

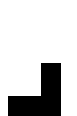


Arhitect fondator
BIT Arhitectura

Arh. Ștefan Constantinescu

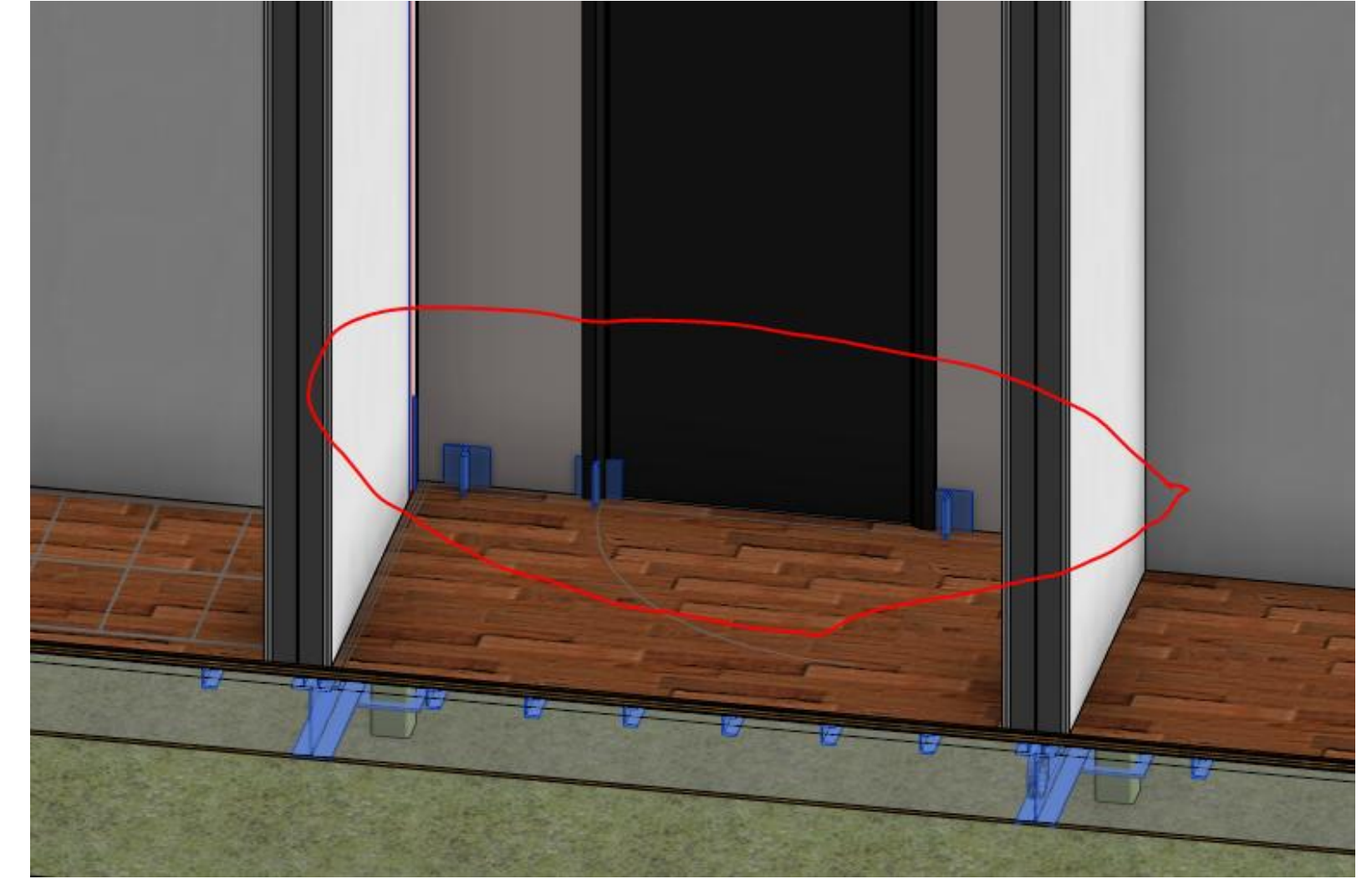
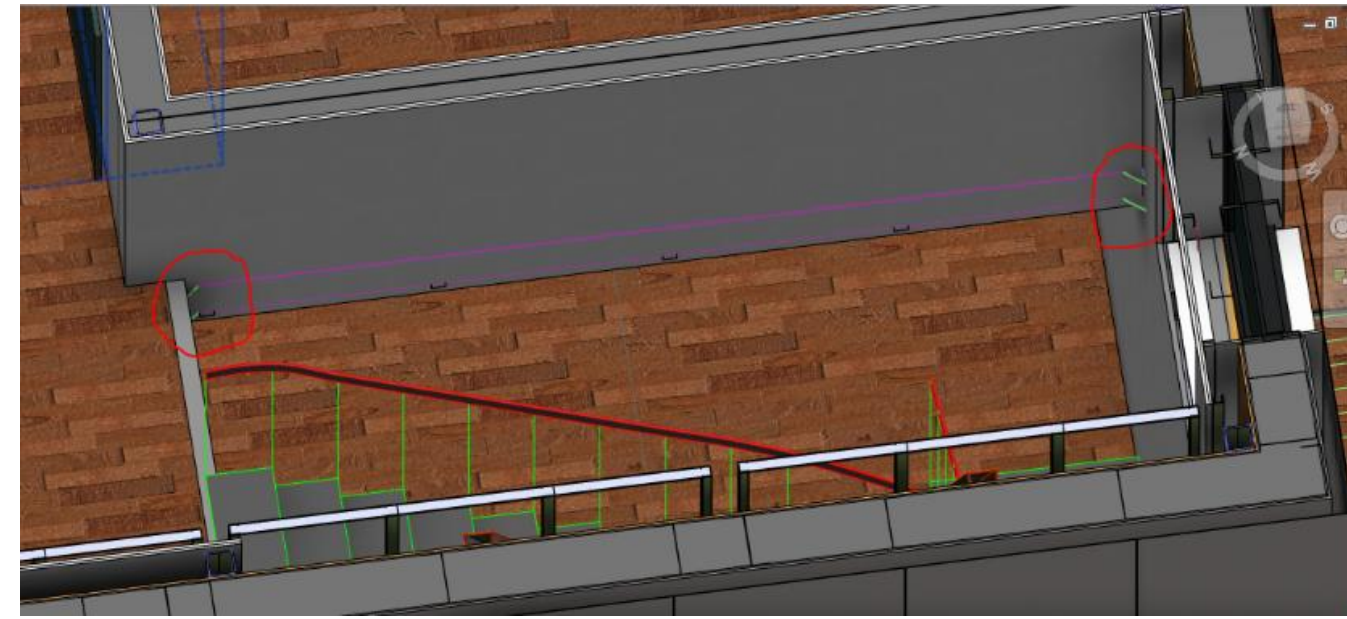


Co-fondator și președinte **Asociația
BIMTECH/ buildingSMART România**



Solar Decathlon Europe 2014

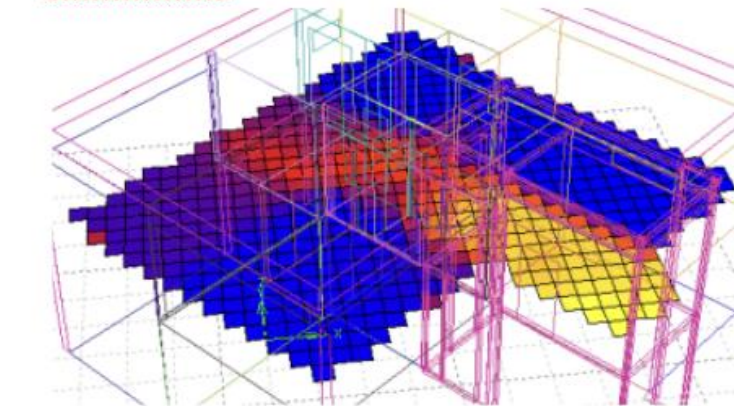




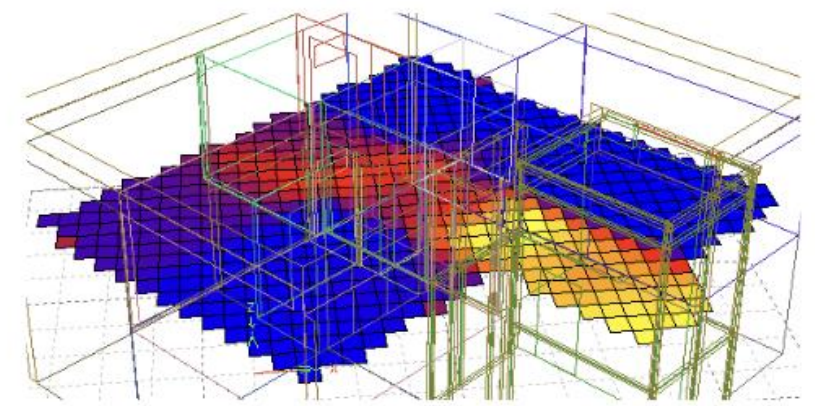
There's a better way to do it. **Find it.**

Etaj:

Neacoperita:

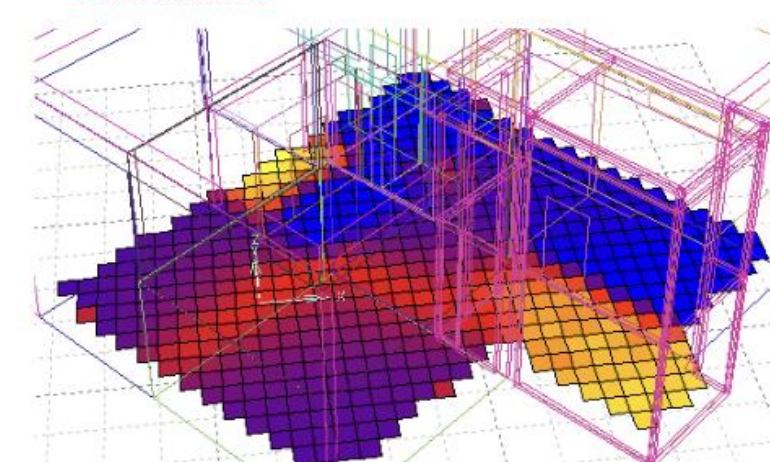


Acoperita:

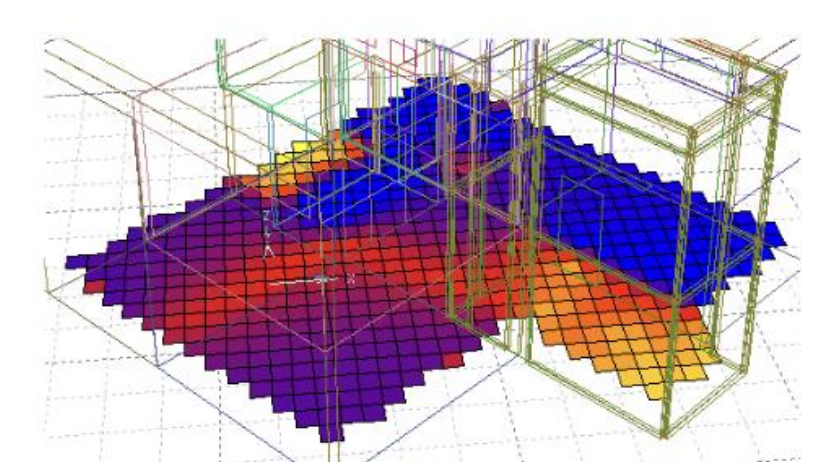


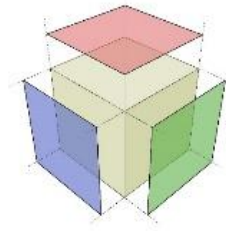
Parter:

Neacoperita:



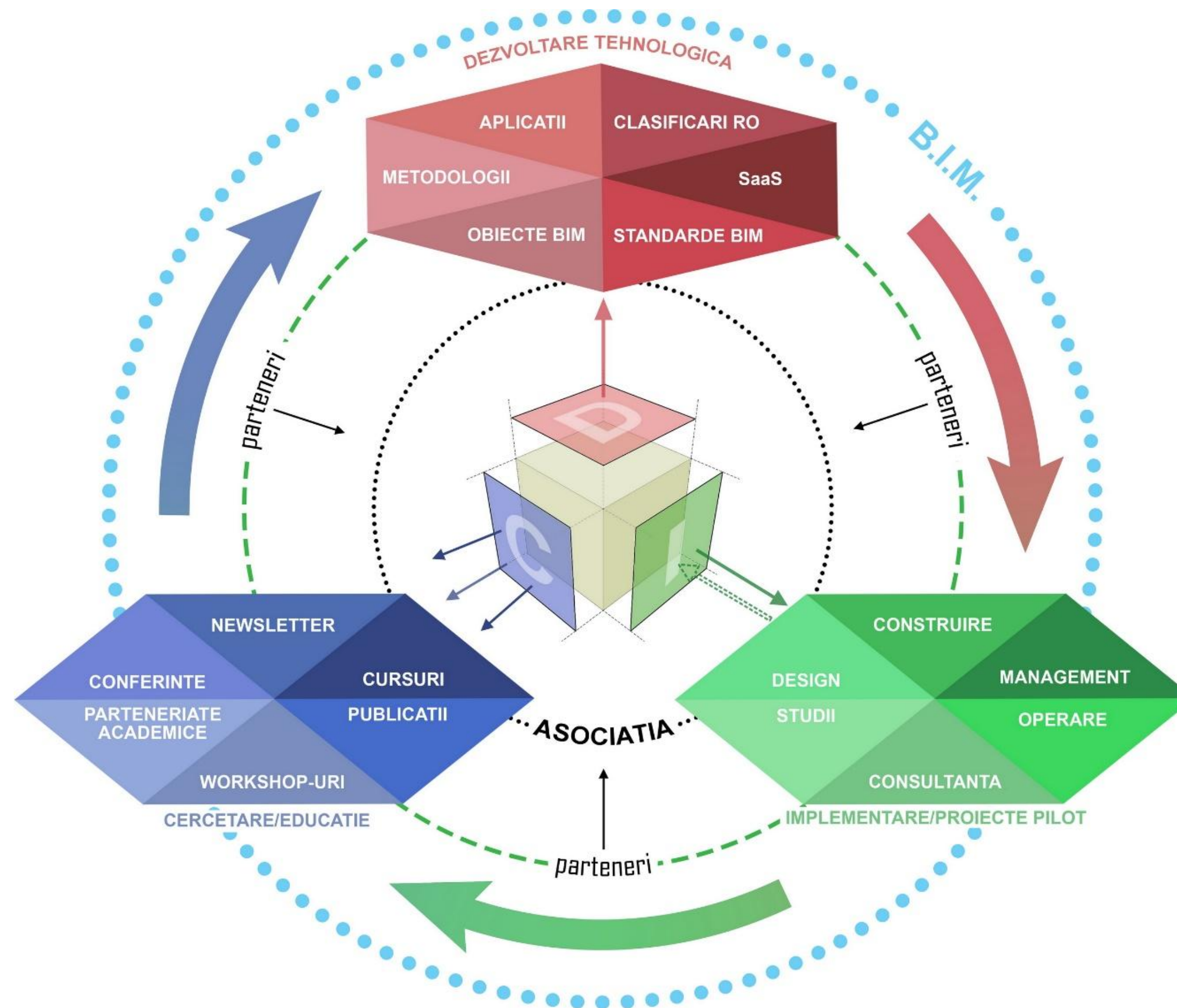
Acoperita:





BIMTECH
ASOCIATIA PENTRU CERCETAREA, DEZVOLTAREA SI
IMPLEMENTAREA TEHNOLOGIILOR IN CONSTRUCTII

Fondată în 2016



Board of directors, Strategic Partners, Advisors, Domain Leaders, Active members



ȘTEFAN TRIFU

Domain Leader & Advisor



ZHANG HAN-LU SIMONA

Domain Leader & Advisor



DIMITRIS THEODOROU

Domain Leader



ȘTEFAN CONSTANTINESCU

Presedinte & Cofondator



CONSTANTIN VÎNAU

Vicepresedinte & Cofondator



RAZVAN GRIGORESCU

Vicepresedinte pentru Dezvoltare



IULIA SMĂRÂNDOIU

Domain Leader & Advisor



DAN VLĂSCEANU

Board of Advisors



IANCIC CLAUDIU

Advisor



GABRIELA COVATARIU

Advisor



ROXANA VORNICU

Advisor



COSTEL COJANU

PORR Romania – Partener Strategic



CĂTĂLIN ANDREI

STRABAG – Partener Strategic



EUGEN URSU

Lead Advisor



RUXANDRA (ADA) CHIRCA

Partners Manager



ANDREI DĂNEȚ

Membru Activ



Secretary Gen./ Partners Manager/Creative Director Accounting



ANGELA ZAPOROJANU



ADA CHIRCA



JAN KARLSHØJ









TOMI HENTTINEN



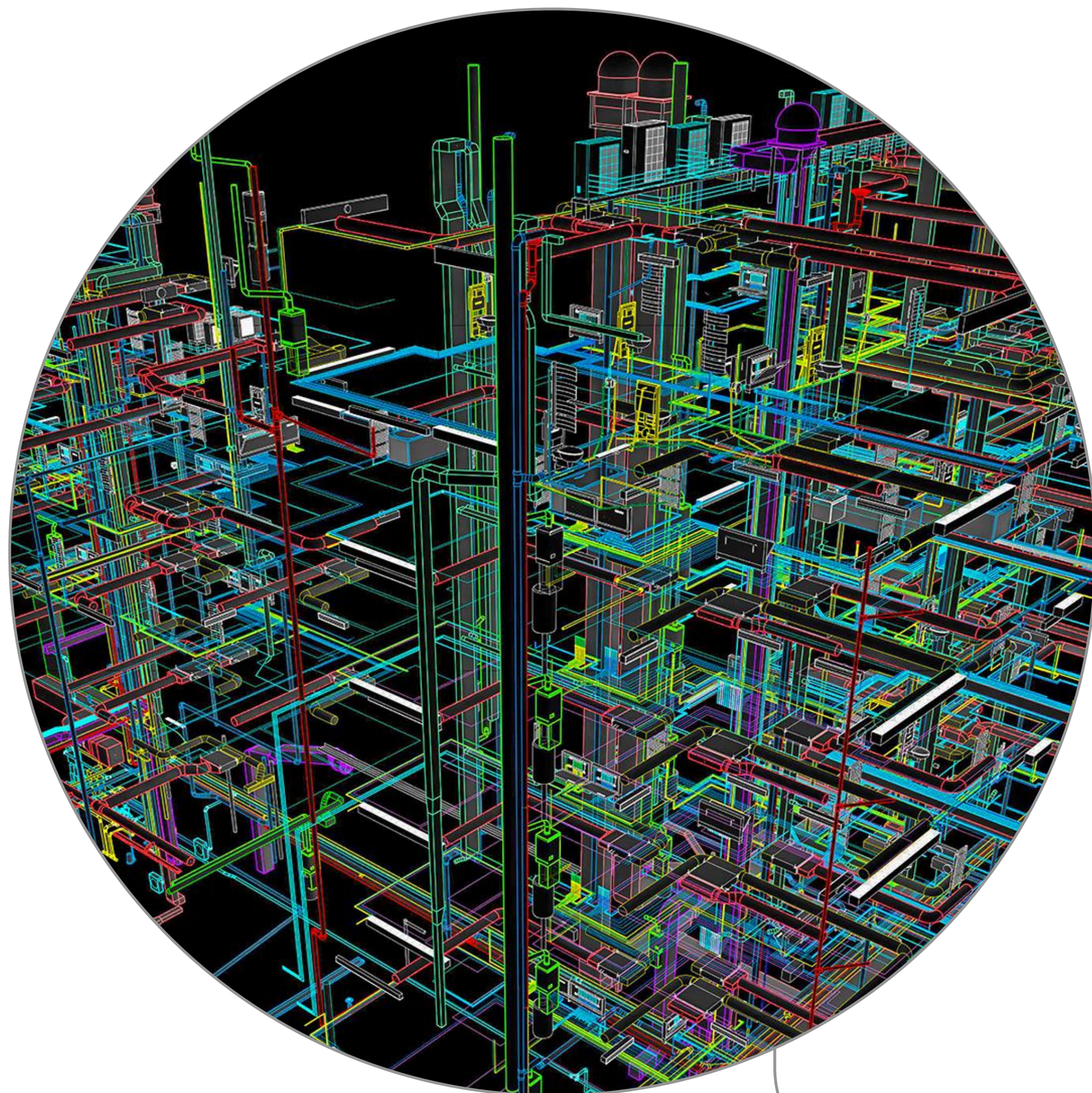
PETRI KOKKO

Honorary Members

members (professionals and companies)

 ȘTEFAN CONSTANTINESCU Președinte & Cofondator f t Be in	 CONSTANTIN VÎNAU Vicepreședinte & Cofondator f t Be in	 GEORGIANA SIRBU Vicepreședinte f t Be in	 EUGEN URSU Board of Advisors	 DANIEL ARMENCIU Membru fondator f t Be in	 RUXANDRA (ADA) CHIRCA Partners Manager f t Be in	 GEORGIANA MURARU Creative Director f t Be in	 LUCIAN UNGUREANU Membru activ f t Be in	 GRAPHEIN măsura construcțiilor durabile f t Be in	 DORA	 STRABAG WORK ON PROGRESS f t Be in	 Leviatan MIND MATTER f t Be in
 ROXANA VORNICU Public Procurement & Construction Lawyer f t Be in	 ANDREI DĂNEȚ Board of Advisors	 ȘTEFAN TRIFU Board of Advisors	 IULIA SMĂRÂNDOIU Board of Advisors f t Be in	 GABRIELA COVATARIU Membru activ f t Be in	 PETRU CONDURARU Membru activ	 DANIEL GHEORGHE Membru activ	 FLORIN BUCUR Membru activ f t Be in	 GRAITEC Partener Domenii f t Be in	 PORR ROMANIA Partener Strategic f t Be in	 STRABAG Partener Strategic f t Be in	 LEVIATAN Parteneri PCERT f t Be in
 RĂZVAN GRIGORESCU Board of Advisors f t Be in	 ROMINA POSEA LEVIATAN – Board of Advisors f t Be in	 CĂTĂLIN ANDREI STRABAG – Partener Strategic f t Be in	 COSTEL COJANU PORR Romania – Partener Strategic f t Be in	 CIPRIAN TURTURICA Membru activ f t Be in	 ANDREI ENE Membru f t Be in	 MIHAI BARBUS Membru f t Be in	 ROXANA ILIE Membru f t Be in	 GRAITEC Membru persoana juridica f t Be in	 CADWARE ENGINEERING Membru persoană juridică f t Be in	 MAN AND MACHINE Membru persoana juridica f t Be in	 POPP & ASOCIAȚII BIM TECHNOLOGIES Membru persoană juridică f t Be in
 FLORIAN IORDACHE	 ADRIAN VLAD Membru f t Be in	 ADIL IBADULA Membru f t Be in	 ALEXANDRA MIHAELA TUDOR Membru	 CIPRIAN ARDELEANU Membru	 ALEXANDRU BALTĂ Membru	 ANA-DORA MATEI Membru	 ANDREI CRISAN Membru	 TESSERACT Architecture	 COSTIN SI VLAD BIROU DE PROIECTARE	 PLAN 31 RO Proiectare Structurata Membru persoană juridică f t Be in	 DALUX Membru persoana juridica f t Be in
 DANIEL CIORBA Membru	 VASILE IACOB Membru										

MEMBERS:
- Architects - Urban planners - Structural Eng - MEP Eng - Surveyors - VFX Specialists - Programmers - Builders - Contractors - Consultants - BIM Managers - Academics - Public Officials - Students



BUILDING INFORMATION MODELLING

“o abordare *colaborativă* și standardizată a colectării, dezvoltării și exploatării informațiilor unei construcții pe parcursul ciclului său de viață”

