



# Szoftveres támogatás az InfraBIM területén

- a tervezéstől a kivitelezésen át az üzemeltetésig

Egyed András  
okl. infrastruktúra-építőmérnök  
Arkance Systems HU

DigiTwin konferencia, 2024. április 12.



# Tartalom

1. Az infrastruktúra BIM szoftverekről általánosságban és közös adatformátumok
2. „Scan to BIM” munkafolyamat a tervezést megelőzően és a kivitelezés során
3. Felhő alapú munkafolyamatok az infrastruktúra-tervezésben
  - Felhő alapú közös adatkörnyezet
  - Felhő alapú modellkoordináció és ütközésvizsgálatok
  - Felhő alapú munkafolyamatok a kivitelezésben





# 1. Az infrastruktúra BIM-ről általánosságban és közös adatformátumok





# BIM az infrastruktúra-építésben

Összehangolt és digitalizált munkafolyamatok:

- koncepció
- tervezés
- kivitelezés
- Üzemeltetés

Közös adatkörnyezet



# Portfólió az Infrastruktúrában



Konceptcionális  
tervezés/modellezés



InfraWorks  
Infrastruktúra-  
konceptiótervezési és elemzési  
szoftver.



ReCap Pro  
Valóságöröztítési, illetve 3D  
szkennelési szoftverek és  
szolgáltatások.

Engedélyezési és Kiviteli  
tervezés



Civil 3D  
Építőmérnöki tervezési és  
kivitelezési dokumentációs  
szoftver.



Vehicle Tracking  
CSAK AZ AEC COLLECTIONBEN  
Járművek fordulási útvonalának  
elemzésére szolgáló szoftver.

Kivitelezés támogatás,  
Üzemeltetés



Navisworks Manage  
Ütközésészlelésen és speciális  
koordináción alapuló, 5D  
elemzési és szimulációs  
szoftver.

Felhő alapú fájlkezelés



Autodesk Docs  
A projektinformációkat  
felhőalapú, közös  
adatkörnyezetben kezelheti.



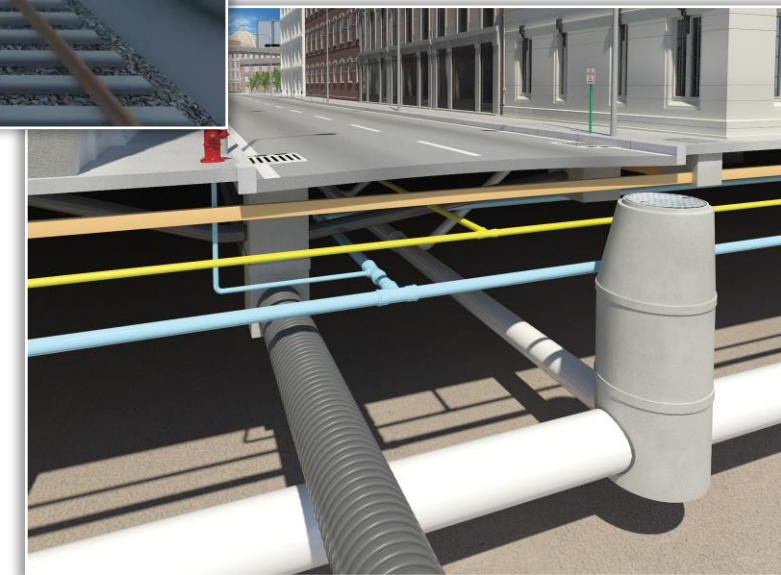
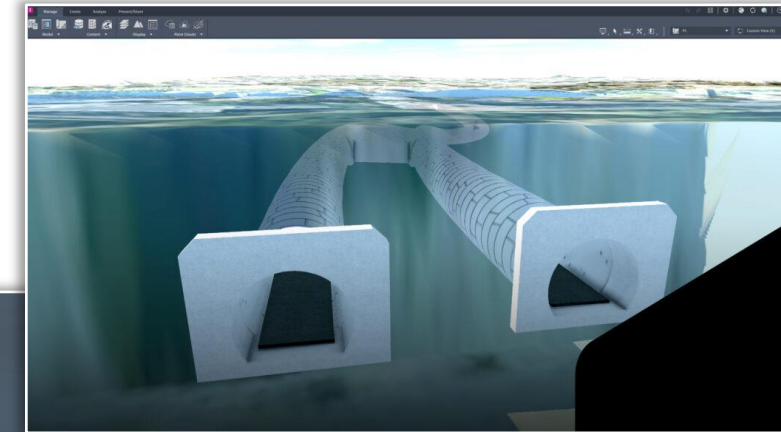


# Szakágak szoftveres támogatása

- Úttervezés
- Vasúttervezés
- Műtárgytervezés
- Földmunka tervezése
- Közműtervezés
- Geotechnika

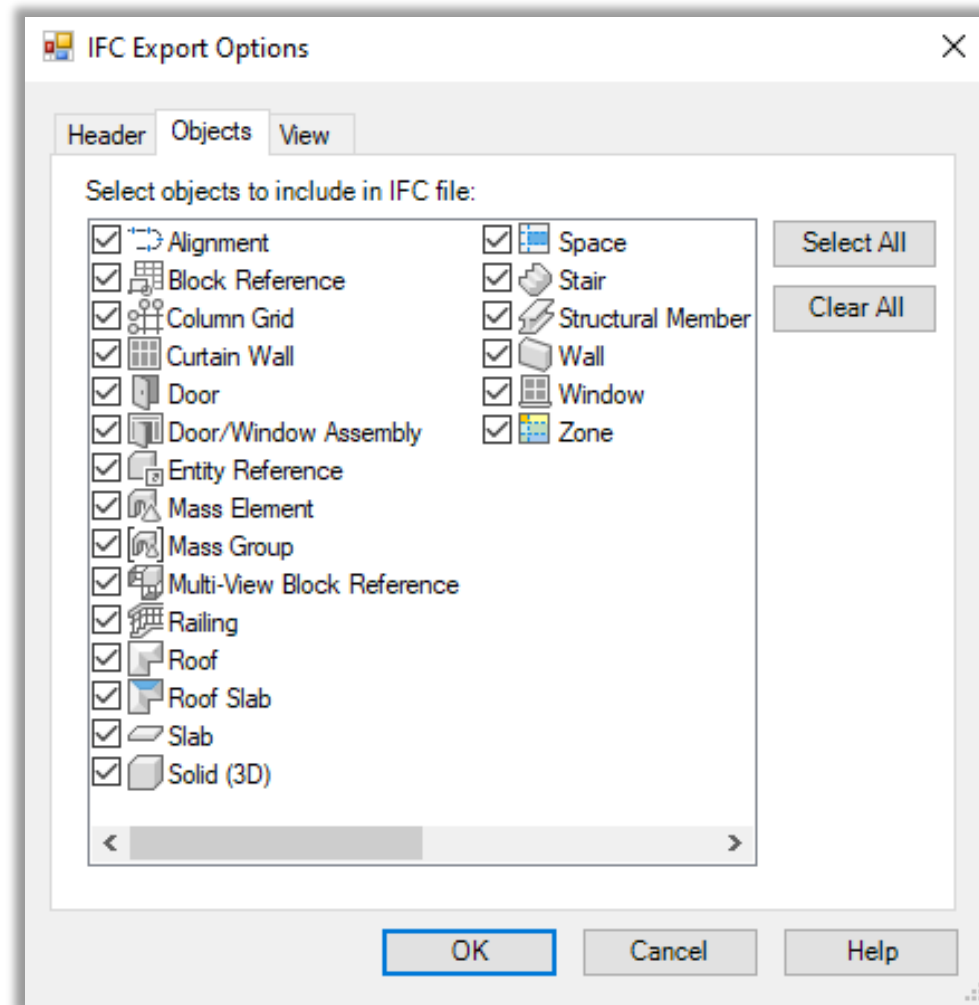
## Kommunikáció:

- Integrált felhő alapú fájlkezelés
- IFC 4.3. támogatás
- magyar tartalom

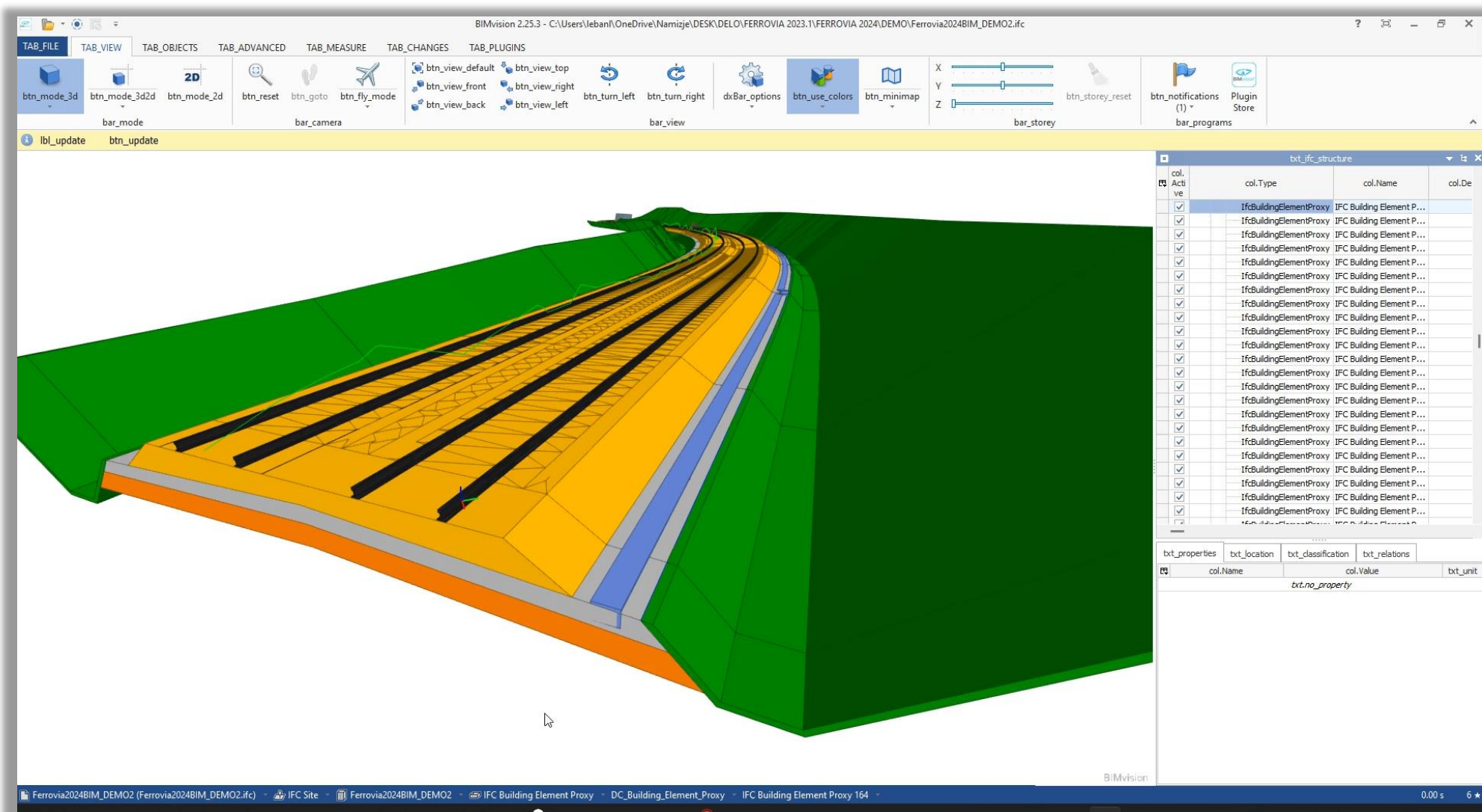


# Közös adatformátum: IFC kiterjesztés

- Open BIM szemlélet
- Nyílt adatcsere formátum építőipari modellekhez
- Platform-semleges
- Kidolgozója a buildingSmart nemzetközi szervezet
- Hivatalos ISO-szabvány
- Első verzió: 1996 (v.1.0)
- Legutóbbi verzió: 2023 (v.4.3.2.0)



# Példa: Vasúti IFC modell (CGS Labs Ferrovia)





# Példa: Közúti és forgalomtechnikai IFC modell



Forrás: CGS Labs  
<https://cgs-labs.com/plateia/>

## 2. „Scan to BIM” munkafolyamat a tervezést megelőzően, majd később a kivitelezés során



# Térinformatika: A valóság rögzítése és feldolgozása

[ PART OF THE MONNOYEUR GROUP ]



