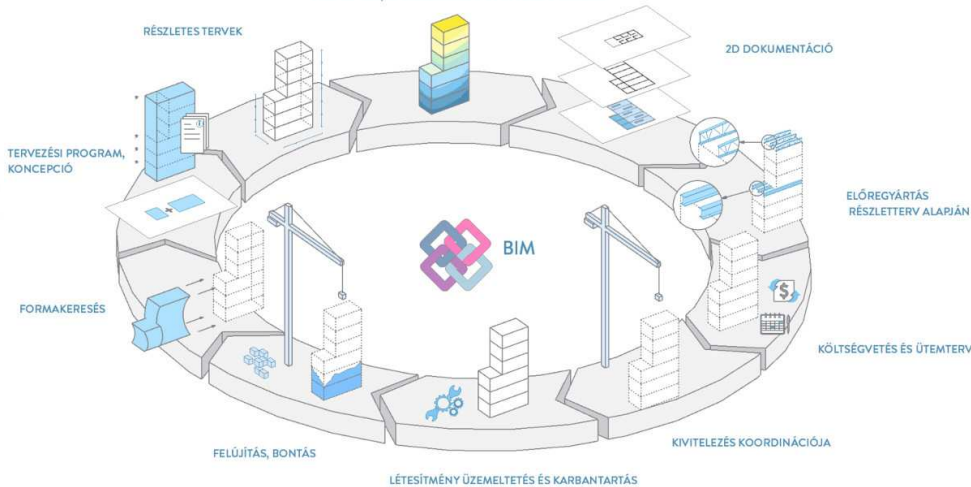
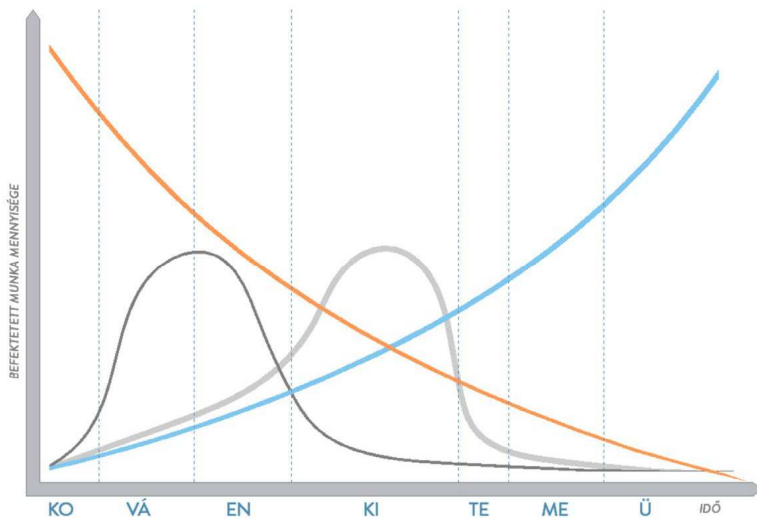


BEMUTAKOZÁS

Sajtos Csongor, okleveles magasépítő üzemmérnök vagyok, 1993-ban Pécsen diplomáztam, azóta építész tervezőként dolgozok, 1997-től ALLPLAN tervező programot használva a munkám során. A kezdetektől igyekeztem a CAD rendszer adta lehetőségeket kihasználni, nem csak 2D-s szerkesztésekre használni.

Jelenleg az önkormányzati tulajdonú Székesfehérvári Városfejlesztési Kft-nél építész tervezőként tevékenykedek, ARCHICAD szoftvert használva az építész tervezésekhez. A BIM módszertan térhódítása, valamint a jogszabályi környezet változása miatt a cégvezetés támogatott a BIM szakmérnöki képzés elvégzésében, idén februárban szereztünk BIM szakmérnöki diplomát három kollégámmal együtt. A cégünk tervezési feladatait a Székesfehérvári Önkormányzat adja, amelyek megvalósítása a legtöbb esetben közbeszerzési eljárás lebonyolításával oldható meg. Mindezek a vezetőséget a BIM módszertan implementálására ösztönzik.





KO: Konceptió terv
 VÁ: Vázlat terv
 EN: Engedélyezési terv
 KI: Kiviteli terv
 TE: Tender terv
 ME: Megvalósulási terv
 Ü: Üzemeltetés

A költségek és funkcionális adottságok változtatásának lehetősége
 Tervezésben történő változások költségvonzata

Hagyományos tervezési folyamat
 BIM-alapú tervezési folyamat

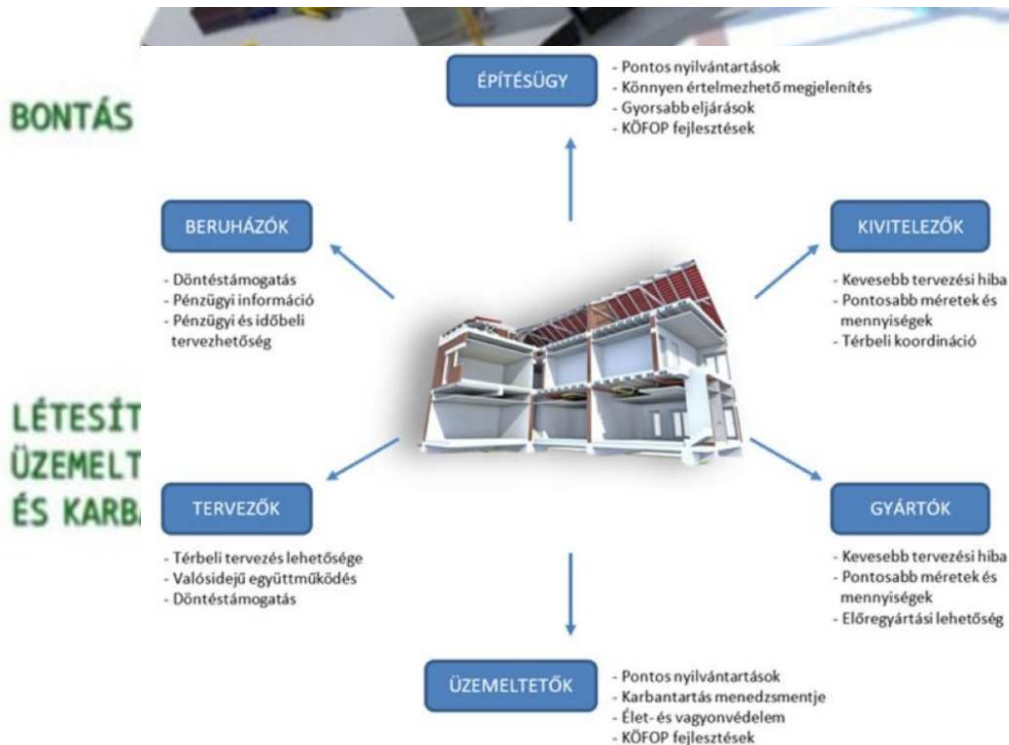
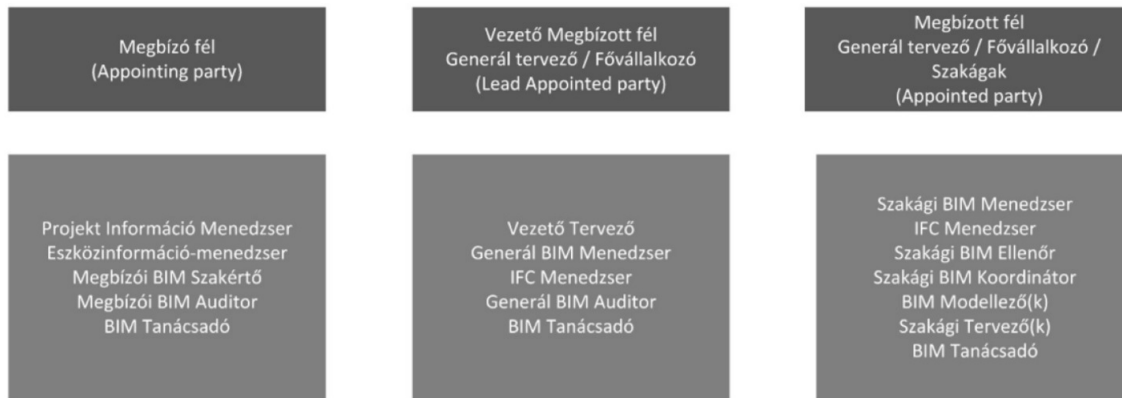
ZELTES TERVEK

A CAD (Computer Aided Design) számítógéppel segített tervezés, amely a számítógépek megjelenésével együtt alakult ki, az 1960-as évektől (először a hadi-repülőgép- és autógyártásban alkalmazták), majd a személyi számítógépek elterjedésével az 1980-as évtized elejétől szélesebb körben is teret nyert. A virtuális térben történő 3D szerkesztés már a CAD-programok megjelenésétől felkeltette a fejlesztőmérnökök figyelmét, ám a hardverkorlátok miatt a CAD-rendszereket eleinte digitális rajztáblaként használták, elsősorban 2D szerkesztésekhez.

A BIM teljes térhódítása ezek után kezdődött, természetesen a gazdaságilag fejlettebb régiókban, a világ különböző részein, ahol nagy volt az igény az építőipari termelés volumenének növekedése miatt a kivitelezési munkafolyamatok és költségek ellenőrzésének automatizálására a megrendelői oldalról.

Mi is az a BIM?

“Az épületinformációs modellezés (BIM) egy létesítmény fizikai és funkcionális tulajdonságainak digitális leképezése. A BIM segítségével egy olyan közös, megosztott információforrás jön létre a létesítményről, amely megbízható alapot jelent a döntéshozatalhoz a teljes életciklusban; a legelső koncepció kidolgozásától a bontásig.” (Lechner BIM kézikönyv-1.2)



BIM

Magyarországon a kormányzat csatlakozva a többi európai országhoz elkötelezte magát a **BIM** bevezetésére, első körben az állami beruházások uniós közbeszerzési értékhatárt elérő, vagy meghaladó becsült értékű projektek esetében. Nagy lépést jelent a törvényi szabályozás megalkotása.

Legfontosabb feladatokként 2023. december 31-ig az alábbiakat határozták meg.