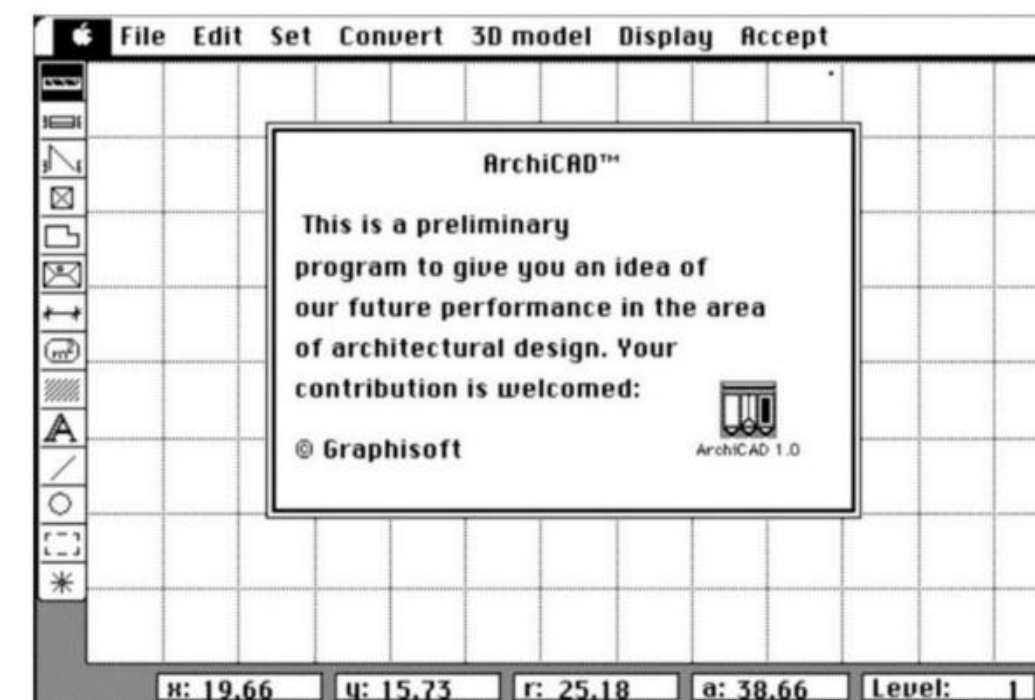
SCURT ISTORIC AL CONCEPTULUI BIM

- Termenul “**Building Modelling**” a aparut pentru prima dată într-o lucrare publicata in 1986 publicata de Robert Aish, iar cativa ani mai tarziu, in 1992, a fost prima data folosit termenul “**Building Information Modelling**”, de catre G.A. Van Nederveen si F. Tolman, in revista Automation in Construction.
- Deși în prezent conceptul BIM este recunoscut la nivel mondial în industria AEC, ideile inițiale și tehnologia din spatele acestora există de peste 50 de ani.
- 1957 - Pronto, primul software comercial de tip CAM (computer-aided machining)



Dr. Patrick Hanratty and one of the earlier CAMs
Image courtesy of Digital Engineering

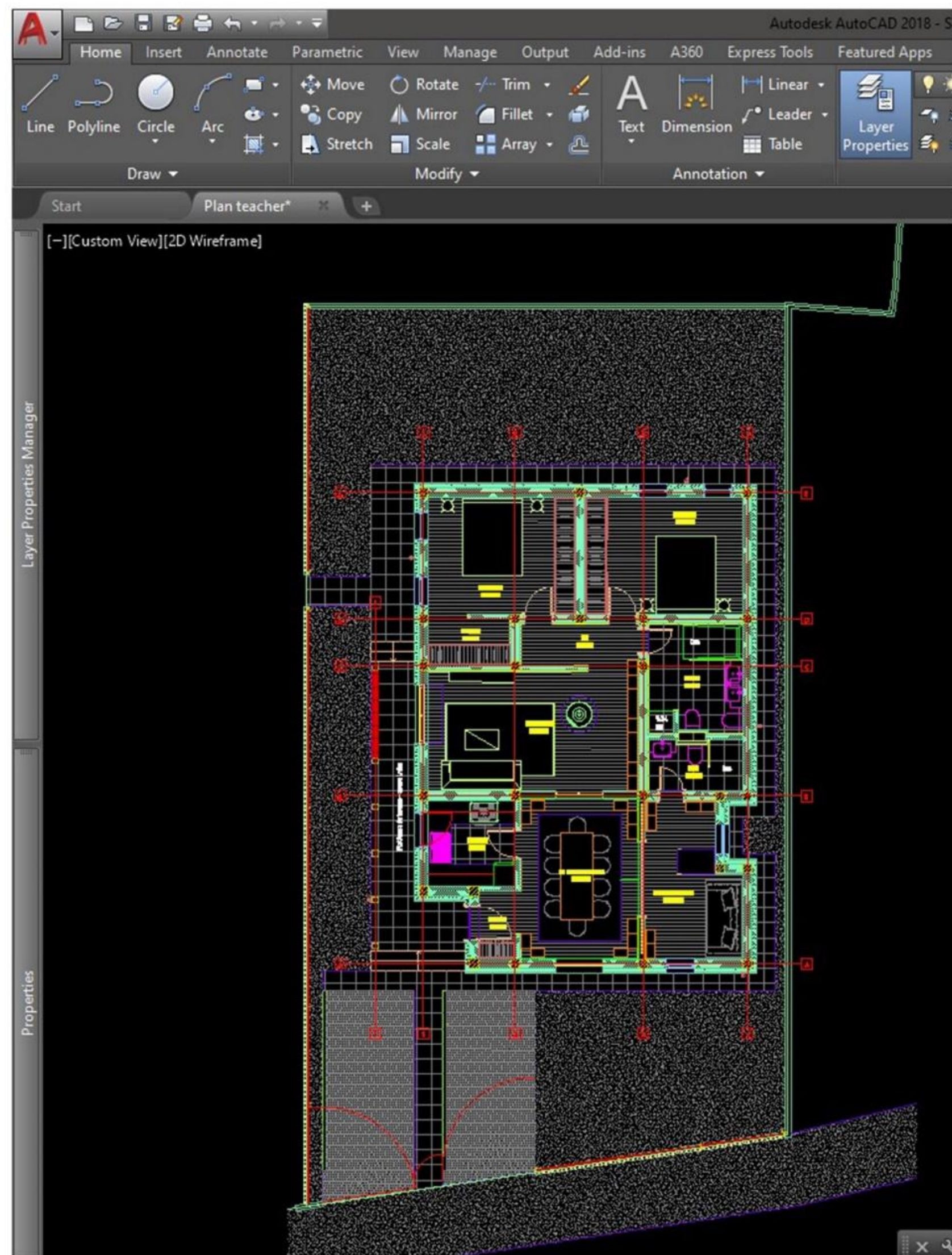
- 1963 - Sketchpad, primul soft de tip CAD cu interfață grafică pentru utilizator
- 1987 - ArchiCAD - Primul soft BIM disponibil pe un computer personal
- 2000 - Revit



PRINCIPALA DIFERENȚĂ ÎNTRE UN SOFTWARE CAD SI BIM

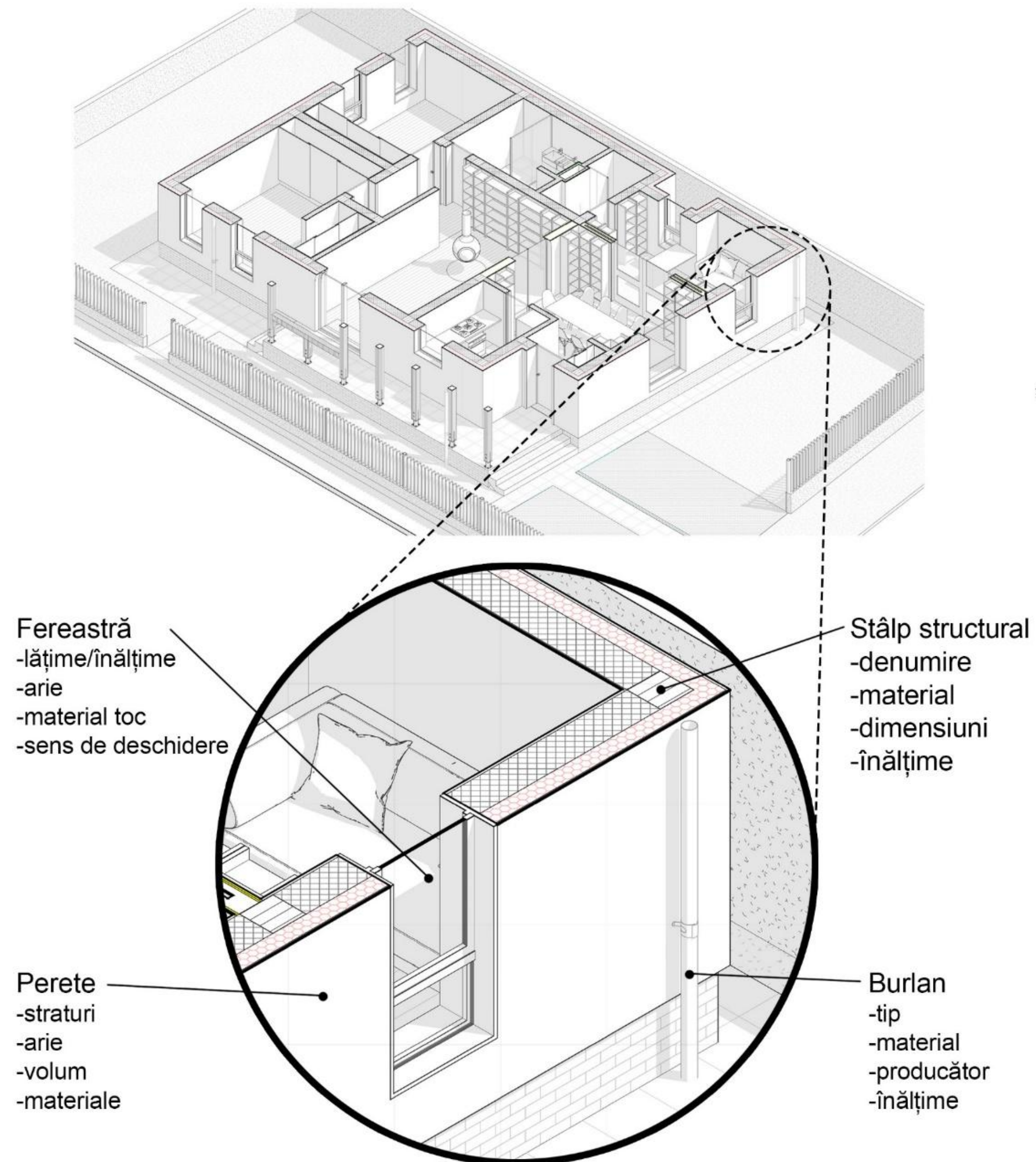
CAD

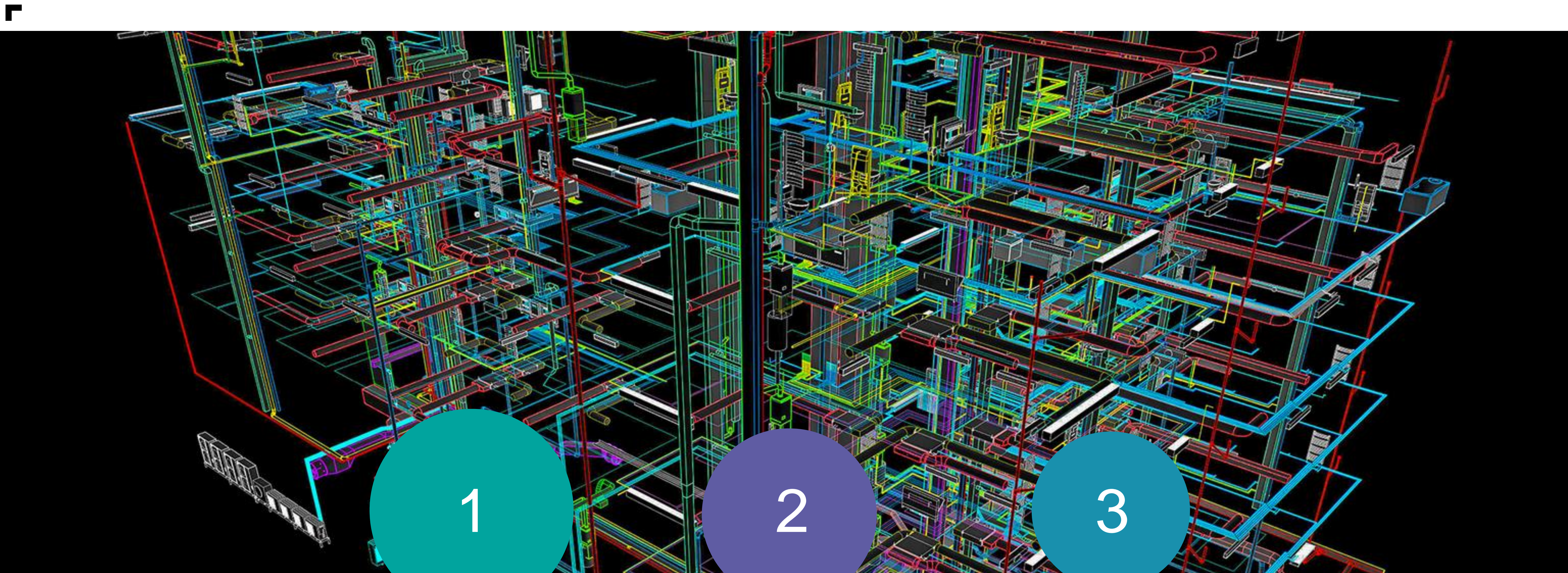
AutoCAD - geometrie 2D (sau 3D) care nu conține informație



BIM

fiecare element este clasificat și conține informație





1

2

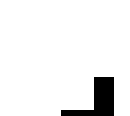
3

COLABORARE

STANDARIZARE

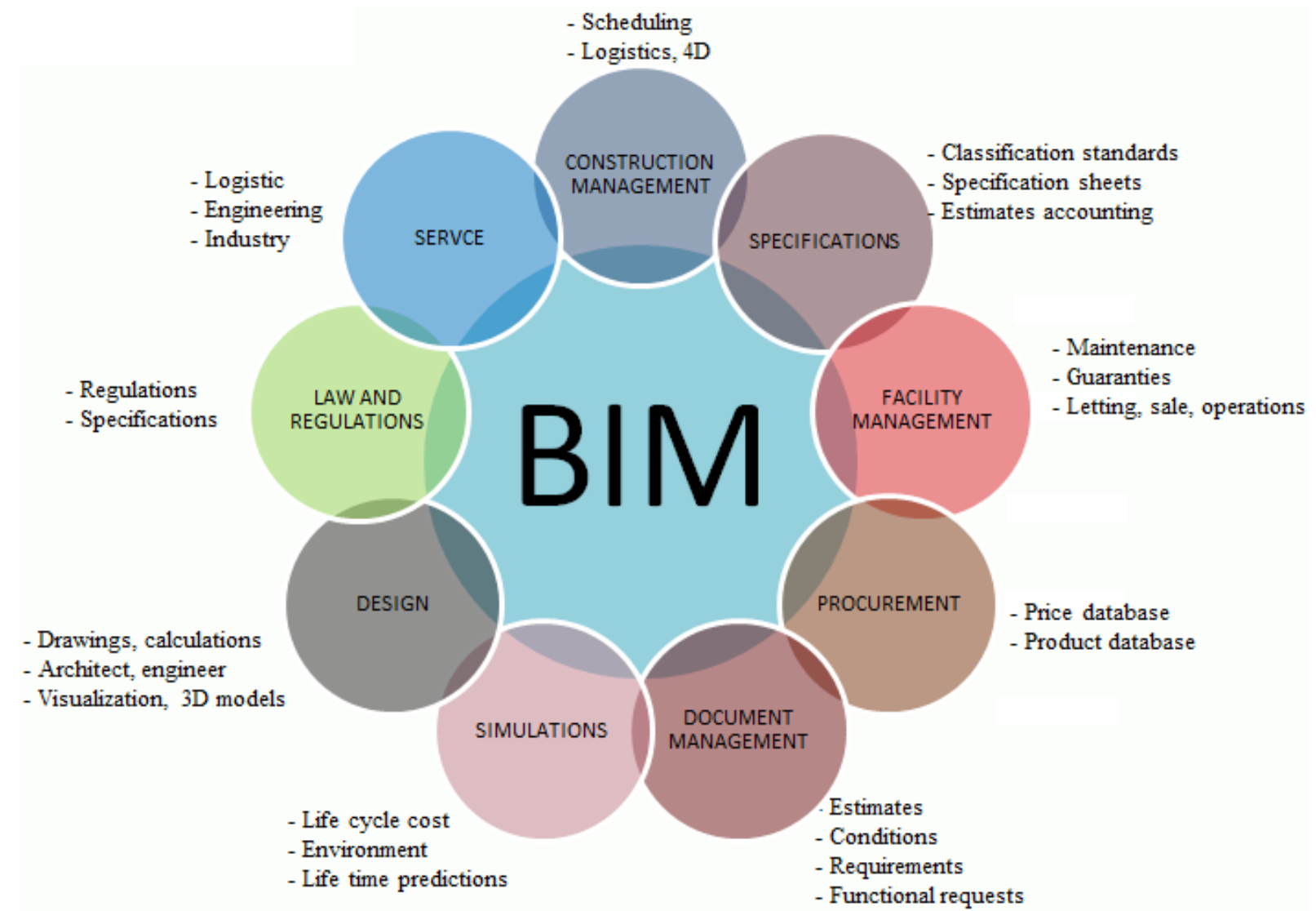
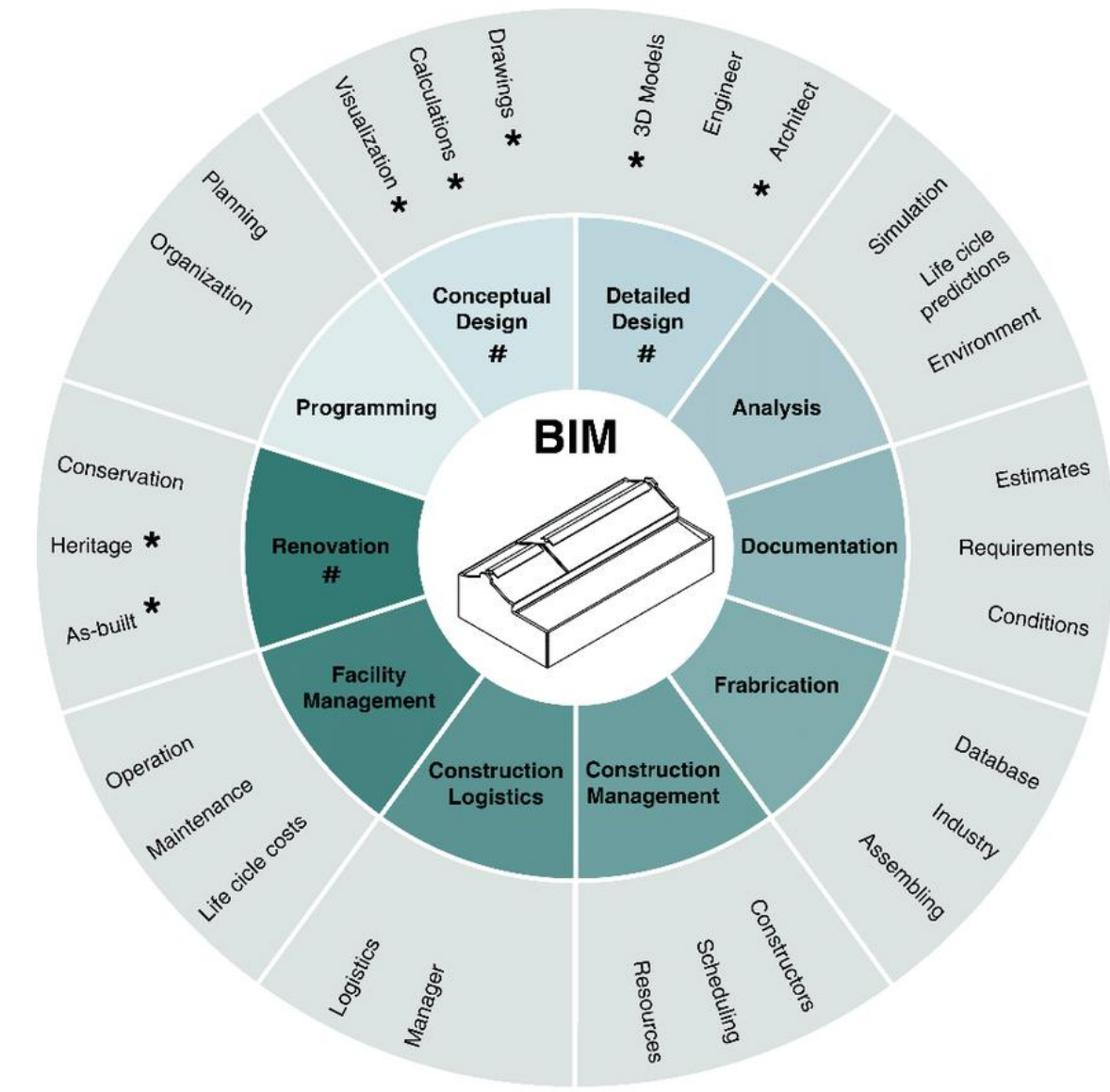
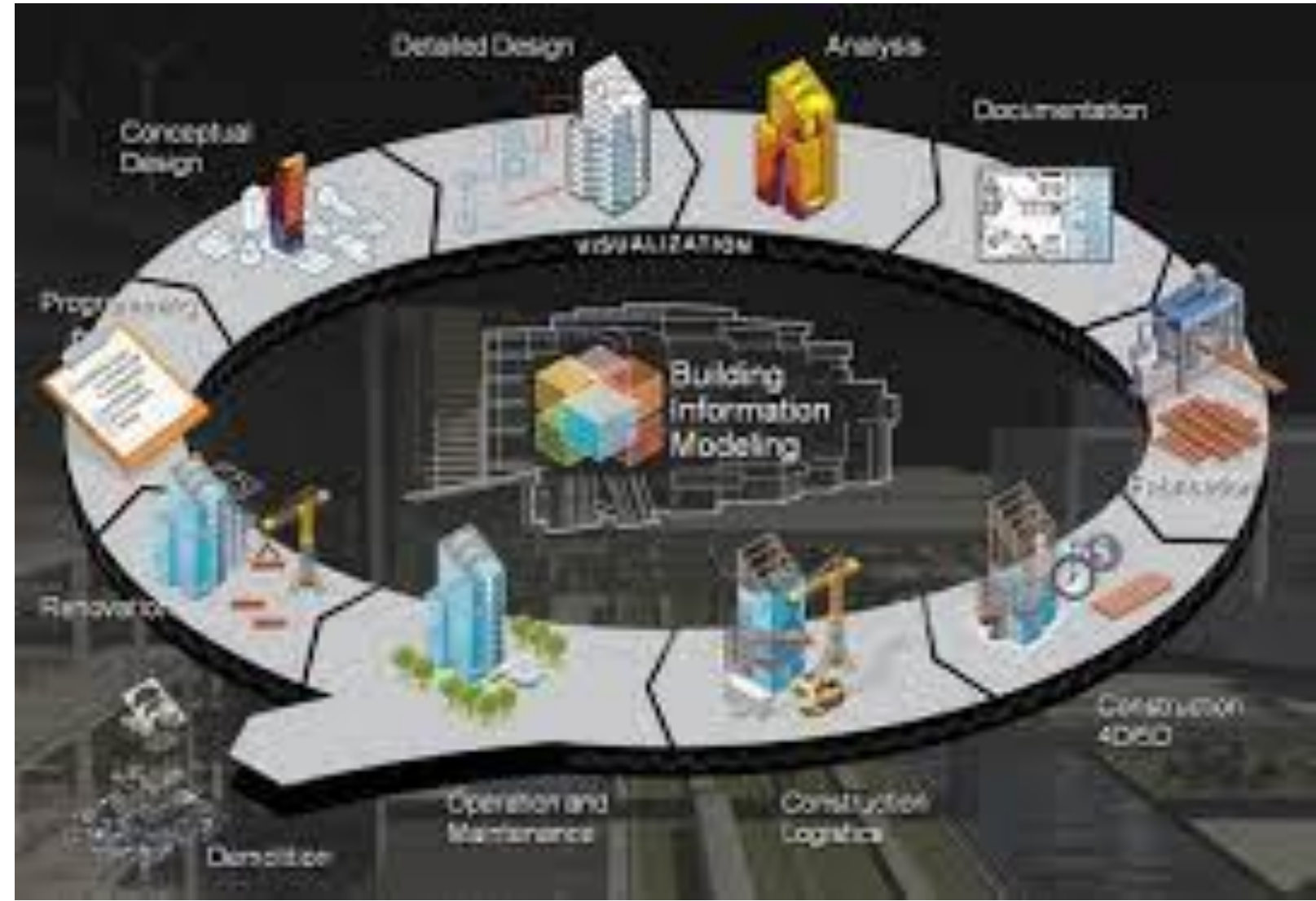
TEHNOLOGIE

BIM



1

COLABORARE
BIM





COLABORARE

BIM

Tehnologia si ușurința in comunicare oferă pretextul perfect pentru a colabora, dar întotdeauna trebuie să apeși pe butonul **export/send/share/synchronize/upload**



COLABORARE

BIM

Unealta care susține colaborarea între actorii implicați într-un proiect poartă cel mai des numele de **CDE (common data environment)** – mediul comun de date



STANDARDIZARE

BIM

Capacitatea de a transmite informații într-o cantitate foarte mare poate genera haos – este necesară **standardizarea** proceselor și cerințelor de informații pentru a ne asigura că primim informația potrivită la momentul potrivit.



