

BIM technology use in railway infrastructure related projects in Poland

MEng Jakub Psarski MEng Jakub Schulz Eng Patryk Bartuzi





ZASŁUŻONY DLA Z WARSZAWY

ZASŁUŻONY DLA BUDOWNICTWA

Railway model

Components of the model:

- Clearance
- Tracks axes
- Rails
- Rail supports
- Ballast track:
 - Layers:
 - Ballast
 - Sub-ballast
 - Frost protective layer
 - Subgrade
 - Under Ballast Mats
- Ballastless track:
 - Slabs
 - Under Slab Mats, Side Mats
- Drainage:
 - Ditches
 - Drainage channels





3D model to 2D drawing transition



BIURO PROJEKTÓW BIURO PROJEKT Spółka z o.o.

3D model to 2D drawing transition





Automation of earthwork balance

- Earthowrks balance is generated directly from 3D model
- Values can be displayed in the form of a chart, tabular format, or plan with colors symbolizing cut/fill

💷 幹 🔮 🖨 🗙 🕯	C ∎ A.				
Nazwa	Wykop (dostosowany)(m3)	Nasyp (dostosowany)(m3)	Netto (dostosowana)(m3)	Wykres netto	Powierzchnia 2D(m.kw.)
···· 🗹 R00_bilans	148176.54	16246.46	131930.08 <wykop></wykop>		1277115.80





Parametric structural design





Construction model

TBM tunnel



Cut & cover tunnel





7

Drawing documentation





Cost estimation

Parameters and measurements in real time



<zestawienie stropów=""></zestawienie>							
А	В	С	D	E	F		
Тур	Wysokość płyty [cm]	Powierzchnia [m2]	Objętość [m3]	Materiał	Klasa betonu		
MTP-PZB-ZLM-VA-20	20	60,05	12,01	Żelbet	C35/45		
MTP-PZB-ZLM-VA-20	20	59,21	11,84	Żelbet	C35/45		
MTP-PZB-ZLM-VA-20: 4		407,44	81,49				
MTP-PZB-ZLM-VA-30	30	97,91	29,37	Żelbet	C30/37		
MTP-PZB-ZLM-VA-30	30	95,25	28,57	Żelbet	C30/37		
MTP-PZB-ZLM-VA-30	30	20,81	6,24	Żelbet	C30/37		
MTP-PZB-ZLM-VA-30	30	20,02	6,01	Żelbet	C30/37		
MTP-PZB-ZLM-VA-30	30	183,40	55,02	Żelbet	C30/37		
MTP-PZB-ZLM-VA-30	30	104,01	31,20	Żelbet	C30/37		
MTP-PZB-ZLM-VA-30: 6	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	521,39	156,42	·			

Automatically generated schedules



CCS model



3D Graphical Representations of:

- ➢ individual CSS devices:
- in specific locations,
- appropriately parameterized.





Polish Rail Signals





Revit family

▣ <u>₽ ▤ © -</u> ≒ - ≓ - ≓ = - ⋌ .0 A Ø - 9 🔢 № ≅ <u>- ≂</u>	Autodesk Revit 2022.1 - Zestawienie modeli 3D urzadzen SRK.rvt - Widok 3D: (3D)	< 🕅 👤 patryk bartuzi 🖙 🕜 · 📃 🗗 🗙
Architektura Konstrükcja Stal Prefabrykacja Systemy W/staw Opisz Analiza Modelowani	pytowe i teren Współprscuj Widok Zerzątzaj Dodatki BIM Interoperability Tools DiRootsCine Zmień Bentley 💿 -	
eń Ściana Drzwi Okno Komponent Słup Dach Sufit Strop System	Podział Szpros Poręcz Rampa Schody Tekst Linia Grupa Pomieszczenie Linia separacji Oznacz Powierzchnia Obwiezchi Oznacz Według Szyb Ściana Pionowo Facjatka Poźr Podział Szpros Poręcz Rampa Schody Tekst Linia Grupa Pomieszczenie Linia separacji Oznacz Powierzchnia Obwiezchi zasierzchegi zasi	iom Siatka Ustaw Pokaż Plaszczyzna Podgląd
Z ▼ Zbuduj	ny okołowaj modeli modeli modeli modeli pomieszcenie pomieszcenie pomieszcenie pomieszcenie pomieszcenie pomieszcenie o Otwór Od	dniesienia Plaszczyzna robocza
dede swidte Zertwei X 🖸 (20) — X		- 101-12-12
Widoki (wszystko)		N WHALWUSCI
Podst. obr. Fund. Ściar		Widok 3D 🗸
Podst. obr. Płyta strop Podst. obr. Stopa fund		Widok 3D: (3D)
Poziom 1 Poziom 2		PRZOD Grafika *
- Teren Rzuty sufitu (Rzut odwróci		Vidozność części Pokaż oryginał
Nidoki 3D		Nadpisania widoczności/grafiki Edytuj Opcje wyświetlania grafiki Edytuj
iewacje (Elewacja budyn) Południe		Dziedzina Konstrukcje Domyślny styl wyświetlania analizy Brak
Północ Wschód		Pokaz siatki Edytuj
Zachód egendy		Zakres 2
estawienia/Ilości (wszystk		Widozny zakres przycięcia
odziny		Dalekie przycięcie aktywne Odsunięcie dalekiego przycięcia 304800.0
Jrabinki kablowe		Zakres modelu Brak Zakres przekroju
hrzwi Iementy szczegółów		Kamera \$
undamenty konstrukcyjn anały		Zablokowana orientacja
lodele ogólne		Pozycja oka 8520.0
		Pozycja celu 339.1 Pozycja kamery Sprecyzowany
p SematorNaMaszcie p Tarcza Manewrowa		Dane identyfikacyjne ¥ Etapy ¥
g TarczaOstrzegawcza g W4		
a		
0		
∋		
Jkna Jznakowanie		
µ−W1 a−−W ETCS		
W ETCS		
forecze	l\$	
Profile		
rofile podziału rzewody elastyczne		
ampy amy konstrukcyjne		
ury uny elastyczne		
ury kablowe		
гору		
ufity ymbole opisów		
öystemy elementów ścian öystemy kanałów		
Systemy rur		
Slupy		
Jupy konstrukcyjne Feren		
/kładv belek konstrukcvin V > Perspektywa 🖾 🗃 🄅 泉 🗐 森 範 範 喩 🌣 🤉 🖾 🤞		Pomoc dotyczaca właściwości Zastosuj
y wybrać, naciśnij klawisz TAB, aby przełączyć, CTRL dodaje, SHIFT odwraca zaznaczenie.	😚 🔤 🖉 🖉 🖓 👘 🕅 Mode	.el glówny 🗸 🗸 🖓 🗘 🍾 🗘 🖓 🕬



Civil3D and Revit incompatibility



27.06.2023 3rd Railway Talk

spółka z o.o.

Civil3D dynamic block







CCS model workflow





CSS model workflow





Advantages of BIM in the CCS systems designing





17

Coordination model







Thank you for your attention

MEng Jakub Psarski – jakub.psarski@metroprojekt.pl MEng Jakub Schulz – jakub.schulz@metroprojekt.pl Eng Patryk Bartuzi – patryk.bartuzi@metroprojekt.pl

Biuro Projektów "Metroprojekt" sp. z o.o. 03-982 Warszawa, ul. Kosmatki 8 | tel. +48 22 628 47 75 | e-mail: <u>biuro@metroprojekt.pl</u>