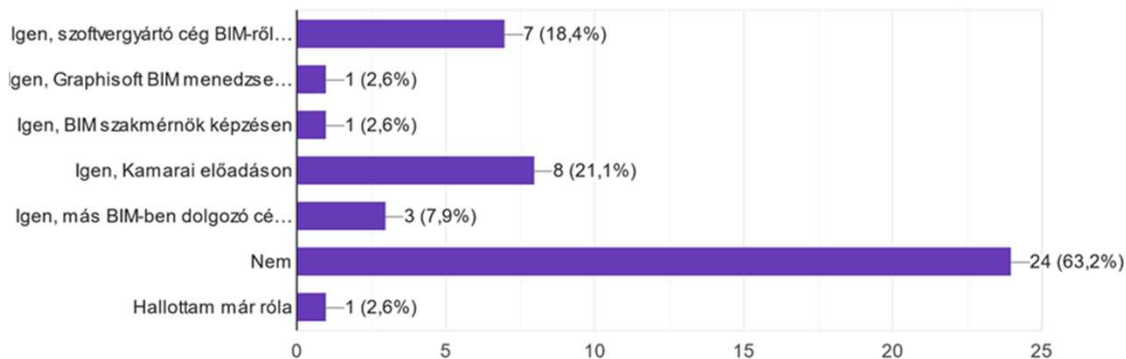
- Klasszifikáció (Hierarchikus felépítésű, ISO 12006 szerinti klasszifikáció)
- EIR (Információcsere vonatkozó követelmények)
- BEP (BIM végrehajtási terv)
- CDE (Közös adatkörnyezet)
- Szabályozási környezet kialakítása (Beruházási törvény, Építészeti kerettörvény stb.)
- Közbeszerzési felhívás sablon

Továbbá egy 3 éves „cselekvési tervet” határoztak meg, melynek alkotóelemei a következők:

- Az ÉKM elkötelezett a BIM teljeskörű bevezetését illetően (honlapot is indítanak)
- A BIM bevezetését ütemezetten tervezik (felkészülési idő biztosításával)
- **2024. január 1-től minden állami beruházást „BIM”-esítve kell kiírni.** (az alágazatok felkészültségének megfelelően). *2023. évi LXIX. törvény az állami beruházások rendjéről.*
- **Elsődlegesen a tervezőknek kell felkészülni az átállásra (megnő a generáltervezői felelősség)**
- 2026-ra az egész építőiparra ki akarják terjeszteni a BIM-rendszerű működést (a Magyar Állam által irányított közös adatkörnyezetben)

Részt vett-e bármilyen BIM-es képzésen?

38 válasz



A megyei építész kamaráknak a BIM használatával kapcsolatos kérdésekkel kiküldött kérdőívre adott válaszok alapján, sajnos az építész szakma tájékozottsága és képzettsége igen korlátozottnak mondható a beérkezett válaszok kiértékelése után.

A szakági kollégák még ehhez a tájékozottsághoz képest is elmaradnak, ezt a személyes tervezői tapasztalat is alátámasztja.

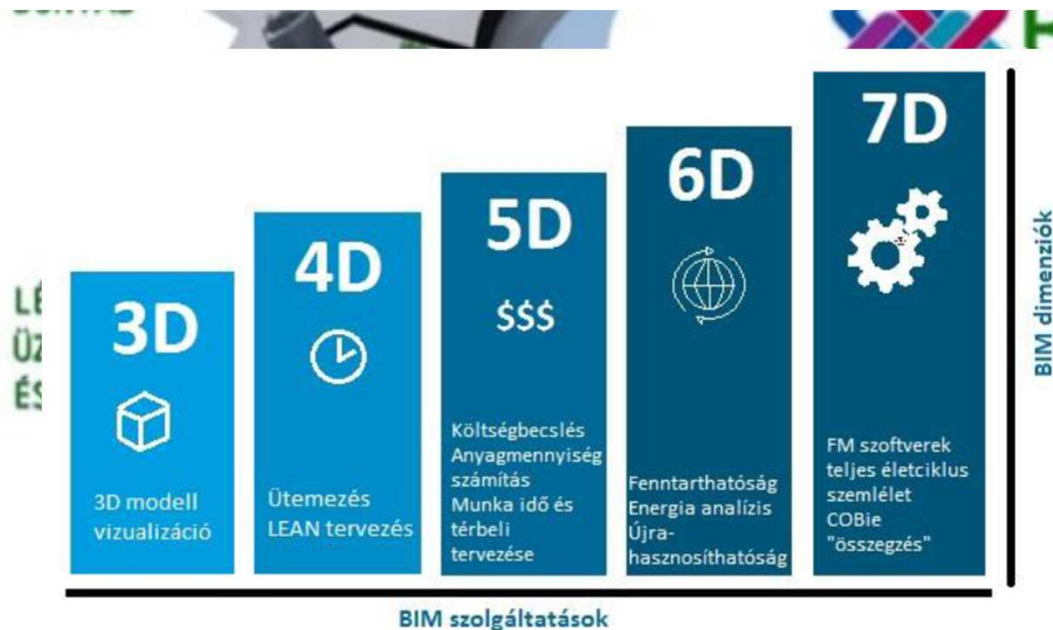
A BIM fejlődésével a **2D** (CAD) ábrázolás új dimenziókkal bővült, a **3D** (CAD) kizárólag geometriai elhelyezést és megjelenítést tett lehetővé. Ez később többtinformációval **3D** BIM-modellé fejlődött. Ebben már az egyes modellemek egyértelműen azonosíthatók és anyagmennyiségük meghatározható.

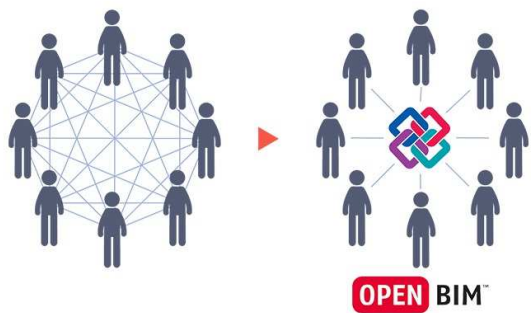
A **4D** BIM-modellből elemalapú kivitelezési ütemterv nyerhető ki, valamint kivitelezési animáció készíthető a modell alapján.

A **4D** BIM-modell kiegészíthető kivitelezési költségekkel, ezt nevezzük **5D** BIM- modellnek, amelyből költségvetés és pontos pénzügyi ütemezés készülhet.

A **6D** BIM-modell a geometrikus adatokon kívül tartalmaz energetikai és épületfizikai adatokat, amellyel lehetővé teszi energiafelhasználási analízisek készítését, valamint különböző, akár tűzrendészeti szimulációk lefutását is.

A **3D** BIM-modellhez csatolt adatok(felhasználói leírások, specifikációk, garanciák stb.) segítségével létesítménygazdálkodási folyamatokat lehet segíteni az épület üzemelési és használati fázisában. Ezt nevezzük **7D** BIM-modellnek.





BIM módszertanok bemutatása:

Closed BIM

Az információelőállítás és az adatcsere egy platform keretein belül történik (pl. Autodesk, Trimble stb.)

Előnyök:

- Legfőbb előnye, hogy a natív fájlformátumot adatvesztés nélkül tudja az összes szakág használni.
- Gördülékeny kommunikáció
- Egy szoftver több feladat megoldására is alkalmas

Hátrányok:

- A legfőbb hátrány, hogy meglehetősen kevés platform biztosítja az összes szoftvert és alkalmazást,

amelyet sok csapat több mérnökirodából tevődik össze

Open BIM

Imas CAD-szoftverek platformfüggőségét kiváltó, szakágak közötti együttműködés

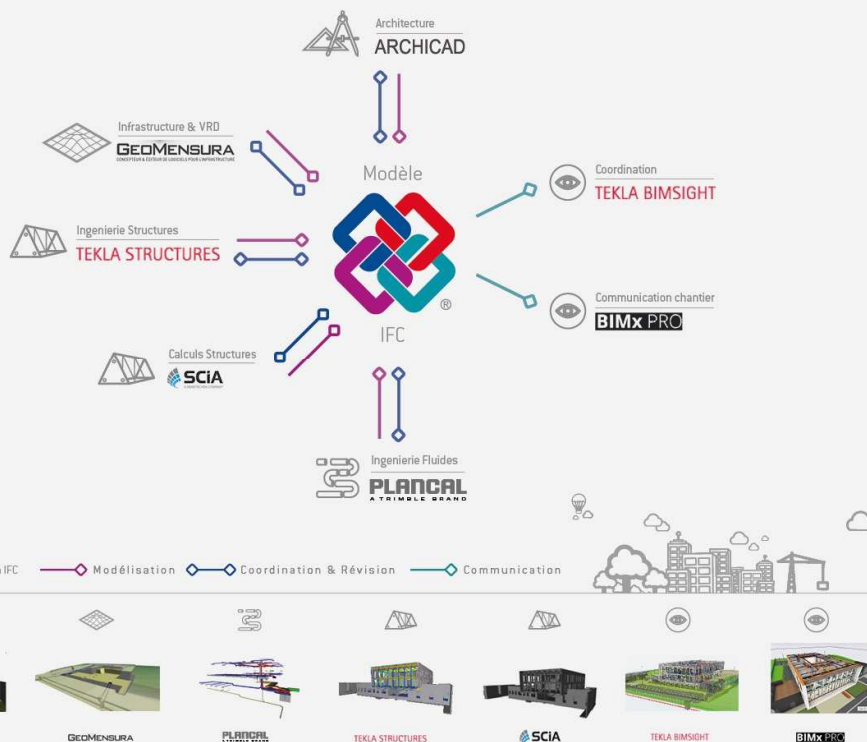
-modellek más gyártók termékeivel kölcsönösen felhasználható

és (klasszifikáció)

és szoftveres környezetek is alkalmazásra kerülhetnek

amelyek a programok natív környezetére

amely növeli az információvesztés kockázatát és pontos módszertanát



Version	Name (HTML Documentation)	ISO publication	Published (yyyy-mm)	Current Status	Full package	EXPRESS	XSD	pSet XSD	OWL HTML	RDF	TTL
4.4-dev	IFC 4.4.x development	not started		Extension of 4.3. Adding additional functionality (mainly for Tunnels). Currently under development in the Standards & Solutions program							
4.3.2.0	IFC 4.3 ADD2	Official final buildingSMART standard. Basis for IFC Software Certification.	2023-09	ISO approved. Expected to published by ISO in April 2024.	ZIP	EXP	XSD	ZIP			
4.2.0.0	IFC4.2	-	2019-04	Withdrawn	ZIP	EXP	IFC4x2.xsd	-			
4.1.0.0	IFC4.1	-	2018-06	Withdrawn	ZIP	EXP	IFC4x1.xsd	-	ifcOWL IFC4.1	RDF	TTL
4.0.2.1	IFC4 ADD2 TC1	ISO 16739-1:2018	2017-10	Official	ZIP	EXP	IFC4.xsd	-	ifcOWL IFC4 ADD2 TC1	RDF	TTL
4.0.2.0	IFC4 ADD2	-	2016-07	Retired	ZIP	EXP	IFC4_ADD2.xsd	-	ifcOWL IFC4 ADD2	RDF	TTL
4.0.1.0	IFC4 ADD1	-	2015-06	Retired	ZIP	EXP	IFC4_ADD1.xsd	-	ifcOWL IFC4 ADD1	RDF	TTL
4.0.0.0	IFC4	ISO 16739:2013	2013-02	Retired	ZIP	EXP	ifcXML4.xsd	PSD_IFC4.xsd	ifcOWL IFC4	RDF	TTL
2.3.0.1	IFC2x3 TC1	ISO/PAS 16739:2005	2007-07	Official	ZIP	EXP	IFC2X3.xsd	PSD_R2x3.xsl	ifcOWL IFC2x3 TC1	RDF	TTL
2.3.0.0	IFC2x3	-	2005-12	Retired	ZIP	EXP	-	-	ifcOWL IFC2x3	RDF	TTL
2.2.1.0	IFC2x2 ADD1	-	2004-07	Retired	ZIP	EXP	-	-	-	-	-
2.2.0.0	IFC2x2	-	2003-05	Retired	ZIP	EXP	-	-	-	-	-
2.1.1.0	IFC2x ADD1	-	2001-10	Retired	ZIP	EXP	-	-	-	-	-
2.1.0.0	IFC2x	-	2000-10	Retired	ZIP	EXP	-	-	-	-	-
2.0.0.0	IFC2.0	-	1999-10	Retired	-	-	-	-	-	-	-

The table IFC Release Database was last modified at 2024-01-10 14:46:59 by Léon van Berlo.