STANDARDIZARE

BIM

Seria de standarde ISO 19650 –
**Recunoscută la nivel internațional drept
"biblia BIM"**

ISO 19650 – 1 Concepte și principii
Organizarea informațiilor în format digital
despre clădiri și lucrări de geniu civil,
utilizând modelarea informației construcției
(BIM)
Managementul informațiilor utilizând
modelarea informației construcției

ISO 19650 – 2 Etapa de livrare a activelor
Organizarea informațiilor în format digital
despre clădiri și lucrări de geniu civil,
utilizând modelarea informației construcției
(BIM)
Managementul informațiilor utilizând
modelarea informației construcției



Standard Român

ICS 35.240.67; 91.010.01

SR EN ISO 19650-2

Iunie 2019

Titlu

**Organizarea informațiilor în format digital
despre clădiri și lucrări de geniu civil,
utilizând modelarea informației construcției
(BIM)
Managementul informațiilor utilizând
modelarea informației construcției
Partea 2: Etapa de livrare a activelor**

*Organization and digitization of information about buildings and civil
engineering works, including building information modelling (BIM) -
Information management using building information modelling -
Part 2: Delivery phase of the assets*

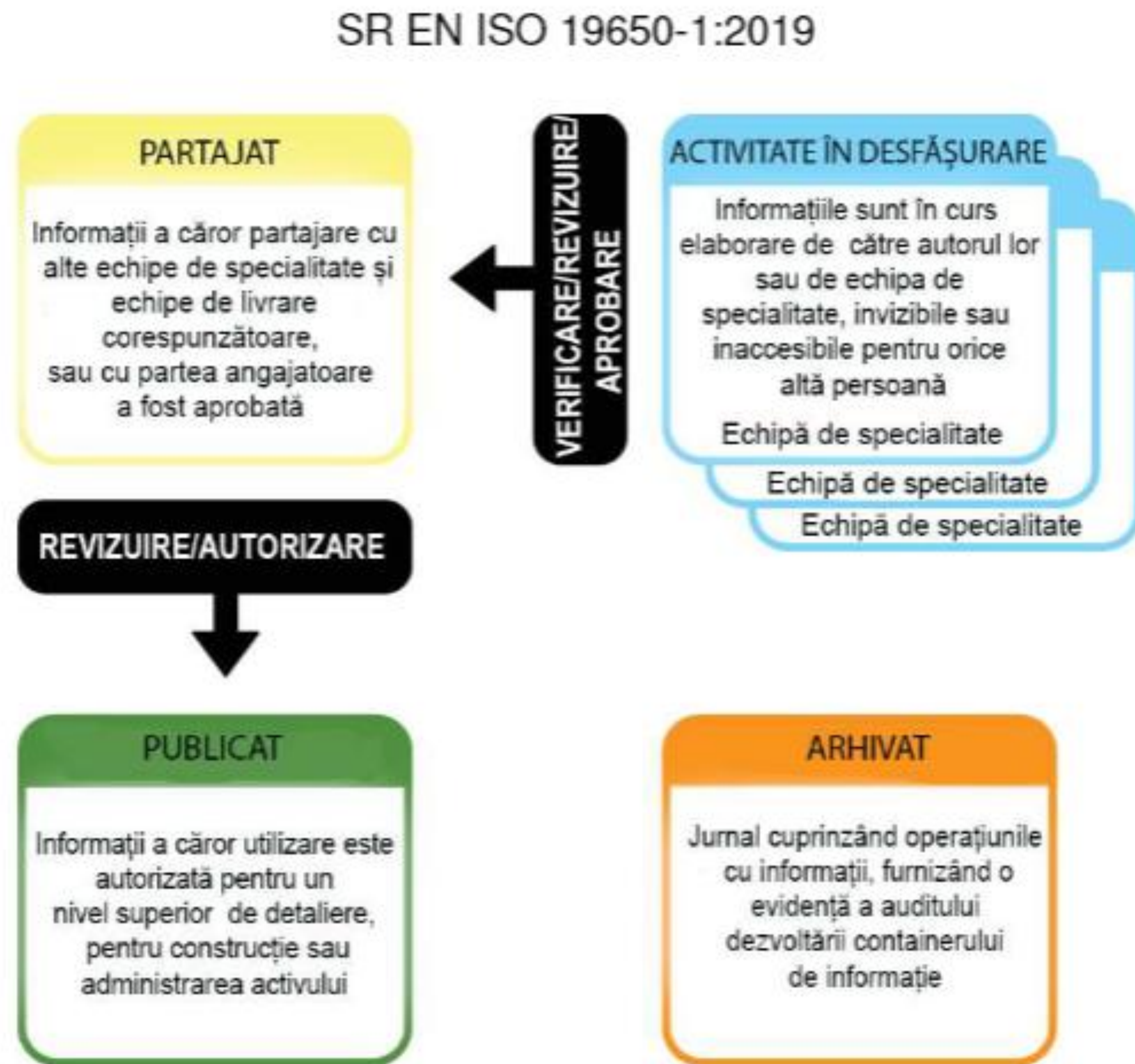


Figura 10 — Conceptul de mediu comun de date (CDE)



Legendă

- AIM modelul de informație al activului
PIM modelul de informație al proiectului
A etapa de începere a livrării — transferul informațiilor relevante de la AIM la PIM
B dezvoltarea progresivă a modelului intenției de proiectare în modelul virtual al construcției
C etapa de încheiere a livrării — transferul informației relevante de la PIM la AIM

Figura 1 — Domeniul de aplicare al acestui document

0.2 Anexa națională cu standardele naționale relevante

Pentru implementarea reușită a acestui document, sunt necesare mai multe standarde referitoare la regiuni sau țări specifice, care, în acest moment, nu sunt adaptate pentru a fi incluse într-un standard internațional. Așadar, organismele naționale de standardizare sunt încurajate să elaboreze și să documenteze standardele relevante pentru regiunea sau țara pe care o reprezintă, într-o anexă națională. De asemenea, anexele naționale pot să ofere orientări și sfaturi localizate referitoare la modul de implementare a acestui document pentru proiecte de complexități diferite.



este cea mai prestigioasă organizație de standardizare și tehnologie în construcții, fiind creatorii și dezvoltatorii standardului IFC. Acesta permite interoperabilitatea între "software-uri BIM" și reprezintă coloana vertebrală a colaborării între actorii implicați într-un proiect. **BSI** adună cei mai recunoscuți experți BIM la nivel global sub umbrela **openBIM**, și este prezentă în peste **40** de țări.





Purpose

To bring together the global community to develop digital standards & services that enhance automation & decision-making across the built environment life-cycle, improving productivity, sustainability & profitability.



Vision

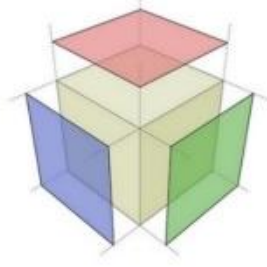
Seamless exchange of trusted information across the built environment.

Schimb de informație de încredere și interconectată, pentru întregul mediu construit



Mission

Create & maintain open & reliable digital standards for the built environment & support their global adoption.

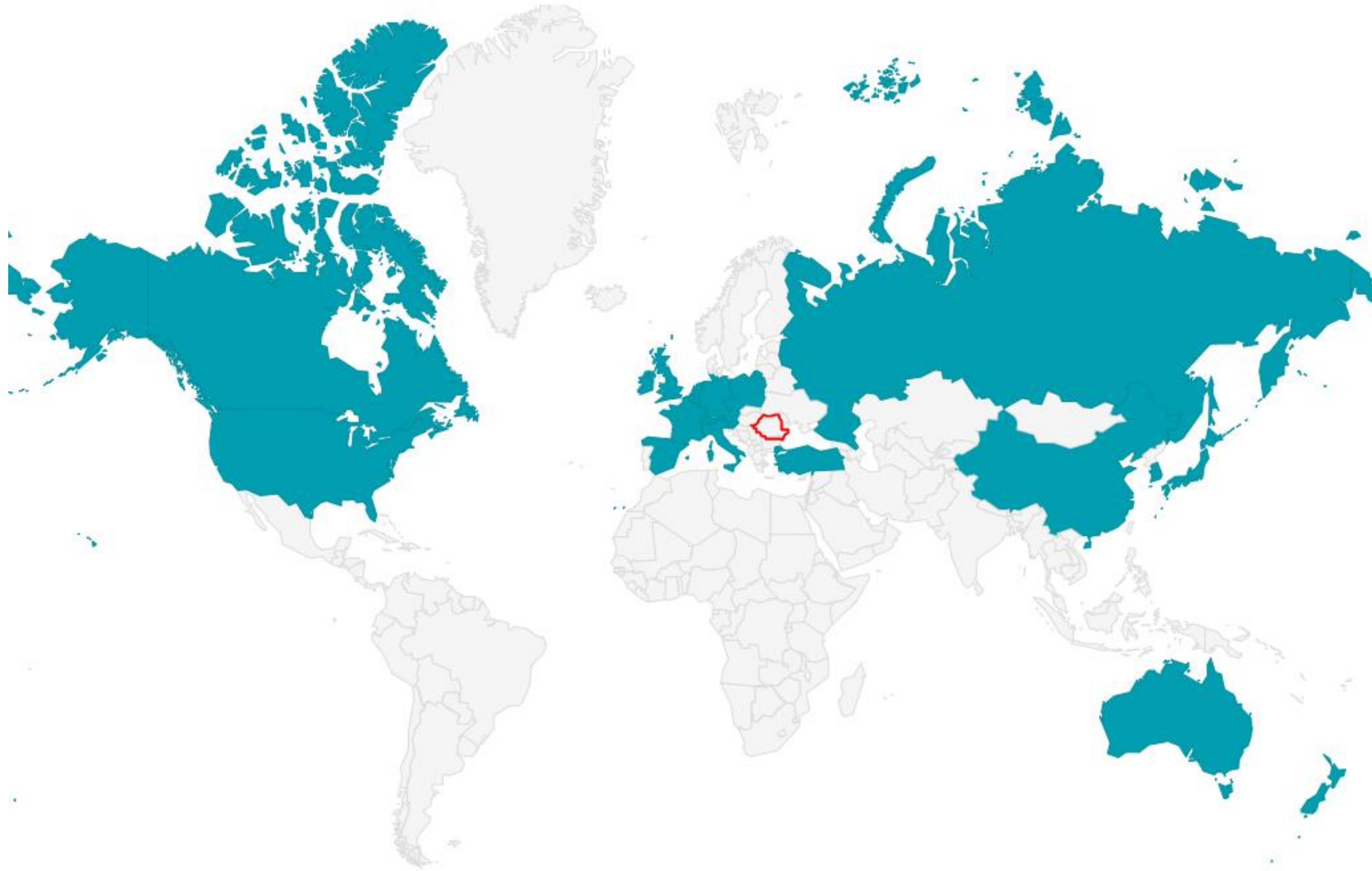


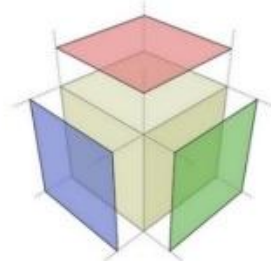
BIMTECH

is the home of



building**SMART**.
Romania





BIMTECH

is the home of



building**SMART**[®]

Romania

Chapter and International Community Engagement



We welcome...



Morocco



Portugal



Romania



STANDARDIZARE

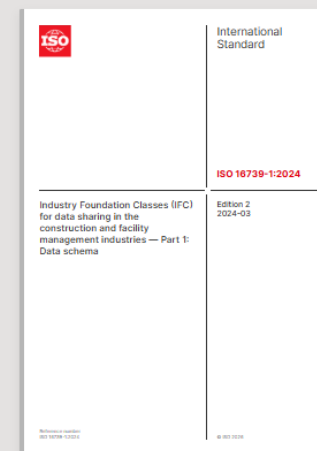
BIM



Industry Foundation Classes (IFC)



[Standards](#) [Sectors](#) [About ISO](#) [Insights & news](#) [Taking part](#) [Store](#)



[Read sample](#)

ISO 16739-1:2024

Industry Foundation Classes (IFC) for data sharing in the construction and facility management industries

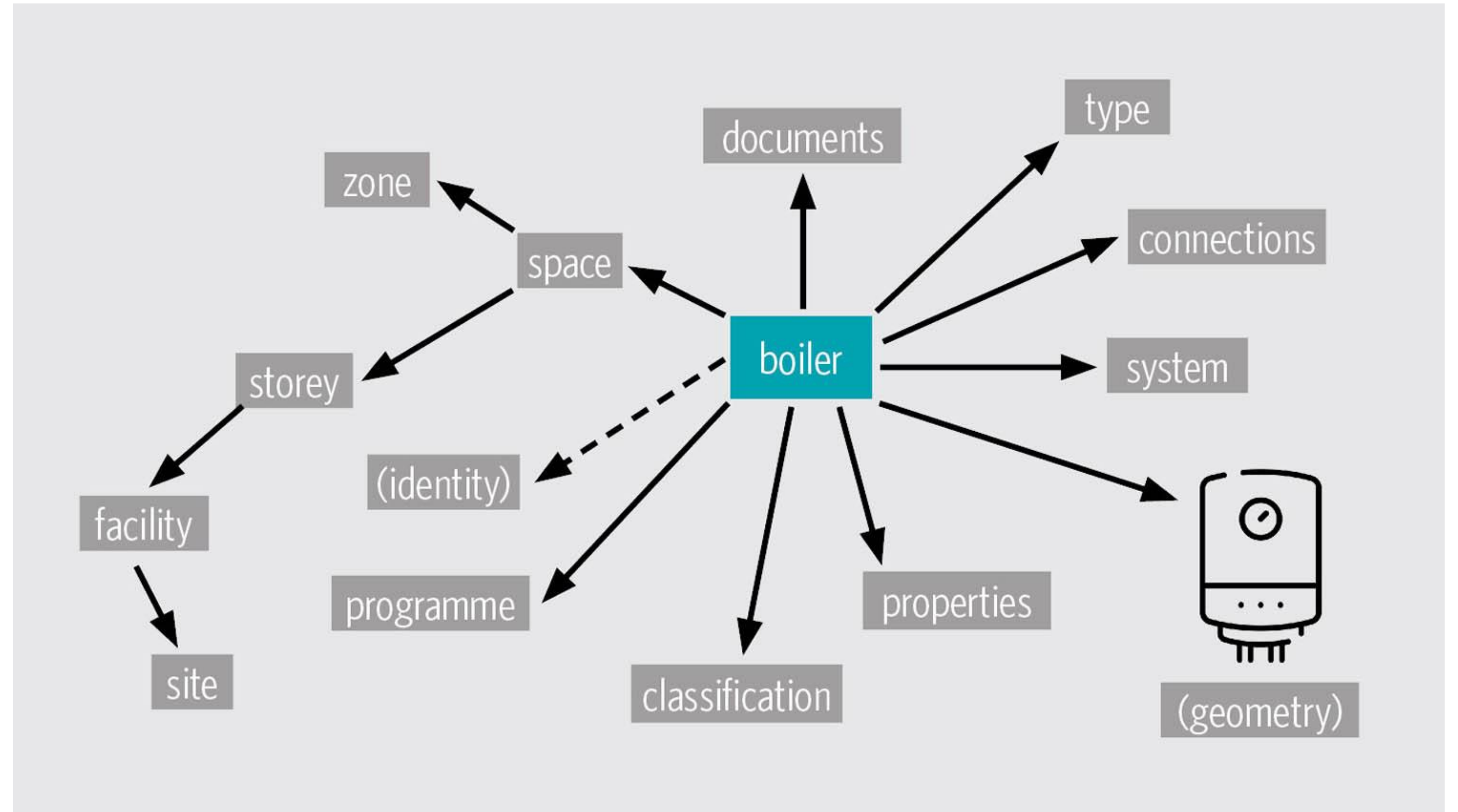
Part 1: Data schema

Published (Edition 2, 2024)



STANDARDIZARE

BIM

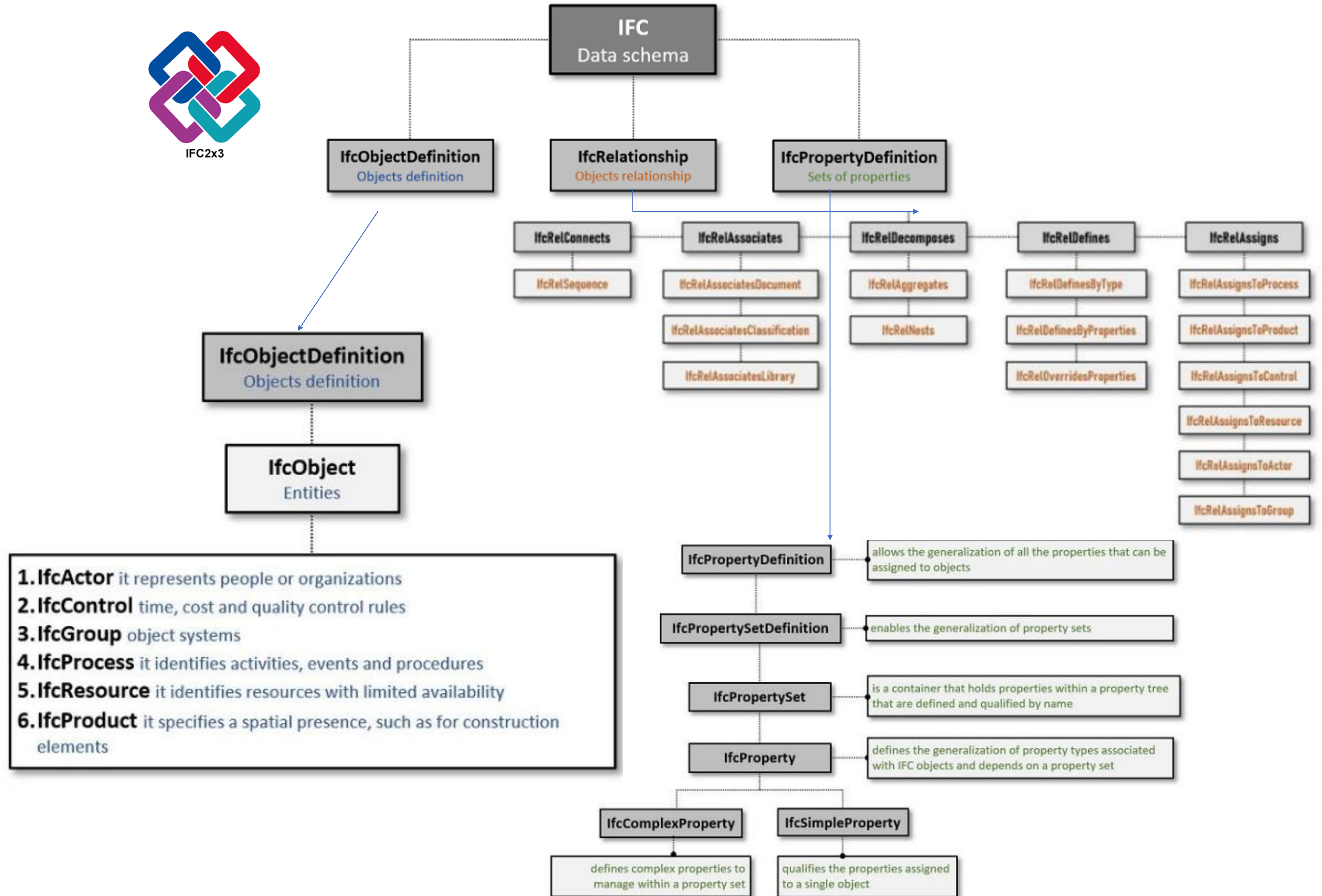




2

STANDARDIZARE

BIM





STANDARDIZARE

BIM

Industry Foundation Classes (IFC) ☆
Crowdsourcing · 26 languages · 119 972 source words · Last activity 13 days ago

The content of the IFC standard (all versions). These translations will automatically be published to the buildingSMART Data Dictionary (bSDD)

5 863 QA issues for all languages | 334 issues in the Editor | 0 overdue tasks

UPLOAD | DOWNLOAD | PRE-TRANSLATE

DASHBOARD | DETAILS

Translations

Filter languages VIEW STRINGS >

Language	QA Issues	Progress	Quality	Words
Arabic (ar-SA)	1	96%	0%	4k words
Chinese Simplified (zh-CN)		98%	0%	2k words
Croatian (hr-HR)		0%	0%	119k words
Czech (cs-CZ)	18	99%	4%	73 words
Danish (da-DK)	1	100%	0%	0 words
Dutch (nl-NL)	1 600	100%	3%	0 words
Finnish (fi-FI)	95	100%	0%	0 words
French (fr-FR)	6	99%	0%	738 words
German (de-DE)	9	100%	0%	0 words
Greek (el-GR)		0%	0%	120k words
Hindi (hi-IN)		0%	0%	120k words
Icelandic (is-IS)		0%	0%	120k words



STANDARDIZARE

BIM

✓ German (de-DE)	⚠ 9	<div style="width: 100%;"><div style="width: 100%;"></div></div>	100% · 0%	0 words	▼
🕒 Greek (el-GR)		<div style="width: 0%;"><div style="width: 0%;"></div></div>	0% · 0%	120k words	▼
🕒 Hindi (hi-IN)		<div style="width: 0%;"><div style="width: 0%;"></div></div>	0% · 0%	120k words	▼
🕒 Icelandic (is-IS)		<div style="width: 0%;"><div style="width: 0%;"></div></div>	0% · 0%	120k words	▼
✓ Italian (it-IT)	🚩 2 ⚠ 3	<div style="width: 100%;"><div style="width: 100%;"></div></div>	100% · 1%	0 words	▼
🕒 Japanese (ja-JP)		<div style="width: 97%;"><div style="width: 97%;"></div></div>	97% · 4%	3k words	▼
🕒 Korean (ko-KR)	⚠ 155	<div style="width: 7%;"><div style="width: 7%;"></div></div>	7% · 0%	111k words	▼
🕒 Lithuanian (lt-LT)	⚠ 17	<div style="width: 1%;"><div style="width: 1%;"></div></div>	1% · 0%	119k words	▼
🕒 Norwegian (no-NO)		<div style="width: 99%;"><div style="width: 35%;"></div></div>	99% · 35%	84 words	▼
✓ Polish (pl-PL)		<div style="width: 100%;"><div style="width: 100%;"></div></div>	100% · 0%	0 words	▼
✓ Portuguese (pt-PT)	🚩 65 ⚠ 395	<div style="width: 100%;"><div style="width: 63%;"></div></div>	100% · 63%	0 words	▼
✓ Portuguese, Brazilian (pt-BR)	🚩 260 ⚠ 143	<div style="width: 100%;"><div style="width: 83%;"></div></div>	100% · 83%	0 words	▼
✓ Romanian (ro-RO)	🚩 4 ⚠ 622	<div style="width: 100%;"><div style="width: 6%;"></div></div>	100% · 6%	0 words	▼
🕒 Serbian (srp)		<div style="width: 0%;"><div style="width: 0%;"></div></div>	0% · 0%	120k words	▼
🕒 Slovenian (sl-SI)		<div style="width: 0%;"><div style="width: 0%;"></div></div>	0% · 0%	120k words	▼
✓ Spanish (es-ES)	🚩 2 ⚠ 151	<div style="width: 100%;"><div style="width: 45%;"></div></div>	100% · 45%	0 words	▼
🕒 Swedish (sv-SE)	⚠ 1868	<div style="width: 99%;"><div style="width: 0%;"></div></div>	99% · 0%	607 words	▼
✓ Turkish (tr-TR)	⚠ 1779	<div style="width: 100%;"><div style="width: 51%;"></div></div>	100% · 51%	0 words	▼



STANDARDIZARE

BIM

The screenshot shows a software interface with a dark theme. At the top, there is a breadcrumb navigation: Industry Foundation... > Romanian > IfcRoadDomai... > Crowdsourcing. In the top right corner, there are two circular progress indicators: one at 100% and another at 0%. Below the navigation, there are two tabs: 'FILES' and 'STRINGS', with 'STRINGS' being the active tab. A search bar labeled 'Search in file' is present. The main list contains several entries, each with a blue square icon, a title, and a subtitle. The second entry is highlighted, showing the source string: 'A route built on land to allow travel from one location to another, including highways, streets, cycle and foot paths, but excluding railways. As a type of Facility, Road provides the basic element in the project structure hierarchy for the components of a road project (i.e. any undertaking such as design, construction or maintenance)'. Below this, there is a 'CONTEXT' section with a dropdown menu and an 'EDIT' button. The context shows 'IfcRoad_DEFINITION' and a note: 'This text has no context info. The text is used in IfcRoadDomain.pot. Position in file: 33'. Below the context, there is a 'msgid: IfcRoad_DEFINITION' field. At the bottom of the context view, there are icons for copy, delete, and a green checkmark. To the right of these icons are the numbers '337' and '394', and a blue save icon. Below the context view, there is a section for 'ROMANIAN TRANSLATIONS' with a dropdown arrow. The first translation is visible: 'O rută construită pe uscat pentru a permite călătoria de la un loc la altul, incluzând autostrăzi, străzi, piste'.



