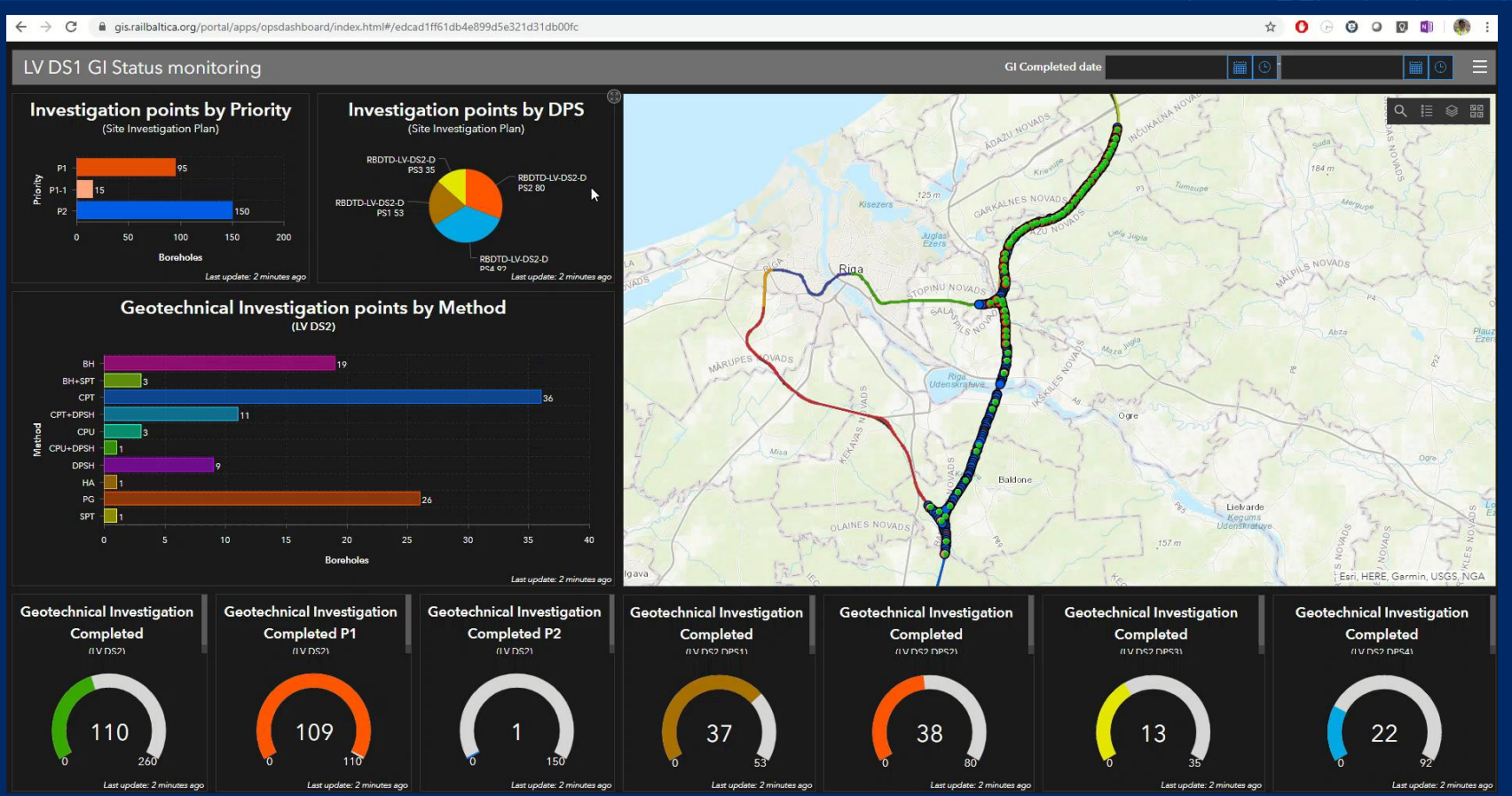
LIDAR dati lai veidotu Digitālu Virsmas Modeli (DTM)