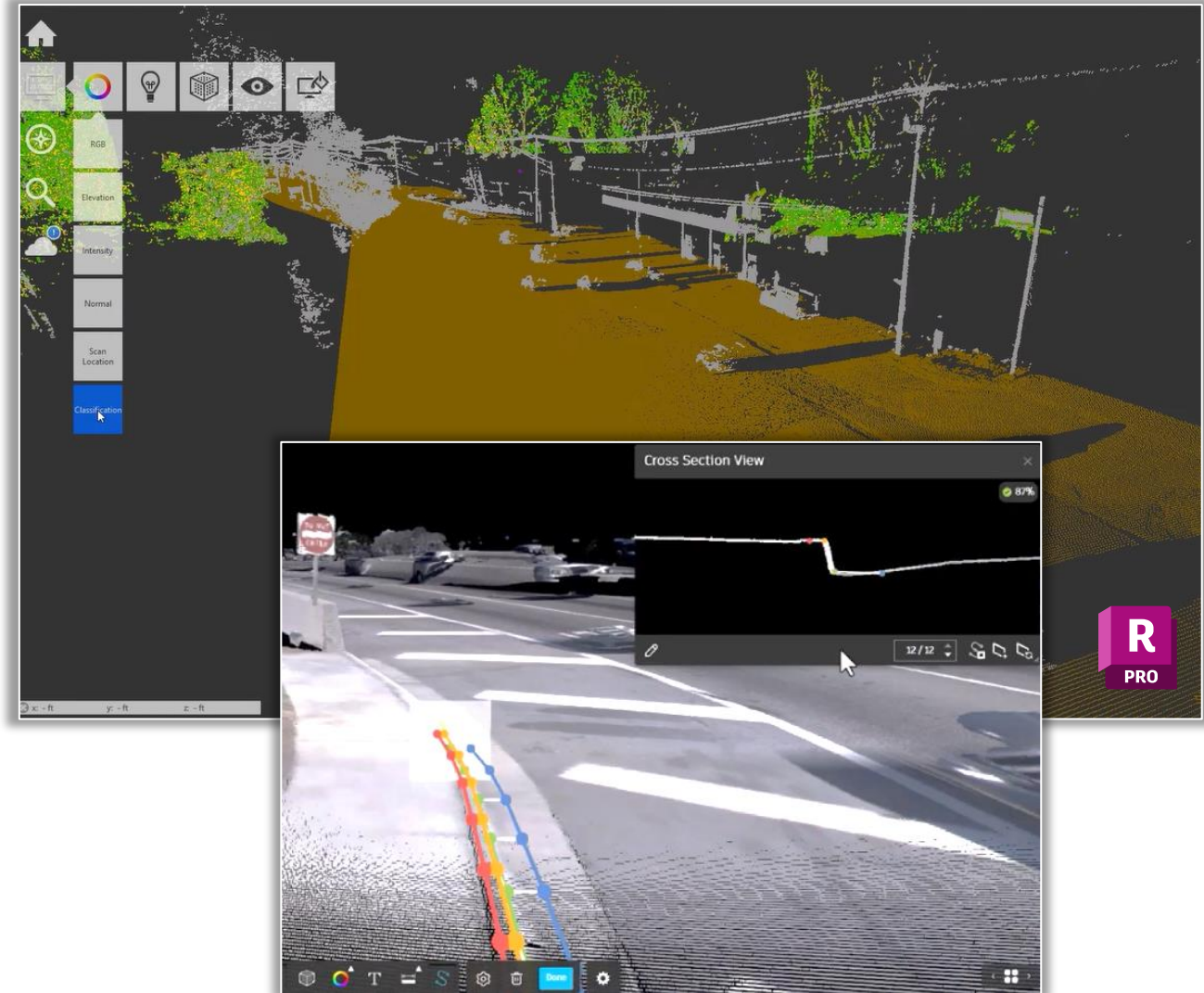
# Felmért adatok feldolgozása





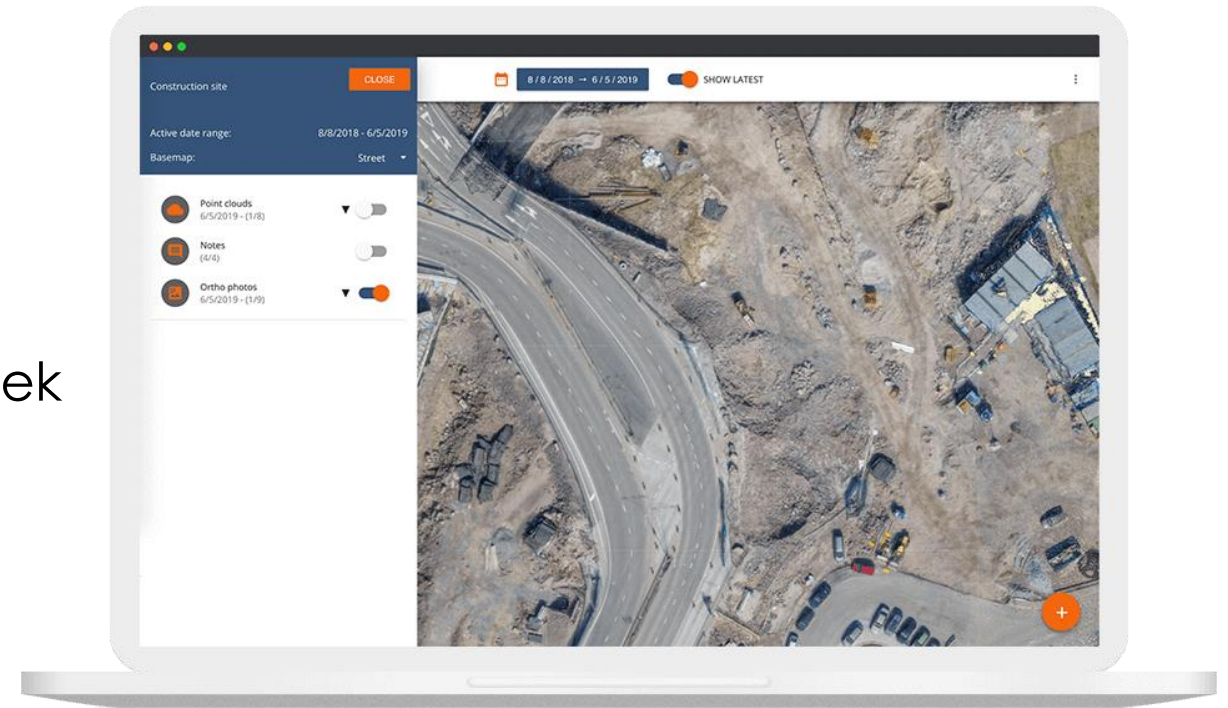
# Felmért adatok feldolgozása

- 3D vonalláncok automatikus felismerése
- Automatikus terep osztályozás
- Felhasználóbarát felület
- Asztali alkalmazás és böngészős alkalmazás
- Felhő alapú funkciók

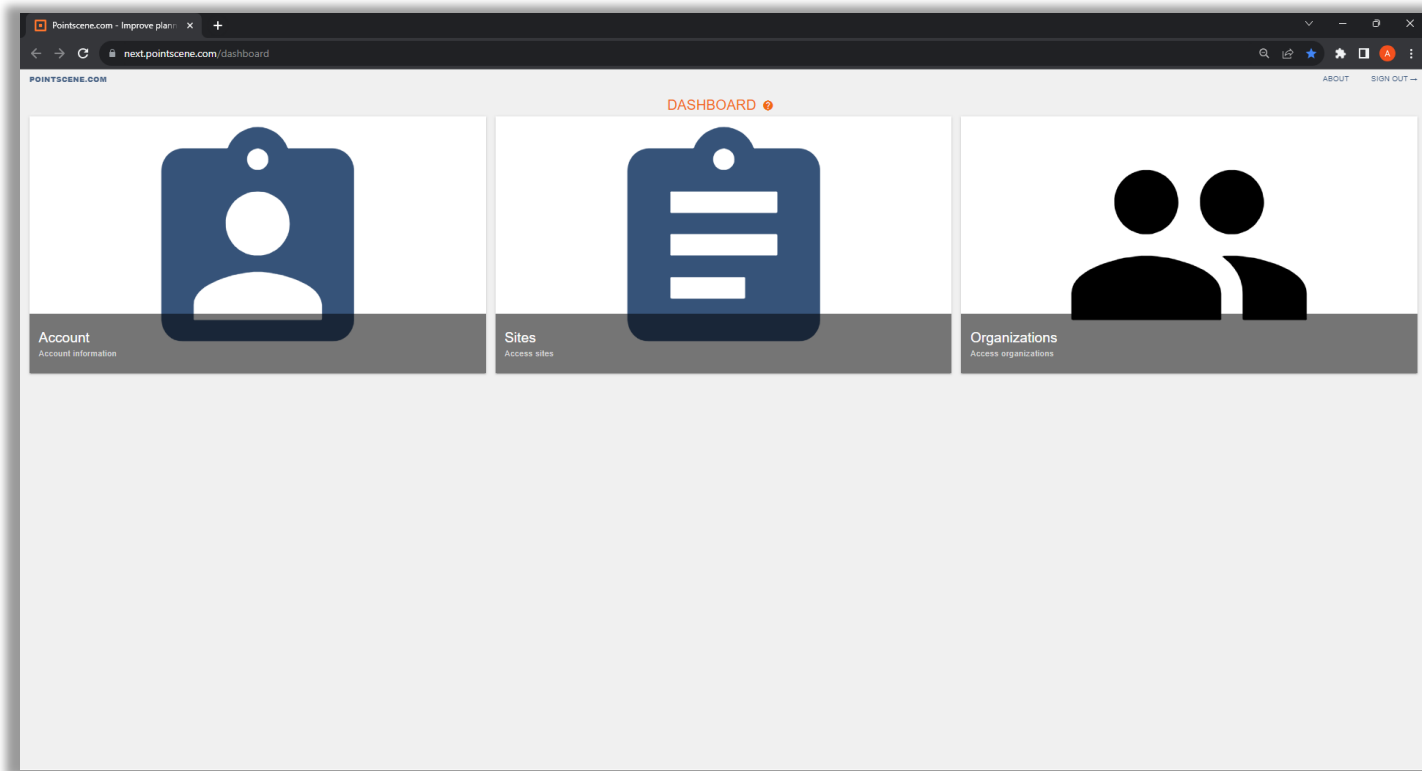


# Távérzékelés a kivitelezés során

- Kivitelezés nyomon követése
- Felhő alapú szolgáltatások
- Projektalapú webes kezelőfelület
- Tervek, ortofotók, pontfelhők, felületek együttes kezelése
- Határidők és költségek követése



# Kivitelezés nyomon követése a böngészőből



# Kivitelezés nyomon követése a böngészőből

The image shows two browser windows from the PointsScene application. The top window displays the dashboard with three main sections: Account, Sites, and Organizations. The bottom window shows the 'SITES' page, which includes a table of site information and a '+ NEW' button.