STANDARDIZARE

BIM

Exemple de vizualizatoare pentru IFC (non-comprehensiv):

Free desktop apps (installable)

- **Solibri Anywhere** (Windows) – free IFC model viewer from Solibri (registration required).
- **BIMcollab ZOOM – Viewer edition** (Windows) – free viewer variant of BIMcollab ZOOM.
- **BIMvision** (Windows) – freeware IFC viewer.
- **FZKViewer / KITModelViewer** (Windows; portable) – freeware viewer from KIT (no longer actively developed, but still available).
- **usBIM.viewer+** (Windows) – free IFC viewer (also markets some editing/extra functions).
- **Bonsai (formerly BlenderBIM) for Blender** (Win/Mac/Linux) – open-source IFC environment that can be used as a viewer (and much more).
- **Open IFC Viewer** (cross-platform) – free “no license fees” viewer positioned as local/offline.

Free web IFC viewers (in-browser)

- **Autodesk Viewer** – free online viewer that supports many 2D/3D formats (including BIM formats).
- **bimviewer.org** – “totally free” online IFC viewer.
- **DiStellar (DiRoots)** – free web IFC viewer (IFC2x3/IFC4).
- **Flinker IFC Viewer (viewer.flinker.app)** – free, browser-based IFC viewer that claims local processing (no upload).

Free platforms / viewers with free access (often cloud + account)

- **Dalux BIM Viewer** (desktop + mobile) – marketed as a free BIM viewer with IFC support and free project invites.
- **Trimble Connect** (desktop/web/mobile) – free software / free plans exist; widely used for viewing IFC/BIM models (account typically required)



IFC și standardele deschise în procesul de Avizare și Autorizare (Digital Building Permits)

STANDARDIZARE

BIM

Workshop 2025: Plan de situație IFC

Articol Științific

Domeniul: Standarde si unelte bSI:

Unul din beneficiile devenirii Chapter buildingSMART International este expertilor bSI, care ne sunt la dispoziție pentru întrebări și propuneri globale.

Dimitris Theodorou – Lider



Contact: [dimitrios.theodorou@bimtech\(dot\)ro](mailto:dimitrios.theodorou@bimtech(dot)ro)

Domeniul: Cercetare

Simona Zhang – Lider

Activitățile din cadrul domeniului își propun conso în implementarea proiectelor cu componentă de c sectorului construcțiilor.



Contact: [simona.zhang@bimtech\(dot\)ro](mailto:simona.zhang@bimtech(dot)ro)

Framework bazat pe standardul IFC și IDS pentru avizarea și autorizarea digitală a lucrărilor de construire în România

Zhang Han-Lu-Simona,

Școala Națională de Studii Politice și Administrative, București, România

BIMTECH / buildingSMART România, București, România

E-mail address: zhang.hanlusimona@gmail.com

Constantinescu Ștefan,

BIMTECH / buildingSMART România, București, România

E-mail address: stefan.constantinescu@bimtech.ro

Theodorou Dimitrios,

BIMTECH / buildingSMART România, București, România

E-mail address: dimitrios.theodorou@bimtech.ro

Covataru Gabriela,

Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" Iași, România

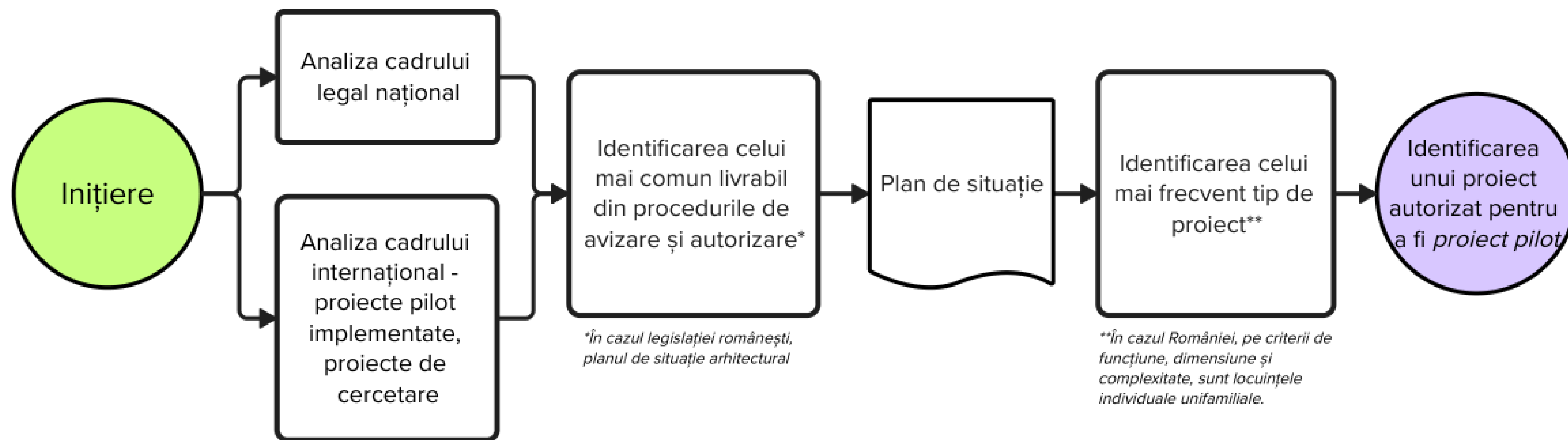
E-mail address: gabriela.covataru@academic.tuiasi.ro

Vlăsceanu Dan

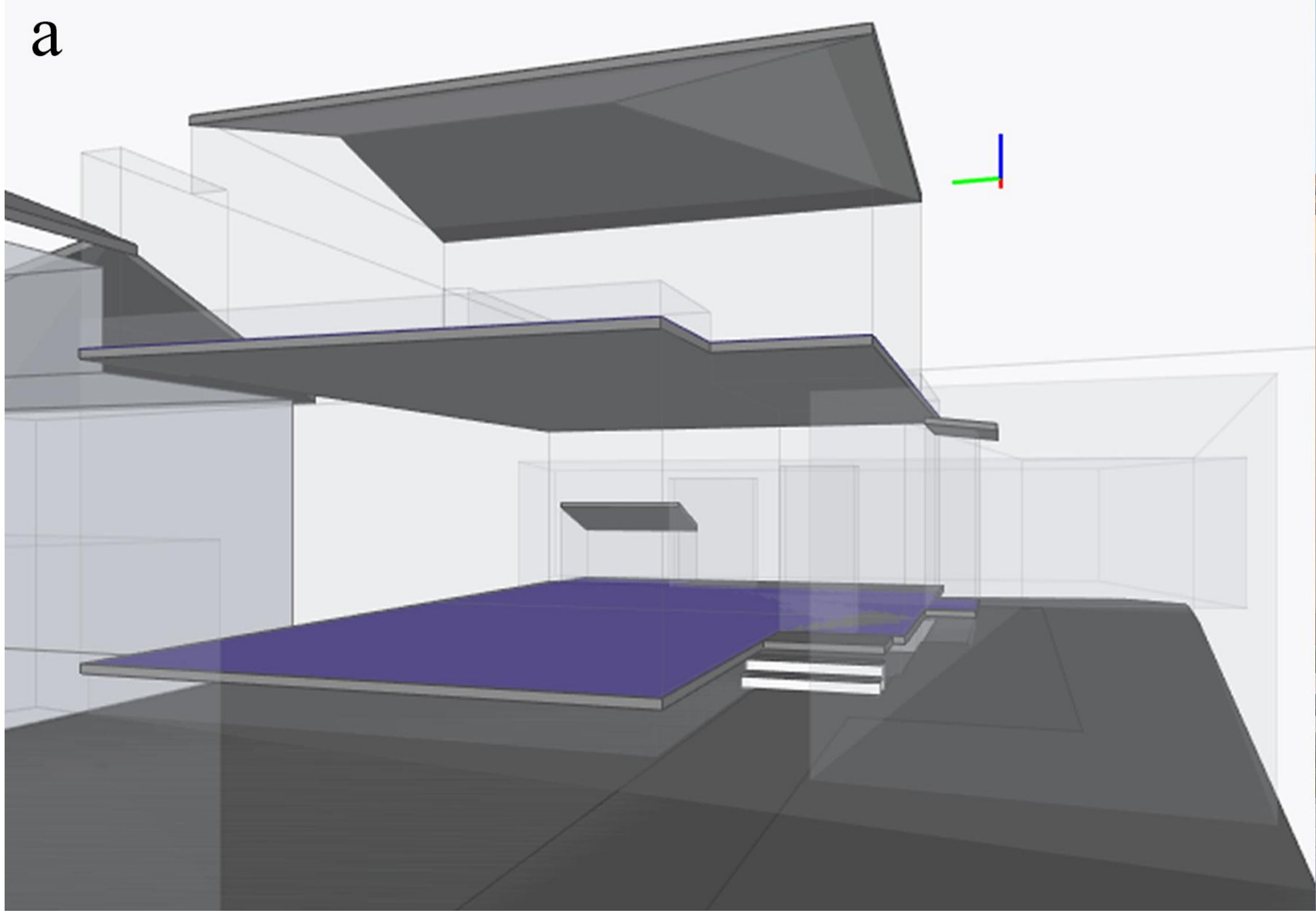
BIMTECH / buildingSMART România, București, România

E-mail address: dan.vlasceanu@bimtech.ro

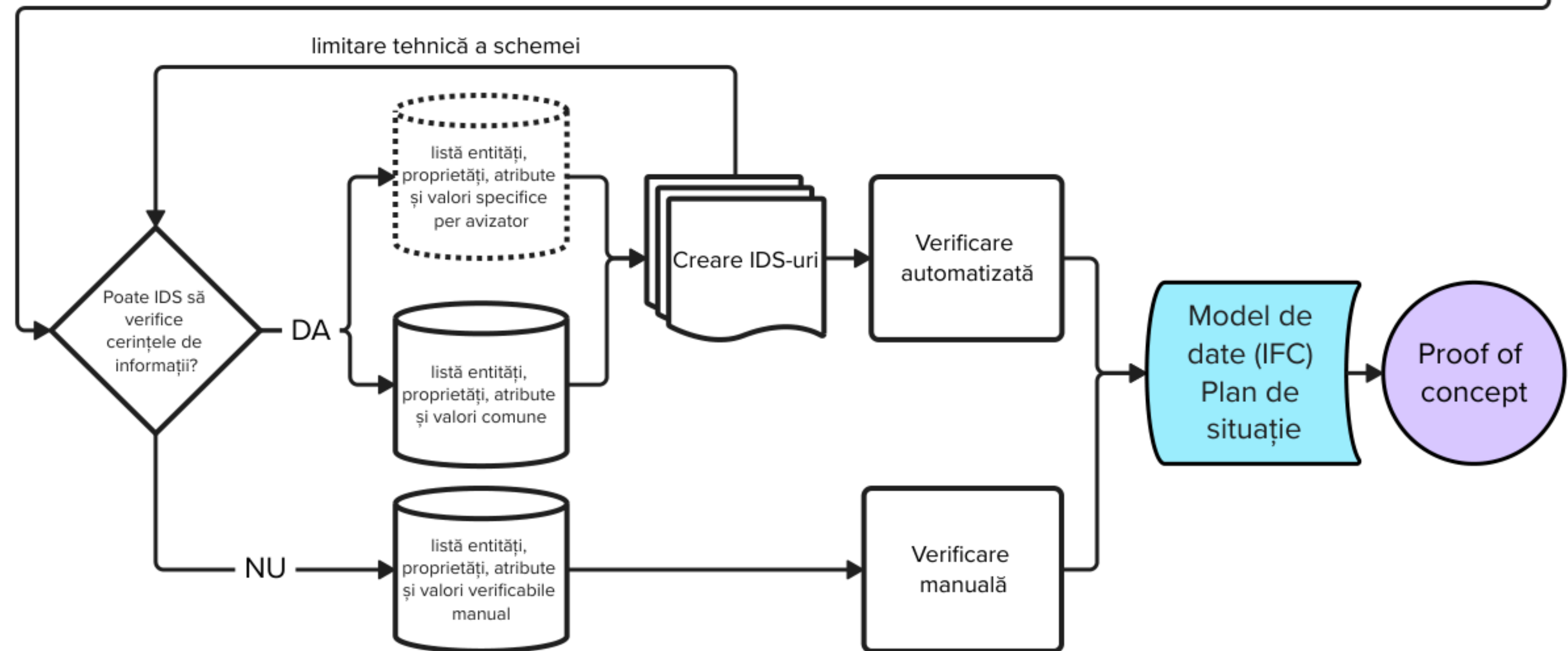
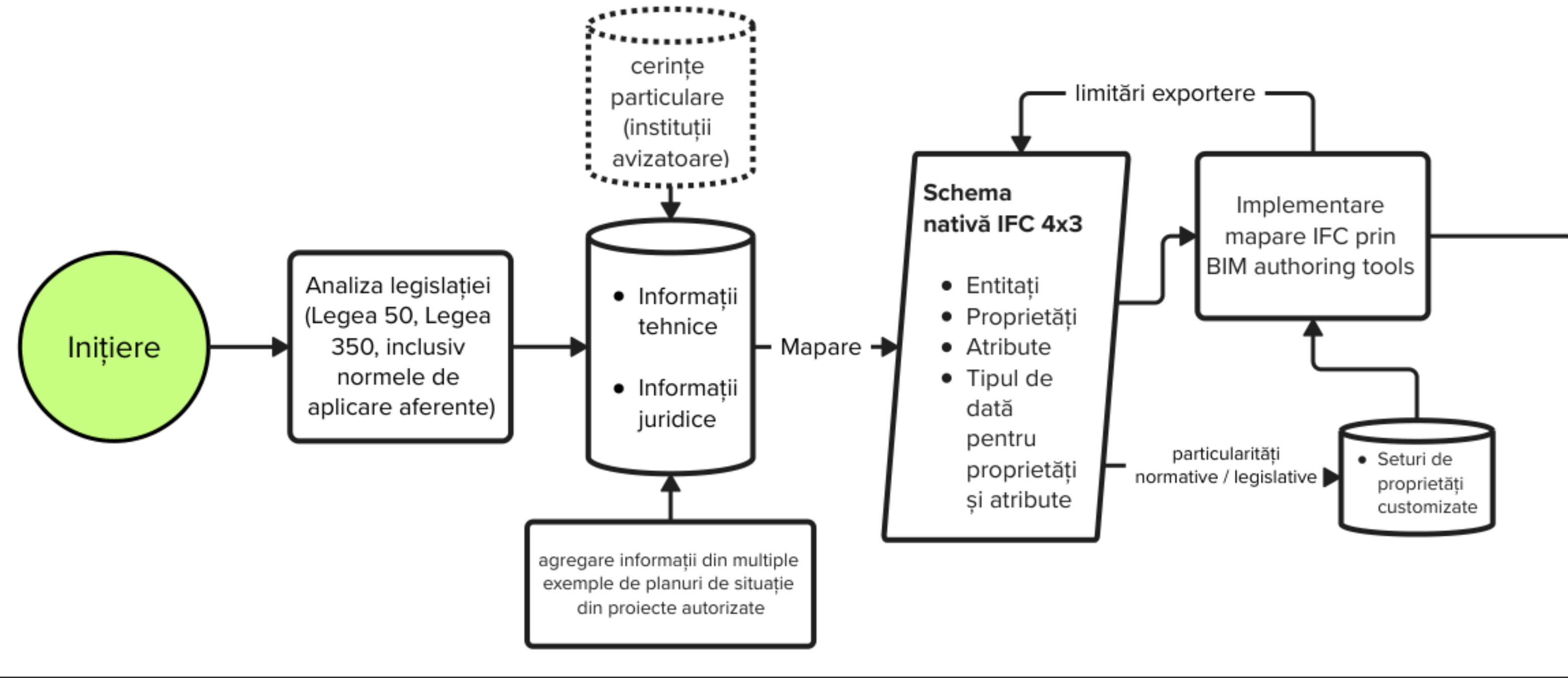
Studiul de caz

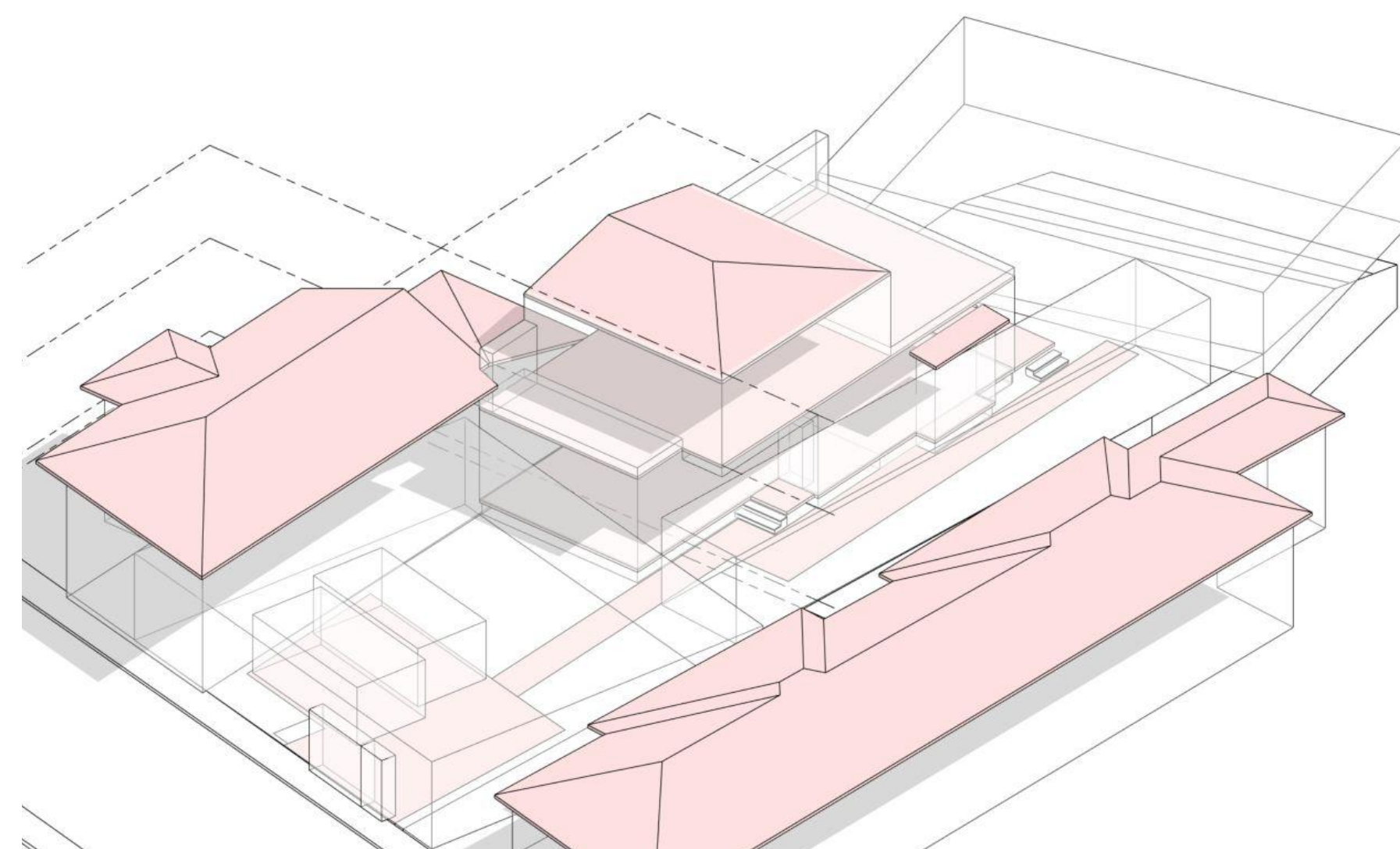
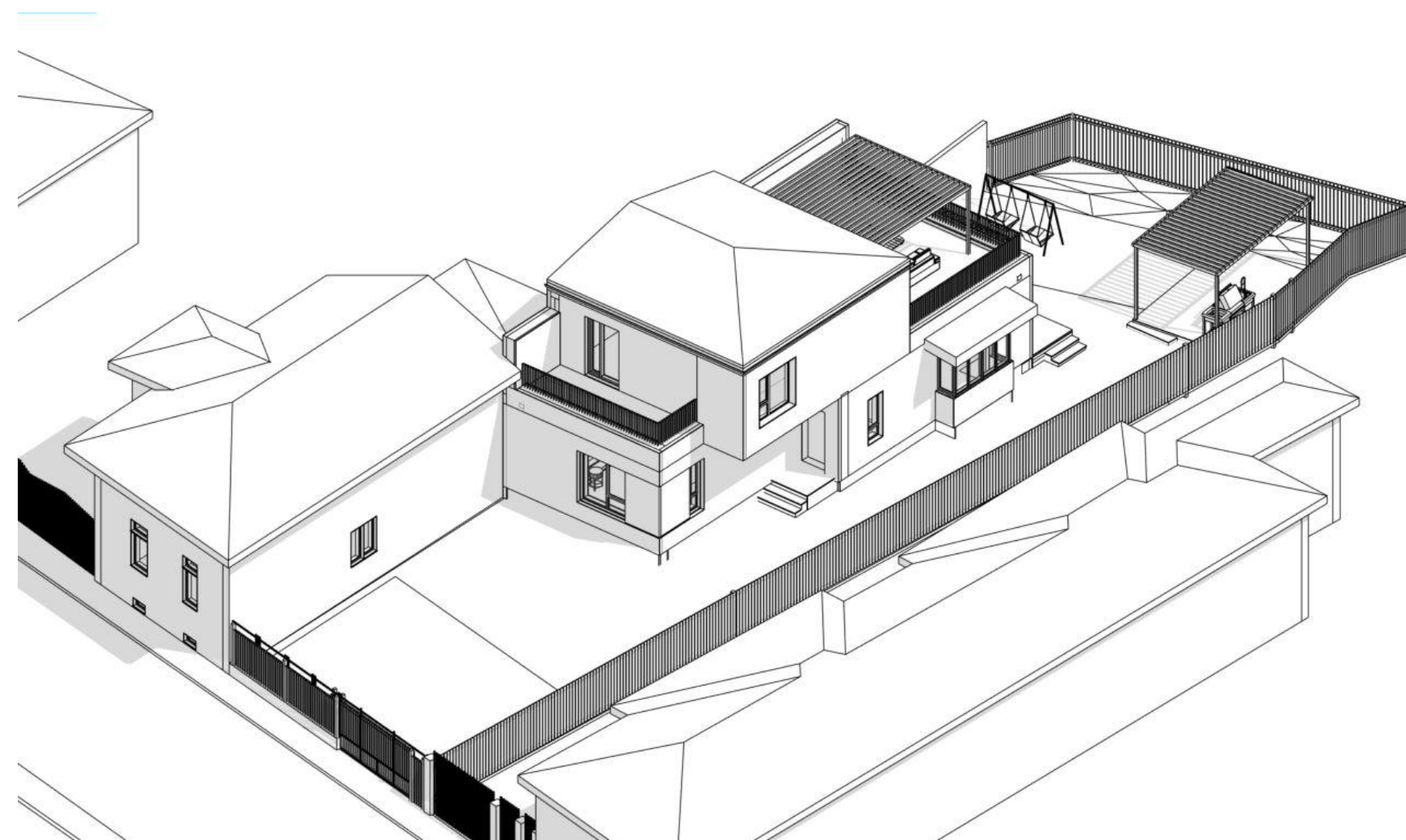


