



BIM.GROUP
BUILDING INTELLIGENCE MANAGEMENT.

BIM Alapismeretek

Mit jelent a BIM a gyakorlatban



CSONGRÁD-CSANÁD
VÁRMEGYEI
MÉRNÖKI KAMARA



bim.GROUP
BUILDING
INTELLIGENCE
MANAGEMENT.

A Z E L Ő A D Ó R Ó L



Eur Ing Kocsis András Balázs

vezető tervező

MMK Aranygyűrűs mérnök (2024)

üzletfejlesztési vezető

MMK BIM Szakmai Kollégium – elnök

MMK Tartószerkezeti tagozat – elnökségi tag

CSVMMK Tartószerkezeti Szakcsoport - elnök

CSVMMK – elnökségi tag

p.hu

bim.GROUP Kft.

HELLO WE ARE bim.GROUP

Csaknem 30 éve működünk generál tervezőirodaként a hazai és nemzetközi piacon, 2021 óta bim.GROUP (korábban BIM Design) néven. Az ügyfeleink kihívásait a sajátunknak tekintjük, mert hisszük, hogy a határidők betartása, a költségek kézben tartása és az épített környezet fenntartható tervezése a sikeres együttműködés kulcsai.

Célunk, hogy felelősségteljesen formáljuk környezetünket tudásunk és szakértelmünk széleskörű és rugalmas alkalmazásával, valamint az innováció révén. Közel 100 fős, elkötelezett belső szakértői csapatunkkal és hat különböző szakterület összehangolt együttműködésével a legösszetettebb tervezési feladatokat is meg tudjuk valósítani.

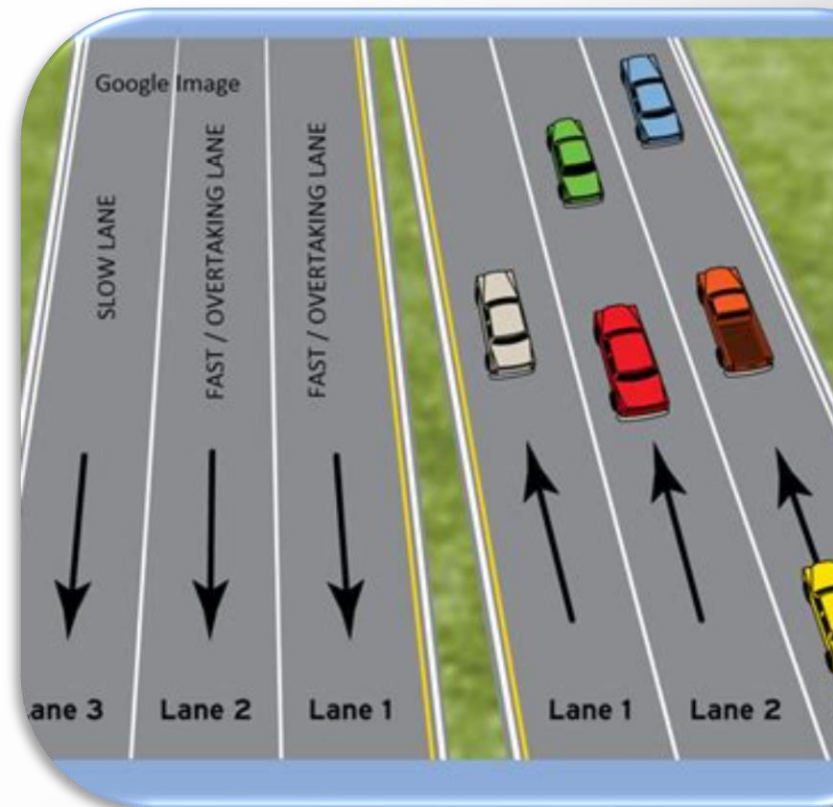
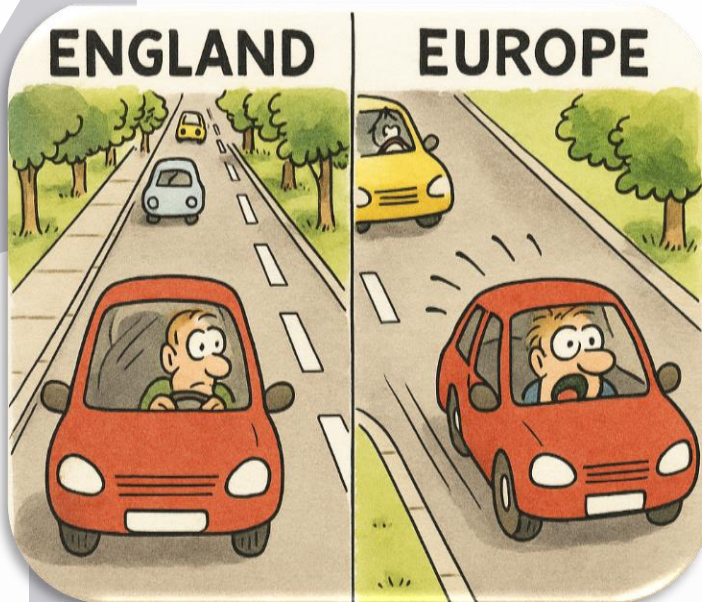
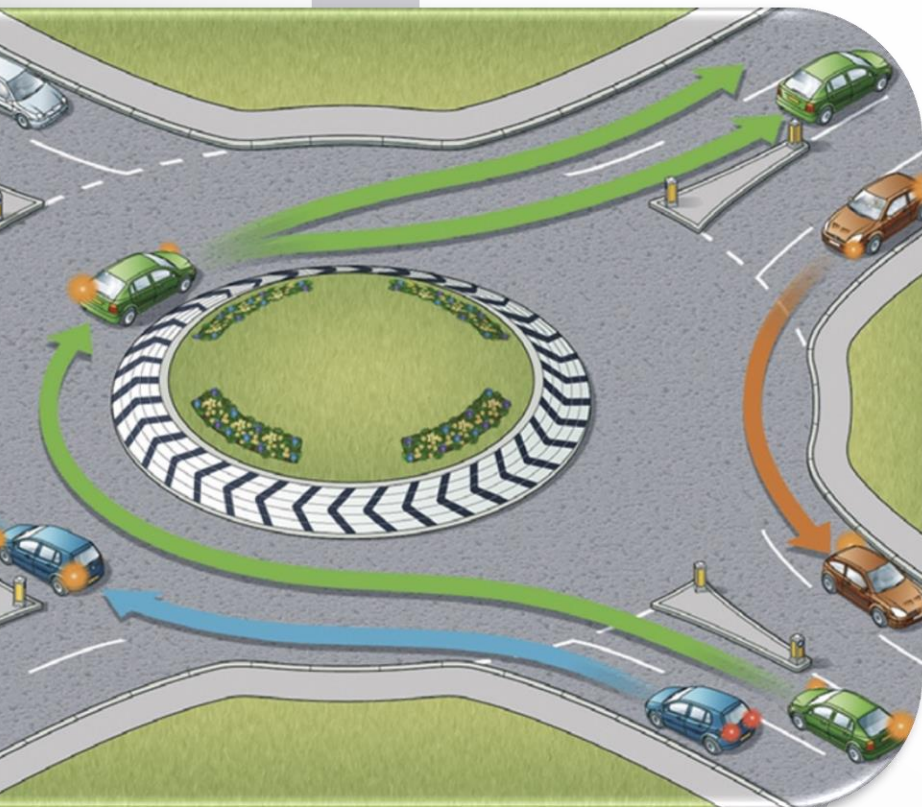
Partnereinkkel elkötelezetten és együttműködve dolgozunk, folyamatosan fejlesztjük folyamatainkat és képezzük kollégáinkat. Előremutató szemlélettel a legújabb technológiák és szoftverek alkalmazásában is az elsők között vagyunk a piacon, ezzel is biztosítva ügyfeleink számára a legmagasabb minőséget.





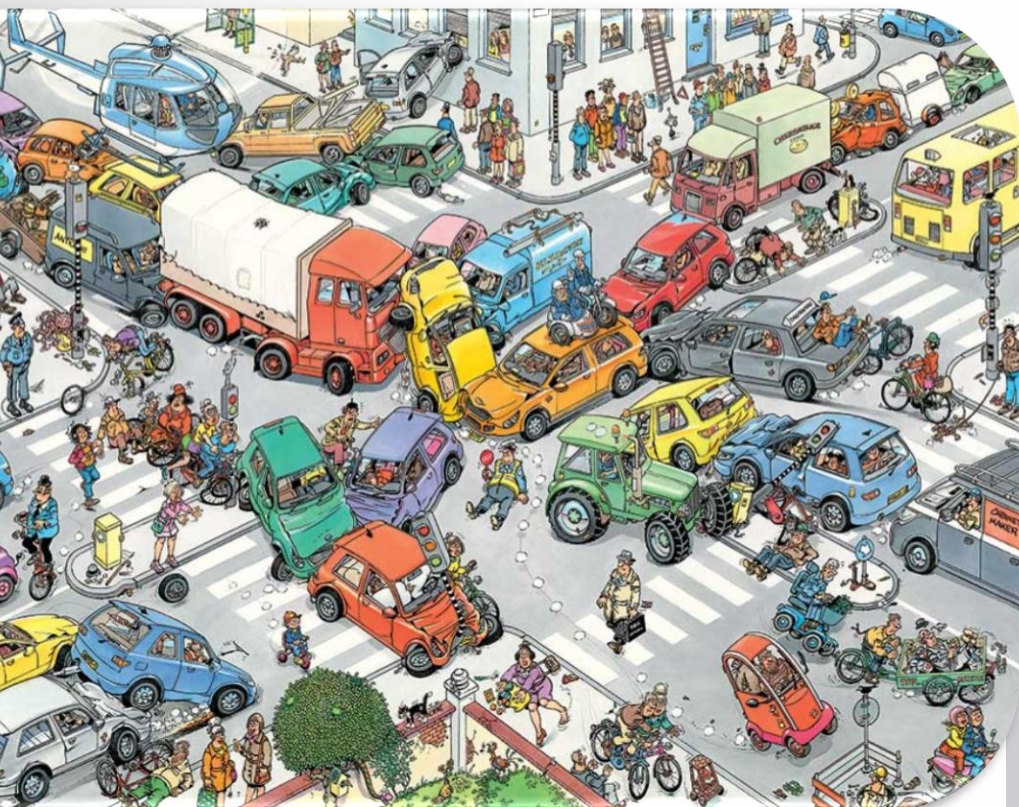
A szabályozottság paradoxona

Még a legrabályozottabb rendszerek sem mindig kompatibilisek.



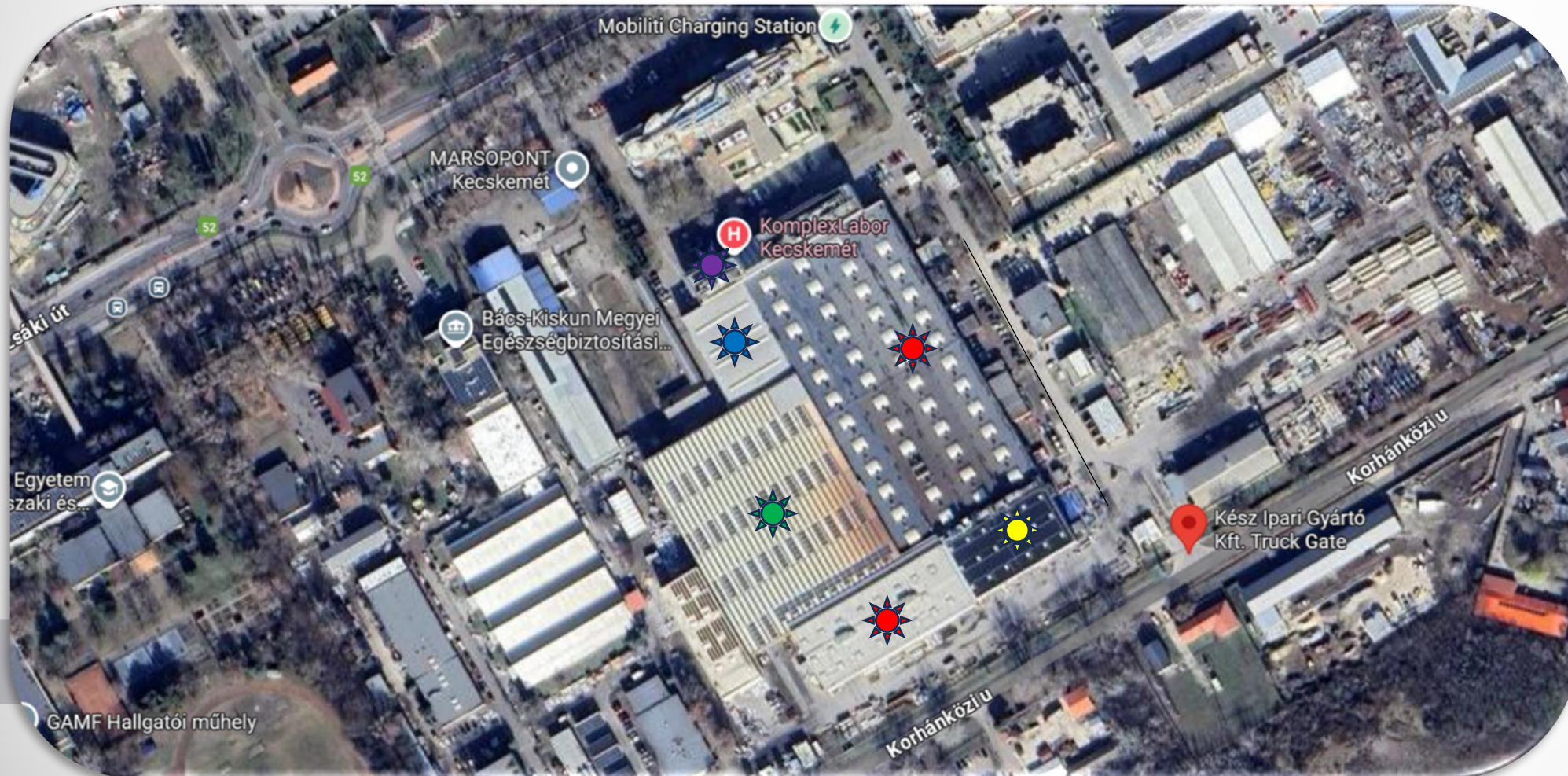
A digitalizáció mérnöki nézőpontból

A digitalizáció nem helyettesíti a mérnöki tudást – csak erősíti azt.