**Dashboard Overview:**

- Account:** Account information
- Sites:** Access sites
- Organizations:** Access organizations

**SITES Page:**

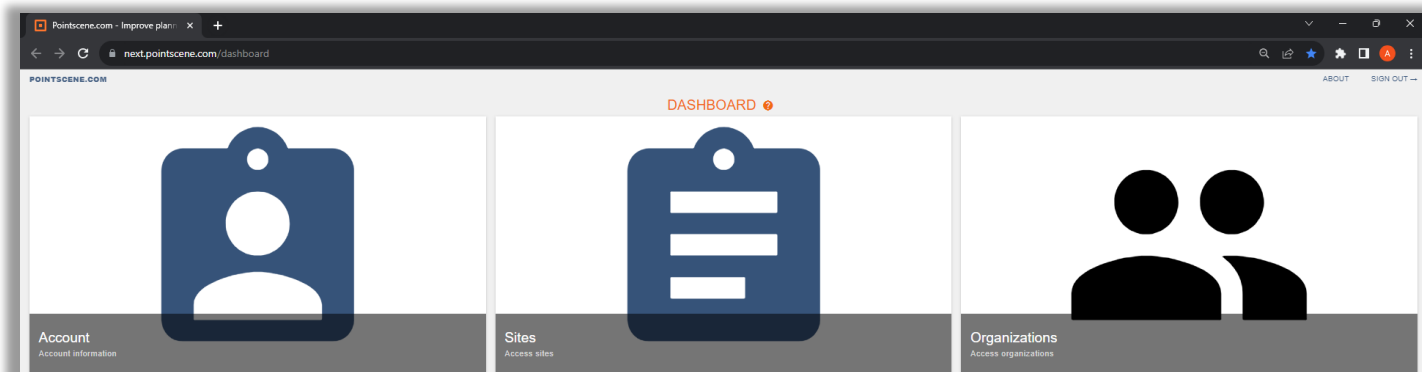
Filter sites

NAME	ORG	CREATED	ACTIVITY	OPTIONS
ARKANCE demo	Pointscene	24.8.2023	18.3.2024	OPTIONS
Sitech France Case	ARKANCE	11.4.2023	12.3.2024	OPTIONS
ARKANCE Hungary Demo	ARKANCE	23.1.2024	24.1.2024	OPTIONS

Buttons: + NEW, CONTACT SALES

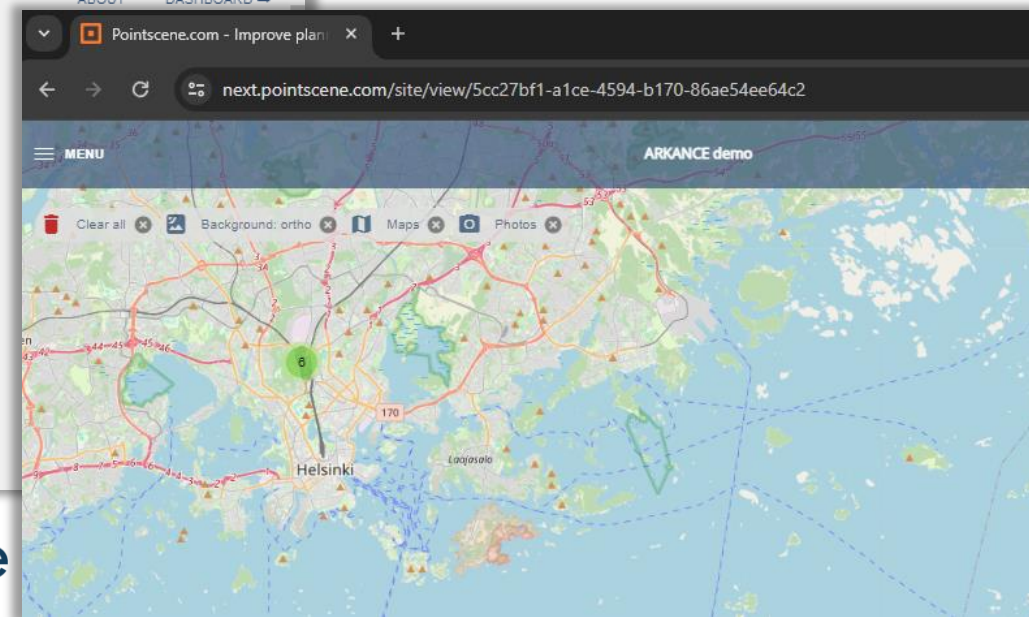


# Kivitelezés nyomon követése a böngészőből



The 'SITES' page displays a table with the following data:

NAME	ORG	CREATED	ACTIVITY
ARKANCE demo	PointsScene	24.8.2023	18.3.2024
Sitech France Case	ARKANCE	11.4.2023	12.3.2024
ARKANCE Hungary Demo	ARKANCE	23.1.2024	24.1.2024