Proiect Pilot –
“IFC Avizare”
Workshop Dom.
Tehnic bSRo

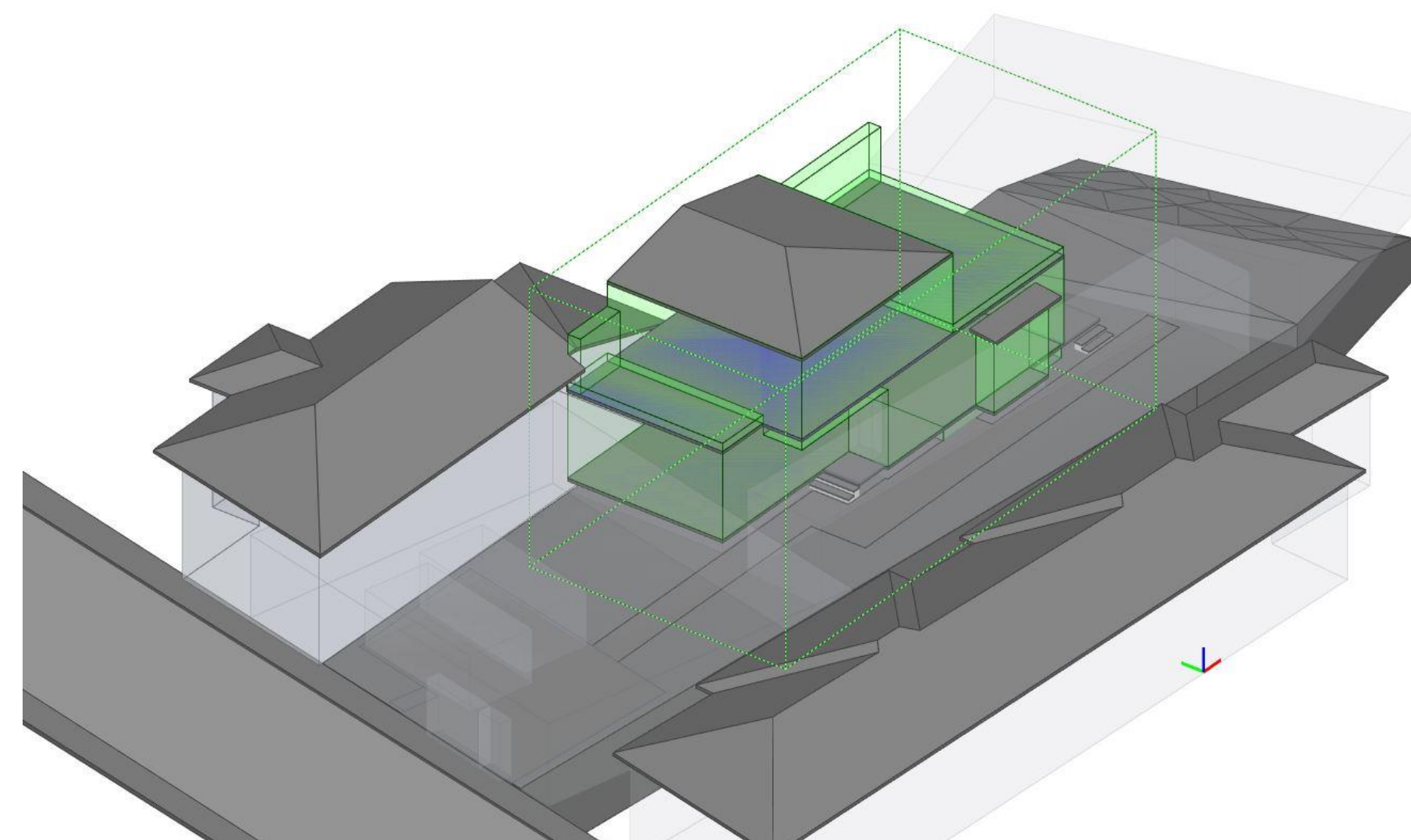
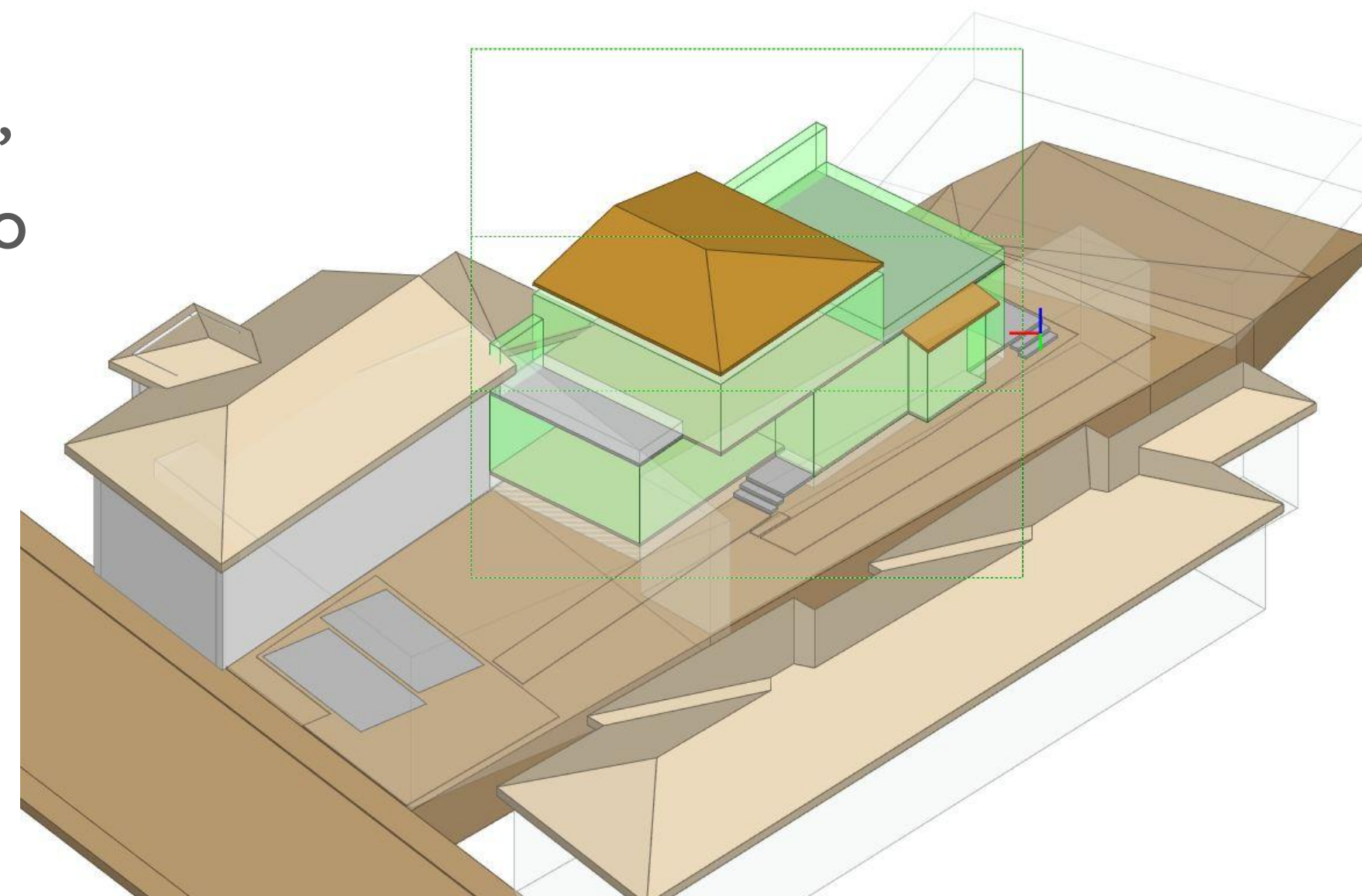


Maparea





Proiect Pilot – “IFC Avizare”
Workshop Dom. Tehnic bSRo



Maparea

Tabelul 1 - Parametri analizati

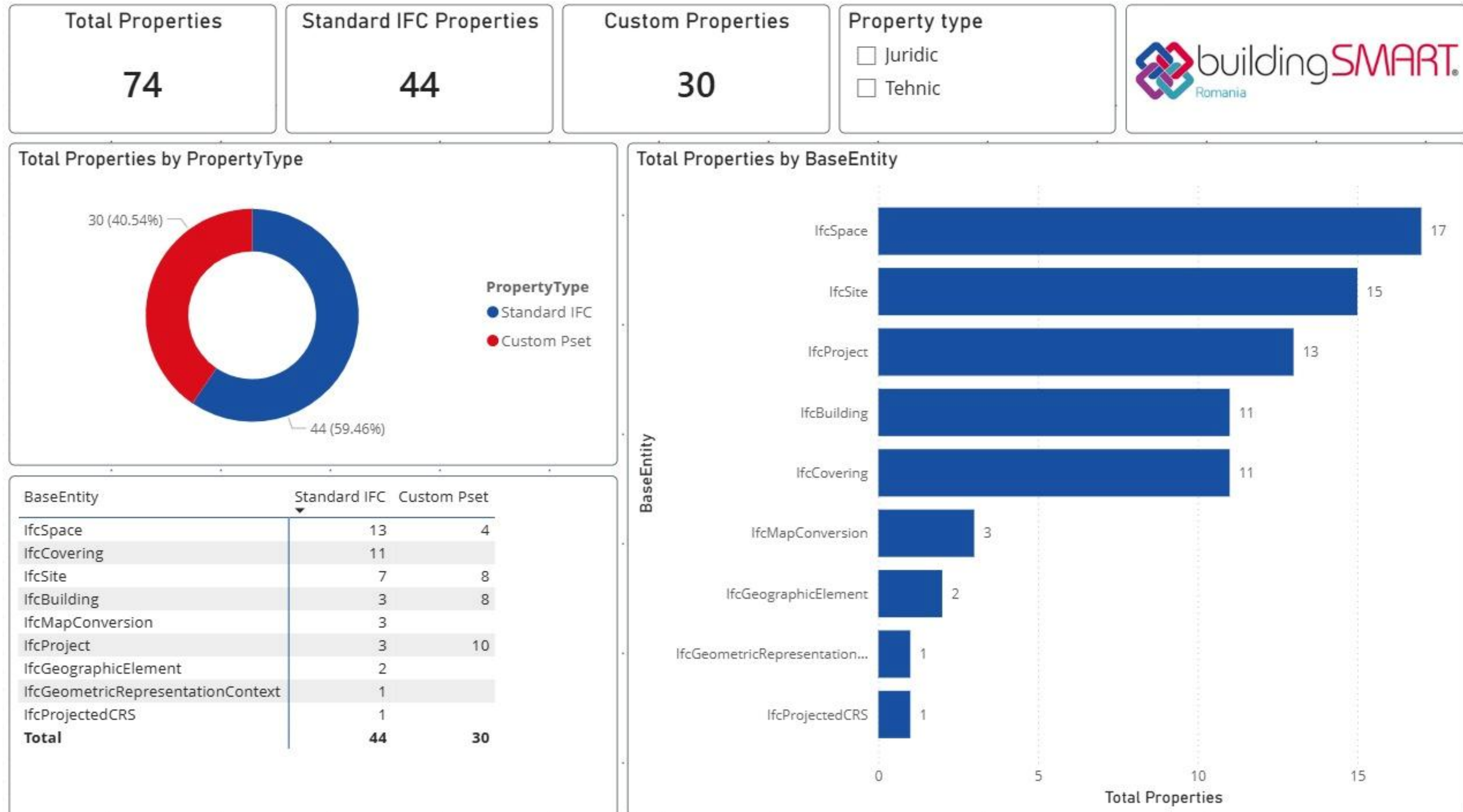
Denumirea informatiei	Cat. C.U.	Entity / PredefinedType: Enum	PSet-uri / Attribute / Base quantities (QTO)	Property name (Optional)															
Numar proiect	Juridic	IfcProject	Name		exterioare														
Titlu proiect	Juridic	IfcProject	Description		Acces pietonal	Tehnic	IfcSpace	Name = Acces pietonal											
Faza proiect	Juridic	IfcProject	Phase		Acces auto	Tehnic	IfcSpace	Name = Acces auto											
Nr. cartii funciare	Juridic	IfcSite	PSet LandRegistration	LandTitleID	Acces cladire	Tehnic	IfcSpace	Name = Acces cladire											
Nr. cadastral	Juridic	IfcSite	PSet LandRegistration	LandId	Constructii subterane	Tehnic	IfcSpace	Name = Spatiu tehnic subteran											
Strada si numarul parcelei	Juridic	IfcSite	Pset Adress	Description	Piscina	Tehnic	IfcSpace	Name = Piscina											
Cod postal	Juridic	IfcSite	Pset Adress	PostalCode	Pergola	Tehnic	IfcSpace	Name = Pergola											
Judet sau Sector	Juridic	IfcSite	Pset Adress	Region	Racorduri si bransamente	Tehnic	IfcSpace	Name = Racorduri si bransamente											
Municipiu Oras Comuna Sat	Juridic	IfcSite	Pset Adress	Town	Platforma pubele	Tehnic	IfcSpace	Name = Platf pubele											
Data proiect	Juridic	IfcProject	RoPSet Info Proiect	Data proiect	Spatii verzi	Tehnic	IfcCovering.FLOORING	Name = Spatiu verde											
Revizie proiect	Juridic	IfcProject	RoPSet Info Proiect	Revizie proiect	Suprafata spatii verzi	Tehnic	IfcCovering.FLOORING	Qto CoveringBaseQuantities GrossArea											
Sef de proiect	Juridic	IfcProject	RoPSet Parti Interesate	Sef de proiect	Circulatie auto	Tehnic	IfcCovering.FLOORING	Name = Auto											
Proiectat de	Juridic	IfcProject	RoPSet Parti Interesate	Proiectat de	Suprafata circulatie auto	Tehnic	IfcCovering.FLOORING	Qto CoveringBaseQuantities GrossArea											
Desenat de	Juridic	IfcProject	RoPSet Parti Interesate	Desenat de	Alei pietonale si trotuare	Tehnic	IfcCovering.FLOORING	Name = Pietonal											
Proiectant general	Juridic	IfcProject	RoPSet Parti Interesate	Denumire PG	Suprafata alei pietonale si trotuare	Tehnic	IfcCovering.FLOORING	Qto CoveringBaseQuantities GrossArea											
Date fiscale PG	Juridic	IfcProject	RoPSet Parti Interesate	CUI si J PG	Balcon	Tehnic	IfcCovering	Name = Balcon											
Proiectant specialitate	Juridic	IfcProject	RoPSet Parti Interesate	Denumire PS	Logie	Tehnic	IfcCovering	Name = Logie											
Date fiscale PS	Juridic	IfcProject	RoPSet Parti Interesate	CUI si J PS	Terasa circulabila	Tehnic	IfcCovering	Name = Terasa circulabila											
[LUCRARI ASOCIATE/SECUNDARE]	Juridic	IfcProject	RoPSet Titlu	Lucrari asociate secundare	Terasa necirculabila	Tehnic	IfcCovering	Name = Terasa necirculabila											
[TIP INTERVENTIE]	Juridic	IfcBuilding	RoPSet Titlu	Categoria de lucrari	Acoperis tip sarpanta	Tehnic	IfcCovering	Name = Acoperis sarpanta											
[FUNCTIUNE]	Juridic	IfcBuilding	RoPSet Titlu	Funciune	Sistemul de coordonate	Tehnic	IfcProjectedCRS	Name = EPSG:3844											
[REGIM INALTIME] (optional)[IDENTIFICATORI Corpuri]	Juridic	IfcBuilding	RoPSet Titlu	Regim de inaltime Identificatori corpuri	Inaltime fata de cota Marii Negre	Tehnic	IfcMapConversion	OrthogonalHeight											
Data certificatului de urbanism	Juridic	IfcSite	RoPSet Info Proiect	Data CU	Unghiul fata de Nord	Tehnic	IfcGeometricRepresentationContext	TrueNorth											
Numarul certificatului de urbanism	Juridic	IfcSite	RoPSet Info Proiect	Numar CU	Coordonate Est/Vest (Stereo 70)	Tehnic	IfcMapConversion	Easting											
Suprafata teren	Tehnic	IfcSite	Pset SiteCommon	TotalArea	Coordonate Nord/Sud (Stereo 70)	Tehnic	IfcMapConversion	Northing											
Hmax cornisa	Tehnic	IfcBuilding	Qto BuildingBaseQuantities	EavesHeight	Arbori si vegetatie	Tehnic	IfcGeographicElement	Name = Plantatii											
Hmax	Tehnic	IfcBuilding	Qto BuildingBaseQuantities	Height	Topografie	Tehnic	IfcGeographicElement	Name = Topografie											
Nivel de stabilitate la incendiu	Tehnic	IfcBuilding	Pset BuildingCommon	FireProtectionClass	POT existent	Tehnic	IfcSite	RoPSet Indicatori Urbanistici	POT Existent										
Suprafata nivel cladire	Tehnic	IfcSpace.GFA	Qto SpaceBaseQuantities	GrossFloorArea	POT propus	Tehnic	IfcSite	RoPSet Indicatori Urbanistici	POT Propus										
Parcare interioara	Tehnic	IfcSpace.PARKING	Name = Loc parcare# & IsExternal Boolean: False		CUT existent	Tehnic	IfcSite	RoPSet Indicatori Urbanistici	CUT Existent										
Nr. locuri parcare interioare	Tehnic	IfcSpace.PARKING	Pset SpaceParking	ParkingUnits	CUT propus	Tehnic	IfcSite	RoPSet Indicatori Urbanistici	CUT Propus										
Parcare exterioara	Tehnic	IfcSpace.PARKING	Name = Loc parcare# & IsExternal Boolean: True		SCD propusa	Tehnic	IfcSite	RoPSet Indicatori Urbanistici	SCD Propus										
Nr. locuri parcare	Tehnic	IfcSpace.PARKING	Pset SpaceParking	ParkingUnits															

NAME	TP	TYPE IDENT	TYPE IAN	PROPERTY TYPE (RO)	DATA TYPE (RO)	LINK LEGEND AND REFERENCE	Units	CLASS/PREDEFINITION/UNIT (RO)	Comments/Remarks	PSET CUSTOM (class + used)	Programat	GIS
1.1 CUT existent	T	NUMBER	NUMBER		IfcSpace							DA
1.2 CUT propus	T	NUMBER	NUMBER		IfcSpace							DA
1.3 Nr. Capi Parcare	T											DA
1.4 Retragere posterioara	T											DA
1.5 Retragere laterala mare	T											DA
1.6 Retragere laterala mica	T											DA
1.7 Retragere stradala	T											DA
1.8 Acces pietonal	T											DA
1.9 Acces auto	T											DA
2.0 Acces cladire	T											DA
1.1 PSC existent	T											DA
1.2 PSC propus	T											DA
1.3 Clasa de importanta	T											DA
1.4 Clasa de importanta	T											DA
1.5 Nr. Substanti	T											DA
2.1 Retragere posterioara	T											DA
2.2 Retragere laterala mare	T											DA
2.3 Retragere laterala mica	T											DA
2.4 Retragere stradala	T											DA

SCD existenta	Tehnic	IfcSite	RoPSet Indicatori Urbanistici	SCD Existent
SC propusa	Tehnic	IfcBuilding	RoPSet Indicatori Urbanistici	SC Propus
SC existenta	Tehnic	IfcBuilding	RoPSet Indicatori Urbanistici	SC Existent
Clasa de importanta	Tehnic	IfcBuilding	RoPSet Clase Consecinta	Clasa de importanta
Categoria de importanta	Tehnic	IfcBuilding	RoPSet Clase Consecinta	Categoria de importanta
Retragere posterioara	Tehnic	IfcSpace.EXTERNAL	RoPSet Retrageri	Posterioara
Retragere laterala mare	Tehnic	IfcSpace.EXTERNAL	RoPSet Retrageri	Laterala mare
Retragere laterala mica	Tehnic	IfcSpace.EXTERNAL	RoPSet Retrageri	Laterala mica
Retragere stradala	Tehnic	IfcSpace.EXTERNAL	RoPSet Retrageri	Stradala



Centralizare parametrii



Rezultate

Implementarea prototipului pentru planul de situație a demonstrat că **84% dintre informațiile necesare autorităților pot fi verificate automat prin IDS**, în timp ce restul, deși depind de formule sau relații geometrice mai complexe, pot fi integrate într-un flux semi-automat cu intervenție minimă.


- 84% din informații pot fi verificate automat cu IDS
- 28 din proprietăți sunt introduse în cartuș, în mare parte vor fi informații repetitive ce se regăsesc și în restul pieselor desenate
- Conform testelor realizate de 7 persoane cu PC-uri având configurații diferite, utilizând conexiune la internet optimă, procesul poate dura sub 5 minute și include: descărcare IFC, upload pe platforma de validare IDS, validarea propriu-zisă și generare raport de evaluare.
- Informația poate ajunge concomitent la toți avizatorii în cazul în care se folosește o platforma tip PCUE sau PDURo
- Rapoartele rezultate în urma validării IDS pot fi vizualizate în timp real





Plan de situație IFC - Îmbogățire cu informații

Încarcă un fișier IFC

 Drag and drop file here
Limit 200MB per file • IFC

[Browse files](#)

 MV_100_M3_ARH_LOCAL_REV2(...)







STANDARDIZARE

BIM

**SECURIZAREA DATELOR – POATE FI UN IFC VERIFICAT PENTRU
AUTENTICITATE?**

SECURIZAREA DATELOR – POATE FI UN IFC VERIFICAT PENTRU AUTENTICITATE?