ĢIS – Nodevumu «izsekošana»





Rail Baltica



Rail Baltica

ĢIS – Ģeotehnisko urbumu «izsekošana»

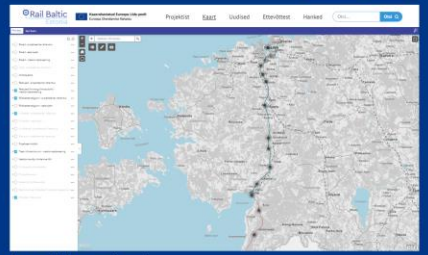
Global Project Partners Engagement

RB Rail AS & Rail Baltic Estonia OÜ

Sharing common environment and data creates new cooperation opportunities between project coordinators and implementing bodies

Land Acquisition

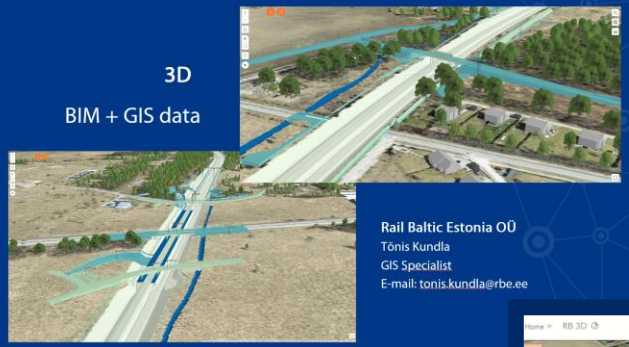
Public Map



https://rbestonia.ee/

3D

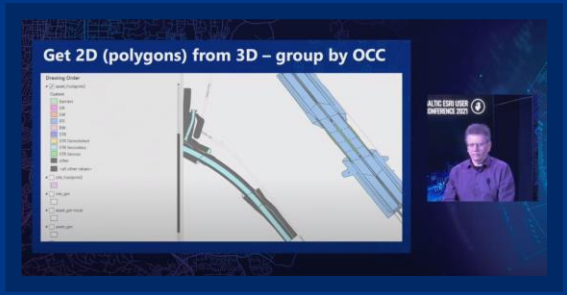
BIM + GIS data



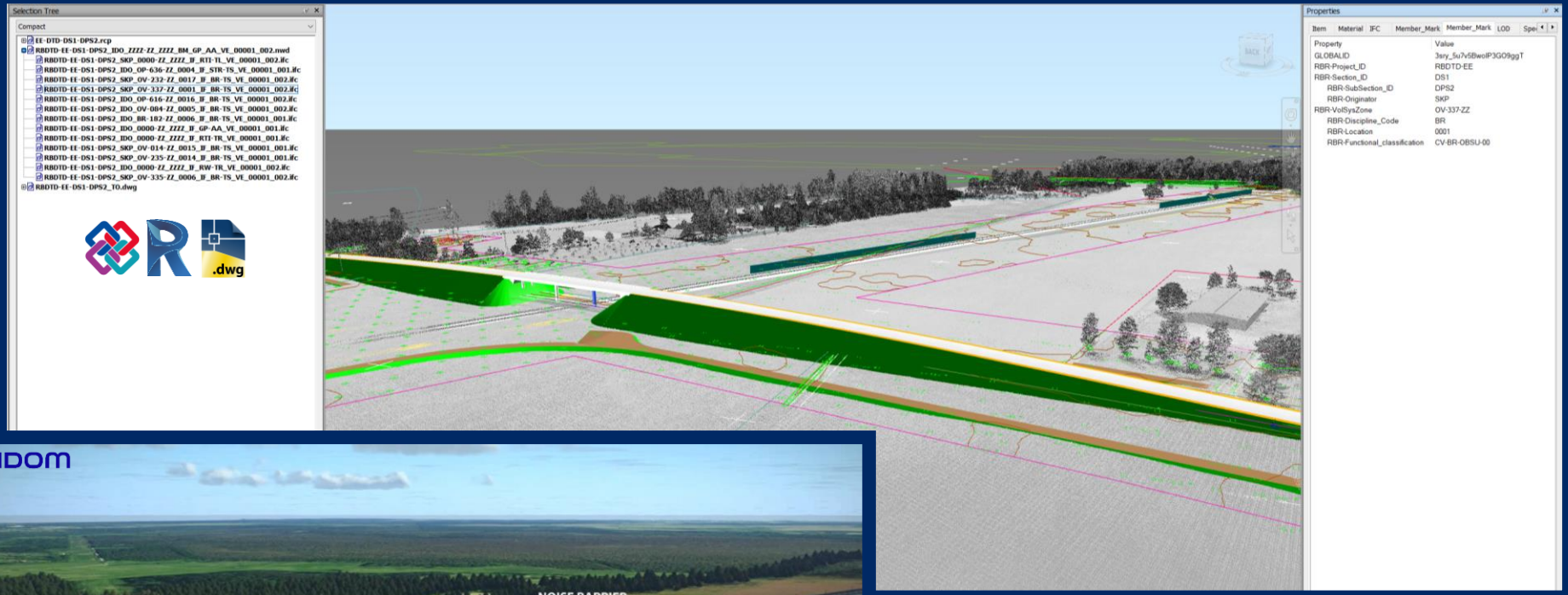
Rail Baltic Estonia OÜ
Tõnis Kundla
GIS Specialist
E-mail: tonis.kundla@rbe.ee