ÉSZLETES TERVEK



IFC a fő adatszere formátum

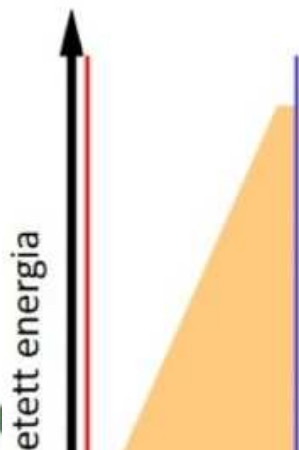
- Industrial Foundation Classes
- Adatszabvány és fájlformátum is egyben
- Az **Open BIM** kezdeményezés alapvető formátuma
- A **buildingSMART** International (BSI) szervezet fejleszti
- A különböző CAD szoftverek között átjárhatóságot biztosít
- A BIM-modell projektrésztvevők közötti megosztására, a különböző szakági modellek összehasonlítására és integrálására használják
- Platformfüggetlen
- Nyíltan hozzáférhető
- 3D objektum alapú

3D DOKUMENTÁCIÓ

RÉSZLETTERV ALAPJÁN

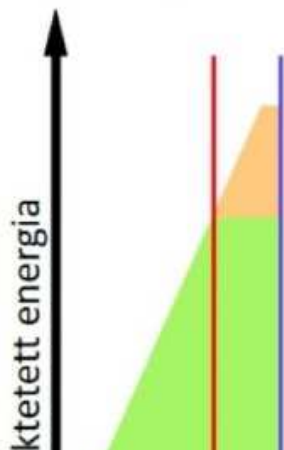
ÜTEMTERV

Alapfájl nélkül



modell szállítás

Alapfájl felhasználva



modell szállítás

modell szállítás

ERVEZÉSI PROGRAM,
KONCEPCIÓ

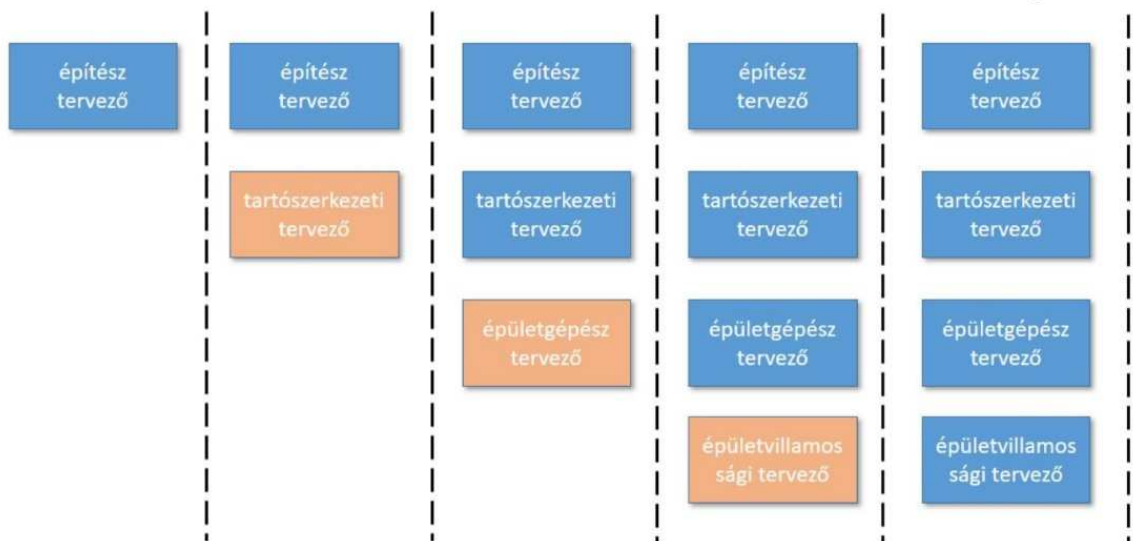


RÉSZLETES TERVEZÉS



modell szállítás

végző modell szállítás



BIM módszertan szerinti modellezés

Projektkezdés előtti feladatok:

- Projekt bemutatása, feladat(ok) ismertetése
- Csapat összeállítása, feladatok személyhez rendelése
- Felelősségi körök meghatározása
- Kiindulási állományok áttekintése
- Alkalmazott módszertanok ismertetése
- Kérdések-válaszok
- Alapfájl készítése
- Virtuális elemraktár összeállítása

Modellezési sorrend meghatározása:

- Hagyományos modellezés (klasszikus BIM) esetén **kivitelezési sorrendben**
- Tervezéssel párhuzamos modellezés esetén a **tervezési folyamatoknak megfelelően**
- A **főbb szerkezetektől a mellékrendszerek felé** haladva

Példa a szakágak közötti modellezési sorrendre:

1. Építészet
2. Tartószerkezet
3. Épületgépészet
4. Tűzvédelem
5. Épületvillamosság
6. Táj és kertépítészet
7. Egyéb munkarészek

modellező
„Szükség van egy új épületgépészeti rendszerre.”



BIM koordinátor
• az új rendszer létrehozása
• szükséges paraméterek feltöltése stb.

Építész

Másolás Exportálás
Törlés

Beállítások

Név: Építész

Engedélyek

Archicad - Eszközök	✓
Tervezőeszköz elemek	✓
Dokumentáció eszköz elemek	✓
Hálóeszköz-elemek	✓
Szerkezetelemző eszköz elemei	✓
Archicad - Navigátor	✓
Tervlapok és alkészletek - Létrehozás	✓
Tervlapok és alkészletek - Törlés/Módosítás	✓
Tervlapsablonok - Létrehozás	✓
Tervlapsablonok - Törlés/Módosítás	✓
Publikálási készletek - Létrehozás	✓
Publikálási készletek - Törlés/Módosítás	✓

BIM módszertan szerinti modellezés

Csapatmunka beállításai:

- Szeparált részmodellek alkalmazása
- Központi fájlban történő munkavégzés
 - Helyi szerver
 - Felhő alapú szolgáltatások
- Munkaterületek meghatározása
 - Párhuzamos munkavégzéshez nélkülözhetetlen
 - Kiosztható elem, rendszer, feladat alapján
 - Kiosztható szintek alapján
- Tervezéssel egyidőben történő modellezés esetén a tervezési feladatokkal össze kell hangolni
- A szerkesztési jogosultságok kezelése
 - Amennyiben az alkalmazott szoftver lehetővé teszi a modellezés megkezdése előtt célszerű beállítani
 - Meg kell határozni a modellezési módszertan mellett a jogosultsági szabályokat is

Belső kommunikációs csatornák

kialakítása és beállításai (információmegosztás):

- A csapat minden tagja hozzáférjen a számára **releváns** információhoz
- **CDE** rendszerek alkalmazása javasolt (pl. PlanDoc, Dalux stb.)
- Információk rendszerezése (beérkező, munkaközi, kiadott állományok)

Natív felmérési pont (survey point)

Az új felmérési pont eszköz segítségével a modellek elhelyezhetők a valós térben mért koordinátákkal (EOV). Ez új lehetőséget kínál a szakági modellek egy fájlban történő kezelésére és ezáltal az Open BIM munkafolyamatokra.

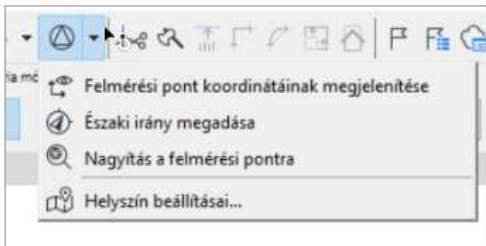
HASZNÁLATA:

Alapértelmezett beállításaként a pont nem látható. A láthatóságát az alábbi jelölt ikon segítségével lehet állítani a felső szokásos eszközsoron. Miután aktiválódott a pont, megjelenik az alábbi ikon a nézeteken.



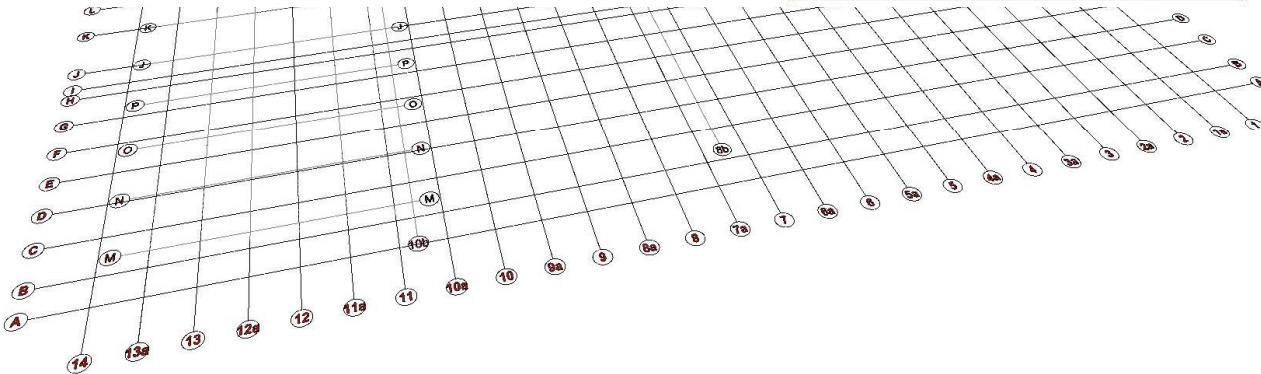
A felmérési pont nem törölhető, csupán a láthatóságát lehet kapcsolni.

A felmérési pont legördülő menüjében több további kapcsolódó funkció is található.



Helyszín beállításai...