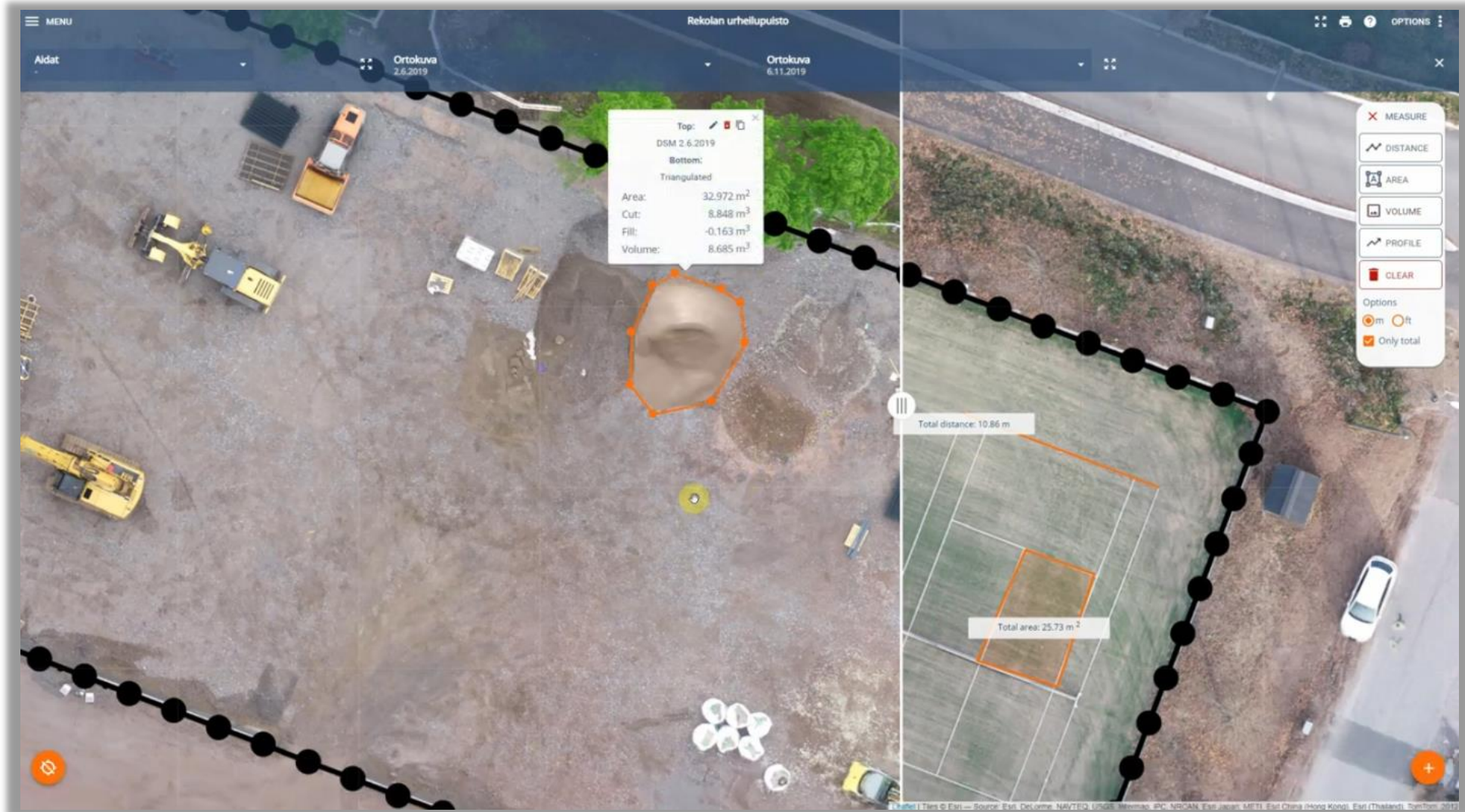


# Kivitelezés nyomon követése a böngészőből

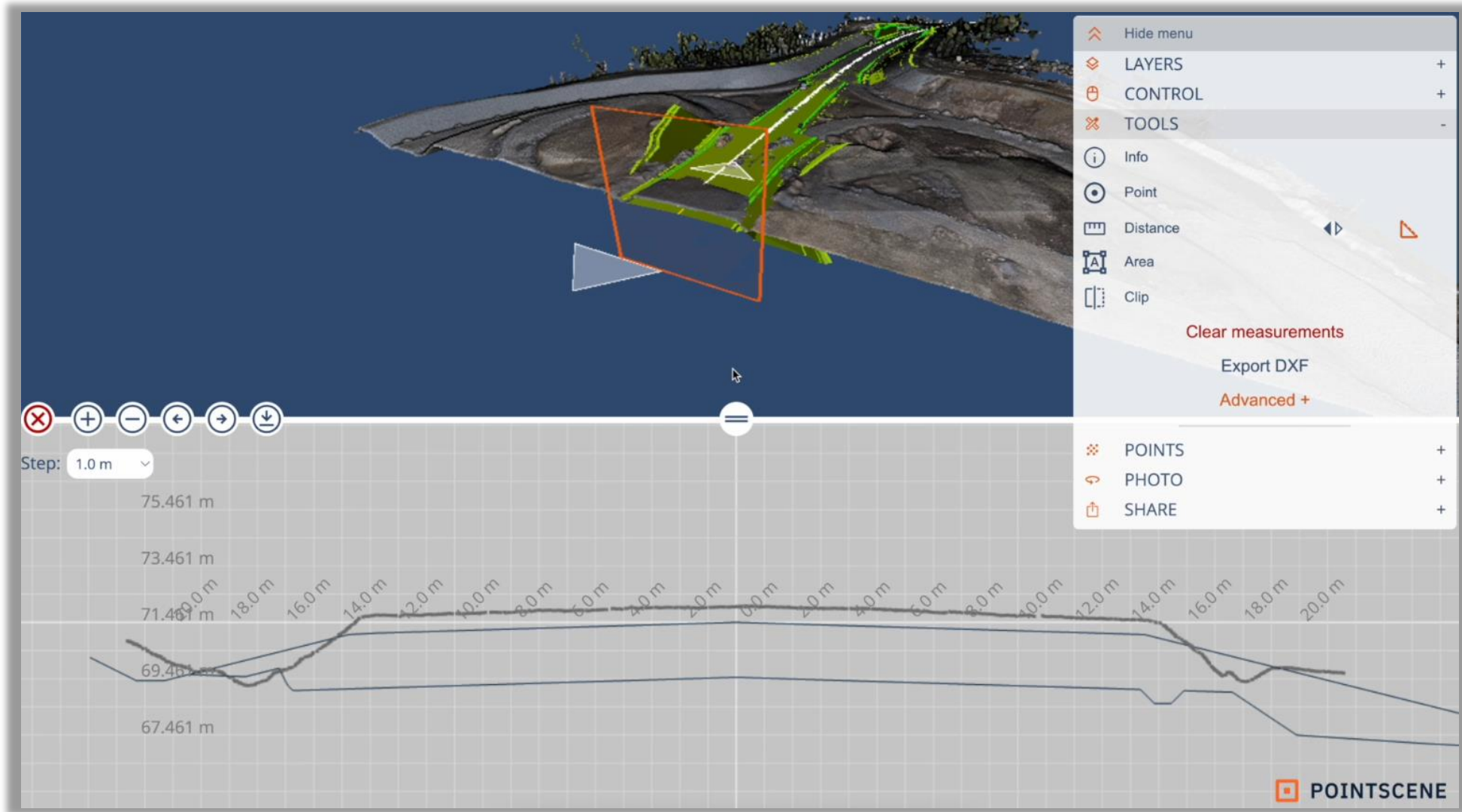




# 2D ellenőrzési lehetőségek

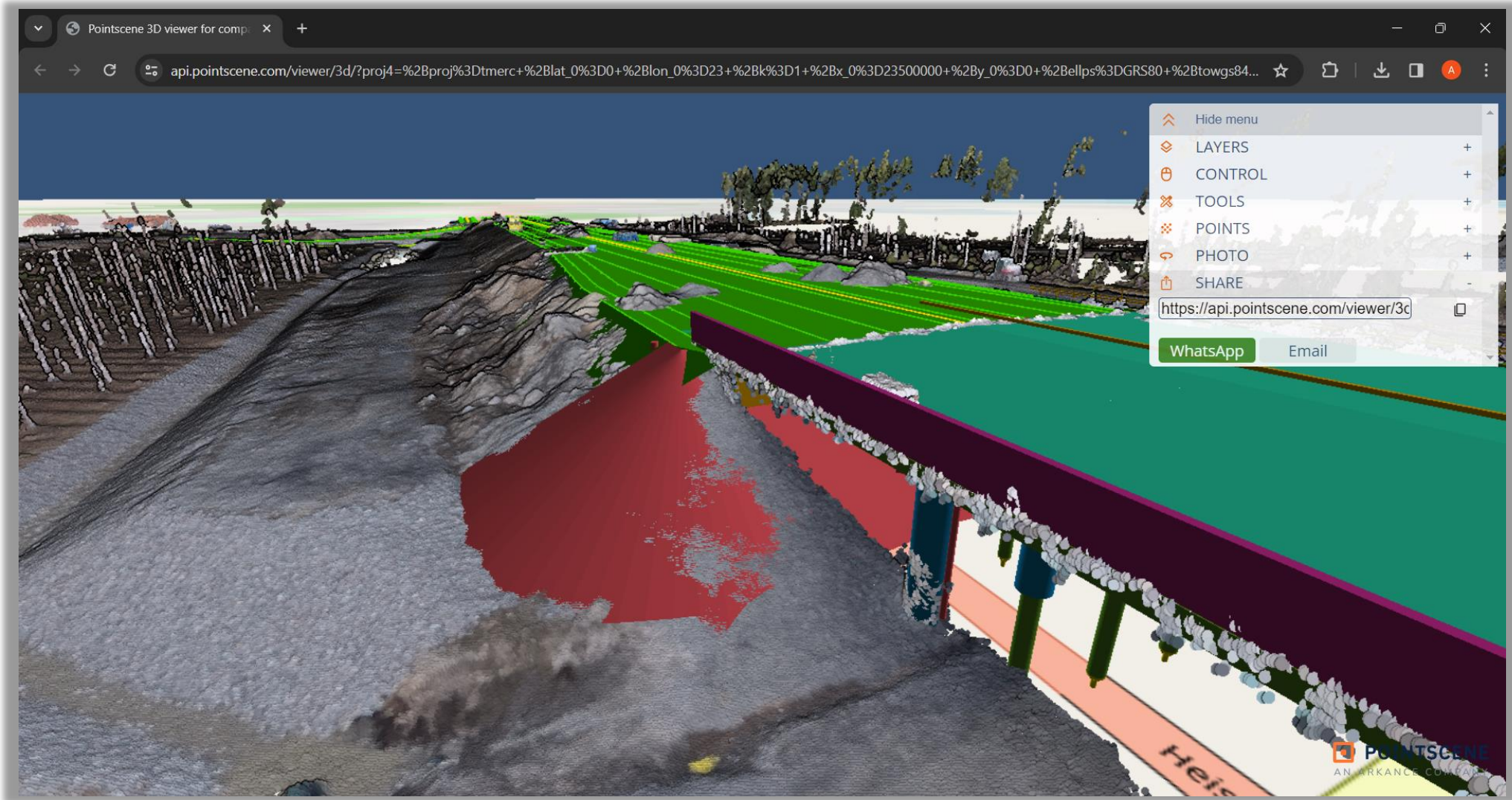


# 3D ellenőrzési lehetőségek





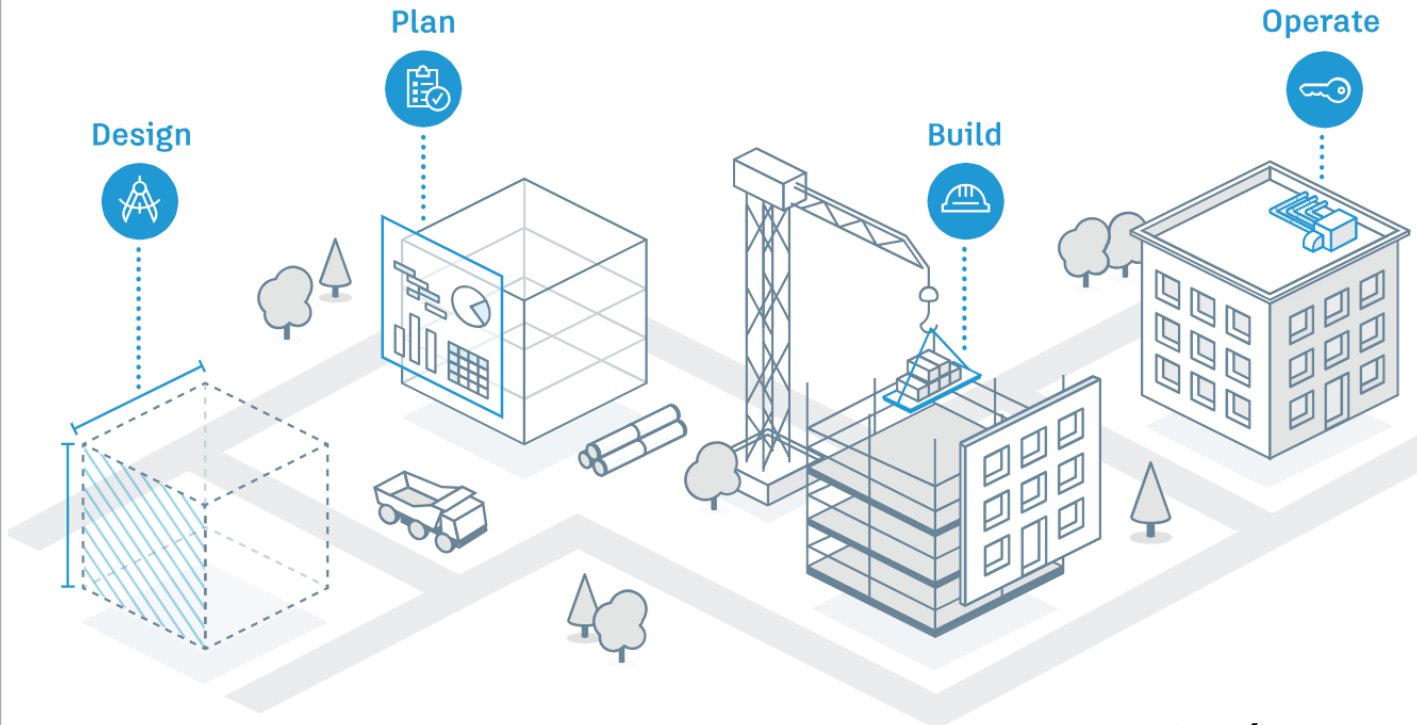
# Kivitelezési projektek megosztása hivatkozásként



# 3. Közös adatkörnyezet és felhő alapú munkafolyamatok az infrastruktúra-tervezésben

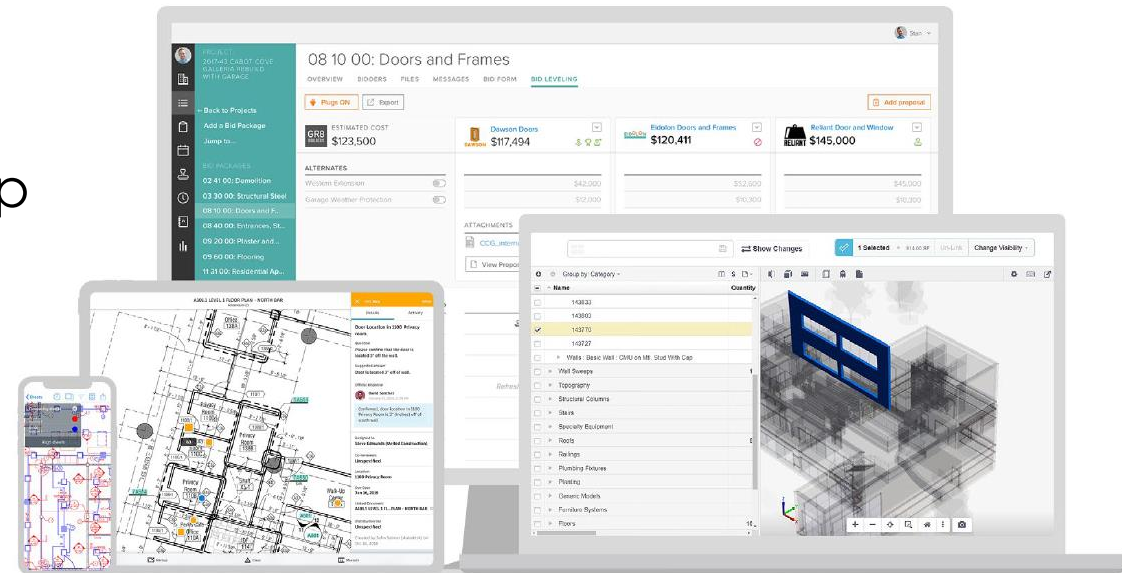


# Munkafolyamatok integrálása különböző projekt-fázisokban



- koncepció
- tervezés
- kivitelezés
- üzemeltetés

- asztali gép
- laptop
- telefon
- tablet





# AUTODESK Construction Cloud

## AUTODESK BIM Collaborate

Eszközöket ad a BIM szakértők kezébe, ahhoz, hogy javítsák a modellek kivitelezhetőségét, jobban átláthatók legyenek a kockázatok és könnyebb, hatékonyabb legyen a tervezői együttműködés.



Tervezői együttműködés



Automatikus ütközésvizsgálat



Egyesített modellkoordináció



Issue Menedzsment



ACC Mobile App

## AUTODESK Takeoff

Lehetővé teszi az anyagkimutatások készítését, előkészítők számára, hogy pontosabb 2D-s kalkulációkat és automatizált 3D-s modellekből generált mennyiségeket nyerjenek ki.



2D mennyiségszámítás



3D mennyiségszámítás



Elemzési eszközök

## AUTODESK Build

Eszközöket biztosít a kivitelezőknek a projekt menedzsment és a kivitelezés koordinált együttműködési eszközökkel. Támogatja a projekt időbeli és költségterv szerinti megvalósítását.



Projekt Menedzsment



Költség Menedzsment



Minőség Menedzsment