Baltic Esri User Conference

https://youtu.be/ahAEmb0sRVU?t=6407

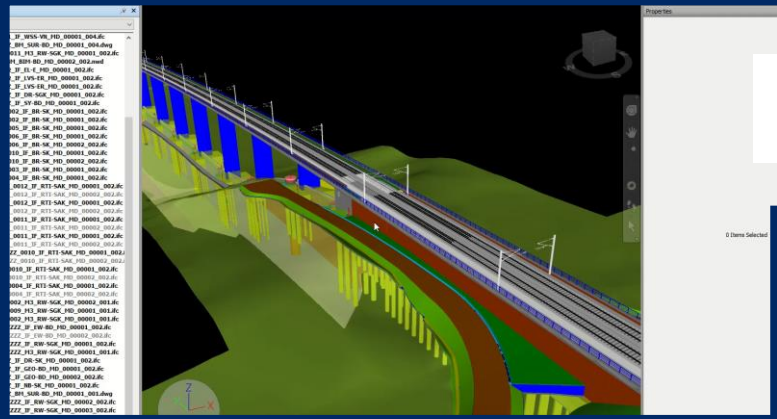


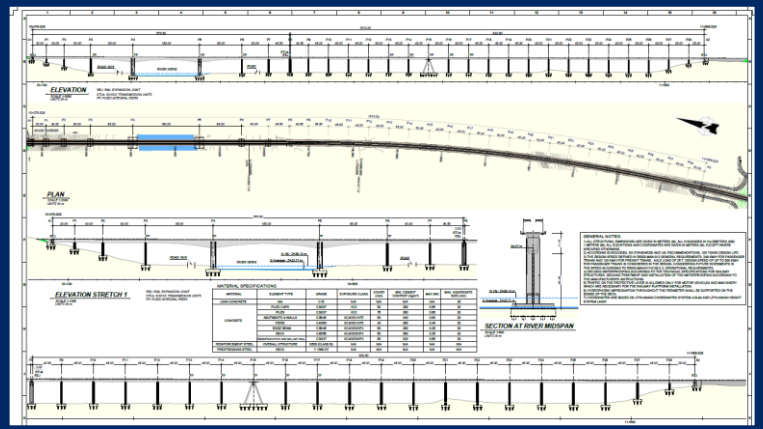