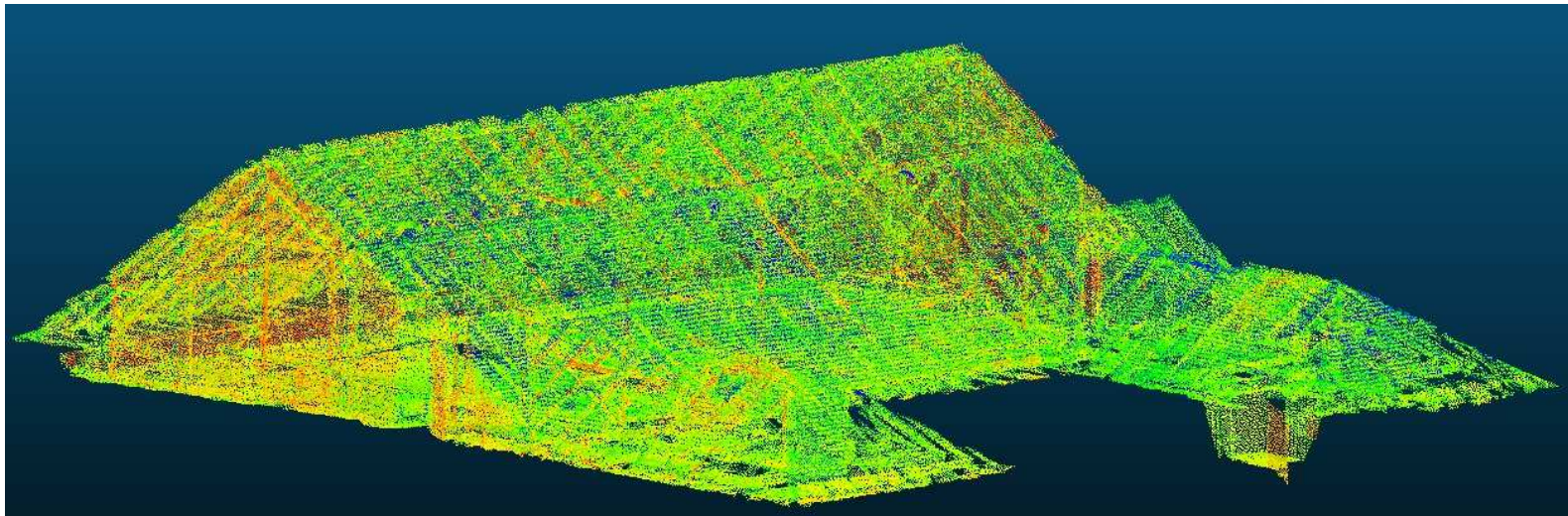
Az ikon kinézete állítható az opcióval, a Felmérési pont / Jel típusa alatt.



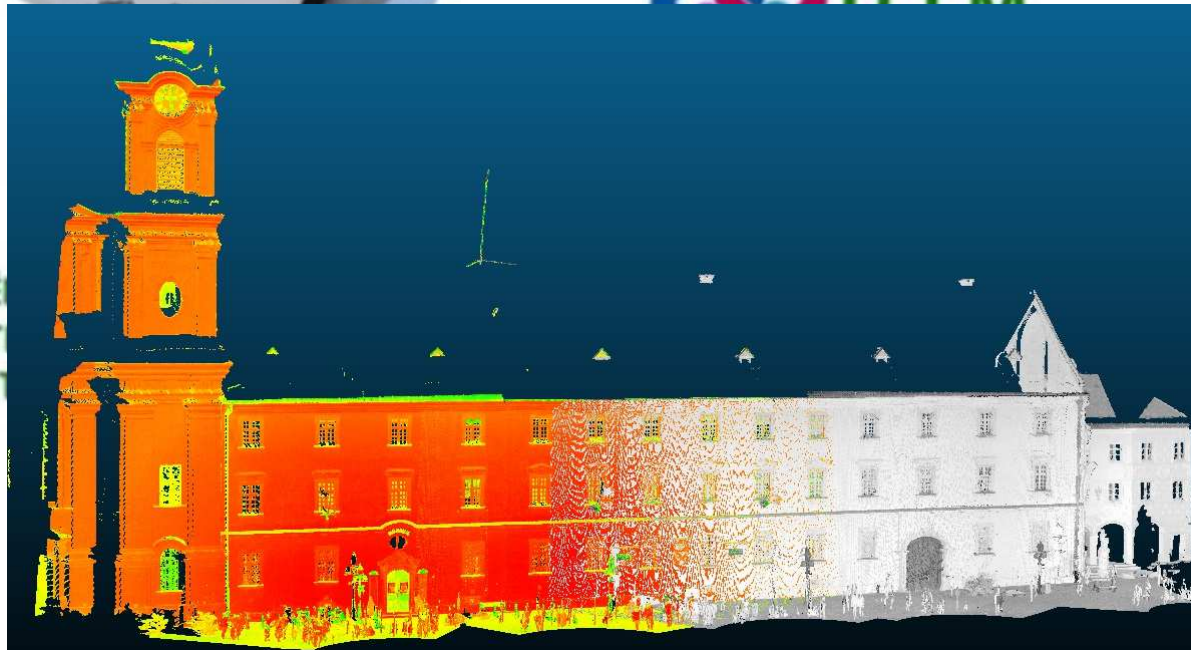
BIM módszertan szerinti modellezés

Szakágak közötti együttműködés
(referenciamodell alapú együttműködés):

- Az egyes szakágak a kapcsolódó szakági munkarészek modelljeit referenciaként használják a tervezési-modellezési feladat elvégzéséhez
- A modellek megosztása **előre meghatározott módon és időben** történik (TIDP/MIDP)
- Lehet natív fájl, vagy **IFC**
- Támogatja és elősegíti a térbeli koordinációt
- A referenciamodell módosítása **nem megengedett!**
- A referenciamodell térbeli pozícióját rögzíteni kell a következőben felsorolt lehetőségekkel (ezek átadása történhet szövegesen, vagy alapfájlban):
 - A modell origójának meghatározásával (az épület nevezetes pontja, geodéziai alappont)
 - Felmérési pont (survey point) beállításával (valós földrajzi koordinátával rendelkező pont EOV/WGS84)
 - Referenciaelem alkalmazása (minden részmodell tartalmazza, rögzíteni kell a pozícióját, pl. 1mx1mx1m-es kocka lehelyezése)
 - Raszter (Grid) alkalmazása (a „Z” koordinátát is definiálni kell)



BONTÁS



LÉTESÍTMÉ
ÜZEMELTET
ÉS KARBANT

BIM módszertan szerinti TARTÓ modellezés

Pontfelhő használata:

- Korszerű felmérés eredményeként létrehozott állomány (lézerszkener, fotogrammetria)
- A tér pontjainak XYZ koordináta-rendszerben történő digitális leképezése
- A pontfelhő képes az alábbi adatok tárolására:
 - XYZ koordináták tárolása
 - Színintenzitás rögzítése
 - RGB színek rögzítése
 - Klasszifikáció
 - Impulzusvisszatérés
 - Idő
 - Felhasználói adat
 - Szkennelés iránya
 - Eszköz szögelfordulása
 - Pont forrás ID
 - Repülési információk

Munkafolyan Fóliák rendszere (CTRL+L)

A munkafolyan

A fóliák főbb csoportokba vannak szedve, melyek az ABC betűvel lettek azonosítva. Ezen csoportok a főbb szakági bontás gondolatán alapszanak, melyek ki vannak egészítve olyan csoportokkal, melyek a tervdokumentáció előállításához szükséges egyéb elemeket tartalmazzák.

Fóliák

Főcsoportok

Archicad fólia egy alap fólia, melvre célszerű nem elemet helyezni, mert a későbbiekben róla levenni

UNIFORMAT	OMNICLASS	UNICLASS	Description
			INFORMATION
N/A	36-51		OFFICE RESOURCES
N/A	36-51 73		Office Model Templates
N/A	36-51 73 11		Model Content
N/A	36-51 73 11 13		Model Annotation Content
N/A	36-51 73 11 13 11		Properties
N/A	36-51 73 11 13 11 19	Zz_50_90	Zones/Rooms/Spaces
N/A	36-51 73 11 13 17		Symbols
N/A	36-51 73 11 13 17 11	Zz_35_40	Horizontal Grids
N/A	36-51 73 11 13 17 13	Zz_60_45	Vertical Levels
			ELEMENTS
A	21-01	Ss_20_5	SUBSTRUCTURE
A10	21-01 10	Ss_20_5_15	Foundations
A1010	21-01 10 10	Ss_20_5	Standard Foundations
A1010.10	21-01 10 10 10	Ss_20_5_15	Wall Foundations
A1010.30	21-01 10 10 30	Ss_20_5_15	Column Foundations
A1010.90	21-01 10 10 90	Ss_20_5_15	Standard Foundation Supplementary Components
A1020	21-01 10 20	Ss_20_5	Special Foundations
A1020.10	21-01 10 20 10	Ss_20_5_65_24	Driven Piles
A1020.15	21-01 10 20 15	Ss_20_5_65_41	Bored Piles
A1020.20	21-01 10 20 20	Ss_37_50_80	Caissons
A1020.30	21-01 10 20 30	ss_20_5_15	Special Foundation Walls
A1020.40	21-01 10 20 40	Pr_20_29_3	Foundation Anchors

BIM módszertan szerinti modellezés

BIM sablonfájl alapján (Archicad Magyar sablonfájl 4.0-5.0)

- A Graphisoft oldalán elérhető sablonfájl betöltése után a munkalapjain segítséget nyújt a BIM alapú munkavégzés megkezdéséhez
- A munkafolyamat felépítését és egyes lépéseit is bemutatja
- A modellezési elvekre szintén kitér a bemutatóban
- A BIM módszertan szerinti fólia rendszer felépítését is szemlélteti, amely a nemzetközi szabályozás szerint készült el (Nemzetközi klasszifikációs táblázatok alapján: Uniformat, Omniclass, Uniclass 2015)