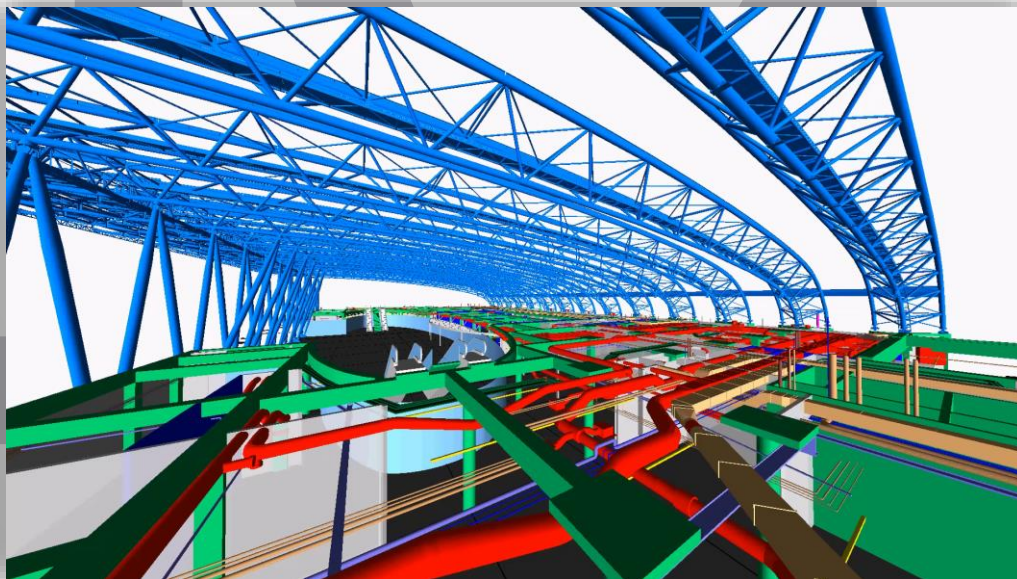
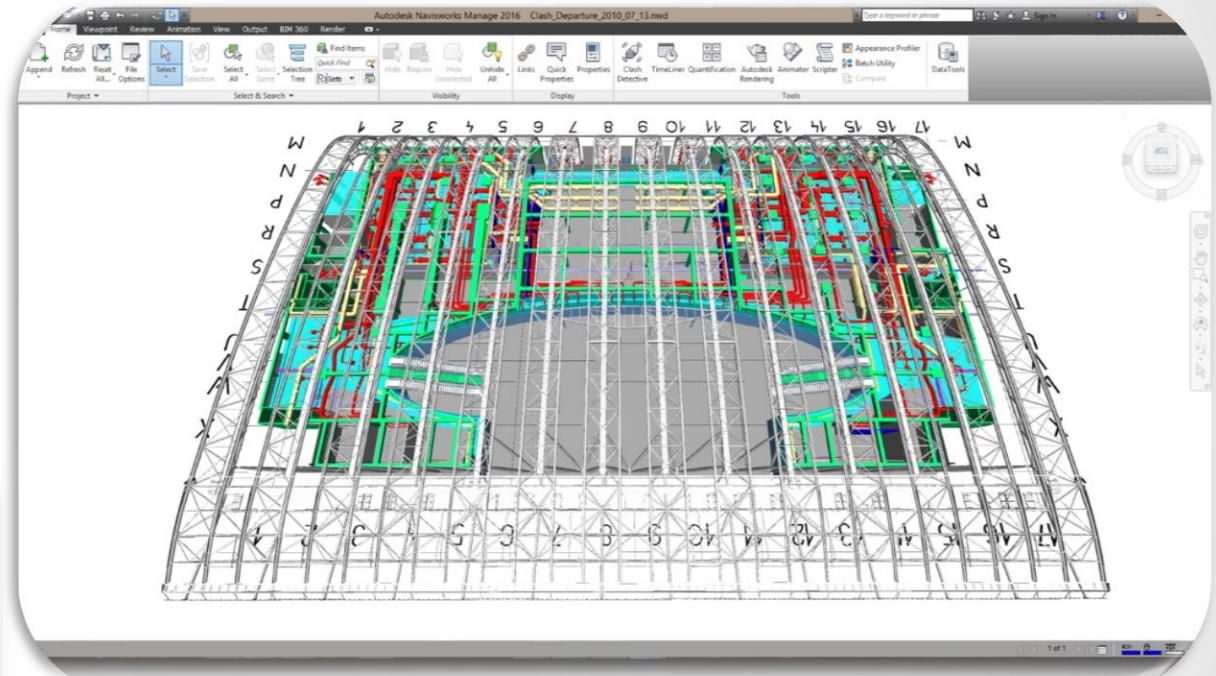
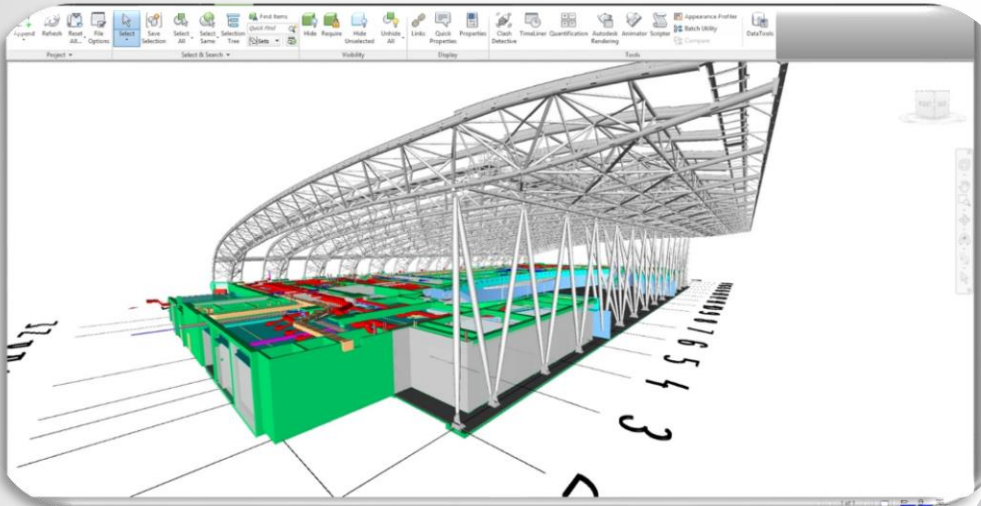
BIM - Kezdetek

Szt. István 2000 fejlesztés – Automatizált tervezés és gyártás a KÉSZ Csoport cégeinél



1. Gyártócsarnok 
2. CNC Üzem 
3. Festő 
4. Alapanyag raktár 
5. Iroda 

3D – Vizualizáció + ütközésvizsgálat 2010



2010 – Liszt Ferenc Repülőtér, Skycourt

Közös cél, közös felelősség

A BIM nem technológia – hanem együttműködés.



Mi a BIM?

A **BIM** mozaikszó az angol **Building Information Modeling**

Újabb értelmezés: **Building Information Management**



Biztos
Ismeri
Mindenki...

Building Information
Process **Plan**
BIM 4D / 5D / 6D Management
coordination **BIM** OpenBIM
ecosystem
BIM model Execution
coordination mandate
BIM 4D / 5D / 6D

A BIM Szakmai Kollégium szerepe és működése az építőmérnöki digitalizációban



MAGYAR
MÉRNÖKI
KAMARA



1. Akusztikai
2. Anyagmozgató, Építőgép és Felvonó
3. Egészségügyi-műszaki
4. Elektrotechnikai
5. Energetikai (épületvillamosság is)
6. Építési
7. Épületgépészeti
8. Gáz- és Olajipari
9. Geodéziai és Geoinformatikai
10. Geotechnikai
11. Gépészeti
12. Hírközlési és Informatikai
13. Közlekedési
14. Szilárdásvány-bányászati
15. Tartószerkezeti
16. Tűzvédelmi
17. Vegyészmérnöki
18. Vízgazdálkodási- és Vízépítési
19. Erdőmérnöki, Faipari és Agrárműszaki
20. Munkabiztonsági
21. Környezetvédelmi

A Magyar Mérnöki Kamara BIM Szakmai Kollégium megalakulása

A tagozatok BIM-érettsége különböző, de mindenki adatgazda vagy adathasználó lesz.

Van, aki napi szinten használja – van, aki most ismerkedik vele – mindkettőnek része van a digitális láncban

Mi a BIM?

A **BIM** mozaikszó az angol **Building Information Modeling**

Újabb értelmezés: **Building Information Management**

**Nem Biztos, hogy
Ismeri
Mindenki...**

Building Information
Process **Plan**
BIM 4D / 5D / 6D Management
coordination **BIM** OpenBIM ecosystem
BIM model Execution
coordination mandate
BIM 4D / 5D / 6D

BIM Rendeletek

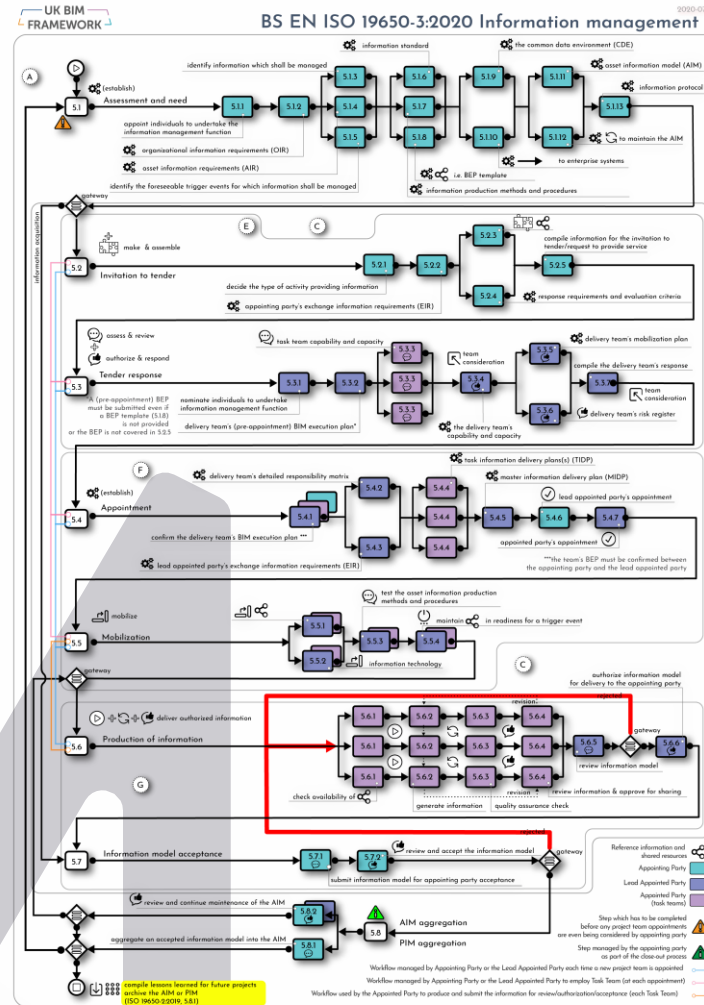
2023. évi LXIX. törvény az állami építési beruházások rendjéről

5. § (1) 8. építményinformációs modell (BIM): a különböző építmények többdimenziós, építési helyszínre, beépítésre kerülő építőanyagokra és építési termékekre, folyamatokra, azok fizikai és funkcionális jellemzőinek digitális modellezésére épülő, az építmény akár teljes életciklusára kiterjedően szimulációt és optimalizációt lehetővé tevő módszertan,

MSZ EN ISO 19650-1 építményinformációs modellezés (building information modelling) BIM

Egy *létesítmény* (3.2.8. szakasz) megosztott digitális megjelenítése, amely segíti a tervezés, kivitelezés és az üzemeltetés folyamatait, megbízható alapot teremtve a döntések meghozatalához.