Rail Baltica

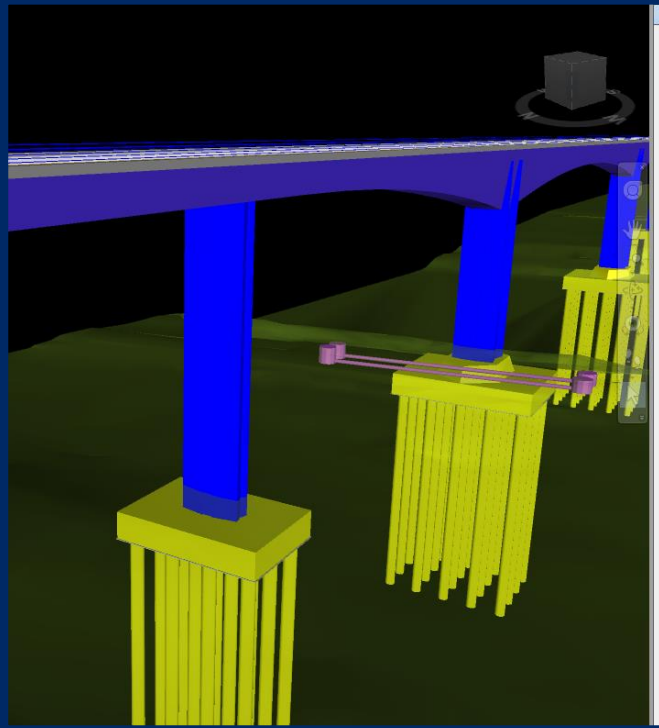


Savietotais modelis tiek izmantots vizualizāciju izveidei

BIM process – rasējumi un modeļi