Réteges szerkezetek

BH 05 Válaszfal Vázkerámia 1,5V-15VF-1,5V

BH 05 Válaszfal Vázkerámia 1,5V-15VF-1,5V
0,180

AM - ÁLMENNYEZET-----	BH 04 Válaszfal Vázkerámia 1,5V-10VF-1,5V	KH 09 Vasbeton pinc...10VF+5VSZ+15H+25VF
AM 01 Kazettás ám.+ szerk 1,3LP+2,5TSZ	BH 05 Válaszfal Vázkerámia 1,5V-15VF-1,5V	LT - LAPOSTETŐ-----
AM 02 Monolit ám.+ hőszig 1,25LP+5HSZ	BH 06 Válaszfal Vázkerámia 1,5V-20VF-1,5V	LT 01 Egyenes réteg...0,8MVSZ+20HSZ+0,2PZ
AM 03 Monolit ám.+ hőszig 2,5LP+5HSZ	BH 07 Válaszfal gipsz...ál 1G+1G+9,5L+1G+1G	LT 02 Fordított réte...0,2GT+20HSZ+0,8MVSZ
AM 04 Monolit ám.+ szerk 1,25LP+3TSZ	BH 08 Válaszfal gipsz...lt 1CS+1,5G+25L+1,5G	PB - PADLÓBURKOLAT-----
AM 05 Kazettás álmennyezet 1,5G+1,5G	BH 09 Válaszfal gipsz...s+1,5G+23L+1,5G+1CS	PB 01 Lapburkolat 0...AB+1PEF+16HSZ+1VSZ
AM 06 Monolit gipszk...n álmennyezet 1G+1G	BH 10 Válaszfal gipsz...gnált 1G+9L+1,5G+1CS	PB 02 Lapburkolat 1,5LB+6AB+1PEF+4LH
AT - ATTIKA FAL-----	BH 13 Válaszfal gipsz...egnált 7,5L+1,5G+1CS	PB 03 Parketta 1,5P...6AB+1PEF+16HSZ+1VSZ
AT 01 Pórusbeton fal...5V-16H-25PF-16H-1,5V	KB - KÜLTÉRI BURKOLAT-----	PB 04 Parketta 1,5PT+6AB+1PEF+4LH
AT 02 Pórusbeton fal...5V-16H-30PF-16H-1,5V	KB 01 Kültéri fa burkolat 3FB+4,5VSZ	PB 05 Padlószőnyeg ...+1M+5,9AB+1PEF+4LH
AT 03 Pórusbeton fal...5V-16H-42PF-16H-1,5V	KB 02 Kültéri faburkol...3L+0,2AB+0,8B+5,2ZK	PB 06 Padlóburkolat 1LP+6,9AB+1PEF+2HSZ
AT 04 Vasbeton fal +...5V-16H-25VF-16H-1,5V	KH - KÜLSŐ HATÁROLÓ-----	PB 07 Padlóburkolat...1RG+4,4AB+1PEF+2HSZ
AT 05 Vasbeton fal +...5V-16H-30VF-16H-1,5V	KH 01 Pórusbeton fal...g 1,5V-16H-30PF-1,5V	PB 08 Pince földem 3VB+5VSZ+1VB+3ZK
AT 06 Vázkerámia fal...5V-16H-25VF-16H-1,5V	KH 02 Pórusbeton falazat 1,5V-30PF-1,5V	PB 09 Általános föld...VB+1HSZ+5VSZ+2,75ZK
AT 07 Vázkerámia fal...5V-16H-30VF-16H-1,5V	KH 03 Pórusbeton kit...g 1,5V-16H-30PF-1,5V	TT - TETŐ-----
AT 08 Vázkerámia fal...5V-16H-42VF-16H-1,5V	KH 04 Vasbeton fal + ...g 1,5V-16H-30VF-1,5V	TT 01 Hőszigetelt szarufa fölött 20
BH - BELSŐ HATÁROLÓ-----	KH 05 Vázkerámia fal...g 1,5V-16H-30VF-1,5V	TT 02 Hőszigetelt szarufa között és fölött 25
BH 01 Válaszfal Pórusbeton 1,5V-10PF-1,5V	KH 06 Vázkerámia falazat 1,5V-30VF-1,5V	TT 03 Alumíniumfedés 0,5F+2,5DK+8L+25H
BH 02 Válaszfal Pórusbeton 1,5V-15PF-1,5V	KH 07 Vázkerámia kit...g 1,5V-16H-30VF-1,5V	TT 04 Trapézlemez 1VF+0,5TL
BH 03 Válaszfal Pórusbeton 1,5V-20PF-1,5V	KH 08 Vázkerámia kit...szig 1V-15H-25VF+1V	TT 05 Hőszigetelt tr...VSZ+1,5HSZ+1VB+0,5TL

LEJESITŐ ÜZEMELTETÉS ÉS KARBA

Gerenda
Födém
Tető
Héjszerkezet
Lefedés
Lépcső
Rámpa
Korlát

Megfeleltetés visszaállítása

Felhasználói típus:

IFC elem típus: IfcSlabType

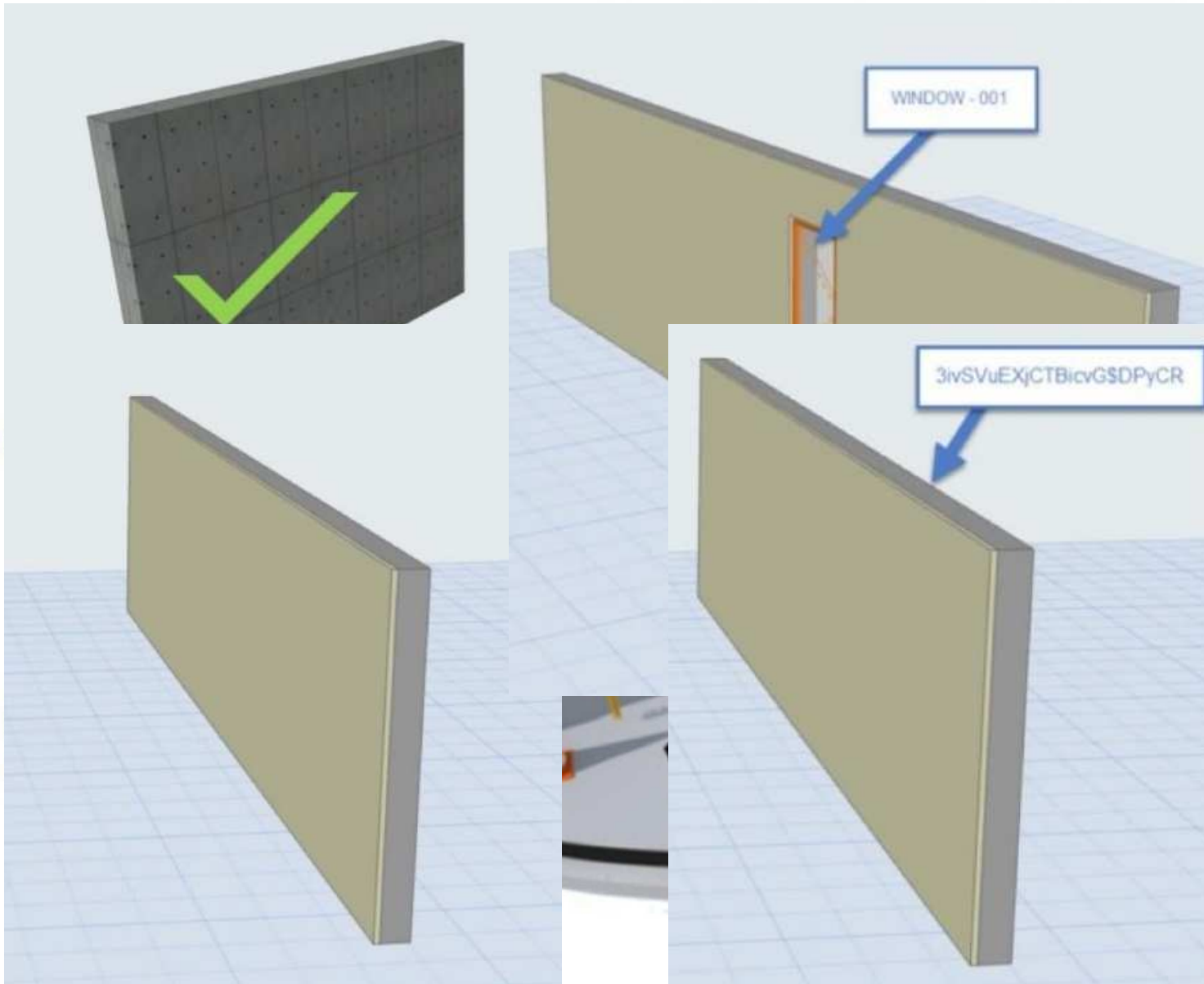
Előre megadott típus: NOTDEFINED

Felhasználói típus:

Előre megadott típus értékek szinkronizálása amikor lehetséges

Mégse OK

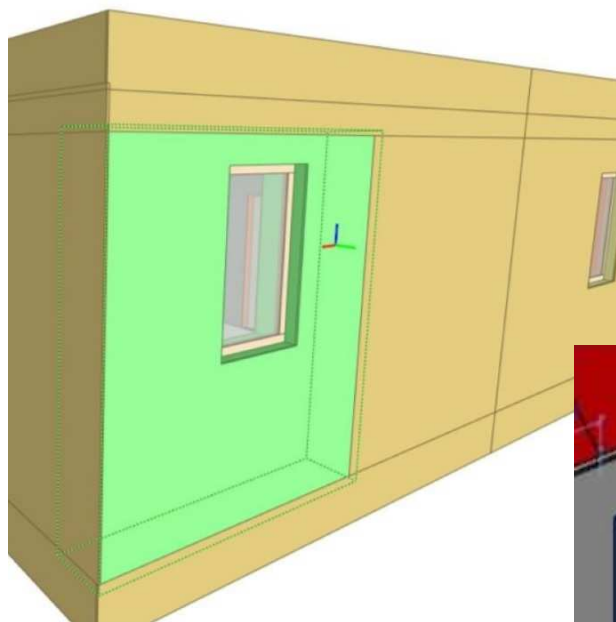
- ENERGETIKAI,**
TÉR SZERKEZETT ÉS
GEPESZEMELTETÉS
- BIM** módszertan szerinti modellezés
- BIM sablonfájl alapján (Archicad Magyar sablonfájl 4.0-5.0)
- Bemutatja az építőanyagok hierarchikus rendszerét, amelynek csoportosítása építési fázisonként és épületszerkezeti elemként beállításaiabban eltérhetnek
 - A tollkészlet felépítését szintén taglalja, részletezi melyik funkcióra szolgál a modellezés során.
 - Az osztályozáskezelésről kapunk információt, bemutatja az Archicad osztályozás kapcsolatát az IFC típussal
 - Bemutatja a réteges szerkezetek beállítását, valamint a nevezéktan kódolását



BIM módszertan szerinti modellezés

Elemtípusok használata a modellezés során, lehetőleg minden építőelemet a megfelelő modellelemből kell létrehozni

- Helyes megoldás
 - Fal -> Fal
 - Födém -> Födém
 - Pillér -> Oszlop
- Helytelen megoldás
 - Fal -> Födém
 - Pillér -> Fal
- 3D Modell alapegysége
 - **Objektum**, amely tartalmaz grafikus és nem grafikus információkat
- 3D Modell elem azonosító
 - **OID** – elemekhez kapcsolt azonosító, nem automatikusan generált kód, lehet egyedi, de akár elemcsoportok is jelölhetők vele
- 3D Modell elem egyedi azonosító
 - **GUID** – elemekhez kapcsolt egyedi azonosító, szoftver által automatikusan generált kód, IFC adatcserénél is alkalmazható, modellezés, listák és analízisek során használható



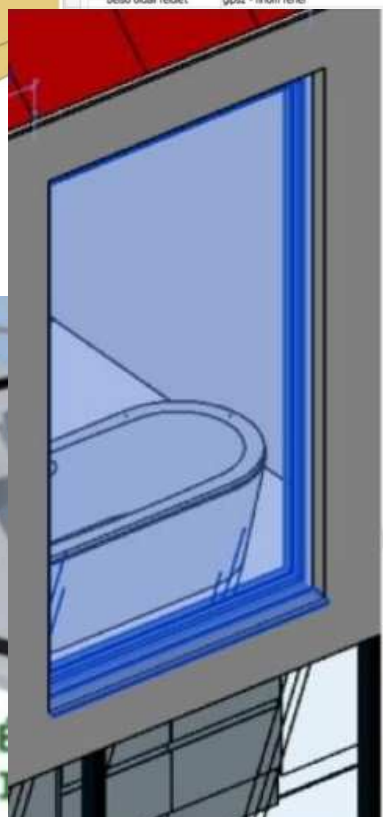
Properties	Location	Classification	Relations
<input checked="" type="checkbox"/>	Wall	Fal - 002	
<input checked="" type="checkbox"/>	Wall	Fal - 001	
<input checked="" type="checkbox"/>	Wall	Fal - 001	
<input checked="" type="checkbox"/>	Wall	Fal - 003	
<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Part	_Vakolat - mészhomok	
<input checked="" type="checkbox"/>	Building Element Part	Hőszigetelés - szilás, kemény	