ISO INFORMATION MANAGEMENT



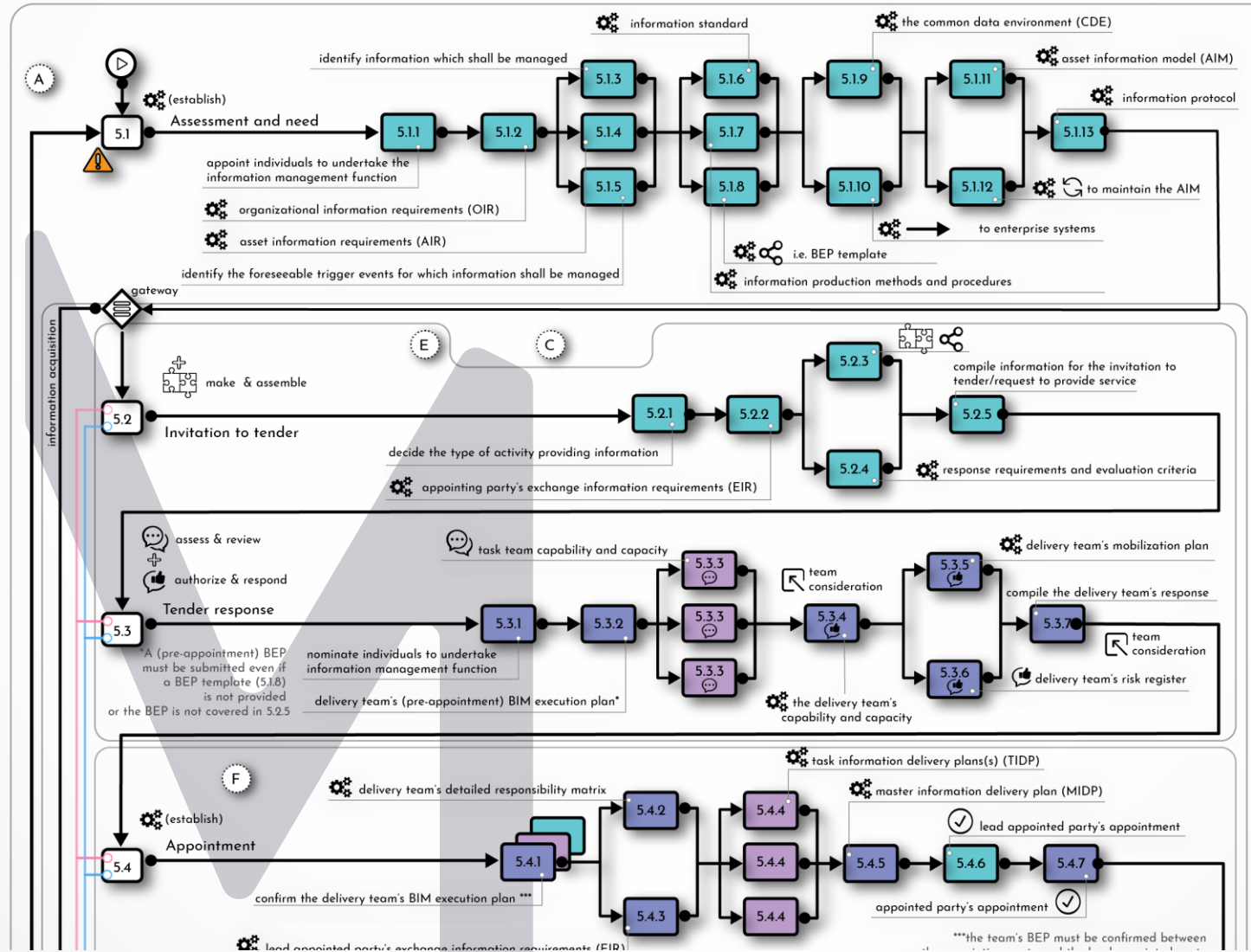
Az ISO 19650 részletes folyamatábráit itt nem bontjuk ki;
a lényeg: szabályozott információáramlás és CDE-központúság.

ISO INFORMATION MANAGEMENT

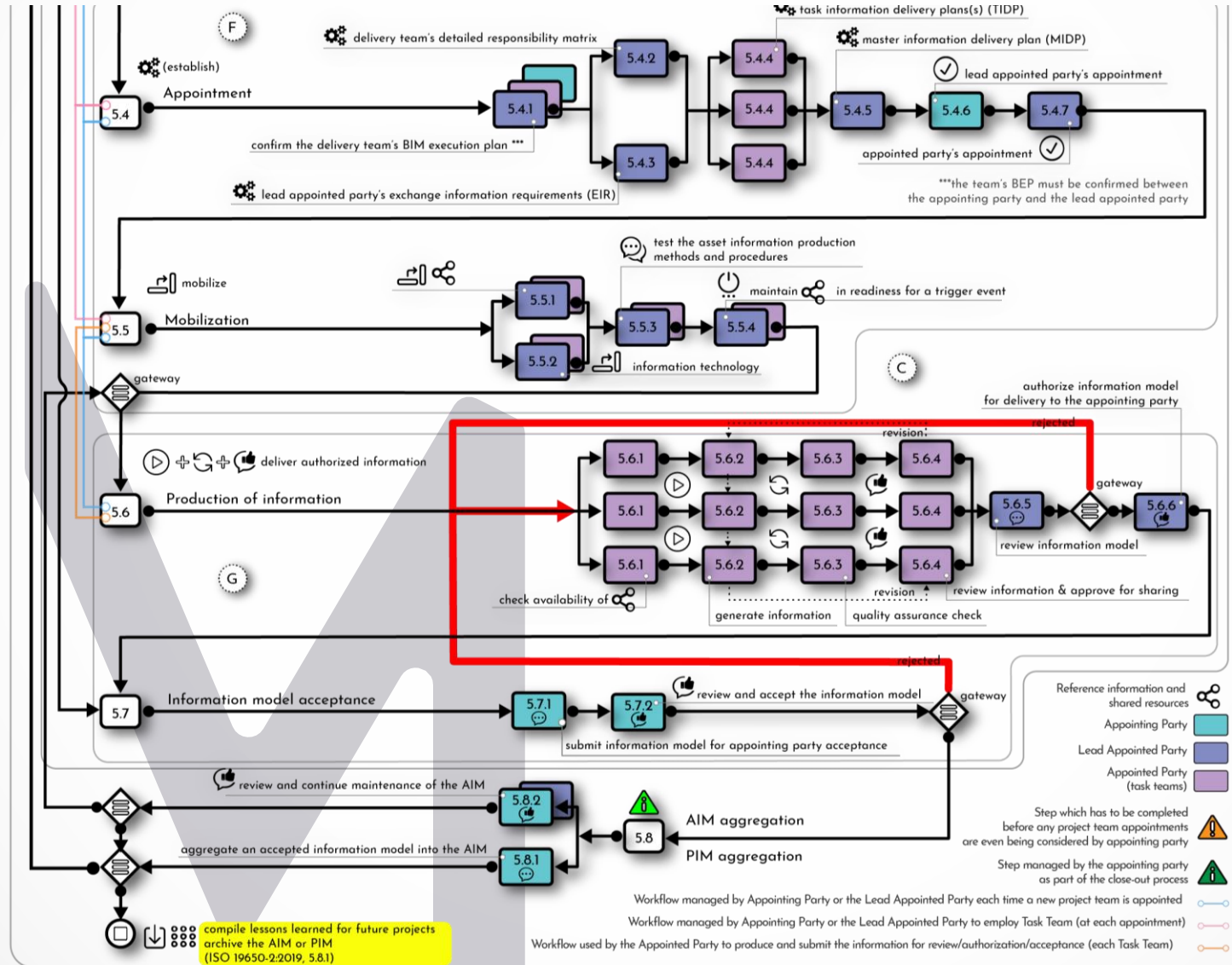
UK BIM FRAMEWORK

BS EN ISO 19650-3:2020 Information management

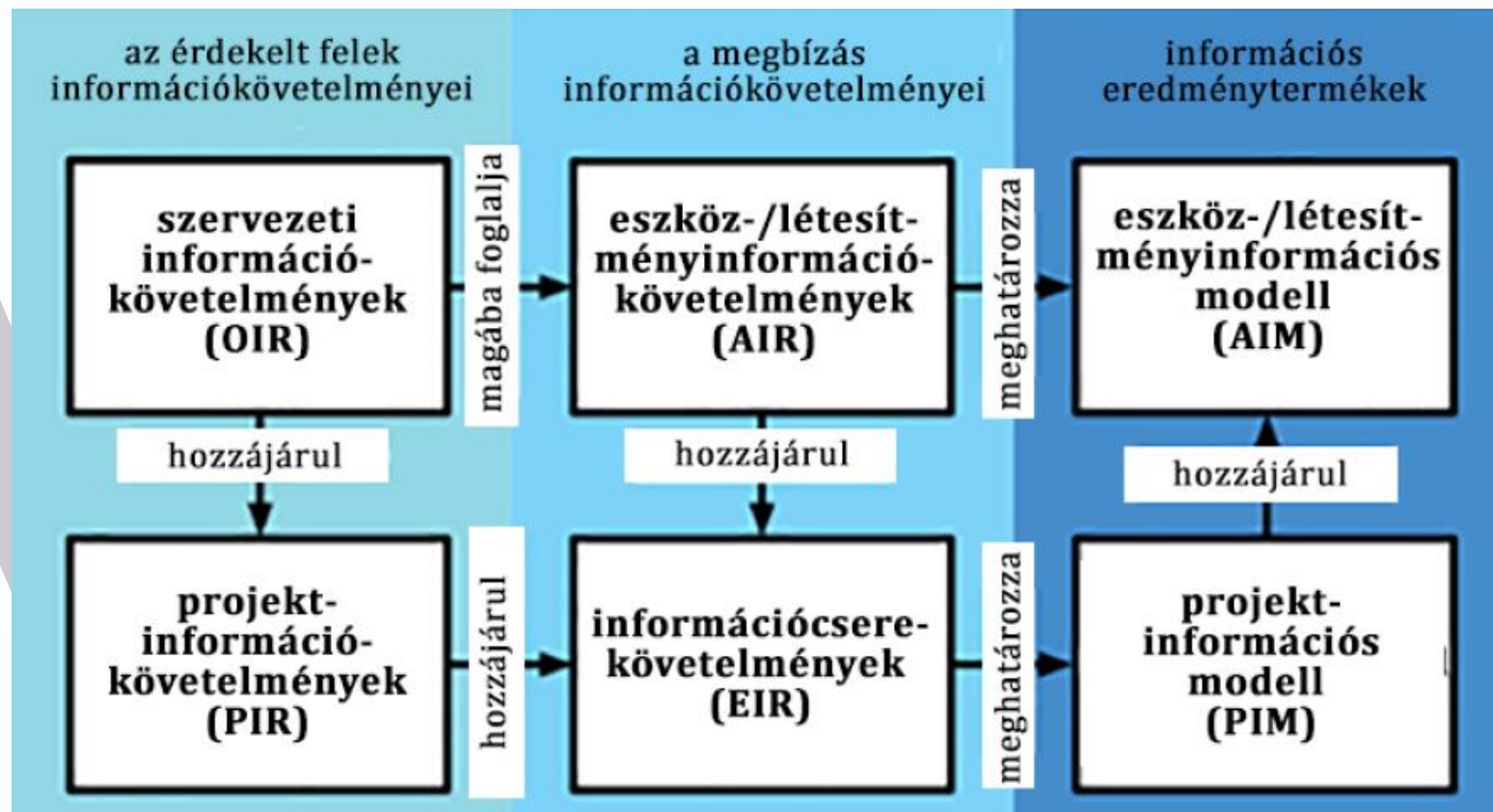
2020-07-28



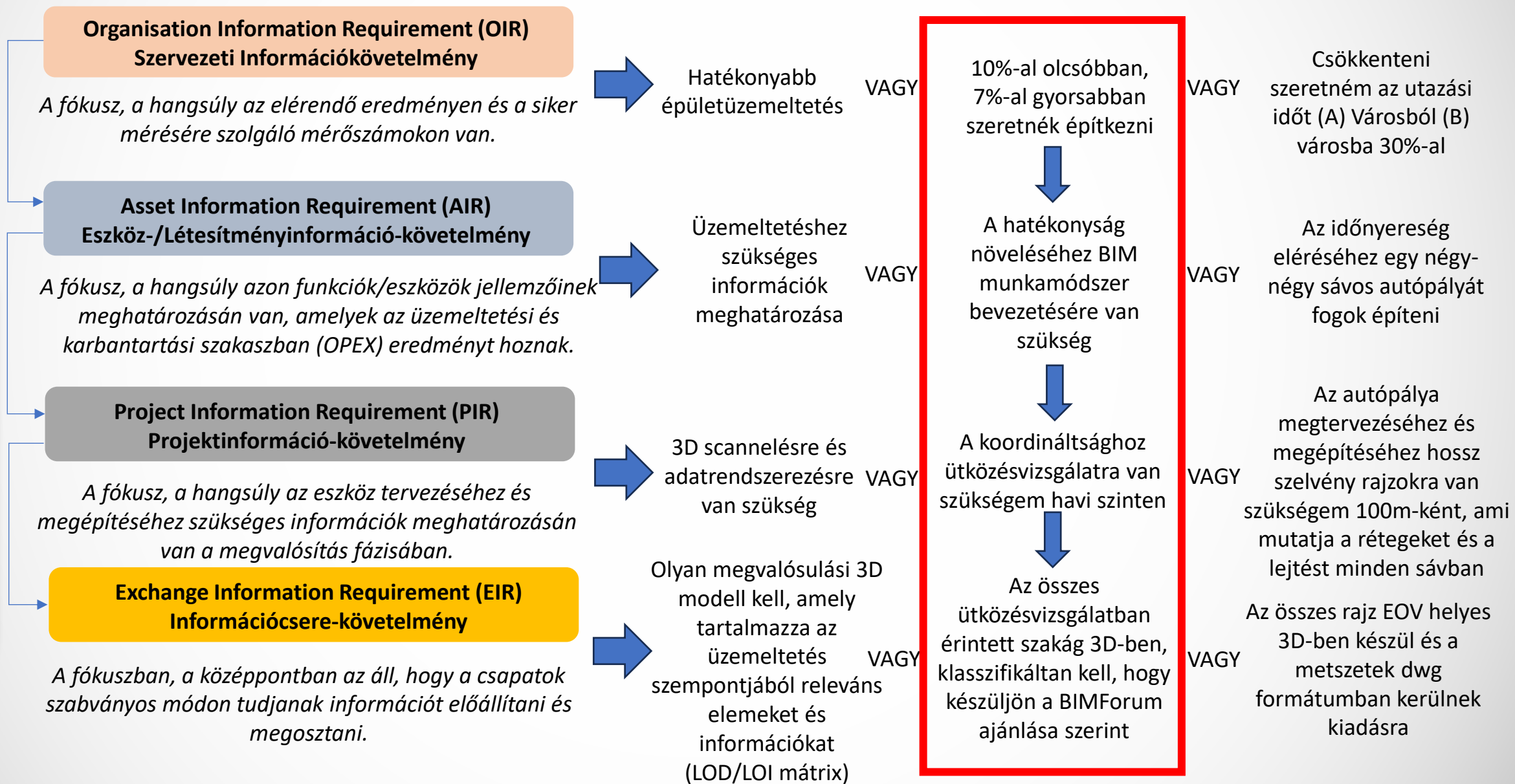
ISO INFORMATION MANAGEMENT



INFORMÁCIÓKÖVETELMÉNY HIERARCHIA



INFORMÁCIÓKÖVETELMÉNY HIERARCHIA



EIR – INFORMÁCIÓCSERE KÖVETELMÉNY

31/2024. (VIII. 22.) ÉKM rendelet

az építményinformációs modell (BIM) alapú tervezés és műszaki megvalósítás feltételrendszeréről

3. § 8. *információcsere követelmények (EIR) dokumentum: a létesítmény életciklusához kapcsolódó beszerzések, illetve szerződések tárgyát képező építményinformációs modellel (BIM) szemben támasztott megbízói követelmények*

MSZ EN ISO 19650-1

információcsere-követelmények (exchange information requirements)

EIR

Egy *megbízással* (3.2.2. szakasz) kapcsolatos *információkövetelmények* (3.3.2. szakasz).