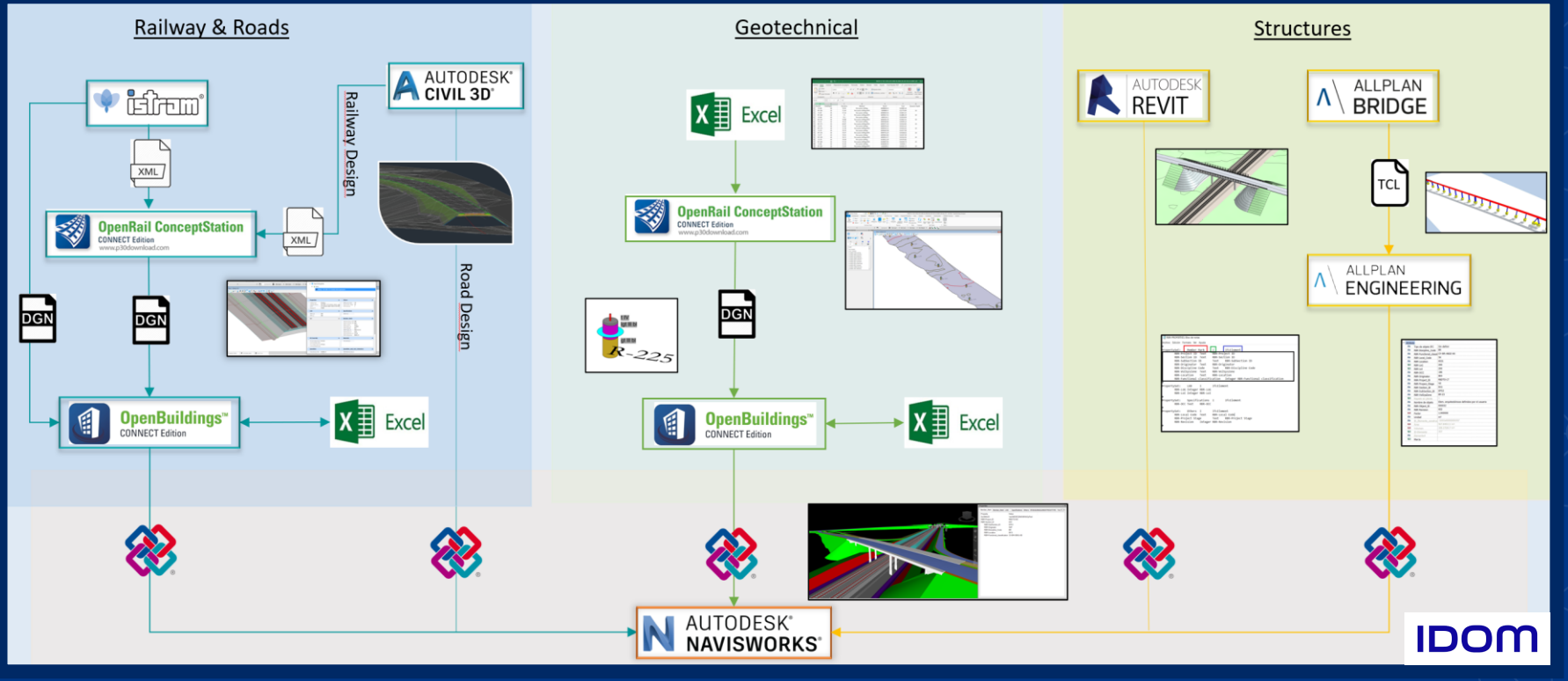


Properties

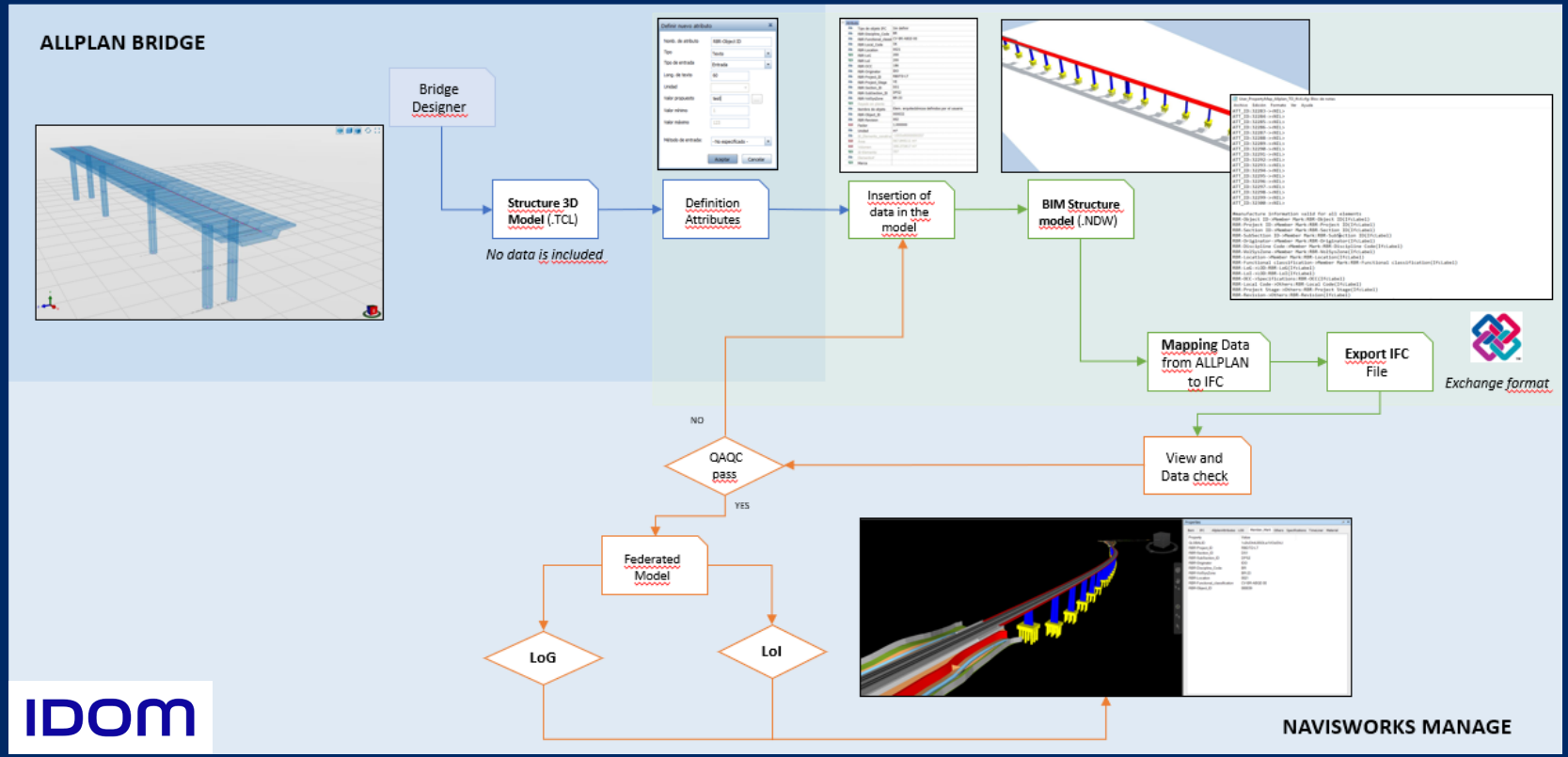
Item	AllplanAttributes	RBR-DATA	Material	TimeLiner	IFC