Project Closeout



Munkavédelem kezelése



ACC Mobile App

## AUTODESK Docs

Rendszerezze, csoportosítsa és ossza meg a fájlokat a közös, összekapcsolt dokumentum kezelő eszközzel. A projekt minden résztvevőjének biztosítva a hozzáférést a naprakész információkhoz, adatokhoz.



Dokumentumok Hozzáférés



Dokumentum Verziókövetés



Dokumentum Jóváhagyási folyamatok



ACC Mobile App

## INSIGHT

Tájékozódjon a projektben zajló folyamatokról, értékelje a projektadatok trendjeit és mintáit, azonosítsa a hiányosságokat és problémákat, és használja a prediktív kockázati adatokat a projekt hatékonyságának javítása érdekében.

Dashboard-ok

Riportok

Construction IQ

Data Connector





# Autodesk Docs – Verziók összehasonlítása



Verziók összehasonlítása és a módosítások gyors felismerése:

- 2D tervek
- 3D modellek




2D	3D
RVT	RVT
DWG	DWG
PDF	DXF
	IFC
	NWD
	F3D

The screenshot displays the Autodesk Docs interface for comparing changes between two versions of a project model. The main window is titled 'Change visualization' and shows a summary of changes: 1 Added, 0 Removed, and 14 Modified. Below this, it lists disciplines affected and modification types. A list of changes is shown, with 'UB-Universal Beams [414289]' selected. An 'INFORMATION' panel is open, showing a list of properties for the selected item, such as Bolt Diameter, Bolt Spacing, and Elastic Modulus, with their values listed as 'undefined'. The background shows a 3D wireframe model of a building structure with some elements highlighted in yellow.