Element Specific		IFC GUID
Guid	1N&T0z790\$AA8neEJQ8Eu	
IfcEntity	IfcWall	
Name	Fal - 003	
Tag	5789063D-1F72-40FC-4288-C68393688388	

AC_Pset_RenovationAndPhasing	
Renovation Status	Existing

ArchicADProperties	
Abszolút felső szintkapcsolat	1. emelet
Archicad IFC azonosító	1N&T0z790\$AA8neEJQ8Eu
Belső oldali felület	gpsz - from fehér

RÉSZLETES TERVEK



Single Window Standard	
Windows (1)	
Constraints	
Install Depth (from outside)	80.0
Level	Level 2
Sill Height	0.0
Graphics	
Bottom Hung Casement	<input type="checkbox"/>
Top Hung Casement	<input checked="" type="checkbox"/>
Casement Swing in Plan	<input type="checkbox"/>
Casement Pivot	<input type="checkbox"/>
Materials and Finishes	
Frame	SH_Aluminum, Anodized Black
Glass	<By Category>
Casement	SH_Aluminum, Anodized Black
Window Cill Interior	Wood, Walnut black
Window Cill Exterior	SH_Aluminum, Anodized Black
Dimensions	
Rough Width	1500.0
Rough Height	2700.0
Height	2700.0
Width	1500.0
Identity Data	
Image	
Comments	
Mark	93
Phasing	
Phase Created	Working Drawings
Phase Demolished	None
Other	
Head Height	2700.0

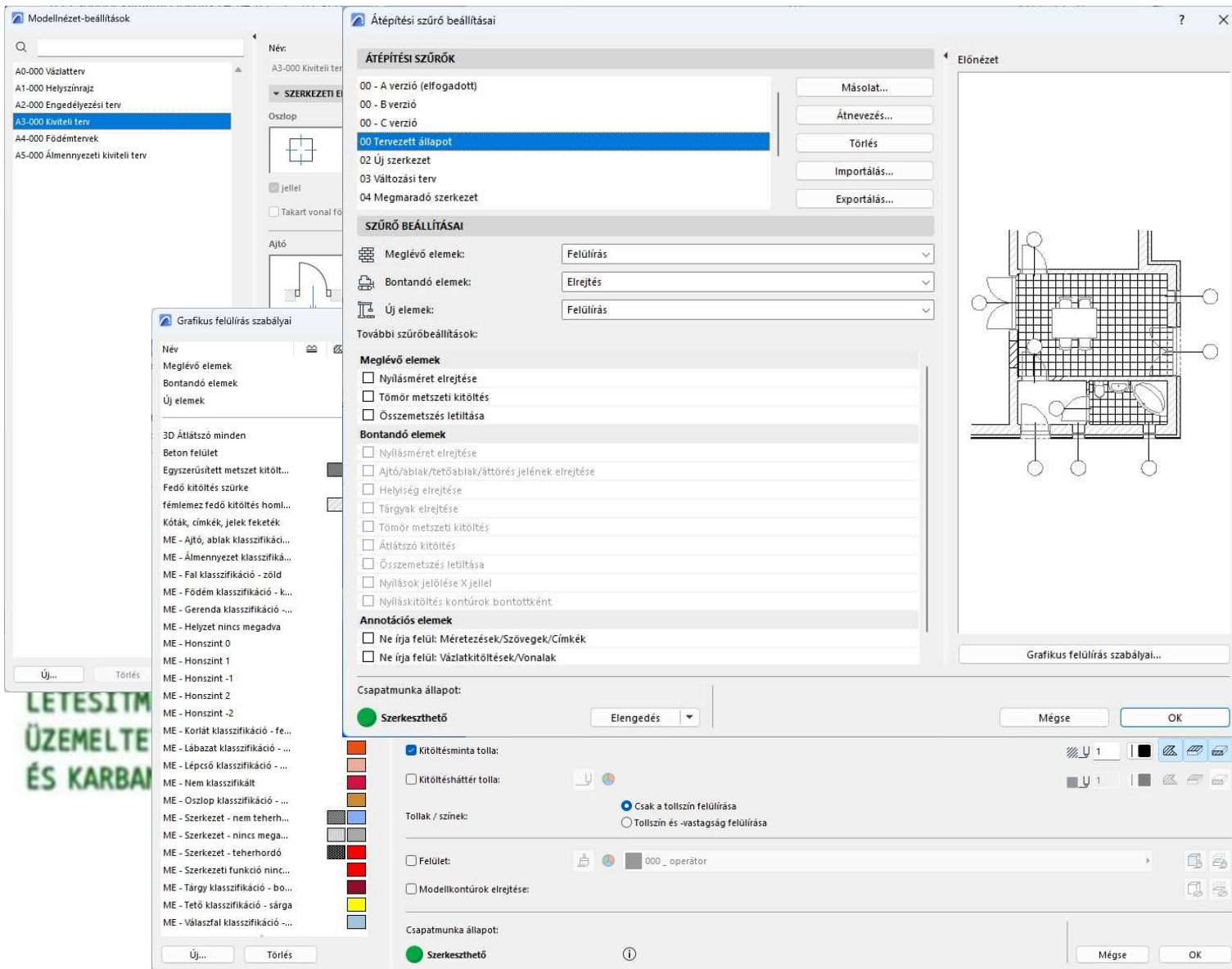
BIM módszertan szerinti modellezés

Modellelemek azonosítása

- Archicad – IFC azonosítás
- Azonosítás metaadatokkal
 - A digitális és az analóg adatok és adathalmazok átfogó jellemzésére és ismertetésére szolgáló adatok összessége
 - **Nem grafikus információ**
 - Archicad – IFC azonosítás
 - Archicad – IFC azonosítás
- Az azonosítás történhet:
 - **Elemtípusok szerint** (fal elem, földem elem, légcsatorna elem stb.)
 - **Modellező-szoftverben található funkciók** segítségével (fóliák, workset-ek, paraméterek, szerkezet pozíciója, építési fázis, szerkezet jellege)
 - **Egyedi paraméterek** segítségével (pl.: eltérő rendszerek azonosítására létrehozott paraméter /légtechnika befűvés „BEF”/)
 - **Klasszifikációs rendszerek** segítségével (Uniclass 2015, Uniformat, Omniclass)

LÉTESÍTMÉNY
ÜZEMELTETÉS
ÉS KARBANTARTÁS


KIVITELEZÉS
KOORDINÁCIÓ



ENERGETIKAI,
TARTÓSZERKEZETI ÉS
GÉPÉSZETI ANALÍZIS

- BIM** módszertan szerinti modellezés
A Modellelemek **AKU** azonosítása lehetővé teszi a natív környezet által nyújtott lehetőségek kihasználását
- Modellnézet beállítások használatát
 - Grafikus felülírás szabályainak beállítása
 - Átépítési szűrők beállítását

ELŐREGYÁRTÁS
RÉSZLETTERV
ALAPJÁN

Project Name	Project Code	Prepared by	Date Prepared	Disciplines	Tolerance	Clashes	Approved	Reviewed	Resolved	Status	
				Fire Vs Mechanical	10.00mm	556	12	0	119	New	
						Item 1			Item 2		
Image	Clash Name	Grid Location	Description	Date Found	Clash Point	Item ID	Layer	Item Name	Item ID	Layer	Item Name
	Clash1	E-3.4 : 4TH FLOOR	Hard	2018/5/1 17:20	x:28893.156, y:-10036.884, z:16095.477	Element ID : 4809272	4TH FLOOR	Carbon Steel - Flanged - Class 150 Fire Water Pipe	Element ID : 4084044	4TH FLOOR	Rectangular Transition
	Clash2	E-3.4 : 4TH FLOOR	Hard	2018/5/1 17:20	x:28893.156, y:-10036.884, z:16095.477	Element ID : 4809272	4TH FLOOR	Carbon Steel - Flanged - Class 150 Fire Water Pipe	Element ID : 4940988	4TH FLOOR	Rectangular Duct
	Clash3	E-4.8 : 4TH FLOOR	Hard	2018/5/1 17:20	x:28949.777, y:132.038, z:16106.702	Element ID : 2965862	4TH FLOOR	Pipe Tee - Flanged - Reducing PSS Fire Water	Element ID : 4084571	4TH FLOOR	Rectangular Transition
	Clash4	C-6-3 : 3RD FLOOR	Hard	2018/5/1 17:20	x:23357.618, y:-16896.812, z:11793.404	Element ID : 2969724	3RD FLOOR	Pipe Tee - Flanged - Reducing PSS Fire Water	Element ID : 3833837	3RD FLOOR	Rectangular Elbow
	Clash5	E-4 : 4TH FLOOR	Hard	2018/5/1 17:20	x:28931.153, y:-2433.611, z:16109.950	Element ID : 5045264	4TH FLOOR	Pipe Tee - Flanged - Reducing PSS Fire Water	Element ID : 4084573	4TH FLOOR	Rectangular Elbow