Property	Value
GLOBALID	1xQhCN$FDEDP5FZSd2_nY3
RBR-OCC	300
RBR-Object_ID	STR-DCK-001
RBR-Material_Designation	C45/55
RBR-Material_Description	Post-tensioned Concrete
RBR-Product_Name	Varies
RBR-Product_Description	Varies
RBR-Pr_Code	Varies
RBR-Type_number	Varies
RBR-Units	Varies
RBR-Exposure	XC4/XD3/XF4
RBR-Concrete_Volume	9474.36 m³
RBR-Steel_Mass	2694373.80 kg
RBR-Steel_Mass-Prestressing	604871.80 kg
RBR-Reinforcement_Ratio	285.0 kg/m³
RBR-Reinforcement_Ratio-Prestressing	65.00 kg/m³
RBR-Project_ID	
RBR-Section_ID	
RBR-SubSection_ID	
RBR-Originator	
RBR-VolSysZone	
RBR-Location	0011
RBR-Discipline_Code	BR
RBR-Local_Code	SK
RBR-Project_Stage	MD
RBR-Revision	001
RBR-LoG	300
RBR-LoI	300
RBR-Design Life	100
RBR-Start_Kilometre	
RBR-End_Kilometre	
RBR-Functional_classification	
RBR-Position	North
RBR-Type	Post-tensioned Slab
RBR-Depth	Variable 4.15 - 11.15 m