2

STANDARDIZARE

BIM

Ifc DIGITAL SIGNATURE report

DIGITALLY SIGNING
IFC AND IFCZIP FILES

Completed on
Mar 6, 2025

Prepared by
Constantinescu Ștefan
Peer-reviewer
Theodorou Dimitrios
Ifc file creator
Vlăsceanu Dan

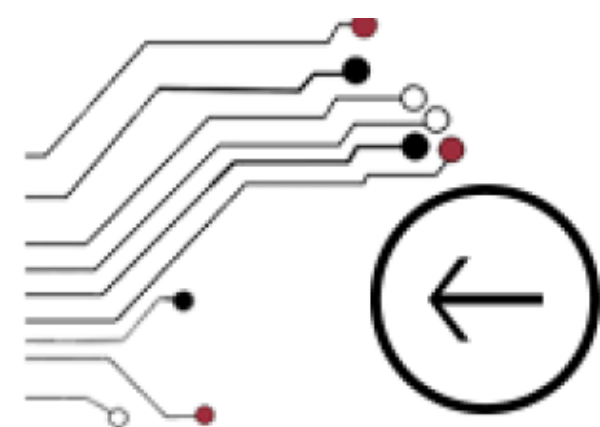


Significance

BIM and [openBIM-based Digital Building Permits](#) are a hot topic and more and more [municipalities \(Dubai, Viena\)](#) and [countries \(Finland, Estonia, Singapore, Hong Kong, South Korea\)](#) are adopting this procedure between private entities and public authorities.

The end goal is public authorities can leverage the high bandwidth communication empowered by openBIM models, based on open standards (in this case, IFC) as a way of issuing permitting and also securely archiving the projects in different phases. IFC files are the [STEP Physical File \(SPF\)](#) representation of the ISO 16739-1 standard, and have the capability to geometrically represent facilities, buildings and elements of buildings as well as the attributes and documentation of these elements and relationship between them. This makes it a powerful standard for understanding designer intent and for code checking.

SECURIZAREA DATELOR – POATE FI UN IFC VERIFICAT PENTRU AUTENTICITATE?



Verificare semnatura



STANDARDIZARE

BIM

Fisier sursa:

G:\My Drive\BIMTECH_ADMIN\WORKSHOP_IfcSitePlan\01_ Alege...

Structura semnaturilor in fisier:

- Ridicare topo IFC_v0_1-semnat.ifc.p7m - Tip semnatura: PKCS#7 - Docum...
- CONSTANTINESCU STEFAN - Semnatura valida - Certificat valid**

EXTRAGE CONTINUT

Informatii semnatura selectata

Nume proprietate	Valoare proprietate
Nume	CONSTANTINESCU STEFAN
Email	[REDACTED]
Stare certificat	Valid
Tip certificat	Acest certificat este calificat conform Regulamentului UE 910/2014
Mecanism verificare	OCSP
Numar serial	[REDACTED]
Algoritm certificat	RSA digital signature with SHA-256 digest
Valabil de la	Thursday, April 4, 2024
Valabil pana la	Saturday, April 4, 2026
Autoritate emitenta	DigiSign Qualified CA Class 3 2017
Stare semnatura	Valida
Algoritm semnatura	SHA-256
Marca temporala	Nu
Momentul semnarii	-
Starea marcii	Inexistenta

DA – POATE FI SEMNAT CU SEMNĂTURĂ DIGITALĂ CALIFICATĂ, INCLUSIV CU MARCĂ TEMPORALĂ



SECURIZAREA DATELOR – POATE FI UN IFC VERIFICAT PENTRU AUTENTICITATE?



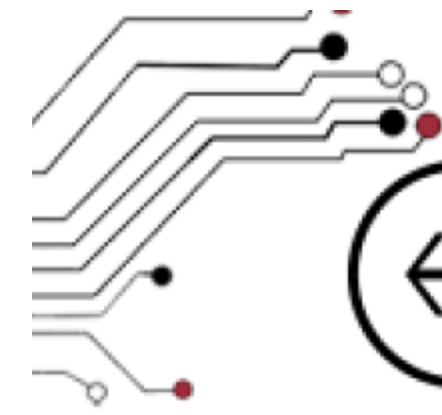
STANDARDIZARE

BIM

```
1 0fETX4ACK *+H+÷
2 SOHBELSTX fETX$0fETXUSSTXSOH$01ST0
3 ACK `+H$0HETXEOTSTXSOHENONUL0fETX"øACK *+H+÷
4 SOHBELSOH fETX"èEOTfETX"äISO-10303-21;
5 HEADER;
6 FILE_DESCRIPTION(('ViewDefinition [Ifc4X3NotAssigned]'),'2;1');
7 FILE_NAME('Plan de situatie IFC_fara carosabil_.ifc','2025-03-04T21:12:53+02:00',('Dannyx'),('DESKTOP-3AHEM51'),'IfcOpenShell 0.8.0','Bonsai
8 FILE_SCHEMA(('IFC4X3_ADD2'));
9 ENDSEC;
10 DATA;
11 #1=IFCORGANIZATION($,'Autodesk',$,$,$);
12 #2=IFCAPPLICATION(#1,'Civil 3D 2025','Civil 3D','Civil 3D 2025 IfcInfra Plugin v13.7.153.0');
13 #3=IFCCARTESIANPOINT((0.,0.,0.));
14 #4=IFCAXIS2PLACEMENT3D(#3,$,$);
15 #5=IFCLOCALPLACEMENT($,#4);
16 #6=IFCSITE('174bpozaH1th7YbiBtwlhu',$,'NC 251912 (Main)',,$,$,#5,$,$,$,$,$,$,$,$);
17 #7=IFCCARTESIANPOINT((0.,0.,0.));
18 #8=IFCAXIS2PLACEMENT3D(#7,$,$);
19 #9=IFCLOCALPLACEMENT($,#8);
20 #10=IFCSIUNIT(*,.LENGTHUNIT.,$, .METRE.);
21 #13=IFCSIUNIT(*,.AREAUNIT.,$, .SQUARE_METRE.);
22 #14=IFCSIUNIT(*,.VOLUMEUNIT.,$, .CUBIC_METRE.);
23 #15=IFCSIUNIT(*,.PLANEANGLEUNIT.,$, .RADIAN.);
```

DA – POATE FI SEMNAT CU SEMNĂTURĂ DIGITALĂ CALIFICATĂ, INCLUSIV CU MARCĂ TEMPORALĂ

SECURIZAREA DATELOR – POATE FI UN IFC VERIFICAT PENTRU AUTENTICITATE?



Verificare semnatura



STANDARDIZARE

BIM

Fisier sursa:

G:\My Drive\BIMTECH_ADMIN\WORKSHOP_IfcSitePlan\01_WIP\01_IFC_test Alege...

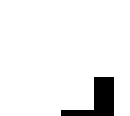
Structura semnaturilor in fisier:

Ridicare topo IFC_v0-semnat.ifc.p7m - Tip semnatura: Nici una - Document modificat
--

EXTRAGE CONTINUT

Nu este selectata nici o semnatura!

DA – POATE FI SEMNAT CU SEMNĂTURĂ DIGITALĂ CALIFICATĂ, INCLUSIV CU MARCĂ TEMPORALĂ

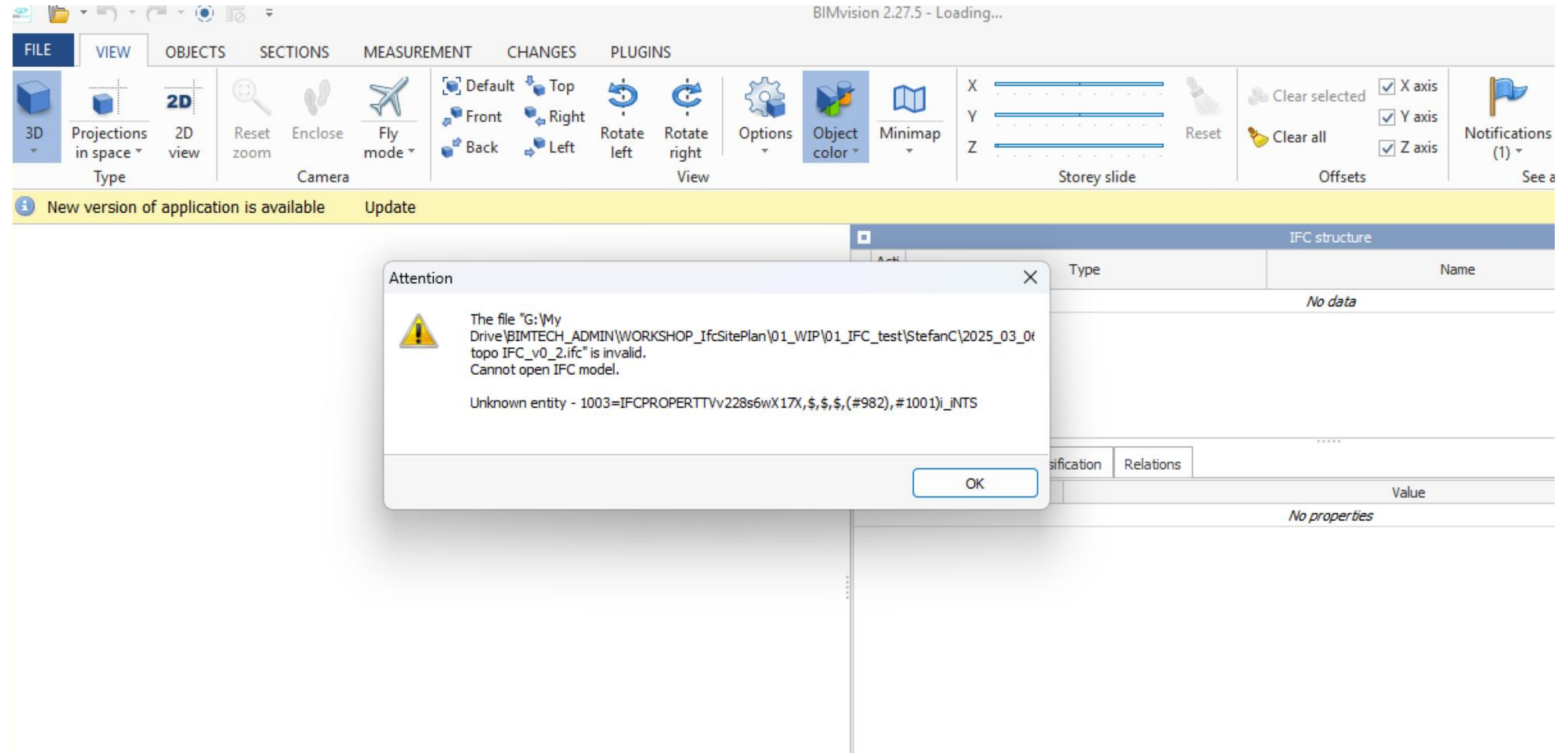


SECURIZAREA DATELOR – POATE FI UN IFC VERIFICAT PENTRU AUTENTICITATE?



STANDARDIZARE

BIM



DA – POATE FI SEMNAT CU SEMNĂTURĂ DIGITALĂ CALIFICATĂ, INCLUSIV CU MARCĂ TEMPORALĂ



TEHNOLOGIE

BIM

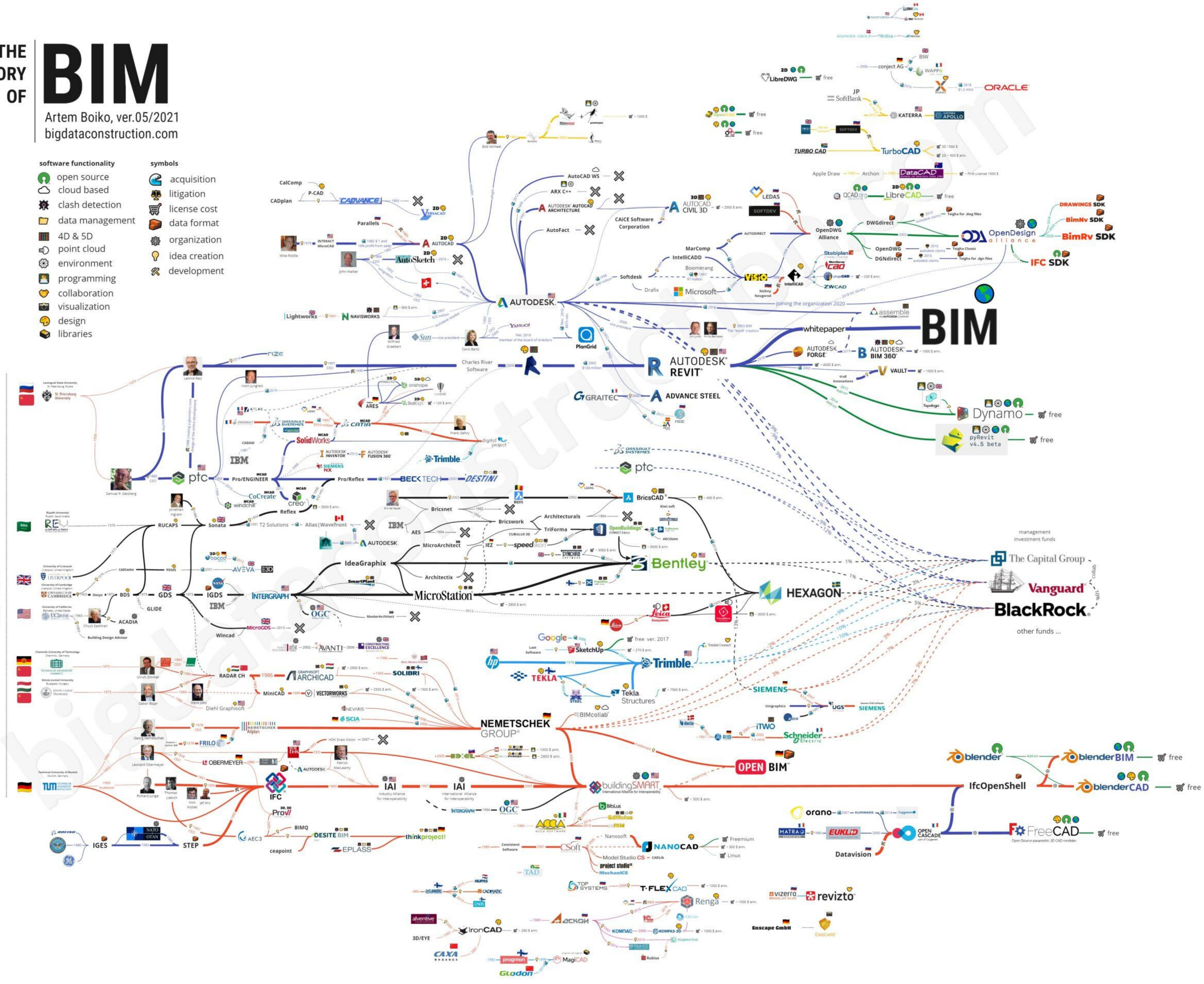
THE HISTORY OF BIM

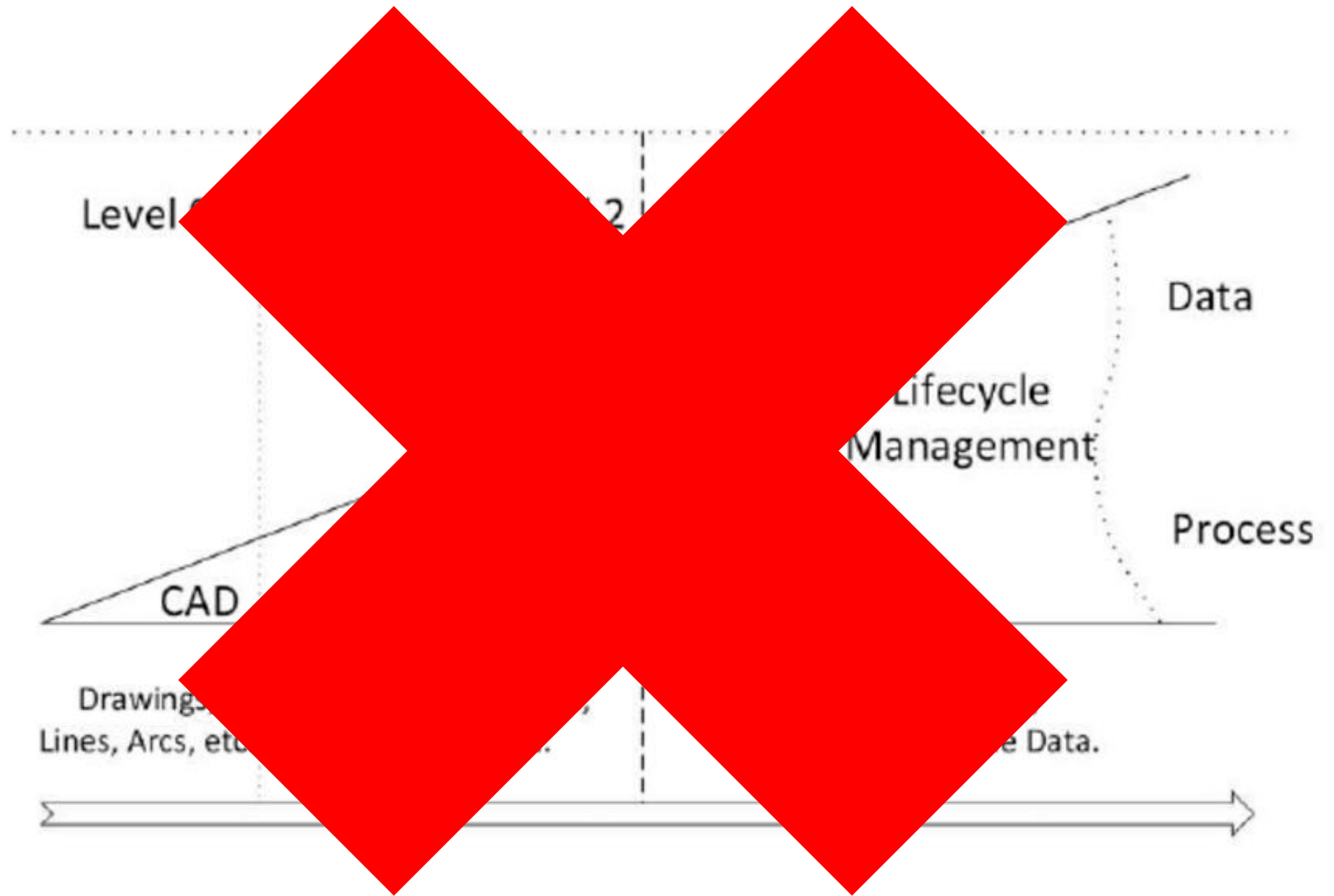
Artem Boiko, ver.05/2021
bigdataconstruction.com

- software functionality**
- open source
 - cloud based
 - clash detection
 - data management
 - 4D & 5D
 - point cloud
 - environment
 - programming
 - collaboration
 - visualization
 - design
 - libraries
- symbols**
- acquisition
 - litigation
 - license cost
 - data format
 - organization
 - idea creation
 - development