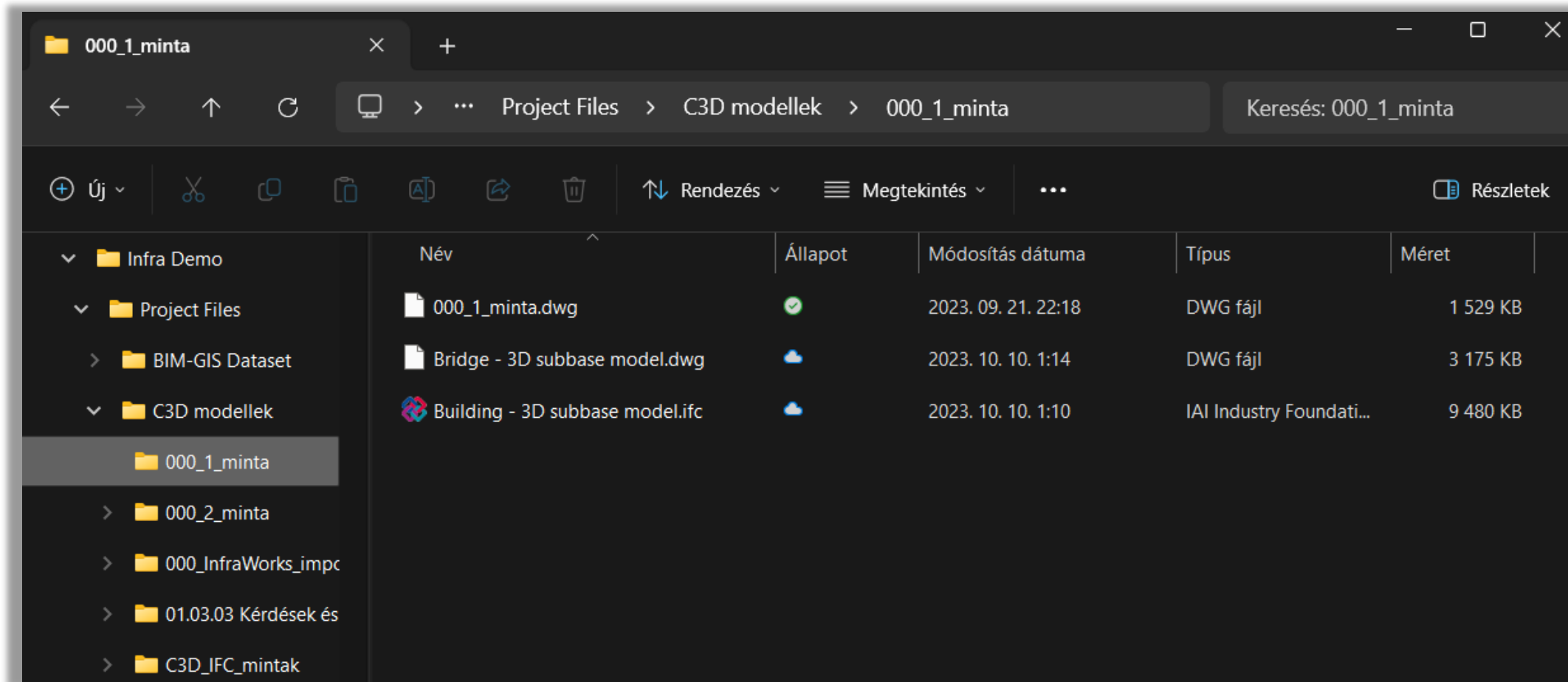
# Autodesk Docs – Integrálva az Autodesk szoftverekbe is

The screenshot displays the Autodesk Docs web interface. At the top, the browser address bar shows the URL: `acc.autodesk.com/docs/files/projects/0dcae949-cd2f-4db7-a54e-99d7fe1a3150?folderUrn=urn%3Aadsk.wipprod%3Afs.folder%3Aco.510uYYRnSKOcPN`. The interface header includes the Autodesk logo and 'Construction Cloud' branding. Below this, there are navigation tabs for 'Docs' and 'Infra Demo'. A left-hand sidebar contains a menu with options: Files, Reviews, Transmittals, Issues, Reports, Members, Bridge, and Settings. The main content area is titled 'Files' and shows a folder structure under 'For the Field'. The 'Project Files' folder is expanded, revealing sub-folders: 'BIM-GIS Dataset', 'C3D modellek', '000\_1\_minta', and '000\_2\_minta'. The '000\_1\_minta' folder is selected, and its contents are displayed in a table. The table has columns for 'Name', 'Version', 'Size', and 'Updated by'. One file is listed: '000\_1\_minta.dwg' with version 'V1', size '1.5 MB', and updated by 'andras egyed'. An 'Upload files' button is visible above the table.

<input type="checkbox"/>	Name ↑	Version	Size	Updated by
<input type="checkbox"/>	 000_1_minta.dwg 	V1	1.5 MB	 andras egyed



# Autodesk Docs – Integrálva az Autodesk szoftverekbe is



# Autodesk Docs – Integrálva az Autodesk szoftverekbe is

The screenshot shows the Autodesk Civil 3D 2024 software interface. The title bar indicates the current file is '000\_1\_minta.dwg'. The ribbon contains various toolsets such as 'Alap', 'Beillesztés', 'Feliratozás', 'Módosítás', 'Elemzés', 'Nézet', 'Kezelés', 'Kimenet', 'Földmérés', 'Sín', 'Transzparens', 'InfraWorks', 'Együttműködés', 'Súgó', 'Bővítmények', 'Express Tools', 'Vehicle Tracking', and 'Standard'. The left-hand navigation pane shows the 'Autodesk-projektek' section, which is expanded to show a list of projects. The '000\_1\_minta' project is selected, and the main workspace displays a file browser view of the project's contents, including a table of files.

Név	Szerzők	Méret	Verzió	Zárolta:
000_1_minta.dwg	andras egyed	1,5 MB	V1	Ön





# AUTODESK Construction Cloud

## AUTODESK BIM Collaborate

Eszközöket ad a BIM szakértők kezébe, ahhoz, hogy javítsák a modellek kivitelezhetőségét, jobban átláthatók legyenek a kockázatok és könnyebb, hatékonyabb legyen a tervezői együttműködés.



Tervezői együttműködés



Automatikus ütközésvizsgálat



Egyesített modellkoordináció



Issue Menedzsment



ACC Mobile App

## AUTODESK Takeoff

Lehetővé teszi az anyagkimutatások készítését, előkészítők számára, hogy pontosabb 2D-s kalkulációkat és automatizált 3D-s modellekből generált mennyiségeket nyerjenek ki.



2D mennyiségszámítás



3D mennyiségszámítás



Elemzési eszközök

## AUTODESK Build

Eszközöket biztosít a kivitelezőknek a projekt menedzsment és a kivitelezés koordinált együttműködési eszközökkel. Támogatja a projekt időbeli és költségterv szerinti megvalósítását.



Projekt Menedzsment



Költség Menedzsment



Minőség Menedzsment



Project Closeout



Munkavédelem kezelése



ACC Mobile App

## AUTODESK Docs

Rendszerezze, csoportosítsa és ossza meg a fájlokat a közös, összekapcsolt dokumentum kezelő eszközzel. A projekt minden résztvevőjének biztosítva a hozzáférést a naprakész információkhoz, adatokhoz.



Dokumentumok Hozzáférés



Dokumentum Verziókövetés



Dokumentum Jóváhagyási folyamatok



ACC Mobile App

## INSIGHT

Tájékozódjon a projektben zajló folyamatokról, értékelje a projektadatok trendjeit és mintáit, azonosítsa a hiányosságokat és problémákat, és használja a prediktív kockázati adatokat a projekt hatékonyságának javítása érdekében.