Disciplīnu modeļi – darbaplūsma, lai radītu BIM modeļus

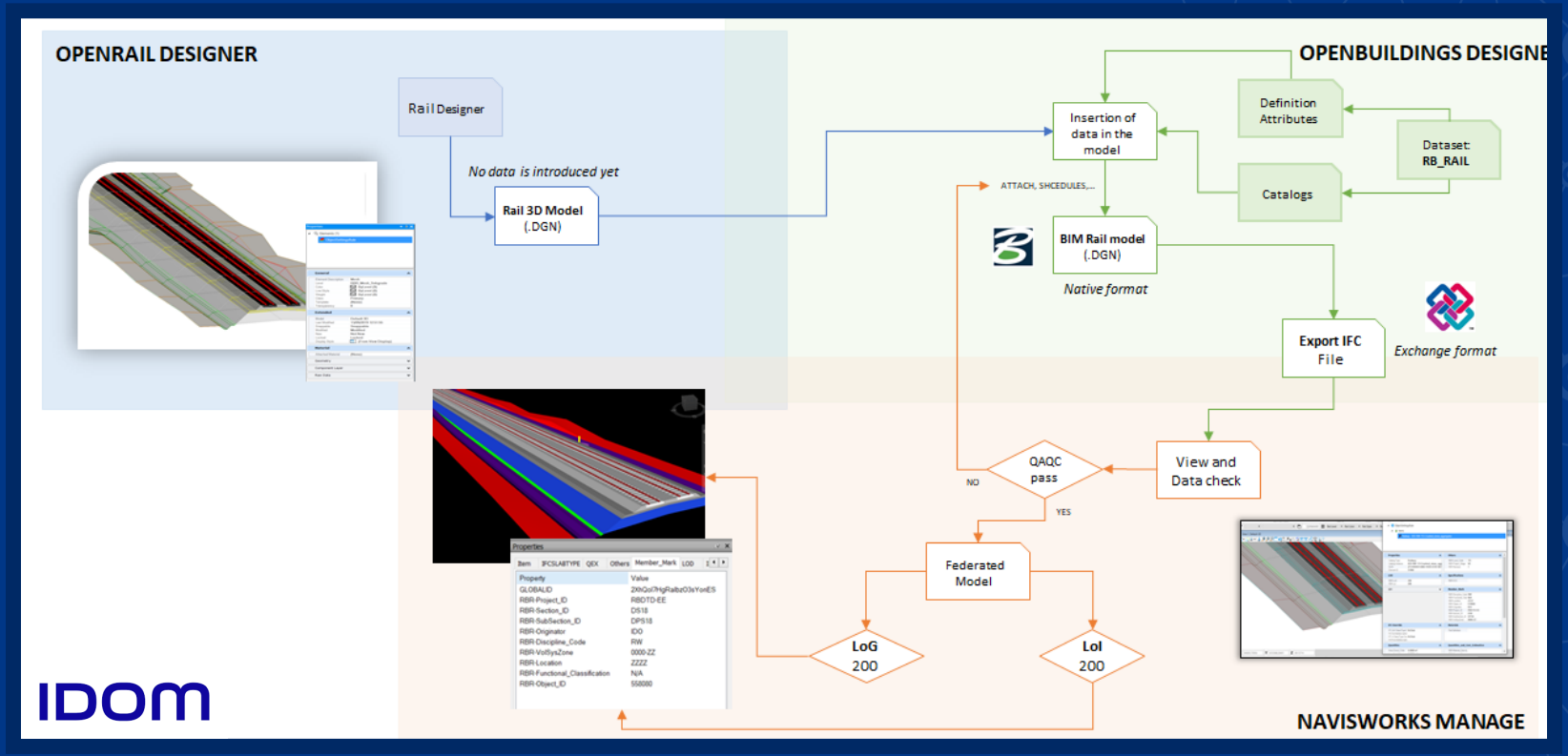


Disciplīnu modeļi – darbaplūsma, lai radītu BIM modeļus

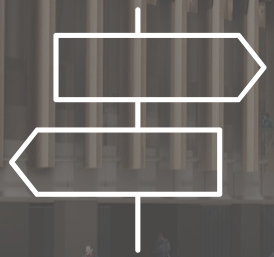


IDOM

Disciplīnu modeļi – darbaplūsma, lai radītu BIM modeļus



EIROPAS DZELZCEĻA LĪNIJAS



Atziņas

RIX Airport Station

Atziņas

01

Skaidra prasību definēšana

BĪP

Tam ir jāatspoguļo BIM PIP un līgumā iesaistītajām pusēm tas ir jāapstiprina projekta sākuma fāzē, bet projektam progresējot, tas ir jāpārskata un jāatjauno ar aktuālo informāciju.