Pre-BEP és BEP

31/2024. (VIII. 22.) ÉKM rendelet

az építményinformációs modell (BIM) alapú tervezés és műszaki megvalósítás feltételrendszeréről

3. § 3. *BIM végrehajtási terv (BEP):* a létesítmény életciklusához kapcsolódó beszerzések, illetve szerződések tárgyát képező építményinformációs modell (BIM) kialakítására adott vállalkozói megoldások leírása az ISO 19650 szabványcsoportban foglalt értelmezés alapján

3. § 4. *előzetes BIM végrehajtási terv (pre-BEP):* a létesítmény BEP dokumentációjának előzetes, az adott előkészítési fázisban kidolgozott változata

MSZ EN ISO 19650-2

BIM végrehajtási terv, BEP (BIM execution plan)

Olyan terv, amely elmagyarázza, hogyan fog eleget tenni a megvalósító csapat a megbízás információmenedzsment-szempontjainak.

1. MEGJEGYZÉS: A megbízás előtti BIM végrehajtási terv az információmenedzsment megvalósító csapat által ajánlott megközelítésére, valamint annak az információk kezelésével kapcsolatos képességeire és kapacitásaira összpontosít.

MIDP és TIDP

MSZ EN ISO 19650-2

átfogó információszolgáltatási terv (master information delivery plan)

MIDP

Olyan terv, amely magában foglalja az összes releváns *feladatszintű információszolgáltatási tervet* (3.1.3.4. szakasz).

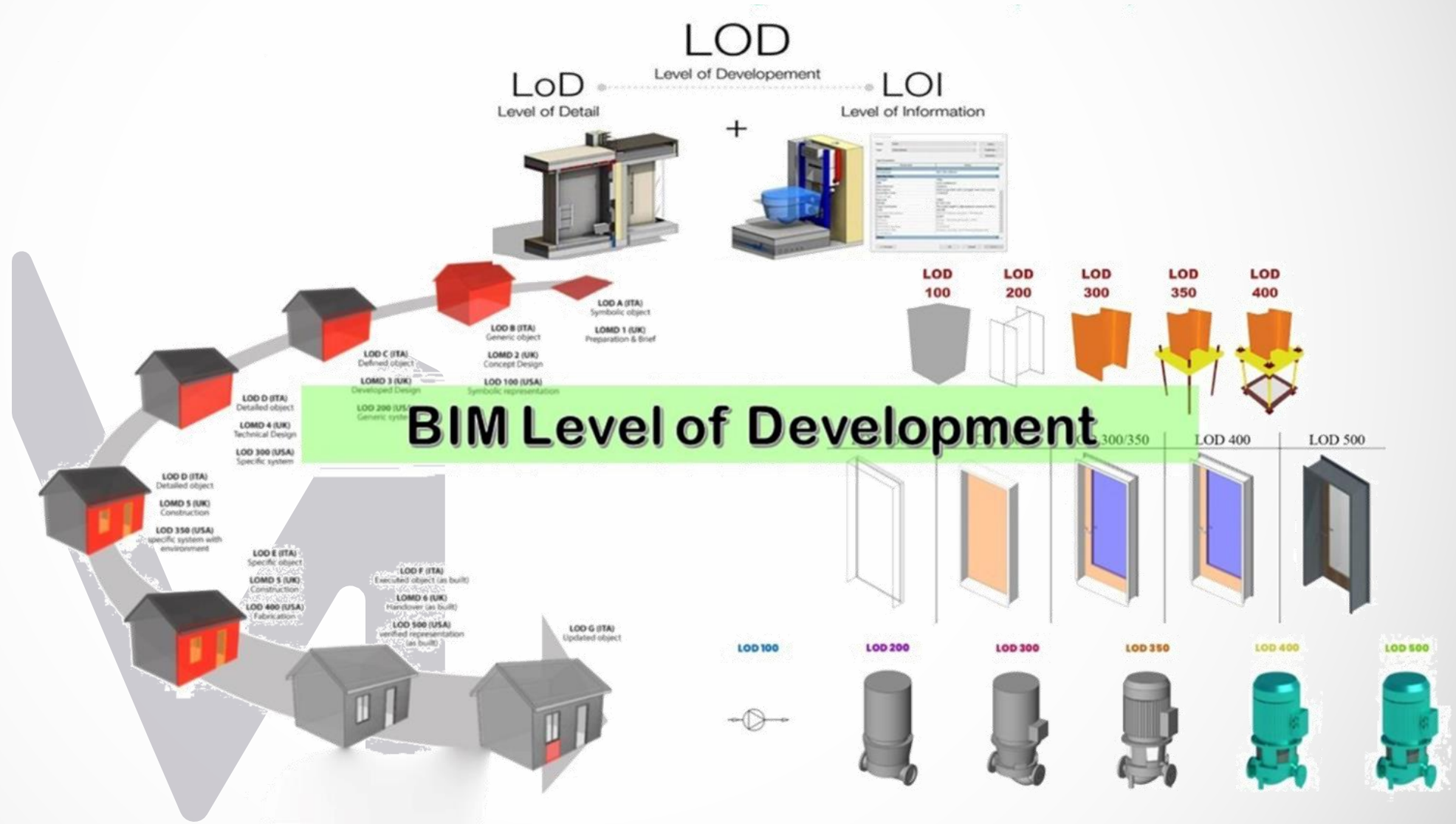
feladatszintű információszolgáltatási terv (task information delivery plan)

TIDP

Egy adott munkacsoport információkonténerének és szolgáltatási időpontjainak ütemterve.

LOD – Level of Development

- ☐ LOD:
- LOG
- LOA
- LOI



LOD – Level of Development

LOD – Level of Development / Level of Detail 🖱️ Fejlettségi szint / kidolgozottsági szint

Azt írja le, hogy mennyire részletes és mennyire „valóságű” egy modell vagy modell-elem (objektum) geometriailag és információtartalmában.

LOI – Level of Information 🖱️ Információs szint

Mennyi és milyen minőségű adat kapcsolódik az adott modell-elemhez

Egyszerűen:

- LOD = „milyen a 3D forma?”
- LOI = „mit tudunk róla adatként?”

LOG – Level of Geometry 🖱️ Geometriai szint

3D geometria pontosságára és részletezettségére vonatkozik.

Sok rendszerben a LOG a LOD „geometriai oldalaként” értelmezhető.

LOA – Level of Accuracy 🖱️ Pontossági szint

Ez arra utal, hogy mennyire pontos a modell a valósághoz képest, például:

- méretpontosság, tűrések, gyártási megfelelés, helyszíni illeszkedés.

LOI – Level of Information

- LOI
- IFC paraméterek

UniformatLevel					MEGNEVEZÉS	Uniformat II. Osztályozás	LOI 200 / IFC ADATLAP										CAFEM FEJEZET	DOKUMENTÁCIÓ IGÉNY						
1	2	3	4	5			BIM modell 3D elem tartalma	GUID IFC azonosító	Fólia	Elem ID	Megnevezés	Gyártó vagy forgalmazó	Gyártmány	Tipus vagy modell	Gyári szám, egyedi azonosító	Pozíció		Műszaki adatlap	Minőségi bizonyítvány	Kezelési utasítás	Karbantartási utasítás	Mérési jegyzőkönyv		
D	20	30	90	20	Lombkosár	D20309020 Lombkosár				x	x	x	x	x	x	x		Vizellátás - csatornázás	x	x	x	x		
D	20	30	90	30	Kísérőfűtés	D20309030 Kísérőfűtés				x	x	x	x	x	x	x		Vizellátás - csatornázás	x	x	x	x		
D	20	30	90	40	Összefolyó, tisztítódóm aknafedlap	D20309040 Összefolyó, tisztítódóm aknafedlap				x	x	x	x	x	x	x		Vizellátás - csatornázás	x	x	x	x		
D	20	50			Általános sűrített levegős ellátás	D2050 Általános sűrített levegős ellátás												Sűrített levegő						
D	20	50	10		Légkompresszor	D205010 Légkompresszor				x	x	x	x	x	x			Sűrített levegő	x	x	x	x		
D	20	50	20		Préslevegő helyi hálózat	D205020 Préslevegő helyi hálózat				x	x	x	x	x				Sűrített levegő	x	x	x	x		
D	20	50	30		Nyomásszabályzó	D205030 Nyomásszabályzó				x	x	x	x	x				Sűrített levegő	x	x	x	x		
D	20	50	40		Olajválasztó	D205040 Olajválasztó				x	x	x	x	x				Sűrített levegő	x	x	x	x		
D	20	60			Technológiai épületgépészeti rendszerek	D2060 Technológiai épületgépészeti rendszerek																		
D	20	60	10		Sűrítettlevegős rendszerek	D206010 Sűrítettlevegős rendszerek				x	x	x	x	x	x				x	x	x	x	x	
D	20	60	20		Vacuum rendszerek	D206020 Vacuum rendszerek				x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	
D	20	60	30		Technológiai gázrendszerek	D206030 Technológiai gázrendszerek				x	x	x	x	x					x	x	x	x		
D	20	60	40		Vegyi hulladékkezelés rendszerek	D206040 Vegyi hulladékkezelés rendszerek				x	x	x	x	x					x	x	x	x		
D	20	60	50		Technológiai használtvízkezelő rendszerek	D206050 Technológiai használtvízkezelő rendszerek				x	x	x	x	x					x	x	x	x		
D	20	60	90		Technológiai épületgépészeti rendszerek kiegészítő elemei	D206090 Technológiai épületgépészeti rendszerek kiegészítő elemei				x	x	x	x	x					x	x	x	x		
D	30				Fűtés és hűtés és légkezelés (HVAC)	D30 Fűtés és hűtés és légkezelés (HVAC)																		
D	30	10			Üzemeltetési üzemanyag rendszerek	D3010 Üzemeltetési üzemanyag rendszerek												Fűtés-hűtés				x	x	x
D	30	10	10		Üzemanyag csövek	D301010 Üzemanyag csövek				x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	
D	30	10	30		Üzemanyag pumpák	D301030 Üzemanyag pumpák				x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	

LOIN – Level Of Information Need

Információs követelmény szintje

Level Of Information Need BS EN 17412-1:2022



Az információ célja
(Miért?)

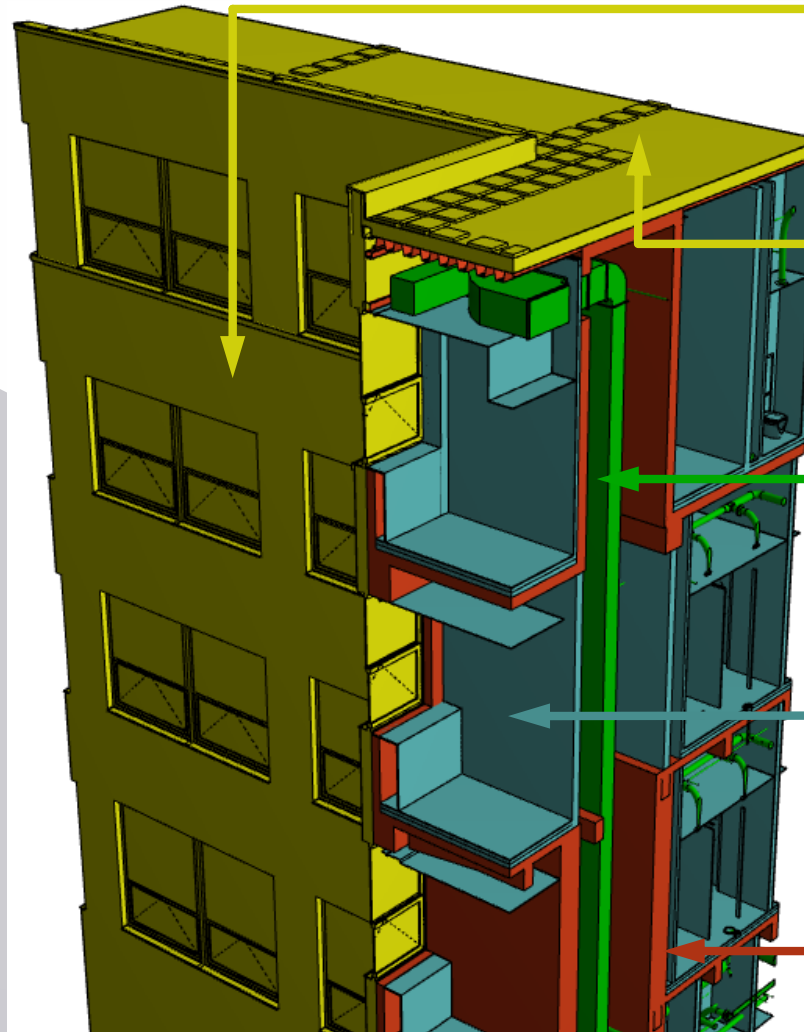
Átadás időpontjai
(Mikor?)