Dashboard-ok

Riportok

Construction IQ

Data Connector



# Ütközésvizsgálat felhő alapon

- Az ütközések automatikus észlelése modellfrissítéskor
- Ütközések csoportosítása
- Szakágak bevonása az ütközések koordinálásába
- Cél, hogy az ütközések a tervezés során derüljenek ki

Viewing 2 models (Unsaved View) ▾

AUTODESK BIM Collaborate

Clashes

Filter and group ▲

Primary model  
SWR\_Rail\_Alt-02\_SOLIDS.dwg ▾

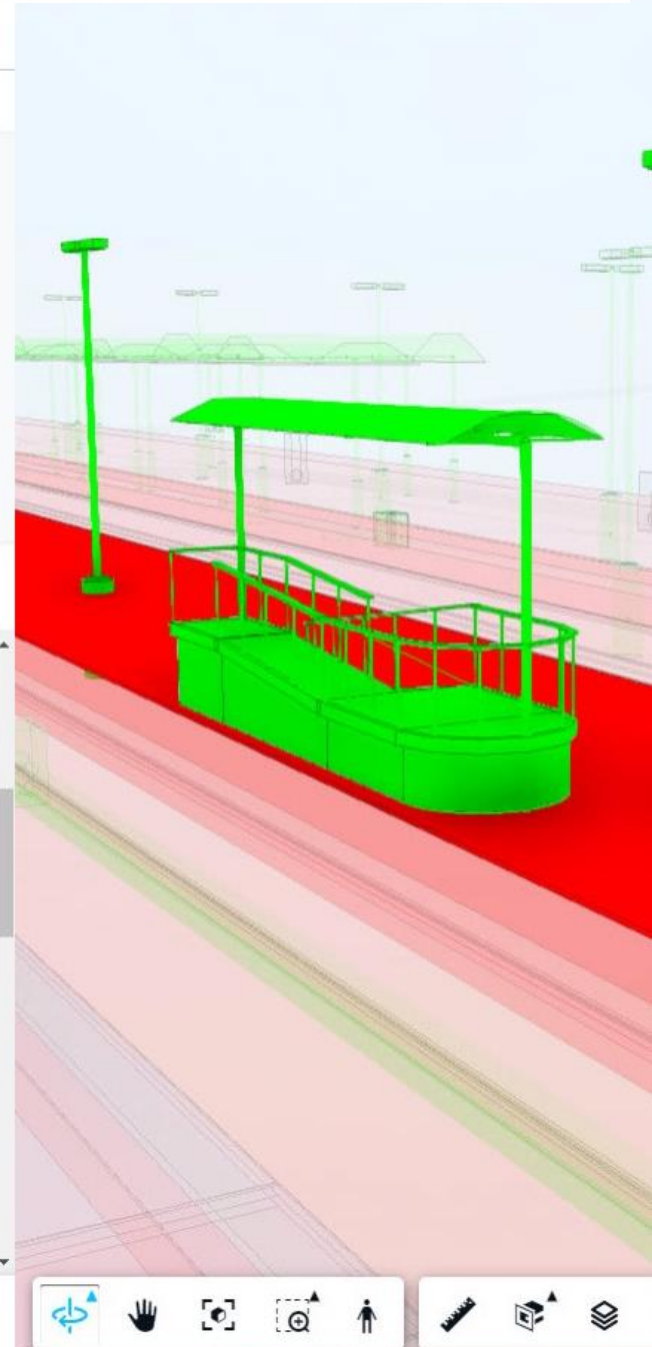
Clash with  
SWR\_Rail\_Alt-02\_YARD\_SYS.dwg ▾

Group by  
Object ▾

371 CLASHES (101 Selected)

<input checked="" type="checkbox"/>	▶ Solid [3D1B8] 18 clashes with 1 other model
<input checked="" type="checkbox"/>	▶ Solid [3D1B9] 18 clashes with 1 other model
<input checked="" type="checkbox"/>	▶ Solid [3D1BA] 21 clashes with 1 other model
<input checked="" type="checkbox"/>	▶ Solid [3D1BB] 24 clashes with 1 other model
<input type="checkbox"/>	▶ Solid [3D1BD] 15 clashes with 1 other model
<input type="checkbox"/>	▶ Solid [3D1C3] 36 clashes with 1 other model
<input type="checkbox"/>	▶ Solid [3D1C5] 10 clashes with 1 other model

Not an issue + Create issue



# AUTODESK Construction Cloud

## AUTODESK BIM Collaborate

Eszközöket ad a BIM szakértők kezébe, ahhoz, hogy javítsák a modellek kivitelezhetőségét, jobban átláthatók legyenek a kockázatok és könnyebb, hatékonyabb legyen a tervezői együttműködés.



Tervezői együttműködés



Automatikus ütközésvizsgálat



Egyesített modellkoordináció



Issue Menedzsment



ACC Mobile App

## AUTODESK Takeoff

Lehetővé teszi az anyagkimutatások készítését, előkészítők számára, hogy pontosabb 2D-s kalkulációkat és automatizált 3D-s modellekből generált mennyiségeket nyerjenek ki.



2D mennyiségszámítás



3D mennyiségszámítás



Elemzési eszközök

## AUTODESK Build

Eszközöket biztosít a kivitelezőknek a projekt menedzsment és a kivitelezés koordinált együttműködési eszközökkel. Támogatja a projekt időbeli és költségterv szerinti megvalósítását.



Projekt Menedzsment



Költség Menedzsment



Minőség Menedzsment



Project Closeout



Munkavédelem kezelése



ACC Mobile App

## AUTODESK Docs

Rendszerezze, csoportosítsa és ossza meg a fájlokat a közös, összekapcsolat dokumentum kezelő eszközzel. A projekt minden résztvevőjének biztosítva a hozzáférést a naprakész információkhoz, adatokhoz.



Dokumentumok Hozzáférés



Dokumentum Verziókövetés



Dokumentum Jövőhágyási folyamatok



ACC Mobile App

## INSIGHT

Tájékozódjon a projektben zajló folyamatokról, értékelje a projektadatokat trendjeit és mintáit, azonosítsa a hiányosságokat és problémákat, és használja a prediktív kockázati adatokat a projekt hatékonyságának javítása érdekében.

Dashboard-ok

Riportok

Construction IQ

Data Connector





# AUTODESK Construction Cloud

## AUTODESK BIM Collaborate

Eszközöket ad a BIM szakértők kezébe, ahhoz, hogy javítsák a modellek kivitelezhetőségét, jobban átláthatók legyenek a kockázatok és könnyebb, hatékonyabb legyen a tervezői együttműködés.



Tervezői együttműködés



Automatikus ütközésvizsgálat



Egyesített modellkoordináció



Issue Menedzsment



ACC Mobile App

## AUTODESK Takeoff

Lehetővé teszi az anyagkimutatások készítését, előkészítők számára, hogy pontosabb 2D-s kalkulációkat és automatizált 3D-s modellekből generált mennyiségeket nyerjenek ki.



2D mennyiségszámítás



3D mennyiségszámítás



Elemzési eszközök

## AUTODESK Build

Eszközöket biztosít a kivitelezőknek a projekt menedzsment és a kivitelezés koordinált együttműködési eszközökkel. Támogatja a projekt időbeli és költségterv szerinti megvalósítását.



Projekt Menedzsment



Költség Menedzsment



Minőség Menedzsment



Project Closeout



Munkavédelem kezelése



ACC Mobile App

## AUTODESK Docs

Rendszerezze, csoportosítsa és ossza meg a fájlokat a közös, összekapcsolt dokumentum kezelő eszközzel. A projekt minden résztvevőjének biztosítva a hozzáférést a naprakész információkhoz, adatokhoz.



Dokumentumok Hozzáférés



Dokumentum Verziókövetés



Dokumentum Jóváhagyási folyamatok



ACC Mobile App

## INSIGHT

Tájékozódjon a projektben zajló folyamatokról, értékelje a projektadatokat trendjeit és mintáit, azonosítsa a hiányosságokat és problémákat, és használja a prediktív kockázati adatokat a projekt hatékonyságának javítása érdekében.

Dashboard-ok

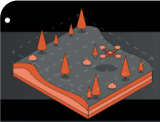
Riportok

Construction IQ

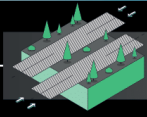
Data Connector



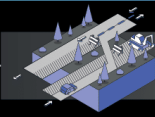




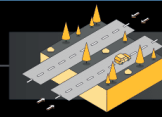
Előkészítés



Tervezés



Építés



Üzemeltetés

Párhuzamos digitális modell





## További online megjelenéseink:

2024. április 18. – Pointscene Webinár

2024. május 9. – CGS Ferrovia Webinár

## Képzéseink a közeljövőben:

[bookwhen.com/hu/arkance-systems](https://bookwhen.com/hu/arkance-systems)

(pl. Civil 3D, InfraWorks, Navisworks)



[linkedin.com/company/arkance-systems-hungary](https://linkedin.com/company/arkance-systems-hungary)





# Köszönöm a figyelmet!

Egyed András

okl. infrastruktúra-építőmérnök | Arkance Systems HU



[linkedin.com/in/andrasegyed](https://www.linkedin.com/in/andrasegyed)

DigiTwin konferencia, 2024. április 12.