BIM módszertan szerinti modellezés

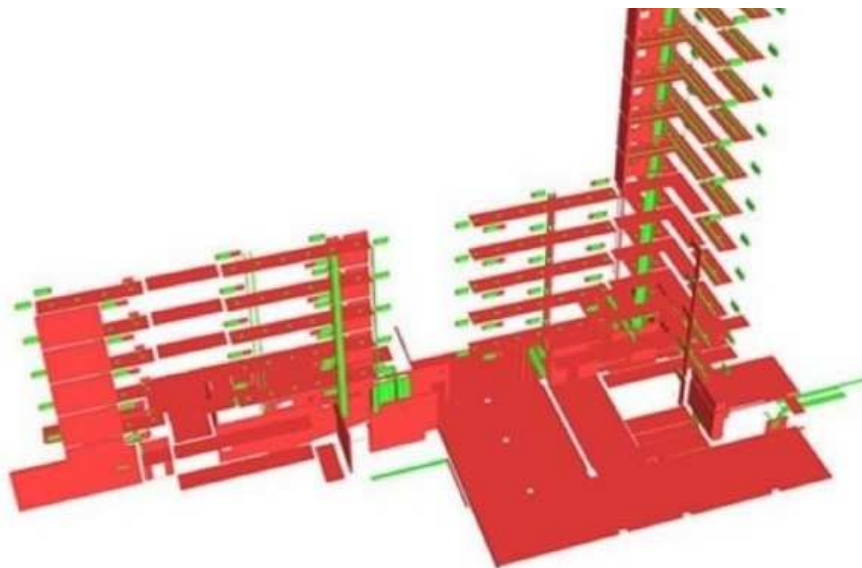
A BIM-modellek ellenőrzése

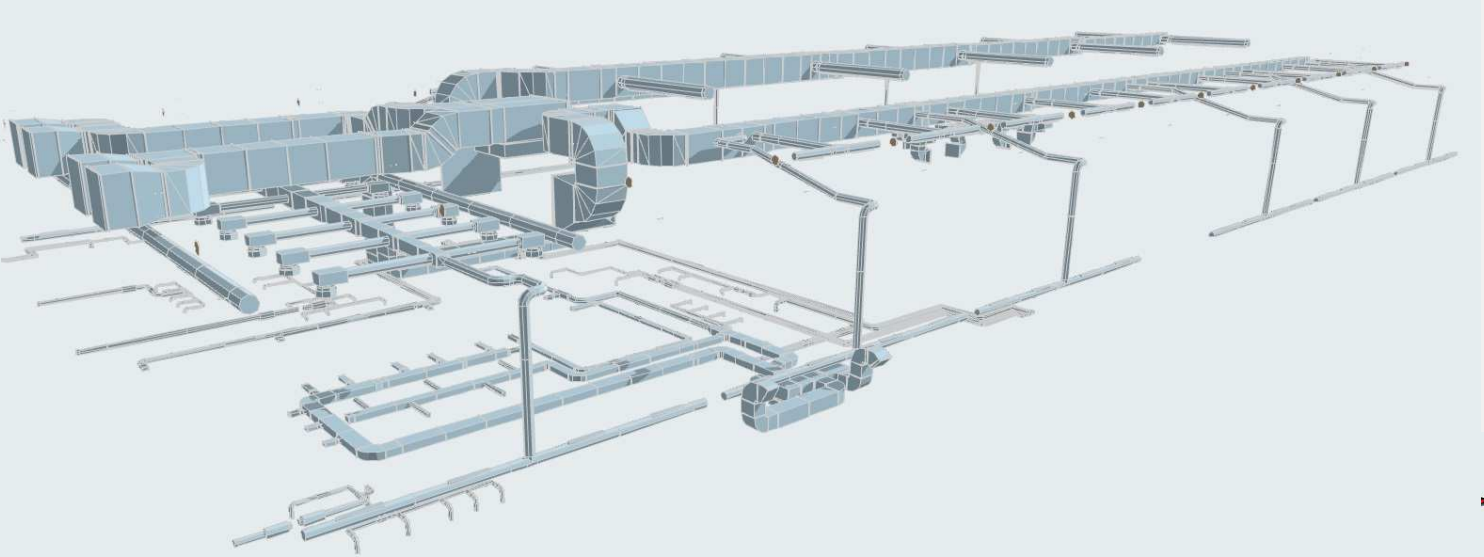
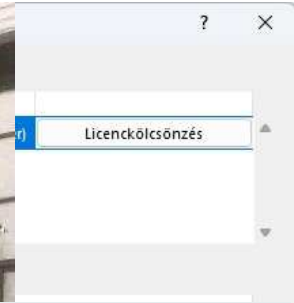
- Modellösszehasonlítás lehetősége
- Kritikus pontok, részek, elemek detektálása
- Ütközések javítása
- Pl.:Gépészeti elemek koordinálása építészettel
- **BIM audit**
 - Modellezési szabályok betartása
 - Modellelemek tartalmi ellenőrzése
 - Megrendelői célok megfeleltetése
 - Be kell épülnie a modellezés, tervezés, megvalósítás szakaszaiba
- **Ütközésvizsgálat**
 - Klasszikus és tervezéssel párhuzamos BIM folyamatokban is alkalmazott
 - Szakágak közötti ütközések kiszűrése
 - Modellaudit speciális szoftverek segítségével
 - Szabályrendszerek alapján elvégzett ellenőrzési vizsgálat



LÉTESÍTMÉNY
ÜZEMELTETÉS
ÉS KARBANTARTÁS

KIVITELEZÉS
KOORDINÁCIÓ



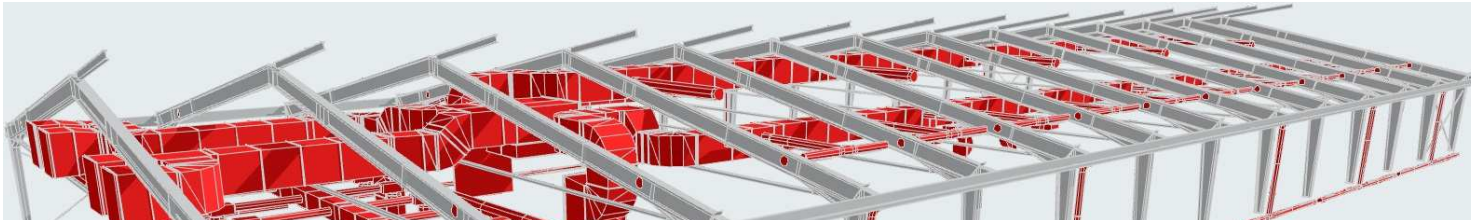


BIM módszertan szerinti modellezés Saját tapasztalat, elindulás egy „rögös” úton

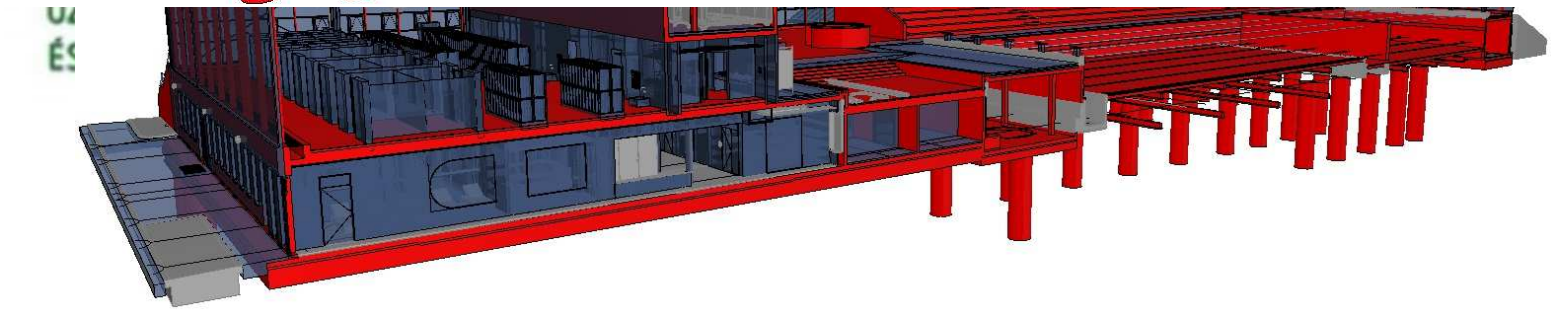
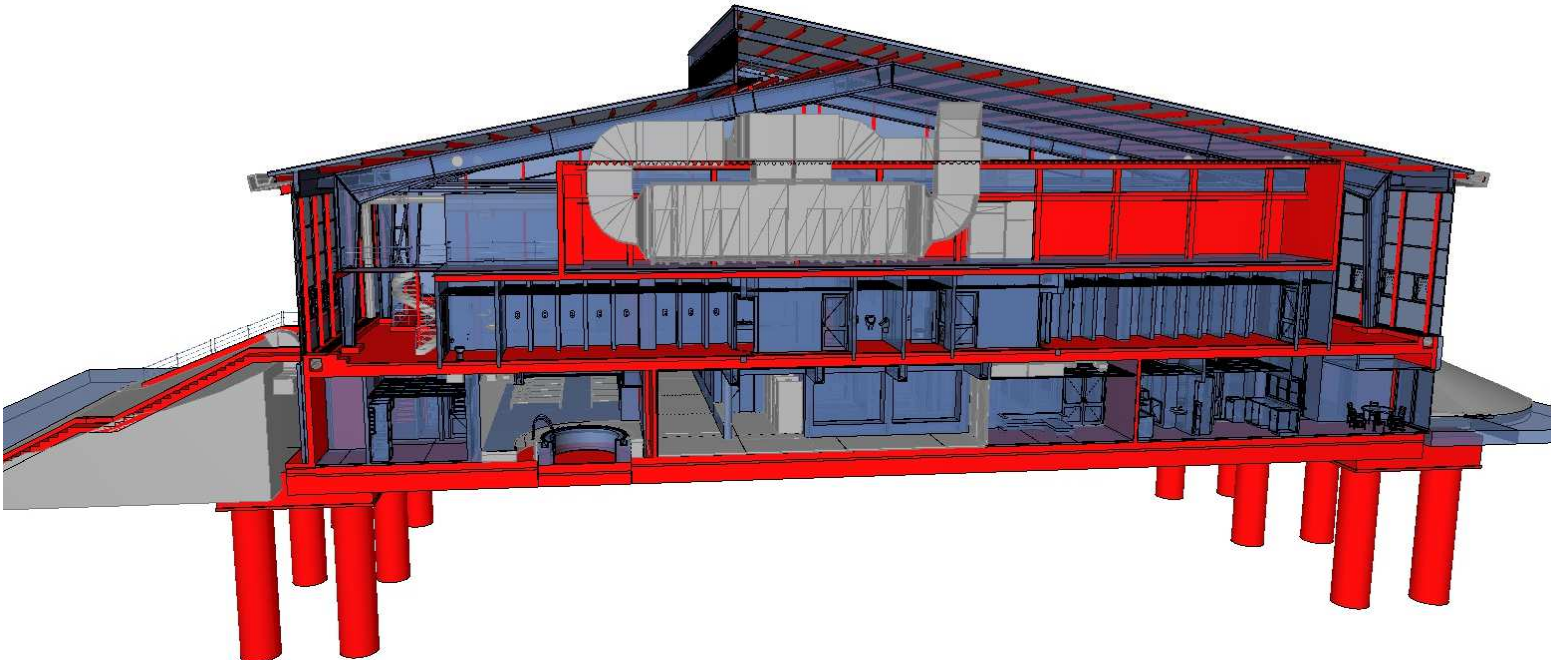
Székesfehérvári Csitáry uszoda felújítás (saját elhatározásból, nem megrendelői igény miatt megpróbálunk BIM szintű modellt készíteni).

A modellezéshez ARCHICAD 26-os szoftvert használunk, csapatmunka móddal, 4.0-ás sablonfájllal. A modellezés során nem frissítjük a szoftvert az adatvesztés elkerülése miatt.

- A 3D modell felépítése a meglévő acél tartószerkezet modellezésével kezdődött, amelyet a statikus csapat ALLPLAN szoftverrel készített el, a cégünk által szolgáltatott raszterhálóra és kitűzési pontra szerkesztve
- A 3D modellt IFC 2x3 formátumban kaptuk meg és illesztettük be a közben elkezdett építész modellbe, külön IFC (Allplan fóliára) lementve, amely nem szerkeszthető
- A következő nagy lépés a 3D légtechnikai rendszer beintegrálása az építész modellbe, amit szintén IFC 2x3 formátumban kaptunk meg. A modellezés AUTOCAD-ben készült, CADVENT kiegészítővel.



VEK



U
ÉS

BIM módszertan szerinti modellezés Saját tapasztalat, elindulás egy „rögös” úton

A légtechnikai 3D modell elkészítéséhez a szaktervező csapat megkapta az építész IFC 2x3 modellt, valamint az acélváz tartószerkezeti modelljét, szintén IFC 2x3 fájl típusban.

Az IFC fordítók beállításánál nagy figyelmet kell fordítani arra, hogy milyen szoftvercsaládban kívánja használni a társtervező.