Érintett felek
(Ki?)

Információbontás
(Hogyan és mit?)

Klasszifikáció

2	OmniClass Number	Level 1 Title	Level 2 Title	Level 3 Title
53	21-02 00 00	Shell		
54	21-02 10		Superstructure	
55	21-02 10 10			Floor
62	21-02 10 20			Roof
67	21-02 10 80			Stairs
	21-02 20		Exterior Vertical Enclosures	
74				
75	21-02 20 10			Exterior Walls
84	21-02 20 20			Exterior
89	21-02 20 50			Exterior Doors and Grilles
97	21-02 20 70			Exterior Louvers and Vents
100	21-02 20 80			Exterior Wall Appurtenances
106	21-02 20 90			Exterior Wall Specialties
	21-02 30		Exterior Horizontal	
107				
130	21-03 00 00	Interiors		
	21-03 10		Interior Construction	
131				Interior
132	21-03 10 10			Interior
139	21-03 10 20			Interior
144	21-03 10 30			Interior Doors
154	21-03 10 40			Interior Grilles and Gates
	21-03 10 60			Raised Floor Construction
157				Suspended Ceiling
160	21-03 10 70			Interior
166	21-03 10 90			Interior
179	21-03 20		Interior Finishes	
217	21-04 00 00	Services		
218	21-04 10		Conveying	
244	21-04 20		Plumbing	
	21-04 30		Heating, Ventilation, and Air Conditioning (HVAC)	
269				



21-02 20 10

21-02 30 10

21-04 30

21-03 10

21-02 10

Klasszifikáció

OmniClass (OmniClass Construction Classification System – OCCS)

Átfogó BIM klasszifikáció (USA / nemzetközi)

- Teljes élekciklust lefedő, többtáblás rendszer
- Külön kódolja: terek, elemek, rendszerek, termékek, fázisok, szereplők
- Erős adatstruktúra → digitális ikerhez, nagy projektekhez
- Hátrány: összetett, nehezen kezelhető

Erősségei:

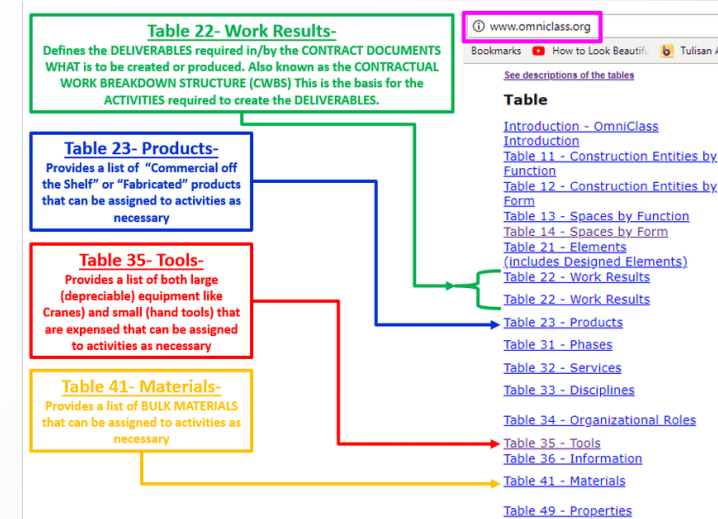
- Nagyon széles lefedettség
- Jól illeszkedik komplex BIM környezethez
- Alkalmas adatstruktúrák, adatbázisok és nagy projektek rendszerezésére

Gyengeségei:

- Bonyolult, nehéz tanulni
- Kevésbé „emberbarát” napi tervezési használatra

Tipikus használat:

- BIM adatstruktúrák
- digitális ikrek
- nagy infrastruktúra és komplex projektek



Klasszifikáció

UniClass (UK)

- BIM-orientált brit klasszifikáció az ISO 12006 logikáján
- Külön kezeli: Elemeket (EF), Rendszereket (Ss), Termékeket (Pr)
- Projekt teljes élelciklusára alkalmazható
- Erős kapcsolat az információkezeléssel (EIR/BEP)

Erősségei:

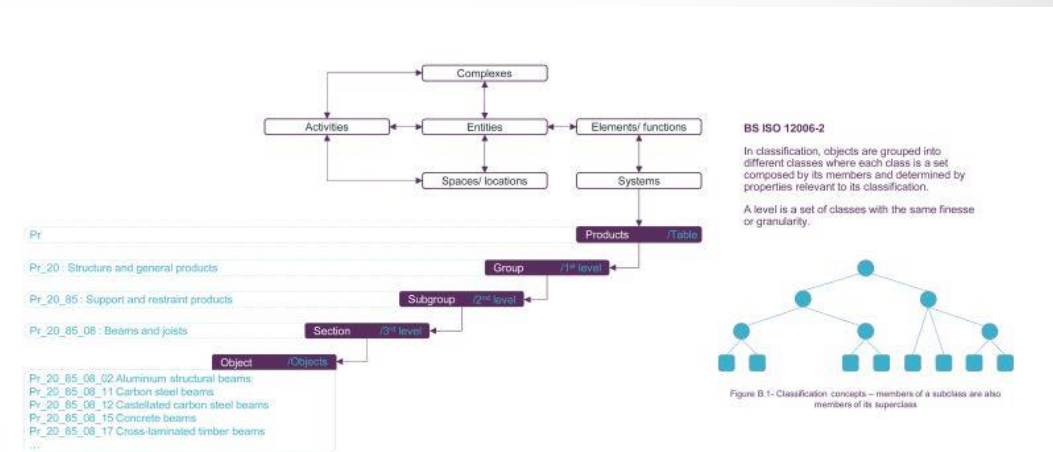
- Gyakorlatorientált és jól strukturált
- Jól illeszkedik Revit/Tekla modellstruktúrához
- Következetes kapcsolat modell–dokumentáció–adat között

Gyengeségei:

- UK-központú szemlélet
- Kevésbé elterjedt az EU egyes országaiban

Tipikus használat:

- BIM modellkódolás
- Információs követelmények (EIR)
- Dokumentum- és modellstruktúra



Klasszifikáció

UniFormat (USA / Észak-Amerika)

- Elemes bontású klasszifikáció (A–F hierarchia)
- Épületelemek szerinti strukturálás (alépítmény, héj, belső terek, gépészet stb.)
- Konceptió és vázlaterv szintjén különösen hatékony

Erősségei:

- Kiváló korai fázisú költségbecsléshez
- Egyszerű, áttekinthető, megrendelő-barát
- Jól támogatja az alternatívák összehasonlítását

Gyengeségei:

- Nem elég részletes gyártmánytervi szinten
- Nem teljes értékű BIM adatmodell-klasszifikáció

Tipikus használat:

- Korai költségtervezés (CAPEX)
- Konceptióterv
- Projekt összehasonlítás

Project:	Uniformat Template	Element (Level 3)				Group (Level2)	Major (Level 1)
		Qty	Unit	Rate	Amount	Amount	Amount
	File > Make Copy to start your own Uniformat calculation. Edit, add and delete items for your project				0		
	G3060 Fuel Distribution				0		
	G3070 Other Civil/Mechanical Activities				0		
	G40 Site Electrical Utilities				0	0	
	G4010 Electrical Distribution				0		
	G4020 Exterior Lighting				0		
	G4030 Exterior Communications & Security				0		
	G4040 Other Electrical Utilities				0		
	G50 Other Site Construction				0	0	
	G5010 Service Tunnels				0		
	G5020 Other Site Systems & Equipment				0		
					0		
	Building Trade Cost - without Design Allowance				11,620	11,620	11,620
					0		
	Z10 Design Allowance					581	581
	Z10 Design Allowance	11,620.00		5.00%	581		
					0		
	Building Trade Cost				12,201	12,201	12,201
					0		
	Z20 Overhead & Profit					1,952	1,952
	Z2010 Overhead	12,201.00		6.00%	732		
	Z2020 Profit	12,201.00		10.00%	1,220		
					0		
	Building Construction Cost without Inflation				14,153	14,153	14,153
					0		
	Z30 Inflation Allowance					425	425
	Z30 Inflation Allowance	14,153.16		3.00%	425		
	Building Construction Cost (BCC)				14,578	14,578	14,578

Klasszifikáció

Magyar klasszifikáció

Magyarországon **nincs egységes, kötelező BIM-klasszifikáció** – több rendszer él párhuzamosan.

a) Építményjegyzék (EJ) / ÉTDR kódok

- Hatósági és engedélyezési logika
- Nem BIM-orientált
- Inkább jogi-adminisztratív célú

b) Építési normagyűjtemények (TERC, e-norma)

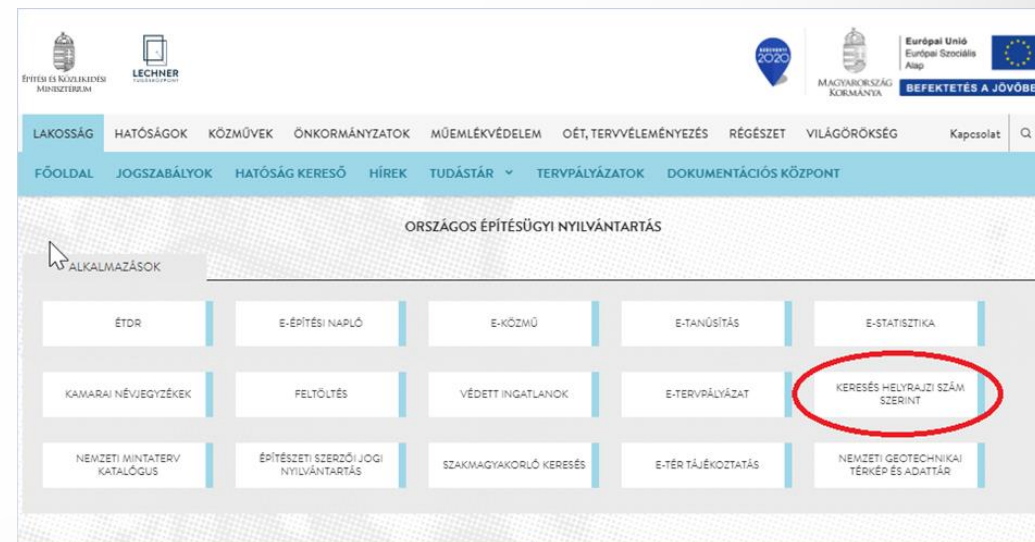
- Költségbecslési és tételes elszámolási logika
- Inkább kivitelezési/költségvetési, mint BIM-osztályozás

c) MSZ/EN/ISO alapú megközelítések

- Terjed az ISO 19650 és EN 17412 (LOIN) szemlélet
- Nincs egységes nemzeti kódrendszer