02

Sekot līdzi progresam

Pasūtītāja uzdevums

Pasūtītājam ir jāseko līdzi progresam. Pasūtītājam ir jābūt iesaistītam un jābūt attiecīgām zināšanām Pasūtītājam ir jāsaprot, kas tiek piegādāts.

03

Visiem ir jāmācās

Pasūtītājs un piegādātājs

Visu pušu iesaistītajām komandām ir jāmācās, Sākuma fāzes un pilotprojekti kalpo kā mācību process tālākām attīstības fāzēm.

04

Pieprasīt rezultātus

Līgums ir jāpilda

«…mēs tā parasti nedarām…» nav pieļaujams.

Ja līguma prasība ir ievērot BĪP, tad tas ir jādara. Abām pusēm jāievēro līgumsaistības.

Atziņas

05

Elastība

Līdz zināmai robežai

Pārāk liela elastība, ļauj lietas interprētēt, bet kopīgi risinājumi ir jāatrod.

Komunikācija ir ļoti svarīga.

06

Kopaina

Pasūtītājam ir skaidri jāsaprot, kāpēc tas tiek darīts

Projektētāji un būvnieki mainās, bet pasūtītājam ir jāzin kāpēc tas ievieš digitalizāciju un kā šī informācija tiks izmantota.

07

BIM nav viens pats

AIM, ĢIS, etc.

Aktīvu vadības sistēmas, ĢIS, projektu plānošana un vadība. Dažādu sistēmu lietošana dažādiem mērķiem, bet izmantojot vienu un to pašu informāciju.

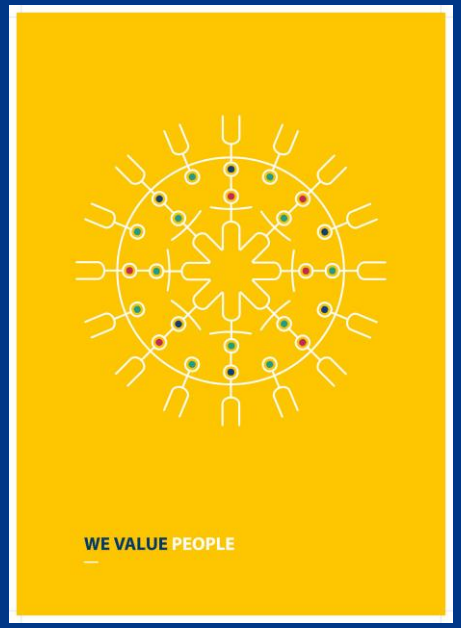
08

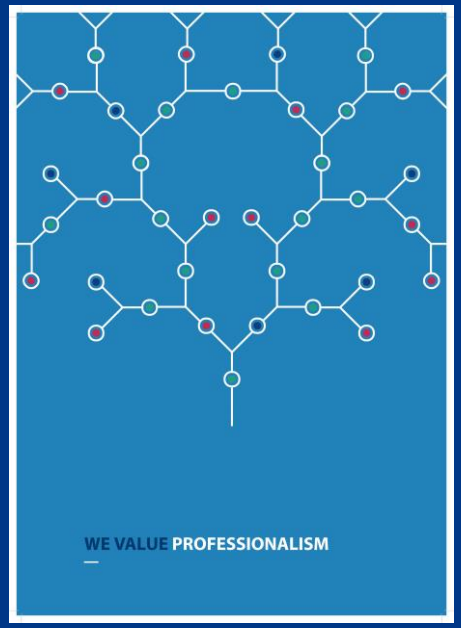
Tas nav vienkārši

Jaunas lietas ir sarežģītas

Tas prasa laiku un resursus. Ir ļoti viegli pazaudēt mērķi un padoties. Pareizie cilvēki ļoti palīdz, bet lielākā daļa sākumā pretojas. Pareizos cilvēkus ir ļoti grūti atrast.

Rail Baltica





Paldies!