CAD

until 1970s





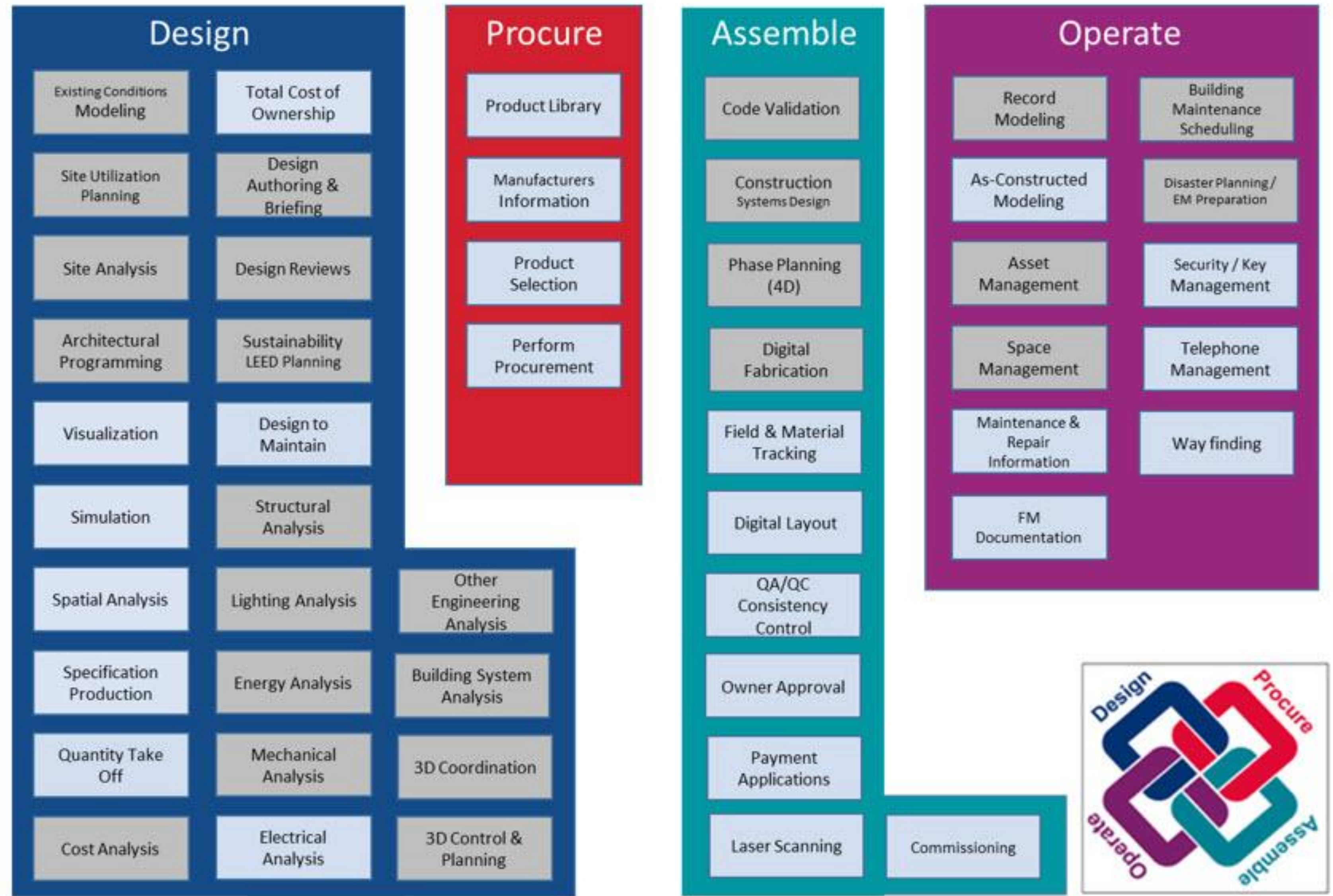
PROJECT STAGES AS PER DEVB TC(W) 2018



3

TEHNOLOGIE

BIM



Phase	Select from list	Description	
DESIGN	1	Existing Conditions Modelling (ECM)	- Un proces în care o echipă de proiect dezvoltă BIM(uri) ale condițiilor existente pentru un sit, facilități pe un amplasament sau o anumită zonă dintr-o instalație. - Acest model poate fi dezvoltat în mai multe moduri, în funcție de ceea ce se dorește și de ceea ce este cel mai eficient. - Odată ce modelul este construit, acesta poate fi interogat pentru informații, fie că este vorba de o construcție nouă sau de un proiect de modernizare.
	2	Site Utilization Planning (SUP)	- Un proces în care BIM(urile) sunt utilizate pentru a reprezenta grafic atât facilități permanente, cât și temporare pe șantier, adesea cu programul de activitate al construcției. - Deoarece componentele modelului 3D pot fi direct legate de program, funcțiile de gestionare a site-ului, cum ar fi planificarea vizualizată, re-planificarea pe termen scurt și analiza resurselor pot fi analizate pe diferite date spațiale și temporale. - Informațiile suplimentare încorporate în model pot include resurse de forță de muncă, materiale și livrări asociate și locația echipamentelor.
	3	Site Analysis (SA)	- Un proces în care instrumentele BIM/GIS sunt utilizate pentru a evalua proprietățile dintr-o anumită zonă pentru a determina cea mai optimă locație a sitului pentru un proiect viitor. - Datele de amplasament colectate sunt utilizate pentru a selecta mai întâi amplasamentul și apoi poziția clădirii pe baza criteriilor de inginerie (de exemplu, calea solară, disponibilitatea utilităților, materialele periculoase).
	4	Architectural Programming (AP)	- Un proces în care un BIM(uri) arhitectural(e) este utilizat(e) pentru a evalua eficient și precis performanța de proiectare în ceea ce privește cerințele spațiale. - BIM dezvoltat permite echipei de proiect să analizeze spațiul și să înțeleagă complexitatea standardelor și reglementărilor spațiale, ceea ce economisește timp și oferă echipei posibilitatea de a face mai multe activități cu valoare adăugată. - Deciziile critice sunt luate în această fază de proiectare și aduce cea mai mare valoare proiectului atunci când nevoile și opțiunile sunt discutate cu clientul și se analizează cea mai bună abordare.
	5	Visualization (VIZ)	- Un proces în care BIM(urile) sunt utilizate pentru crearea de imagini, diagrame sau animații pentru a comunica un mesaj. - Utilizat pentru randare, înțelegerea iluminatului natural, susținerea selecției și poziționării site-ului, în scopul marketingului, înțelegerii intenției de proiectare și construibilității. - Vizualizarea prin imagini vizuale a fost o modalitate eficientă de a comunica atât idei abstracte, cât și concrete. - Dezvoltarea de augmentate și virtuale într-adevăr, de asemenea, sprijină vizualizarea în avans.
	6	Simulation (SIM)	- Un proces în care BIM(urile) sunt utilizate pentru a simula funcționarea unui proces sau a unui sistem din lumea reală de-a lungul timpului. Actul de simulare necesită un model care să reprezinte caracteristicile sau comportamentele/funcțiile cheie ale sistemului sau procesului fizic sau abstract selectat. - Modelul reprezintă sistemul în sine, în timp ce simularea reprezintă funcționarea sistemului în timp. - Simularea este utilizată în multe contexte, cum ar fi simularea tehnologiei pentru optimizarea performanței, ingineria siguranței, testarea, instruirea, educația și jocurile video. Adesea, experimentele pe calculator sunt folosite pentru a studia modelele de simulare. - Simularea este, de asemenea, utilizată cu modelarea științifică a proiectelor de inginerie, a sistemelor naturale sau a sistemelor umane pentru a obține o perspectivă asupra funcționării lor. - Simularea poate fi utilizată pentru a arăta eventualele efecte reale ale condițiilor și cursurilor alternative de acțiune. - Simularea este, de asemenea, utilizată atunci când sistemul real nu poate fi angajat, deoarece poate să nu fie accesibil sau poate fi periculos sau ...
	7	Spatial Analysis (SPA)	- Un proces în care BIM(urile) sunt utilizate pentru a efectua analize spațiale asupra spațiului prin luarea în considerare a elementului arhitectural perceptibil prin caracteristicile lor limită și de stres și proprietățile de intensitate. - Acest tip de analiză este capabil să ia în considerare toți factorii senzoriali în timpul analizelor în conformitate cu procesul de percepție a spațiului arhitectural, care este un act multi-senzorial.
	8	Specification Production (SP)	- Un proces care produce date bazate pe sistem de specificații în trei părți legat de obiectele selectate pentru a fi incluse în BIM(uri) care răspunde oricăror modificări sau elemente alternative adăugate sau scăzute din model în timpul proiectării și construcției.
	9	Quantity Take Off (QTO)	- Un proces care utilizează BIM(uri) pentru a produce decolări exacte (QTO) ale cantității. QTO-urile sunt măsurarea detaliată a materialelor și a forței de muncă necesare pentru finalizarea unui proiect de construcție. Acestea sunt realizate din BIM(urile) dezvoltate de un proiectant și efectuate de către și estimator în timpul fazei de pre-construcție și pentru comenzile de schimbare în timpul construcției. - Aceste măsurători sunt utilizate pentru a dezvolta o ofertă pe baza domeniului de aplicare al construcției identificate în caietul de sarcini. - Estimatorii revizuiesc desenele și specificațiile și BIM(urile) pentru a dezvolta aceste cantități. Unele cantități vor fi pentru lucrările temporare necesare în timpul construcției, cum ar fi cofrajele sau șanțurile.
	10	Cost analysis / Estimation (CA)	- Un proces în care BIM(urile) pot, pe baza unei decolări cantitative exacte, să producă o estimare a costurilor la începutul procesului de proiectare și să ofere efecte de cost ale adăugirilor și modificărilor cu potențial de a economisi timp și bani și de a evita depășirile bugetare. - Acest proces permite, de asemenea, proiectanților să vadă efectele de cost ale modificărilor lor în timp util, ceea ce poate contribui la reducerea depășirilor excesive ale bugetului din cauza modificărilor proiectului. - Analiza costurilor este acumularea, examinarea și manipularea estimărilor costurilor pentru comparații și proiectii. - Aceasta include, de asemenea, evaluarea inginerului de cost a impactului extern asupra unui proiect pentru a include elemente cum ar fi vremea, forța de muncă și disponibilitatea setului de competențe, disponibilitatea materialelor, condițiile economice etc. - Se face în mod ideal în timp aproape real, deoarece obiectele sunt selectate și deciziile luate de designeri.
	11	Total Cost of Ownership/ Service Life (TCO)	- Un proces în care BIM(urile) sunt utilizate pentru a produce o estimare financiară menită să ajute cumpărătorii și proprietarii să determine toate costurile directe și indirecte ale unui produs sau sistem de-a lungul duratei sale de viață pentru a include costul sau valoarea la sfârșitul duratei de viață. - Este un concept de contabilitate de management care poate fi utilizat în contabilitatea integrală a costurilor sau chiar în economia ecologică, unde include costuri sociale și de achiziție a competențelor.
	12	Design Authoring and Briefing (DAB)	- Un proces în care software-ul 3D este utilizat pentru a dezvolta BIM(uri) pe baza unor criterii importante pentru traducerea designului clădirii. - Două grupuri de aplicații se află în centrul unui proces de proiectare bazat pe BIM sunt instrumente de creare a designului și instrumente de audit și analiză. - Instrumentele de creare creează modele în timp ce instrumentele de audit și analiză analizează sau adaugă la bogăția de informații dintr-un model. - Majoritatea instrumentelor de audit și analiză pot fi utilizate pentru revizuirea proiectării și analiza ingineriei utilizărilor BIM. - Instrumentele de creare a designului sunt un prim pas către BIM(uri), iar cheia este conectarea unui model 3D cu o bază de date puternică de proprietăți, cantități, mijloace și metode, costuri și programe.



Phase	Select from list	Description
13	Design Reviews (DR)	- Un proces în care BIM(urile) sunt utilizate pentru a prezenta designul părților interesate și pentru a evalua îndeplinirea programului și pentru a stabili criterii precum aspectul, liniile de vizibilitate, iluminatul, securitatea, ergonomia, acustica, texturile și culorile etc. - O machetă virtuală poate fi realizată în detaliu chiar și pe o parte a clădirii, cum ar fi fațada, pentru a analiza rapid alternativele de proiectare și pentru a rezolva problemele de proiectare și construcție. - Dacă sunt executate în mod corespunzător, aceste recenzii pot rezolva problemele de proiectare prin oferirea de diferite opțiuni și reducerea costurilor și a timpului investit având în vedere construcția de bază, făcând modificări după revizuirii și cheltuielile finale de demolare și îndepărtare. - Evaluarea spațiului proiectat poate fi facilitată de un grad ridicat de interactivitate pentru a obține feedback pozitiv de la utilizatorii finali și de la proprietar. - Unele dintre criteriile de top în evaluare sunt: liniile de vizibilitate, iluminat, conformitatea ADA, siguranță, securitate, acustică, HVAC, ergonomie, estetică și toleranțe la freză. - Modificările în timp real ale designului sunt ...
14	Sustainability Evaluation (SE)	- Un proces în care BIM(urile) sunt utilizate într-un proiect pentru a evalua aspectele sale durabile prin intermediul ciclului său de viață pe baza categoriilor și criteriilor de certificare, cum ar fi: - Poziția de lider în proiectarea energetică și de mediu (LEED); - Metoda de evaluare a mediului pentru instituțiile de cercetare în domeniul construcțiilor (BREEAM); - sau alte programe recunoscute de criterii durabile. - Pentru a obține certificarea dorită, cea mai comună abordare este condensarea analizei de proiectare într-o singură bază de date. - Evaluările pot fi aplicate în toate fazele unui proiect de construcție. - Evaluarea durabilității este cea mai eficientă atunci când se face în etapele de planificare și proiectare și apoi se aplică în faza de construcție și operațiuni.
15	Design to Maintain Analysis (D2M)	- Un proces de evaluare în care fiecare obiect selectat în timpul proiectării pentru a fi inclus în BIM(uri) este evaluat pentru probleme de întreținere a ciclului de viață, cum ar fi autorizațiile pentru a efectua întreținerea de rutină activează. - În plus, se va lua în considerare înlocuirea completă a obiectului sau a oricăreia dintre componentele sale.
16	Structural Analysis (STR)	- Un proces în care software-ul inteligent de modelare utilizează Structural BIM pentru a determina cea mai eficientă metodă de inginerie bazată pe specificațiile de proiectare. - Aceste instrumente de analiză și simulări de performanță pot îmbunătăți semnificativ proiectarea instalației.
17	Lighting Analysis (LA)	- Un proces în care software-ul inteligent de modelare utilizează BIM arhitectural pentru a determina cea mai eficientă metodă de inginerie pe baza specificațiilor de proiectare. - Dezvoltarea acestor informații reprezintă baza pentru validarea nivelurilor de iluminare și conformitatea cu codul. - Aceste instrumente de analiză și simulări de performanță pot îmbunătăți semnificativ proiectarea instalației.
18	Energy Analysis (EN)	- Un proces în care software-ul inteligent de modelare utilizează BIM mecanic pentru a determina cea mai eficientă metodă de inginerie pe baza specificațiilor de proiectare. - Dezvoltarea acestor informații este baza pentru analiza energetică a sistemelor clădirii. - Aceste instrumente de analiză și simulări de performanță pot îmbunătăți în mod semnificativ proiectarea instalației și consumul său de energie pe parcursul ciclului său de viață în viitor.
19	Mechanical Analysis (MA)	- Un proces în care BIM(urile) sunt utilizate pentru a determina cele mai eficiente metode de inginerie mecanică pe baza specificațiilor de proiectare. - Aceste instrumente de analiză și simulări de performanță pot îmbunătăți în mod semnificativ proiectarea mecanică a instalației și consumul său de energie pe parcursul ciclului său de viață. - Informațiile furnizate în urma acestei analize trebuie comunicate proprietarului și/sau operatorului pentru a fi utilizate în sistemele mecanice ale clădirii.
20	Electrical Analysis (ELA)	- Un proces în care BIM(urile) sunt utilizate pentru a determina cele mai eficiente metode de inginerie electrică pe baza specificațiilor de proiectare. - Aceste instrumente de analiză și simulări de performanță pot îmbunătăți în mod semnificativ proiectarea electrică a instalației și consumul său de energie pe parcursul ciclului său de viață. - Informațiile furnizate în urma acestei analize trebuie comunicate proprietarului și/sau operatorului pentru a fi utilizate în sistemele mecanice ale clădirii.
21	Other Engineering Analysis (OEA)	- Un proces în care BIM(urile) sunt utilizate pentru a determina cea mai eficientă metodă de inginerie pe baza specificațiilor de proiectare. - Dezvoltarea acestor informații stă la baza a ceea ce va fi transmis proprietarului și/sau operatorului (de exemplu, planificarea evacuării de urgență, planificarea ieșirii, ADA, etc.). - Aceste instrumente de analiză și simulări de performanță pot îmbunătăți în mod semnificativ proiectarea instalației în timpul ciclului său de viață în viitor.
22	Building System Analysis (BSA)	- Un proces care utilizează BIM-urile pentru a optimiza performanța unei clădiri la designul specificat. - Aceasta include modul în care funcționează sistemul mecanic și câtă energie utilizează o clădire. - Alte aspecte ale acestei analize pot include studii de fațadă ventilate, analiza iluminării, fluxuri de aer interne și externe și analiza solară.
23	3D Coordination (3DC)	- Un proces în care BIM-urile sunt utilizate în timpul procesului de proiectare și construcție pentru a identifica și coordona potențialele conflicte de teren prin compararea modelelor de sisteme de construcție. - În timpul proiectării, scopul evitării ciocnirilor este de a se asigura că există un spațiu adecvat pentru a se potrivi tuturor componentelor proiectate. - În timpul construcției, intenția de detectare a ciocnirilor este de a rezolva conflictele majore ale sistemului înainte de instalare.
24	3D Control and Planning (3DP)	- Un proces care utilizează BIM(uri) pentru a ajuta la amenajarea ansamblurilor de clădiri și la producerea desenelor de ridicare. - Desenele de ridicare sunt desene componente 2D/3D utilizate de maiștri în timpul construcției pe șantier pentru a ajuta la secvențierea.
25	Product Library (PL)	- Un proces care permite practicienilor să acceseze informații BIM despre produse dintr-o sursă externă. - Mai multe organizații dezvoltă în prezent biblioteci de produse cu diferite formate de informații pentru a include formate native pentru software-ul BIM existent, precum și date deschise bazate pe standarde în format IFC.
26	Manufacturers Information (MI)	- Un proces în care BIM(urile) facilitează accesarea informațiilor producătorilor, dintr-o bibliotecă de produse într-un format care poate fi citit automat. - Biblioteca de produse se va maturiza pentru a include în cele din urmă nu numai informații grafice și spațiale, ci și informații legate de specificațiile tehnice, capacitățile și toleranțele ingineresti, primul cost, costul total de proprietate, întreținerea și repararea, mediul, timpul mediu până la eșec, precum și instalarea, garanția și orice alte informații relevante pentru selectarea unui produs pentru adecvarea într-o instalație proiectată. - Acestea sunt informații detaliate despre un obiect care poate fi utilizat pentru accesarea tuturor informațiilor cunoscute despre produs pentru a include lista de piese și nomenclatura identificabilă specifică comenzii pieselor pentru întreținerea și repararea obiectelor existente. Acesta poate include, de asemenea, informații privind performanța și alte informații care ar putea sprijini selecțiile de produse.



Phase	Select from list	Description	
PROCUJ	27	Product Selection (PS)	- Un proces de utilizare a BIM(urilor) pentru a identifica obiectele și a utiliza informațiile furnizate în bibliotecile de produse pentru a sprijini selecția unui produs față de altul. Cu cât sunt disponibile mai multe informații, cu atât este mai bună calitatea deciziei. - Acest proces este comparabil cu diagramele de comparație furnizate pentru multe produse astăzi. - Biblioteca de produse poate include, de asemenea, informații de la utilizatori sau persoane care au achiziționat produsele care indică adecvarea produselor la o anumită utilizare.
	28	Perform procurement (PP)	- Un proces care utilizează BIM(uri), în care, odată selectat, un obiect este comandat folosind mijloace electronice pentru a ajuta la planificarea livrării la timp, precum și pentru a furniza documentația completă a procesului de gestionare a ciclului de viață al produsului (PLM). - Procesul va oferi informații destinatarului, astfel încât obiectul să poată fi urmărit pe tot parcursul procesului său de fabricație, fabricare și expediere. - Această capacitate este similară cu procesele existente pentru multe industrii și este similară cu Amazon Prime sau Google Express. - Poate fi utilizat pentru achiziția inițială, precum și pentru susținerea comenzilor de lucru în instalațiile existente. - Acesta poate fi chiar legat în instrumente automate de comandă care comanda, stoc, inventar și urmări disponibilitatea pieselor de întreținere de rutină. - De asemenea, poate sprijini și conecta la sistemele IWMS pentru activitățile de întreținere programate care necesită achiziționarea de produse în timpul operațiunilor și întreținerii.
ASSEMBLE	29	Code Validation (CV)	- Un proces în care software-ul de validare a codului utilizează un BIM(uri) pentru a verifica parametrii modelului în raport cu codurile specifice proiectului. - Ar putea fi considerată o verificare ortografică pentru modelele de construcție. - Pe măsură ce instrumentele de verificare a modelelor continuă să dezvolte și să actualizeze software-ul pentru conformitatea cu mai multe coduri, validarea codului ar trebui să devină mai răspândită în industria de proiectare.
	30	Construction System Design (CSD)	- Un proces în care BIM(urile) sunt utilizate pentru a proiecta și analiza construcția unui sistem complex de clădiri (de exemplu, încăperi mecanice aglomerate, pereți cortină, geamuri, cofraje, cravate, sisteme de reținere seismică, umerase etc.) pentru a crește planificarea și programarea viitoare.
	31	Phase Planning (PP)	- Un proces în care BIM(urile) cu dimensiunea adăugată a timpului sunt utilizate pentru a planifica în mod eficient planificarea etapizată pentru a include construcția, gradul de ocupare într-o renovare, modernizare, adăugare sau pentru a arăta secvența de construcție și cerințele de spațiu pe un șantier de construcție. - BIM cu dimensiunea temporală (cunoscută și sub numele de 4D) este un instrument puternic de vizualizare și comunicare care poate oferi unei echipe de proiect o înțelegere mult mai bună a etapelor proiectului, a programului și a planurilor de construcție.
	32	Digital Fabrication (DF)	- Un proces care utilizează tehnologia mașinilor de fabricație pentru a prefabrica obiectele direct de la modele pentru construcții offsite. - Acest lucru promovează lucruri precum îmbunătățirea nivelurilor de control al calității sistemelor clădirilor și a componentelor acestora, sporind în același timp siguranța generală a proiectului
	33	Field & Material tracking (FMT)	- Utilizarea BIM(urilor) pentru a ține evidența materialelor livrate pentru proiect legate de programarea și secvențierea asamblării. - Permite identificarea materialelor în urma achiziției pentru a include livrarea, locația zonei de laydown etc. - Pentru construcția în afara șantierului, procesul și să fie utilizate pentru urmărirea progresului spre finalizare și livrare.
	34	Digital Layout - BIM 2 Field (B2F)	- Un proces care permite transferul informațiilor dintr-un BIM către instrumente de aspect digital care permit utilizarea pentru o dispunere foarte precisă în conformitate cu modelul. - Aceste informații pot fi utilizate pentru a valida (QA / QC) instalația fizică în raport cu modelul. - Nivelul de precizie al uneltelor va permite amplasarea și instalarea umeraselor pentru conducte și conducte, precum și localizarea membrilor structurali. - Capacitatea există, de asemenea, de a transmite informații către echipamentele de mișcare a pământului pentru a se asigura că sunt îndeplinite gradele și elevațiile corespunzătoare.
	35	QA/QC - Consistency control (CC)	- Un proces care include utilizarea BIM(urilor) pentru a sprijini activitățile de QA și QC pentru un proiect. - Asigurarea calității (QA) este o modalitate de a utiliza un BIM pentru a minimiza greșelile sau defectele produselor fabricate incluse în instalația construită pentru a evita problemele atunci când livrează soluții sau servicii clienților; pe care ISO 9000 o definește ca fiind "parte a managementului calității axată pe asigurarea încrederii că cerințele de calitate vor fi îndeplinite". - Controlul calității (QC) este un proces prin care BIM sprijină entitățile să revizuiască calitatea tuturor factorilor implicați în producție. ISO 9000 definește controlul calității ca fiind "O parte a managementului calității axată pe îndeplinirea cerințelor de calitate".
	36	Owner Approval (OA)	- Un proces de afaceri care profită de informațiile stocate în BIM(uri) pentru a ajuta la validarea progresului, precum și pentru a se asigura că intenția proprietarilor pentru facilitate este onorată atât conceptual, cât și contractual.
	37	Pay Applications (P\$A)	- Un proces care utilizează BIM(uri) pentru a urmări lucrările în vigoare pentru validarea lucrărilor finalizate și a plăților efectuate către contractanți și subcontractanți.
	38	Laser Scanning (LS)	- Un proces care utilizează un BIM pentru a controla direcția fasciculelor laser, urmat de o măsurare a distanței în fiecare direcție îndreptată pentru a valida faptul că construcția este în conformitate cu BIM. - Această abordare este utilizată pentru a capta rapid forme de obiecte, clădiri și peisaje. Cloud-ul de puncte generat poate fi utilizat și interpretat de software pentru a crea un BIM al condițiilor existente. - Acest proces poate fi utilizat cu un BIM pentru a adăuga obiecte într-un spațiu existent sau pentru a rula automat conducte care să asigure evitarea ciocnirilor.
	39	Commisssioning (COM)	- Procesul care utilizează BIM(uri) pentru verificarea tuturor (sau a unora, în funcție de domeniul de aplicare) a tuturor subsistemelor chiar înainte de predare, pentru a se asigura că sunt îndeplinite cerințele proiectului proprietarului, astfel cum au fost prevăzute de proprietar și așa cum au fost proiectate de arhitecții și inginerii clădirii. - Recomisia este procesul metodic periodic de testare și ajustare a sistemelor din clădirile existente folosind proiectele originale BIM(uri) pentru a asigura creșterea continuă a eficienței și pentru a asigura existența unei analize a sustenabilității.
	40	Record Modelling (RM)	- Un proces în care BIM-urile cu intenție de proiectare revizuite pentru a reprezenta mai exact facilitatea finalizată și activele sale. - Acest lucru are potențialul de a conține informații cu privire nu numai la principalele elemente arhitecturale și mep, ci și la echipamente și informații despre active. - Modelul de înregistrare poate conține informații privind specificațiile de proiectare care permit validarea faptului că BIM-urile construite îndeplinesc sau depășesc aceste specificații. - În plus, odată cu îmbunătățirea continuă a modelului de înregistrare și capacitatea de a stoca mai multe informații, modelul conține o reprezentare reală a spațiului cu informații precum numerele de serie, garantează componentele din clădire.