d) Gyakorlati BIM-használat

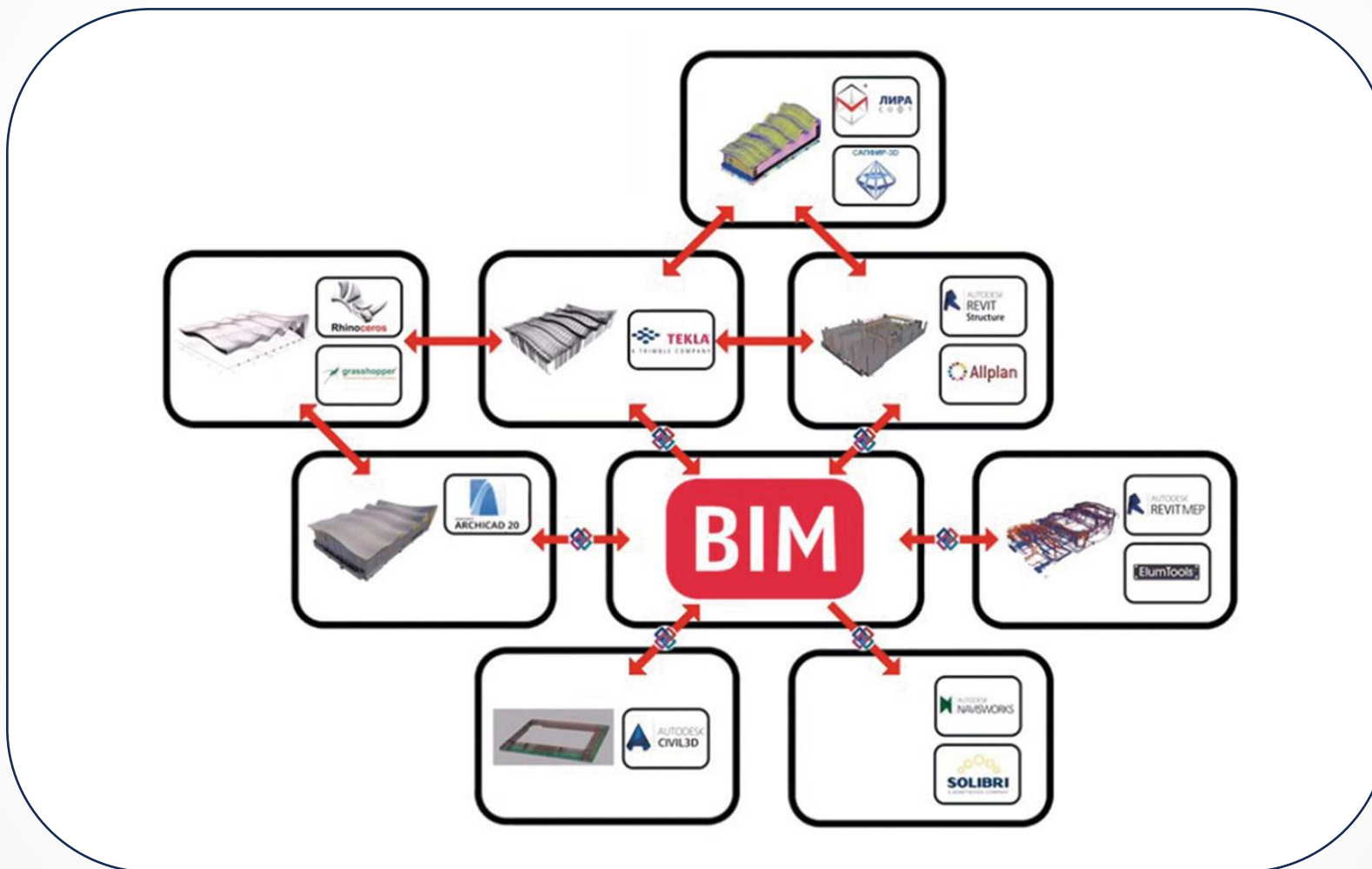
- Sok iroda kombinált rendszert használ:
- UniClass/OmniClass logika +
- saját céges kódrendszer +
- TERC/ÉTDR megfeleltetés



Klasszifikáció

Rendszer	Fókusz	Legjobb felhasználás
OmniClass	Teljes élelciklus, adatstruktúra	Nagy, komplex BIM projektek
UniClass	BIM + tervezés + üzemeltetés	Modellstruktúra, EIR/BEP
UniFormat	Elemes bontás	Korai költségbecslés
Magyar gyakorlat	Vegyes	Hatóság + költségvetés + BIM keveréke

Open BIM



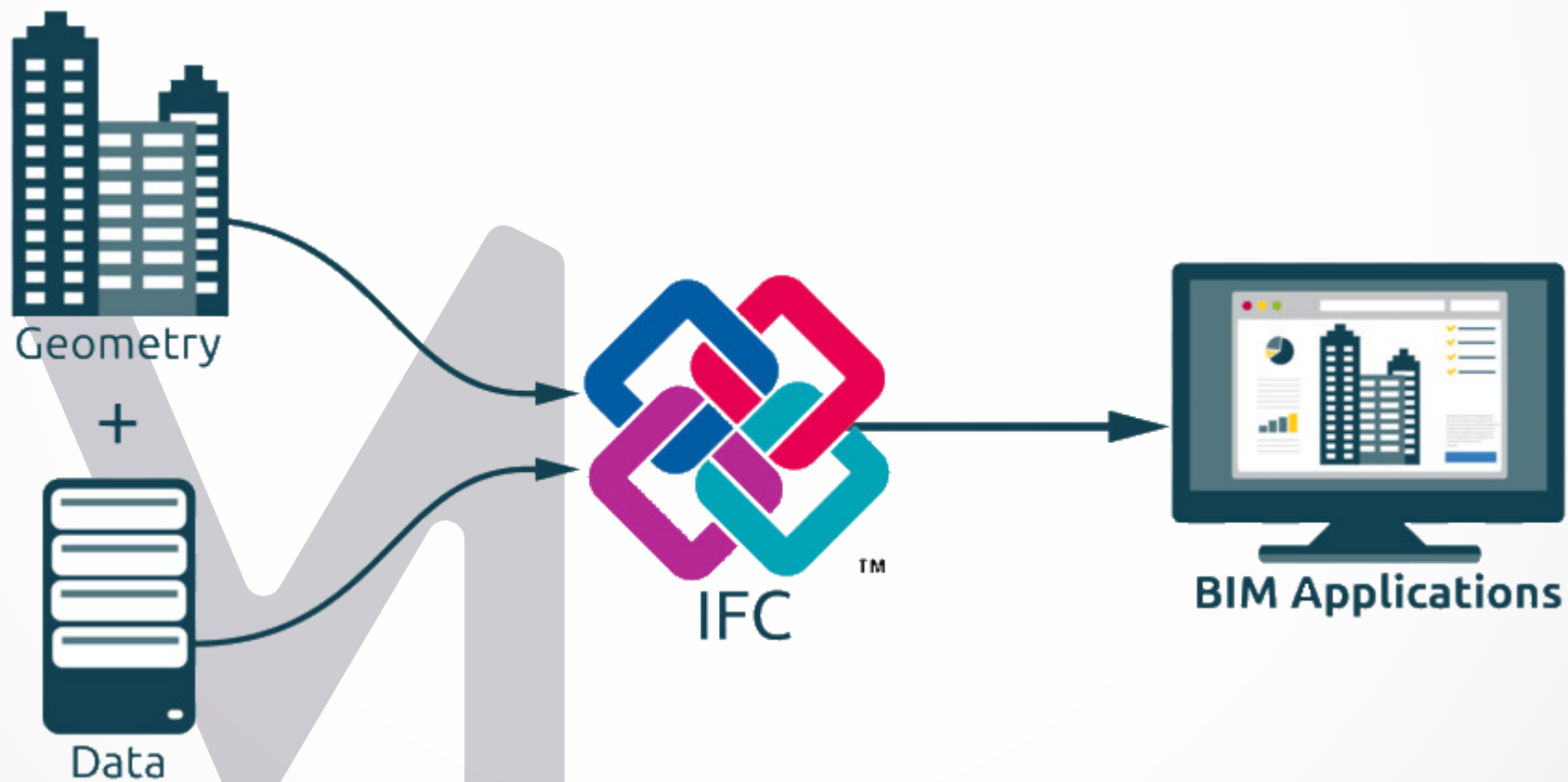
Nyílt, szabványos adatcsere (IFC + BCF) a szoftverfüggetlen együttműködésért.

Closed BIM



Egyetlen platformon belüli együttműködés, natív formátumokkal és maximális adatgazdagsággal.

Industry Foundation Classes



Industry Foundation Classes

Év	Főverzió	Mi volt a fő újdonság / jelentőség
2024	IFC 4.3	Jelentős bővítés infrastruktúra irányába (hidak, utak, vasút, alépítmények), jobb életrőlus-támogatás
2013	IFC 4	Stabilabb séma, jobb geometria, tisztább tulajdonságkezelés; a modern BIM alapja
2006	IFC 2x3	Széles ipari elterjedés; ma is sok szoftver „kompatibilitási” referenciája
1999	IFC 2.0	Az IFC első igazán használható, strukturált generációja
1996	IFC 1.0	Az IFC koncepció első nyilvános megjelenése (IAI)

Natív Fájl

Lechner BIM Kézikönyv

Natív fájlformátum

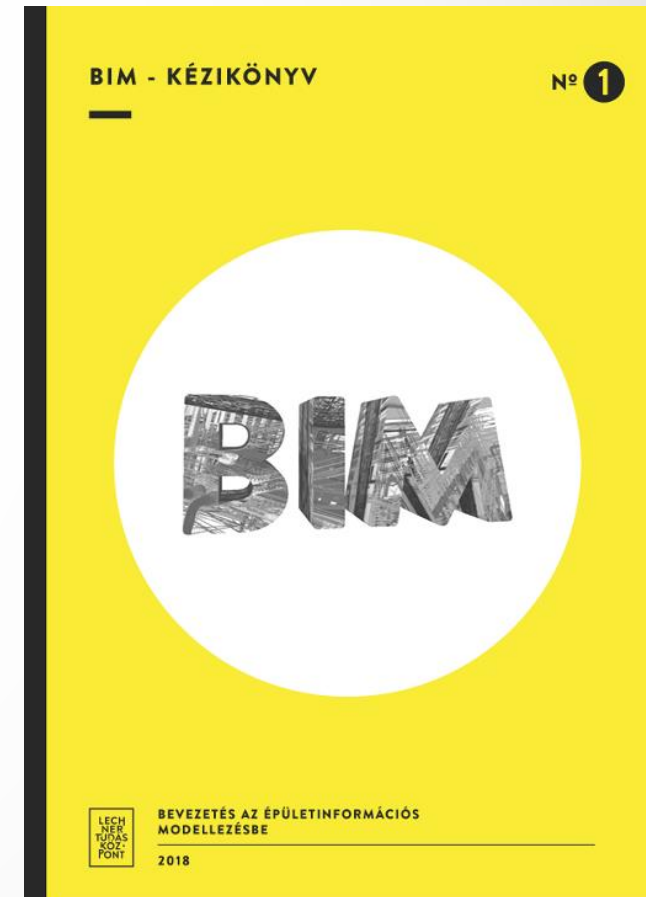
Adott szoftverkörnyezet egyedi információátviteli nyelve, melyet az adott szoftver adatvesztés nélkül képes értelmezni.

Megjegyzés:

*Egy IFC importja és „felrobbantása” önmagában **nem hoz létre valódi natív modellt**, mivel a szoftver belső szemantikája és paraméterlogikája nem áll helyre teljes értékűen.*



GRAPHISOFT
Archicad®



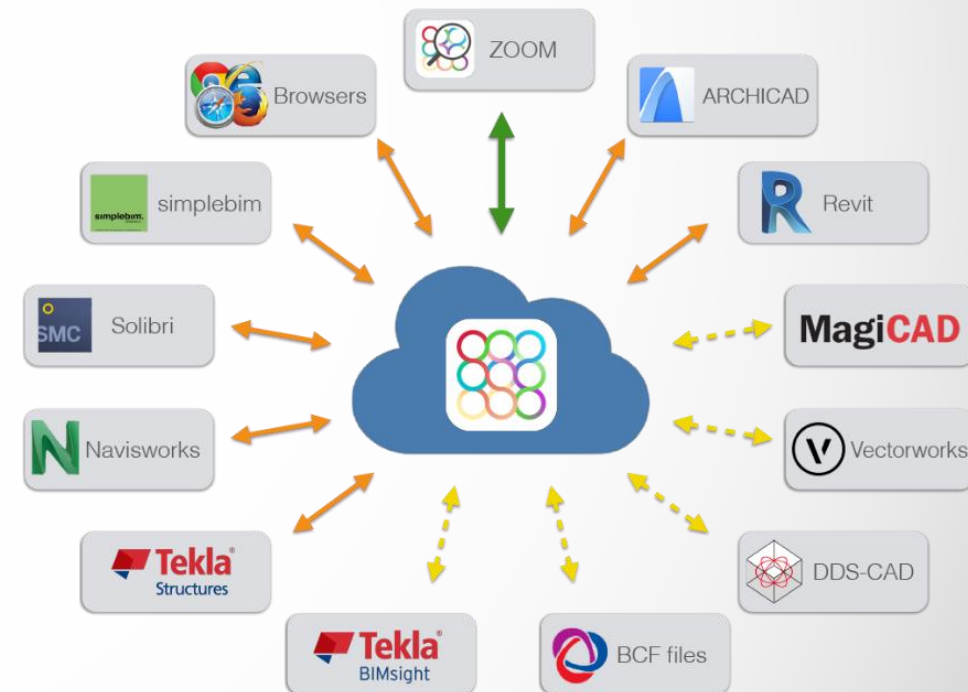
BCF – BIM Collaboration Format

BCF – BIM Collaboration Format

- Nyílt, szabványos formátum modellhez kapcsolódó kommunikációhoz és issue-kezeléshez
- Nem geometriai modellcsere (nem IFC), hanem **megfigyelések, problémák, megjegyzések** cseréje
- Szoftverfüggetlen együttműködést tesz lehetővé (Revit, Archicad, Tekla, Navisworks, Solibri stb.)
- buildingSMART által gondozott formátum

Mit cserél? (kulcs elemek)

- Viewpoint (kamera-nézet, metszet, objektum-kijelölés)
- Issue leírás (cím, státusz, felelős, prioritás)
- Kommentek, csatolmányok, snapshotok



BCF = közös nyelv a modellhez kötött kérdések és döntések kezelésére.