Különböző beállítások érhetők el a gyári fordítókban, azonban tesztelni kell a megjelenítést, tapasztalatunk szerint nagy eltérések lehetnek az átvitt elemeknél a különböző szoftvereken belül (REVI, ARCHICAD, AUTOCAD, ALLPLAN).

Az építész modell elkészítése során nagy figyelmet igényel az átépítési állapot beállítása, a dokumentálásnál nagy segítséget jelent az átépítési szűrő használatával. Egyszerűen készíthető felmérési, bontási, valamint tervezett tervdokumentáció

A szerkezeti funkció meghatározásával a különböző szerkezeti rendszerek jól azonosíthatók vizuálisan is.

TERVEK

BIM módszertan szerinti modellezés Saját tapasztalat, elindulás egy „rögös” úton

A cégünknel ez egy tanuló projekt, így biztosan nem hibátlan BIM modellt készítünk, de folyamatosan fejlődni igyekszünk.

A klasszifikációk jó használatával a kigyűjtések, valamint az elemkorszignációk elkészítésének ideje is lecsökkenthető és nagy részben automatizálttá tehető.

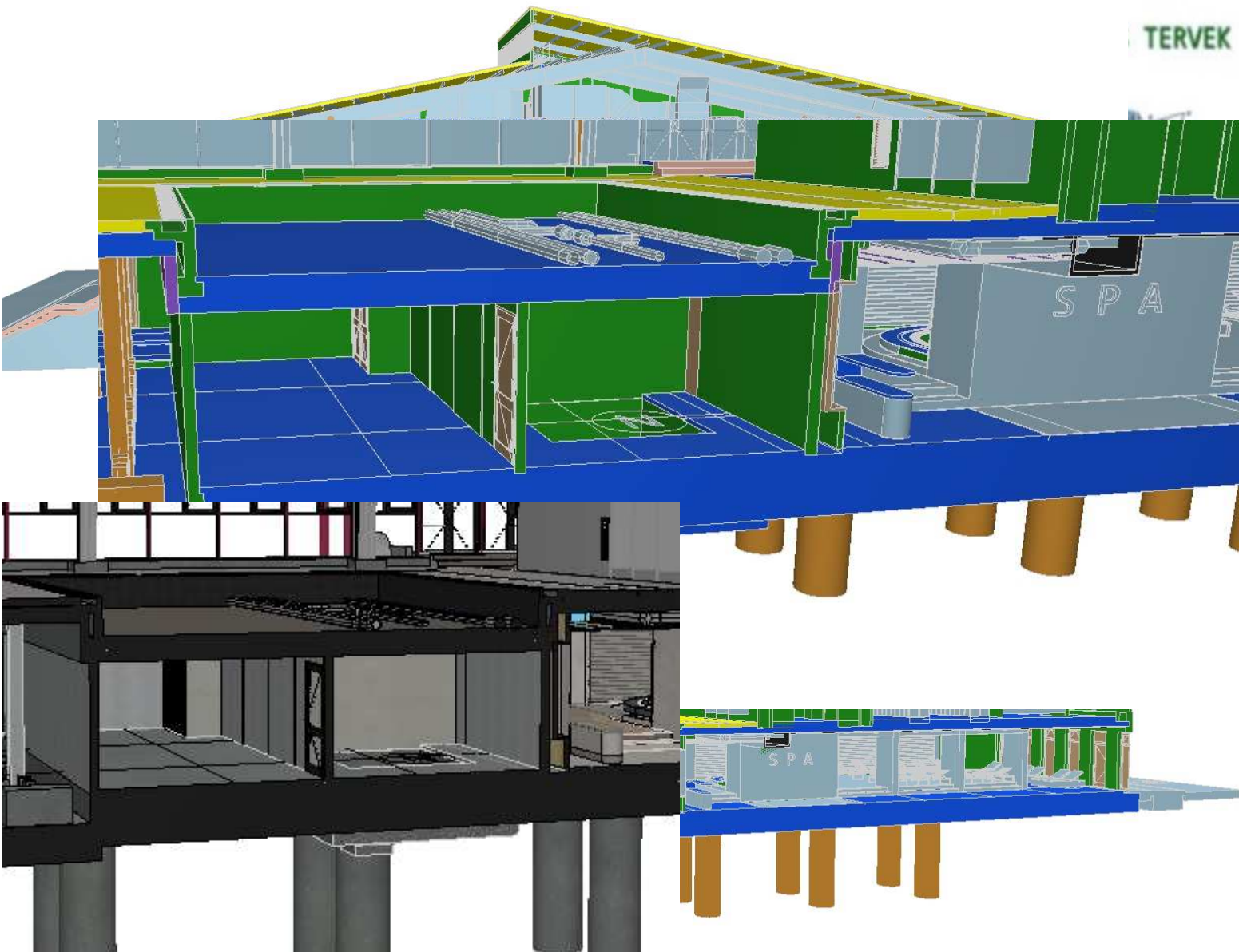
A klasszifikáció használatával a szakágak közötti ütközések vizuális keresése is könnyebbé tehető, ütközésvizsgálat elvégzése nélkül.

Az önkormányzati, de véleményem szerint a piaci megrendelések esetén is az első kérdések egyike:

„Mennyibe fog kerülni?”

A korrekt modellezés nagy segítséget jelenthet a minél pontosabb mennyiségi kigyűjtések kinyeréséhez, amely megkönnyítheti és felgyorsíthatja a költségkalkulációt (tapasztalatunk szerint mindig erre jut a legkevesebb idő).

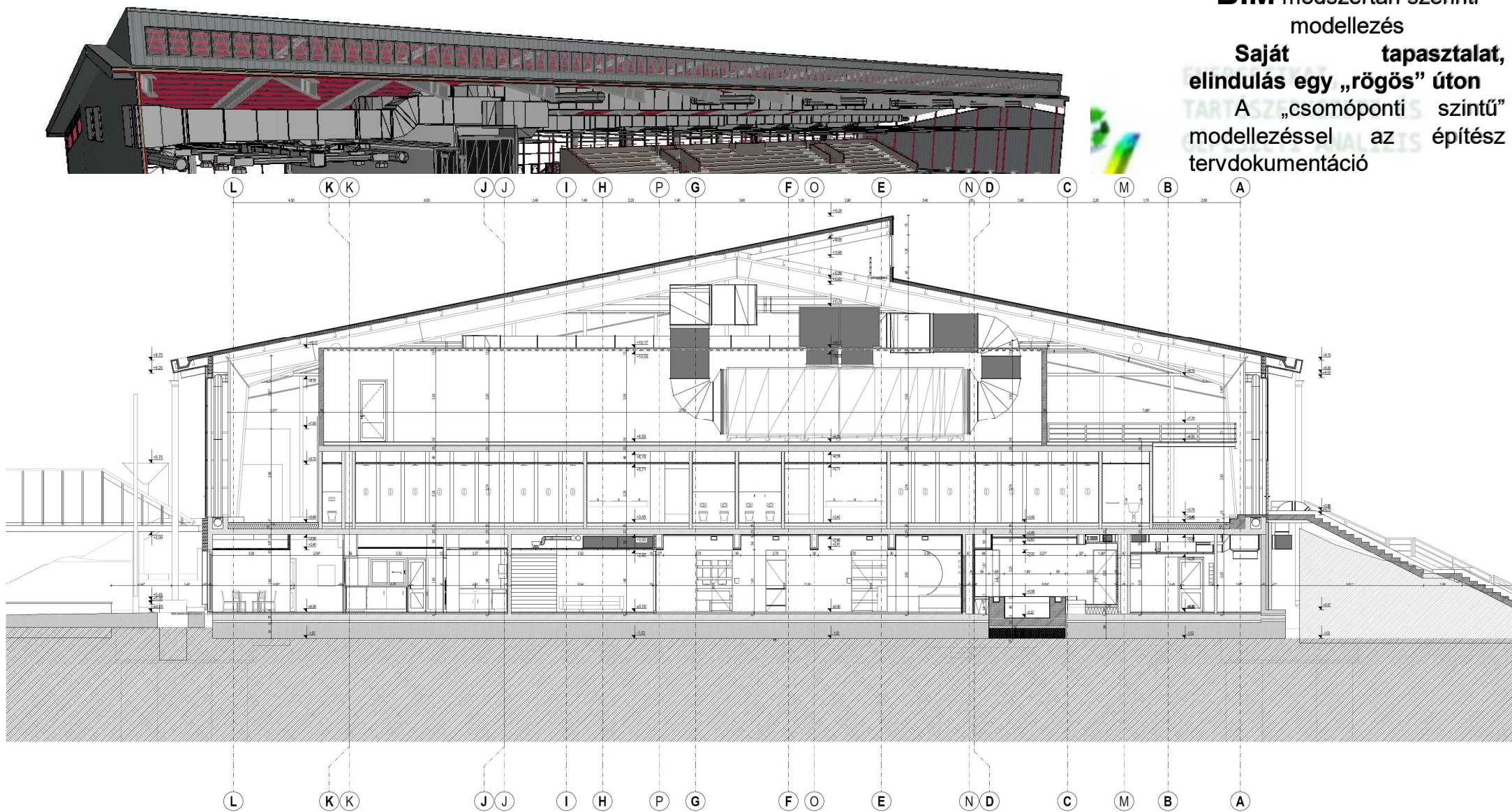
A 3D modellünk nagy segítséget nyújtott már a tervezés elején számonkért költségbecslés elkészítésében.



BIM módszertan szerinti
modellezés

Saját tapasztalat,
elindulás egy „rögös” úton

A „csomóponti szintű”
modellezéssel az építész
tervdokumentáció



modellező szoftverek

- tervezési tevékenység támogatása
- tervdokumentáció kinyerése
- térbeli tervezéskoordináció
- szakági analízisek készítése
- szakági számítások elkészítésének támogatása
- megvalósulási állapotörzítés

modell elemző szoftverek

- tervezési tevékenység támogatása
- térbeli tervezéskoordináció, ütközésvizsgálat
- ütemtervezés
- költségbecslés, költségvetés készítés támogatása
- digitális kivitelezéskoordináció és kivitelezés nyomon követés
- építésszimulációk készítése
- különböző analízisek készítése

modell „nézegető” szoftverek

- geometriai adatok megjelenítése
- leíró adatok megjelenítése
- ütközésvizsgálat eredményének megjelenítése
- alapvető mérések elvégzése
- kommunikációs platform

BIM

Szoftverek áttekintése
(A teljesség igénye nélkül)

ENERGETIKAI,
TARTÓSZERKEZETI ÉS
GÉPÉSZETI ANALÍZIS

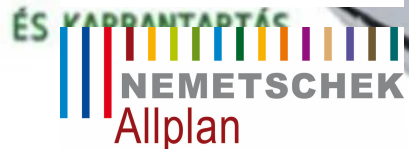
Egyéb **BIM** szoftverek
CDE közös adatkörnyezet



Trimble Connect

BIM 360

ALAPJÁN



KIVITELEZÉS
KOORDINÁCIÓJA

KÖLTSÉGVETÉS
ÉS ÜTEMTERV