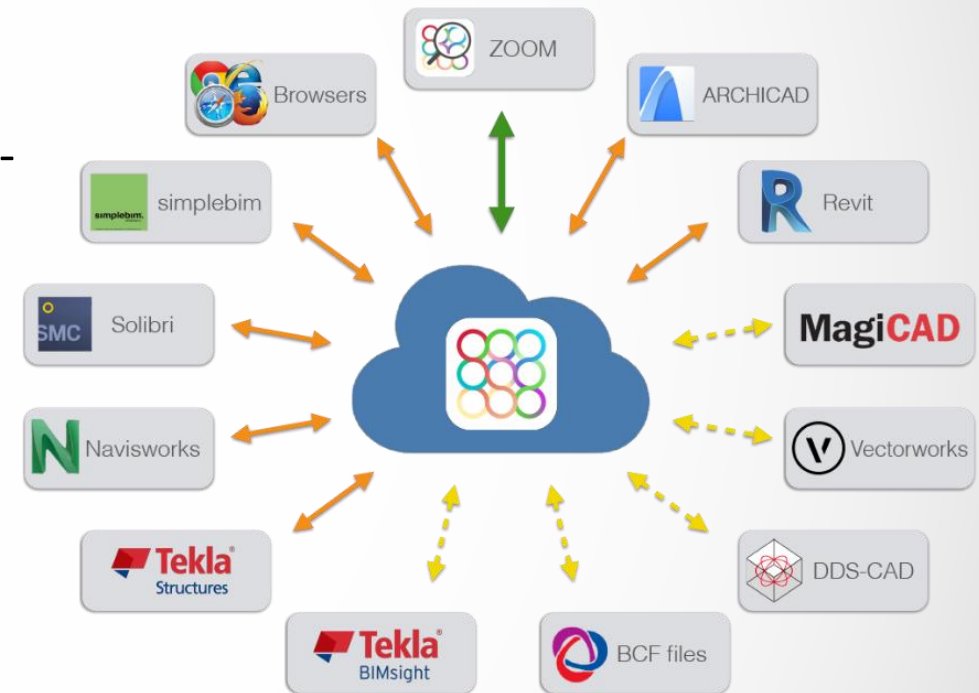
BCF – BIM Collaboration Format

Hogyan működik?

- ❑ A központban: **BCF platform / felhő (pl. BIMcollab, Trimble Connect, Dalux, Solibri Anywhere)**
- ❑ Körülötte: különböző BIM szoftverek (Revit, Archicad, Tekla, Navisworks, Solibri, MagiCAD, Vectorworks, DDS-CAD, Zoom, böngészők stb.)
- ❑ **Kétirányú kapcsolat:**
 - Issue létrehozása a modellben → BCF feltöltés
 - BCF visszaolvasása → ugyanaz a nézet/probléma megnyílik a másik szoftverben

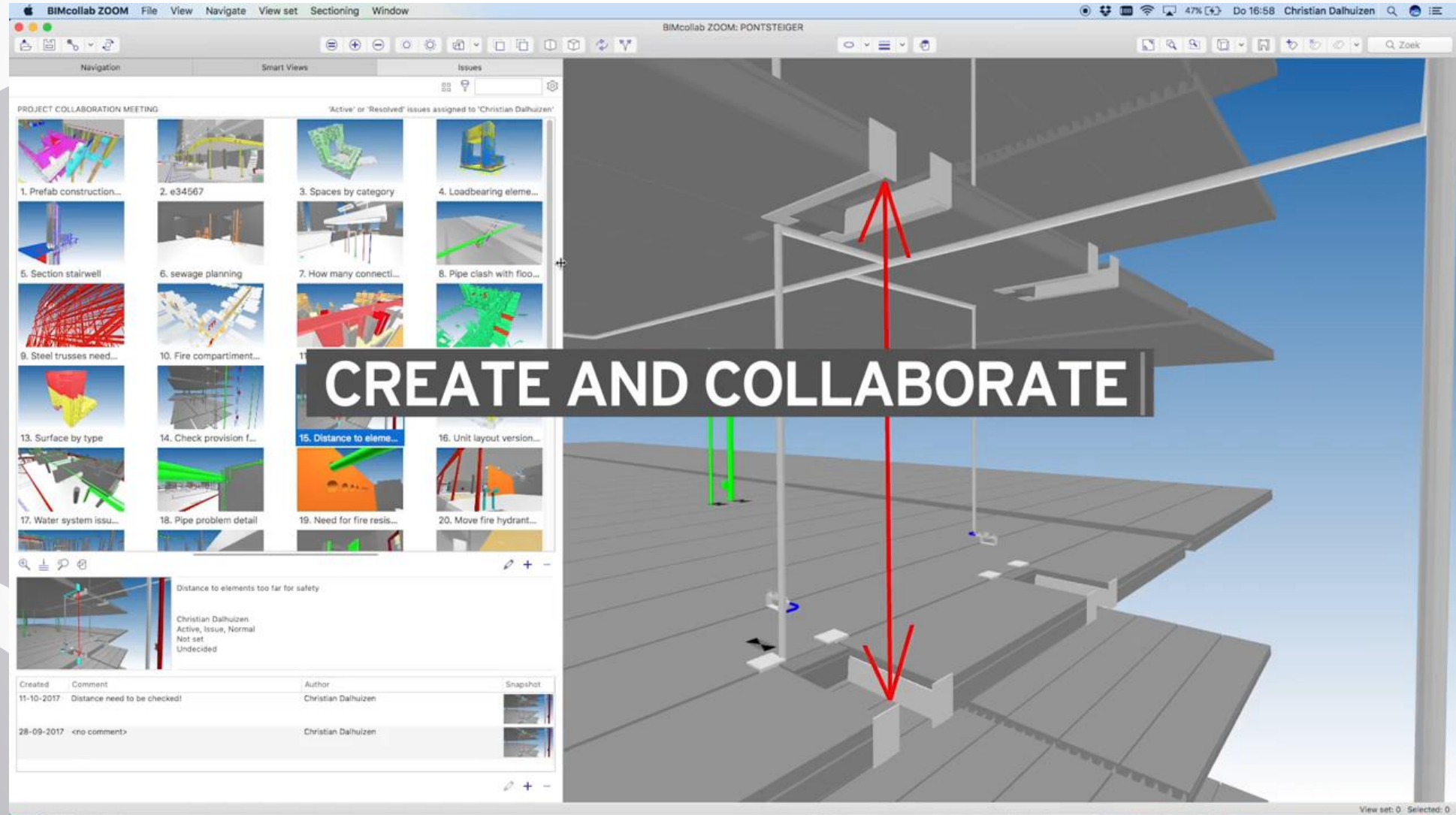
Mire jó ez valójában?

- ❑ Clash/ütközéskezelés és koordináció
- ❑ Tervezői kérdések és jóváhagyások nyomon követése
- ❑ Több szereplő (építész–statikus–gépész–kivitelező) közötti kommunikáció strukturálása
- ❑ „Ki mit mikor javít?” transzparens kezelése



BCF = közös issue-réteg a különböző natív BIM-környezetek felett.

BCF – BIM Collaboration Format



BIM Dimenziók

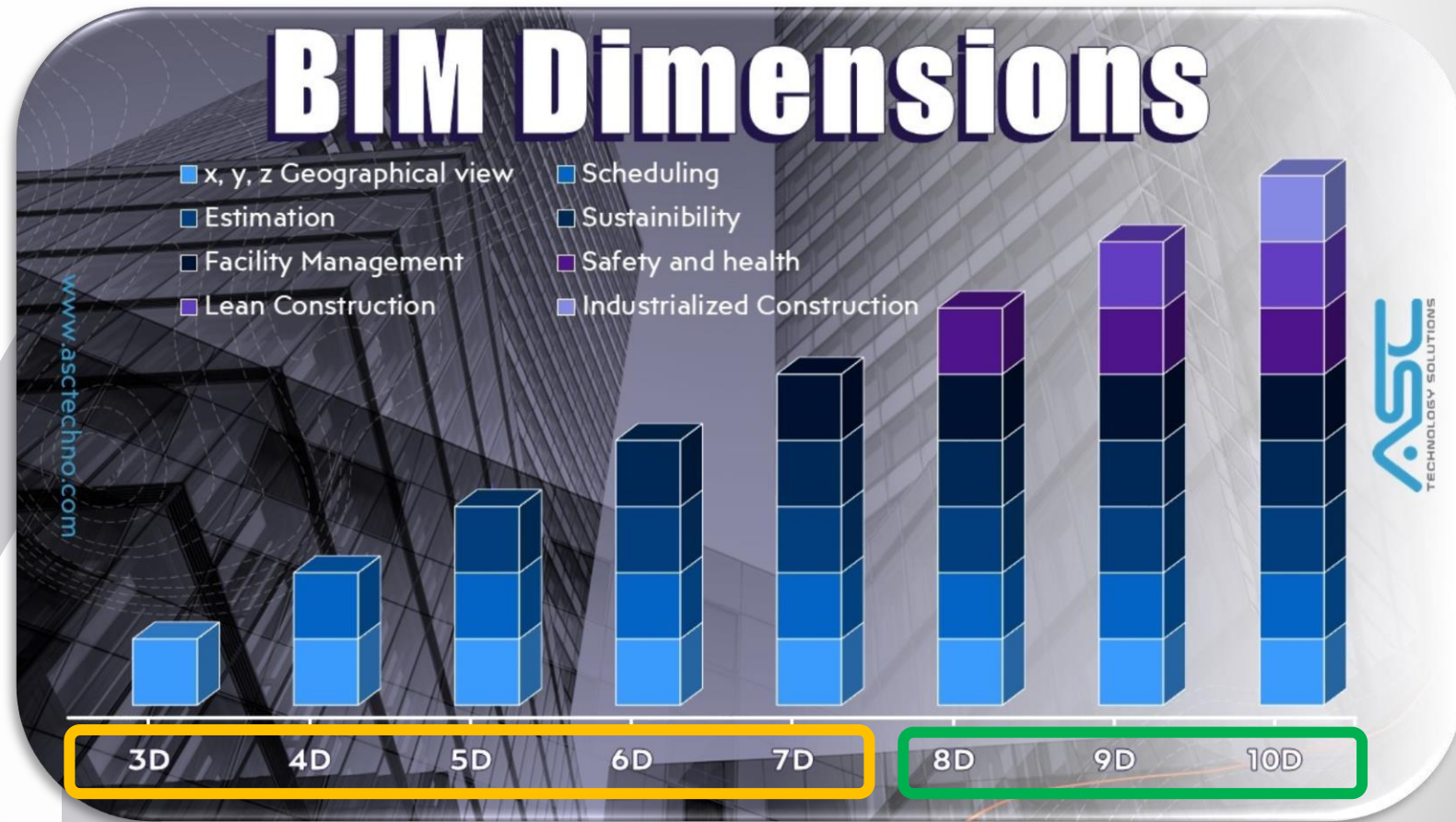
BIM Dimenziók – mit jelent a „D”?

- ❑ A 3D (geometria) az alap
- ❑ A további „D-k” nem új modellek, hanem új felhasználási rétegek

Cél: döntéstámogatás a teljes életciklusban

STANDARD DIMENZIÓK

ÚJ DIMENZIÓK



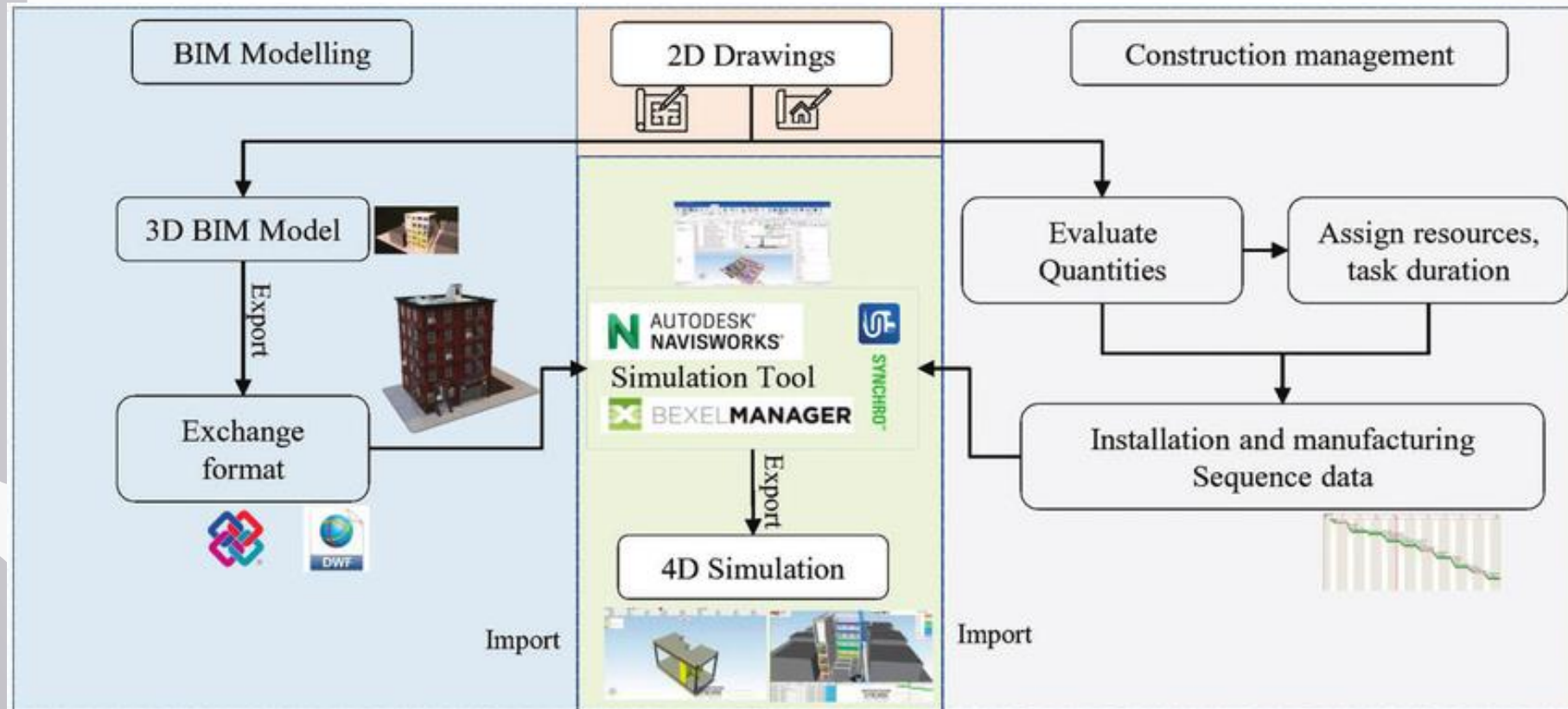
BIM Dimenziók - 3D + 4D (forma és idő)

3D – geometria (térbeli forma)

- ☐ Térbeli, koordinált digitális modell

4D – ütemezés (idő)

- ☐ Modell + idő → kivitelezési ütemezés
- ☐ Ütközések, logisztika, munkaszervezés vizualizálása

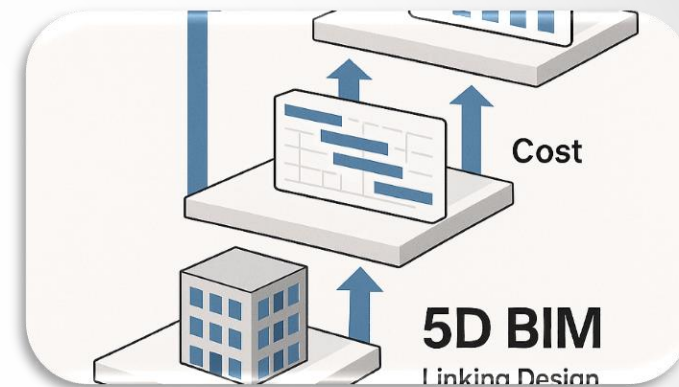


Látjuk, mit építünk — és mikor.

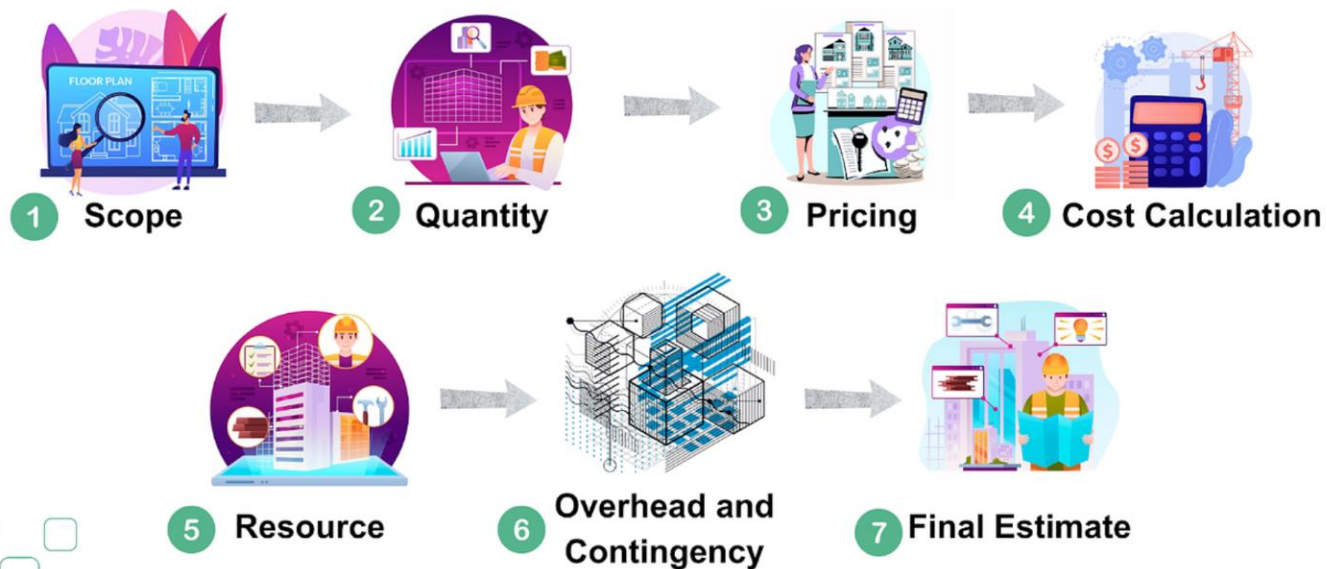
BIM Dimenziók - 5D (költség)

5D – Cost Estimating (költség)

- Mennyiségek automatikus kinyerése a modellből
- Idő + költség összekapcsolása (cash-flow, EVM)
- Gyors alternatíva-összehasonlítás



Steps in the Cost Estimation Process

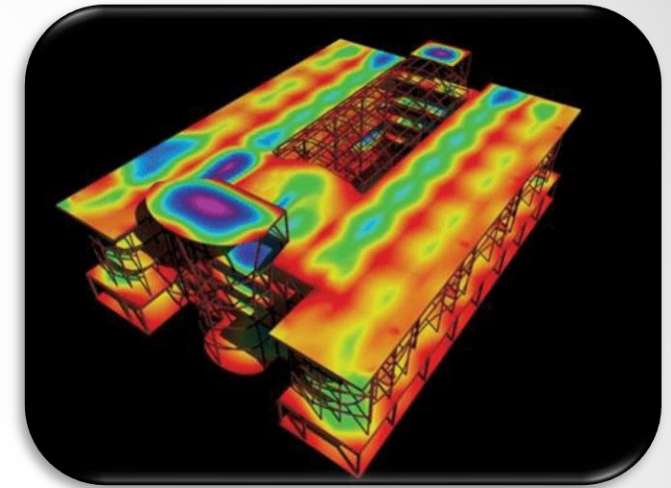


Geometria → idő → pénz

6D + 7D (fenntarthatóság és üzemeltetés)

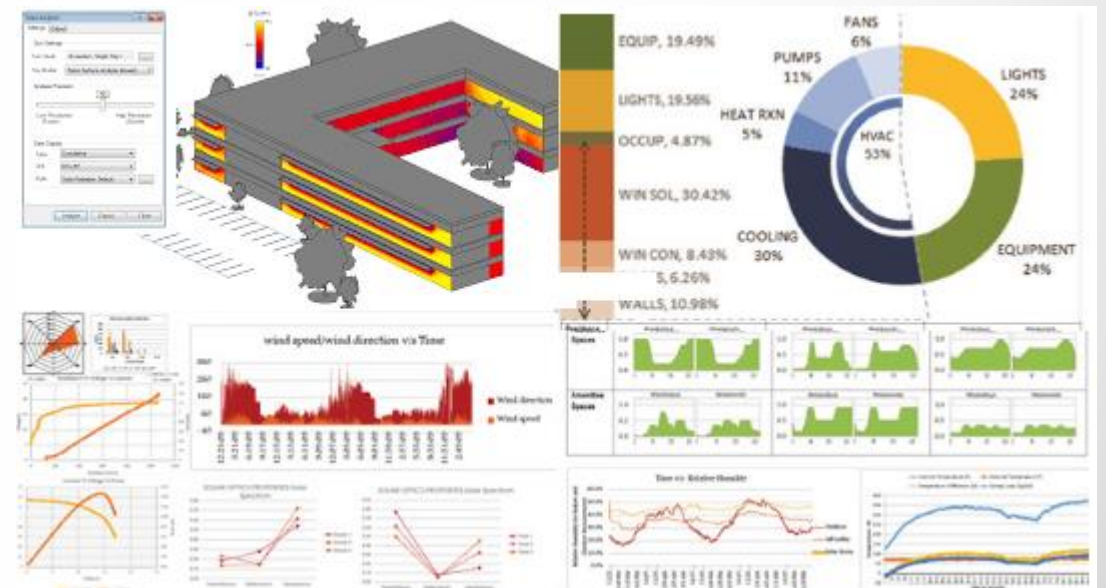
6D – Fenntarthatóság (Sustainability)

- Energia,
- Karbon,
- Life Cycle Assesement (LCA) - Életciklus-értékelés / Életciklus-elemzés



7D – Üzemeltetés (Facility Management)

- Asset-adatok (vagyonadatok),
- Karbantartás,
- Digitális iker alapja



A modell a használatban is él.

8D–10D (biztonság, lean, iparosítás)

8D – Health & Safety

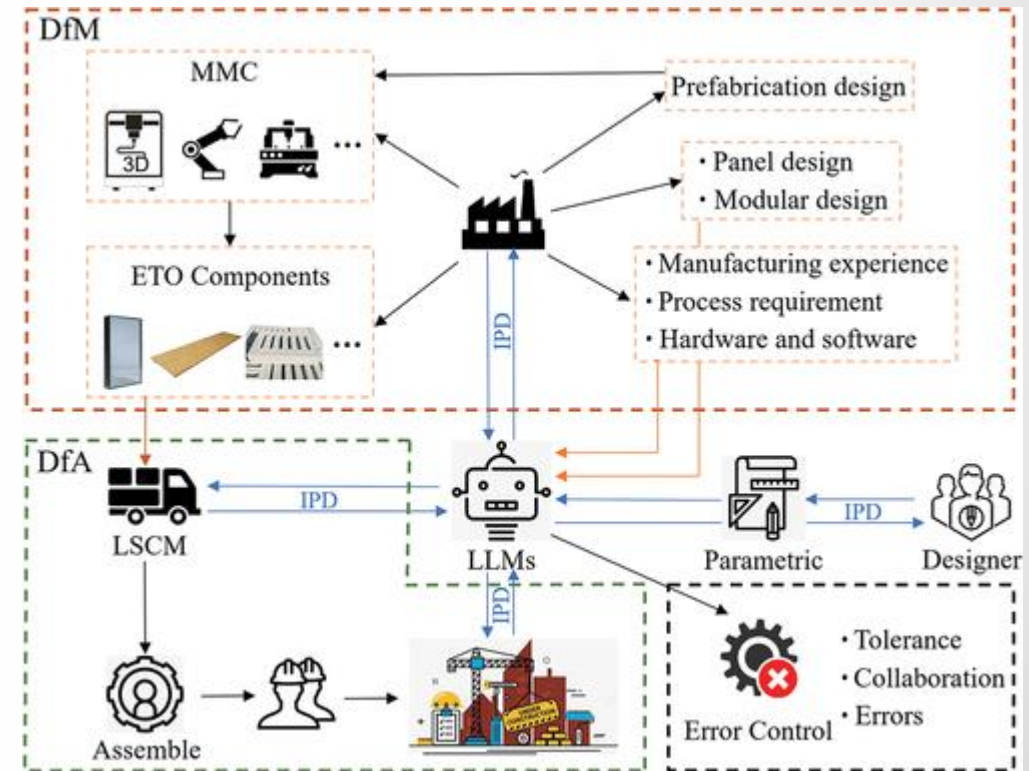
- Kockázatok modellezése,
- Munkavédelem

9D – Lean Construction

- Pazarlás csökkentés,
- Folyamatoptimalizálás

10D – az építés iparosítása (Industrialization of Construction)

- DfMA (Design for Manufacturing and Assembly),
- Előregyártás,
- Digitális gyártás–tervezés összekötése



Nem csak mit építünk — hanem hogyan.

CDE: fogalom és jogi/szabványos keret

31/2024. (VIII. 22.) ÉKM rendelet

az építményinformációs modell (BIM) alapú tervezés és műszaki megvalósítás feltételrendszeréről

3. § 14. *közös adatkörnyezet (CDE):* a létesítmény életciklusához kapcsolódó szerződések teljesítése során képződő geometriai, alfanumerikus és metaadat-információkkal rendelkező adatelemek gyűjtésére, kezelésére és megosztására kialakított módszertan alapján működő egységes adatok összessége, illetve azok tárolására szolgáló tárhely,

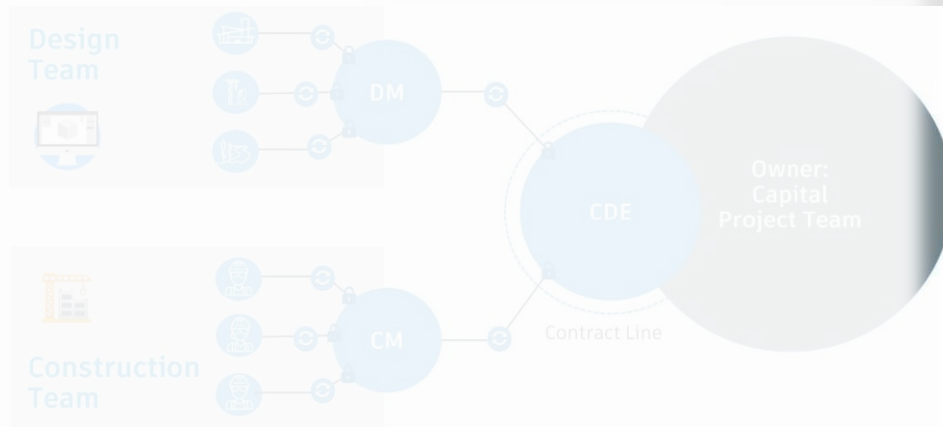
MSZ EN ISO 19650-1

közös adatkörnyezet (common data environment)

CDE

Bármely adott projekt vagy *eszköz/létesítmény* (3.2.8. szakasz) megállapodás szerinti *információforrása* (3.3.1. szakasz), az egyes *információkonténerek* (3.3.12. szakasz) irányított folyamat szerinti gyűjtésére, kezelésére és terjesztésére.

A CDE nem csak tárhely — hanem szabályozott információs munkafolyamat.



MEGJEGYZÉS: A CDE-munkafolyamat leírja az alkalmazandó folyamatokat, és a CDE-megoldás technológiát biztosíthat ezen folyamatok támogatásához.

KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!