Phase	Select from list	Description	
OPERATE	41	As Constructed Modelling (ACM)	- Un proces în care BIM-urile conțin o descriere exactă a condițiilor fizice și a mediului unei instalații și a activelor acesteia. - Acest lucru are potențialul de a conține informații cu privire nu numai la principalele elemente arhitecturale și MEP, ci și la echipamente și informații despre active. - Aceste modele ar fi o reprezentare adevărată a spațiului și ar putea conține informații legate de informații, cum ar fi garanțiile pentru componentele din clădire. - Modelul așa cum a fost construit diferă de modelul de înregistrare, deoarece nu este un document legal, ci un model mai fluid care identifică modificările care au avut loc în timpul procesului de construcție. - Ca-a construit este adesea folosit interschimbabile cu As-a construit.
	42	Asset Management (AM)	- Un proces care utilizează BIM(uri) în care un sistem de management organizat va ajuta în mod eficient la întreținerea și exploatarea unei instalații și a activelor acesteia. - Activele incluse în BIM(uri), constând în clădirea fizică, sistemele, mediul înconjurător și echipamentele, trebuie să fie întreținute, modernizate și exploatate la o eficiență care să satisfacă atât proprietarul, cât și utilizatorii la cel mai mic cost adecvat. - Ajută la luarea deciziilor financiare, precum și planificarea pe termen scurt și pe termen lung sunt, de asemenea, sprijinite de BIM(uri). - Asset Management utilizează datele conținute în BIM(urile) de înregistrare pentru a determina implicațiile asupra costurilor ale modificării sau modernizării activelor clădirilor, pentru a separa costurile activelor în scopuri fiscale financiare și pentru a menține o bază de date cuprinzătoare curentă care poate produce valoarea activelor unei companii.
	43	Space Management and Tracking (SMT)	- Un proces în care BIM(urile) sunt utilizate pentru a aloca, gestiona și urmări în mod eficient spațiile de lucru și resursele atribuite. - BIM(urile) vor permite echipei de management al facilităților să analizeze utilizarea existentă a spațiului și să gestioneze în mod corespunzător schimbările în clientelă, utilizarea spațiului și schimbările viitoare de-a lungul ciclului de viață al instalației. - Gestionarea și urmărirea spațiului este o aplicație a BIM(urilor) de înregistrare.
	44	Maintenance & Repair Information (MRI)	- Un proces care să permită colectarea și stocarea informațiilor de întreținere și reparații despre obiectele care urmează să fie introduse în BIM(uri). - Toate informațiile sunt disponibile electronic la un moment dat în existența sa. Este esențial să îl puteți primi într-o formă care va fi utilizabilă și care poate fi inclusă în BIM(uri). - Bibliotecile de produse, odată disponibile, pot fi cea mai ușoară abordare pentru colectarea acestor informații. - Instrumentul va trebui, de asemenea, să poată actualiza BIM(urile) pe măsură ce ordinele de lucru sunt executate și dacă specificațiile despre obiecte se schimbă.
	45	FM Documentation (FMD)	- Un proces în care este elaborată o schemă de date a instalației pentru a se asigura că informațiile sunt furnizate BIM(urilor) în format electronic, astfel încât acestea să poată fi schimbate cu ușurință între BIM(uri) și instrumentele IWMS selectate de organizații. - Capacitatea ar trebui să includă entități texturale, precum și grafice. - Amploarea datelor instalației depinde de capacitatea organizației de a le capta și susține.
	46	Building (Preventative) Maintenance Scheduling	- Un proces în care funcționalitatea structurii clădirii (pereți, podele, acoperiș etc.) și a echipamentelor care deservește clădirea (mecanică, electrică, sanitară etc.) sunt menținute pe durata de viață a unei instalații care utilizează BIM(uri). - Un program de întreținere de succes va îmbunătăți performanța clădirii, va reduce reparațiile energetice și va reduce costurile generale de întreținere.
	47	Disaster Planning / Emergency Preparedness	- Un proces în care respondenții în situații de urgență ar avea acces la informații critice despre clădiri sub formă de BIM(uri). - BIM(urile) ar furniza informații critice despre clădiri respondenților, care ar îmbunătăți eficiența răspunsului și, mai important, ar minimiza riscurile de siguranță. - Informațiile dinamice despre clădiri ar fi furnizate de un sistem de automatizare a clădirilor (BAS), în timp ce informațiile statice despre clădiri, cum ar fi planurile de podea și schemele de echipamente, ar locui în BIM(uri). - Aceste două sisteme ar urma să fie integrate printr-o conexiune wireless, iar cei care răspund în caz de urgență ar fi conectați la un sistem global. BIM(urile) împreună cu BAS ar putea afișa în mod clar unde s-a situat situația de urgență în interiorul clădirii, posibilele rute către zonă și orice echipamente sau locații materiale dăunătoare din interiorul clădirii.
	48	Security & Key Management (SKM)	- Un proces de identificare și evaluare a zonelor de securitate din instalație folosind BIM(uri). Evaluarea asigură că nu există "scurgeri" în strategia de securitate. - În continuare, procesul include identificarea cheilor ușilor necesare deschiderilor prin perimetrele de securitate stabilite pentru a se asigura menținerea nivelului de securitate așa cum a fost proiectat.
	49	Communication move/add/change management	- Un proces care leagă BIM(urile) de managementul personalului pentru a se asigura că telefoanele sunt în vigoare și că numărul minim de linii este plătit. - Acest element asigură, de asemenea, că computerele cu fir dur sunt operaționale atunci când o persoană se află într-un spațiu.
	50	Way finding (WF)	- Un proces de utilizare a BIM(urilor) pentru documentarea și sprijinirea ocupanților instalației sau a ocupanților site-ului. Wayfinding-ul cuprinde toate modurile în care oamenii (și animalele) se orientează în spațiul fizic și navighează din loc în loc.



CONTEXT
INTERNATIONAL

OPENBIM

Ocupațiile și rolurile BIM la nivel internațional și implicațiile pentru licitațiile publice

Distincția între Meserie/Ocupație și Rol

Meseria/ocupația oficială este o poziție permanentă în cadrul unei **organizații** sau a unei **carriere** (clasificări naționale, ex. ISCO/ISCO-derivate, SOC UK, SOC SUA, ANZSCO etc.). Are un titlu, un set de competențe standardizate și o cale de dezvoltare clară. Este **statică și instituționalizată**. Este un titlu de profesie recunoscut în registrul ocupațiilor (COR în România, ESCO la nivel european, ISCO internațional). Meseria stabilește o identitate profesională, fișă de competențe, un traseu educațional reglementat și recunoaștere legală. Așa cum sunt meseriile de „Inginer constructor”, „Arhitect” sau „Tehnician desenator”.

Rolul este o funcție temporară sau contextuală într-un **proces sau proiect specific**. Definește responsabilități și sarcini pentru atingerea unui scop. Este **dinamică și dependentă de context**. Astfel, rolurile BIM sunt reglementate în general de standarde (ISO 19650, UNI 11337, VDI 2552, UK BIM Framework). Rolurile BIM sunt **funcții temporare sau atribuții** în cadrul unui proiect.

Țări care NU au meserii BIM oficiale, dar au roluri BIM standardizate

Țara	Există Cod în Registrul Național de Ocupații?	Există Cod/Definiție în Norme/Ghiduri Naționale?	Situația Reală & Mecanismul de Recunoaștere
Marea Britanie (UK)	nu are ocupații BIM în SOC (Standard Occupational Classification)	UK BIM Framework	Primul mandat guvernamental formal BIM Level 2 -> ISO19650 BIM Managers - încadrați ca <i>2436: Construction project managers</i> sau <i>1122: Production managers and directors in construction</i> . BIM Coordinators și Modelers - încadrați la <i>3121: Architectural and civil drafters</i> sau ca <i>2435: Chartered architectural technologists</i> .
Finlanda	NU - <i>mandate</i> BIM la nivel guvernamental, dar fără ocupații BIM înregistrate	COBIM (Common BIM Requirements) sau în finlandeză <i>Yleiset tietomallivaatimukset</i>	Vol 11 - "Managementul proiectelor BIM" definește explicit rolurile: •BIM Coordinator (Tietomallikoordinaattori): Definit ca responsabilul principal pentru integritatea modelelor combinate. •Discipline BIM Coordinator: Fiecare specialitate (Arhitectură, Structură, MEP) trebuie să aibă propriul coordonator desemnat. Accentul se pune masiv pe IFC (OpenBIM) . Competența cerută este capacitatea de a gestiona fișiere IFC, nu un soft specific.
Norvegia	NU = <i>mandate</i> BIM la nivel guvernamental, dar fără ocupații BIM înregistrate	<i>Statsbygg</i> (Administrația Clădirilor Publice - Standard NS 8360 (BIM pentru clădiri).	Manualul Statsbygg (SIMBA) definește responsabilitățile: <i>Coordonatorul BIM</i> este mandatat să verifice coliziunile și să valideze calitatea datelor (MMI - Model Maturity Index) Norvegia pune accent pe responsabilitatea juridică . Dacă modelul are erori în șantier, se caută cine a avut rolul de <i>BIM Coordinator</i> cf NS 8360 recunoaște certificarea buildingSMART
Singapore	NU - nu a oficializat meseriile BIM prin lege, ci a oficializat competențele și procesele BIM	Skills Framework for Built Environment	Guvernul, prin SSG (SkillsFuture Singapore) și BCA (Building and Construction Authority) , a creat o "hartă" oficială a competențelor.
Polonia, Slovenia, Croația, Austria, Belgia, Olanda	roluri BIM bine definite în ghiduri, nu în registre		modelul european de tranziție BIM este o competență/specializare atașată profesiilor de bază (Arhitect, Inginer)
Dubai (UAE) –	NU - EAU (MoHRE),	mandat BIM prin Circulara 196 (2013) Circulara 207, 2015	reglementează livrabilele și procesul, nu titlul Certificare și educație

Țări care AU meserii BIM oficiale (cu coduri)

Țara	Există Cod în Registrul Național de Ocupații?	Există Cod/Definiție în Norme/Ghiduri Naționale?
China	DA	
Franța	NU (în ROME - registrul ocupațional)	DA. Référentiel des métiers de la maquette numérique definește 6 roluri: Coordinateur BIM, Manager BIM, Assistant BIM, etc.
SUA	NU (în SOC - Standard Occupational Classification)	NU, în sensul unui standard național. Exista NBIMS-US (National BIM Standard) care descrie competențe, dar nu definește meserii cu titluri unice.
Germania	NU (in Klassifikation der Berufe - KldB 2010)	VDI 2552 a introdus profiluri ocupaționale recunoscute de industrie
Italia	NU	UNI 11337-7 definește roluri BIM; autoritățile recunosc unele ocupații la nivel regional
Australia & New Zealand	NU în ANZSCO (Australian and New Zealand Standard Classification of Occupations).	Definite în ANZ BIM Handbook Mandate și Reglementări (Statale, nu Federale)

Țări cu Mandate BIM naționale complete (obligatorii)

Domeniu	Țări cu mandat obligatoriu
Infrastructură (Autostrăzi, Tuneluri)	Germania, Italia, SUA (USACE), Marea Britanie, China, Singapore
Clădiri Publice (Spitale, Școli)	UK, Italia, Franța, Chile, Spania, SUA (GSA), Singapore
Sector Privat (Clădiri Mari)	Singapore, Dubai (peste 20 etaje).
Avize/Autorizații de Construire	Singapore (CORENET), Dubai, Shanghai, Finlanda, Estonia

Exemplul Chinei.. De urmat?

În China este un **ecosistem de mandate**, ierarhic și extrem de puternic, din Politica Națională -> Planuri Cincinale -> Standarde Naționale -> *Mandate* Locale -> Cerințe ale Clienților Mari (privați și de stat). Nu poți lucra la un proiect major în China fără BIM.

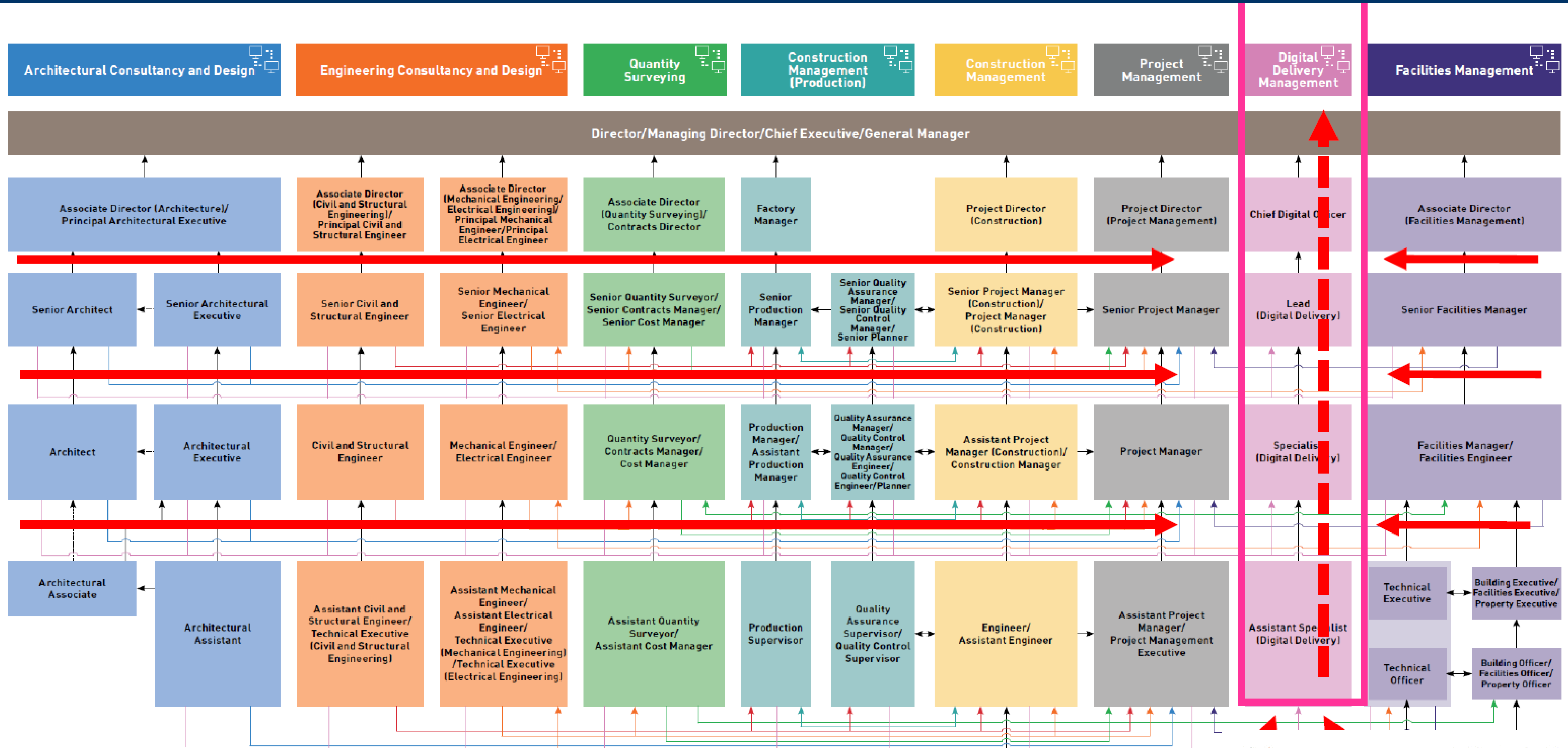
Cadrul legislativ este clar și ierarhizat: politica națională top-down (de la Consiliul de Stat - direcții generale pentru inovare și digitalizare), Standarde Naționale (GB Standards), standarde Industriale și de asociație profesională (precum CABR Centrul Chinezesc de Cercetare în Construcții și China BIM Union) și standarde și ghiduri locale (fiecare oraș/provincie își adaptează cerințele naționale la contextul local).

În februarie 2019, Ministerul Resurselor Umane și Securității Sociale (MoHRSS) a adăugat oficial "BIM Modeler" în lista de ocupații noi, iar în **februarie 2022**, a publicat "**National Occupational Skill Standards for BIM Modelers**", definind în detaliu nivelurile de competență (de la 4 la 1, de la elementar la avansat), cerințele de cunoștințe și abilități, precum și conținutul examenelor.

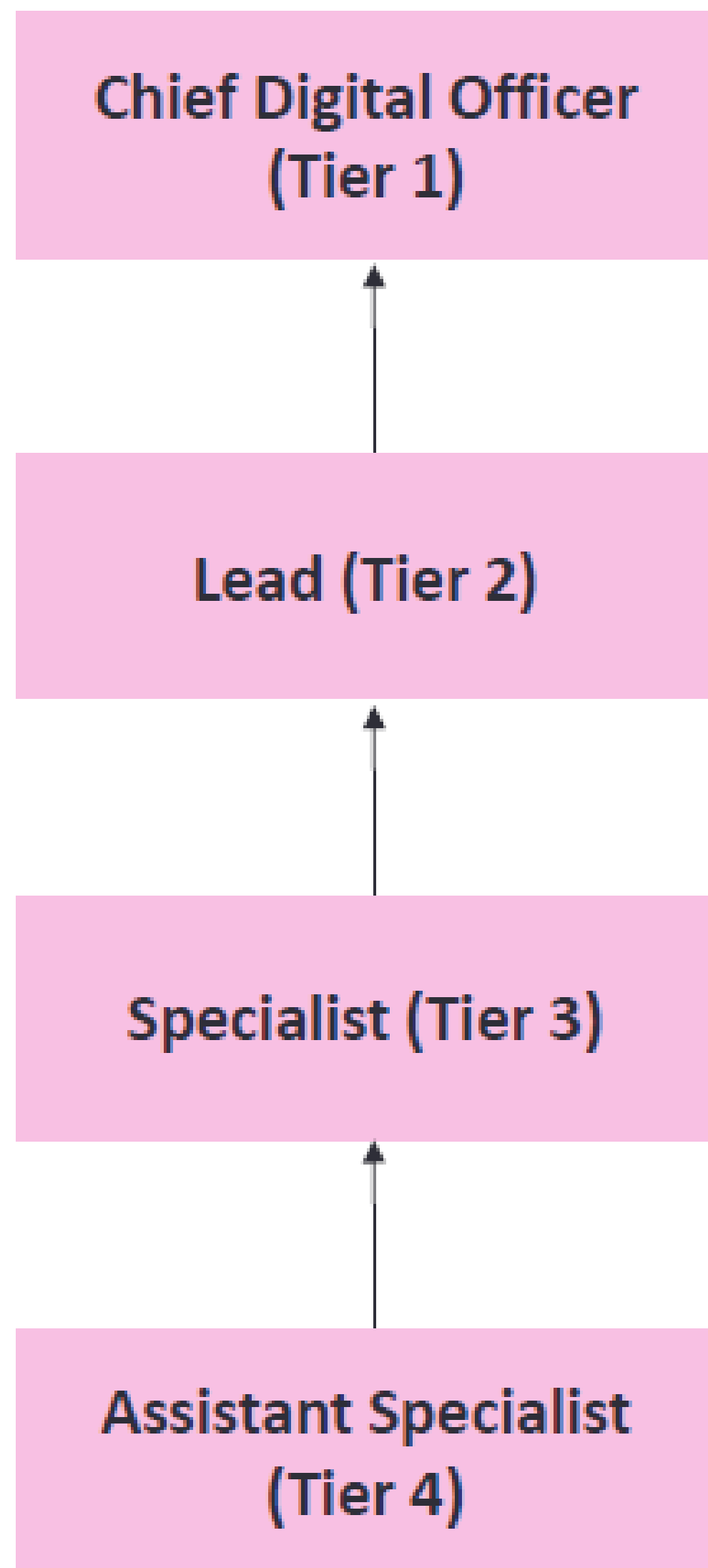
A fost **prima dată** când o țară majoră introduce un **titlu BIM** direct în **registru ocupational național** și a creat o **cale oficială de certificare națională**. De asemenea, stimulează universitățile și institutele vocaționale să creeze programe dedicate pentru această nouă meserie.

Alte exemple...?

Digital Delivery Management (DDM) is a digital-centric career pathways under SFw for BE



Modelled after leading firms, DDM provides career progression pathway for digital professionals over 4 accreditation tiers



Drive organization digital transformation

- Define, obtain buy-in and implement digital transformation roadmap
- Sponsor digital initiatives

Oversees development and implementation of Roadmap and Enablers

- Map out policies, guidelines, processes, technology and competency for transformation
- Overseas implementation of digital transformation

Involved in project delivery, collaboration and information management

- Source for right digital solutions to address business challenges
- Participate in project collaboration
- Ensure information/model quality meet prescribed standards

Involved in project delivery at task level, producing necessary project information

- Create and share project information
- Competent in using digital solutions in day to day activities
- Source and test new digital solutions

Qualification & Experience Requirements

REQUIREMENTS	TIER 1	TIER 2	TIER 3	TIER 4
Description of Tier	Chief Digital Officer	Lead	Specialist	Assistant Specialist
Working Experience in BE sector	9 - 11years*	4 – 6 years*	2 – 4 years*	1 – 2* years
Projects Handled [^]	Organization Digitalization Plan	5 BIM/IDD Projects	3 BIM/IDD Projects	1 BIM/IDD Project
Peer Recommendations	1 Review	3 Reviews	3 Reviews	1 Review
Mode of Assessment	Presentation & Interview	Project log books and technical assessment	Project log books and technical assessment	Project log books and technical assessment

* Min. 2 years in local context

[^]Validity period of 5 years for projects handled/completed

buildingSMART Singapore is working with key GPEs to progressively adopt DDM accreditation as an alternative requirement in their upcoming tenders as of 2024

Table: An illustration on how DDM Tier 2 - 4 can be adopted in Tenders

Today <u>Without Accreditation Scheme</u> in Tender	<u>With Accreditation Scheme</u> in Tender	
	Mid-term (by 2024 in GPEs' Tenders) *DDM as <u>alternative</u> tender requirement	Desired End State *DDM as <u>default</u> tender requirement
Generally years-of-exp based	While building up a pool of accredited professionals	
BIM Manager: <ul style="list-style-type: none"> Min 6 years of working experience in construction, design, drafting, BIM modelling, BIM model management and/or coordination 	Lead (Digital Delivery): <ul style="list-style-type: none"> Min 6 years of working experience in construction, design, drafting, BIM modelling, BIM model management and/or coordination <i>or DDM Tier 2</i> 	Lead (Digital Delivery): <ul style="list-style-type: none"> <i>DDM Tier 2</i>
BIM Coordinator <ul style="list-style-type: none"> Min 4 years of working experience in construction, design, drafting and/or coordination 	Specialist (Digital Delivery): <ul style="list-style-type: none"> Min 4 years of working experience in construction, design, drafting and/or coordination <i>or DDM Tier 3</i> 	Specialist (Digital Delivery): <ul style="list-style-type: none"> <i>DDM Tier 3</i>
BIM Modeller <ul style="list-style-type: none"> Min 1 year of working experience in construction, design, drafting and/or coordination 	Assistant Specialist (Digital Delivery): <ul style="list-style-type: none"> Min 1 year of working experience in construction, design, drafting and/or coordination <i>or DDM Tier 4</i> 	Assistant Specialist (Digital Delivery): <ul style="list-style-type: none"> <i>DDM Tier 4</i>

Roluri BIM – Ce spune ISO 19650?

Lead Appointing Party – Clientul

Lead Appointed Party – Proiectant General / Antreprenor General
/ PM

Appointed Party – Subcontractor, de regulă, pe o disciplină

Roluri BIM – Ce European openBIM Forum – openBIM Harmony?

În documentul template de EIR-BEP regăsim și un tabel cu BIM Functions:

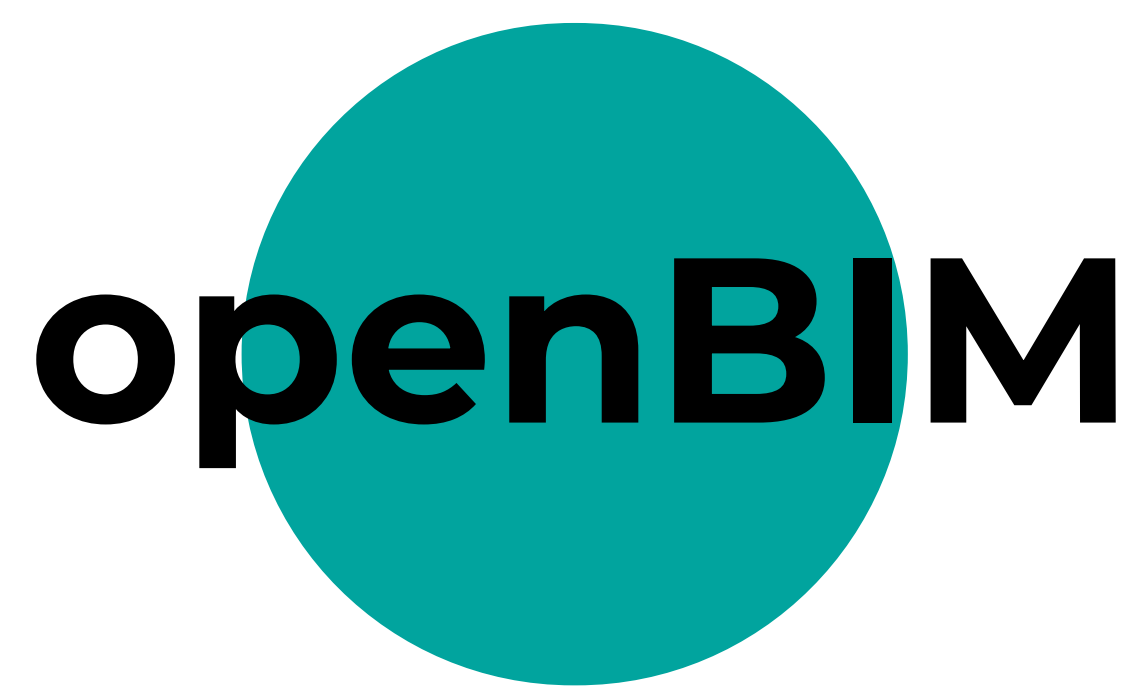
Tabel 4 – DRAFT openBIM Harmony

Se poate observa alinierea cu ISO 19650

BIM Functions		
BIM-L	BIM Leader	The company's central BIM manager.
BIM-C	BIM Coordinator	Sets up routines for BIM-supported interaction, interdisciplinary coordination and quality assurance with BIM in projects. Coordinates models from
BIM-D	BIM Discipline Manager	The discipline's contact person for coordination and interaction regarding BIM implementation. Ensures that the assigned discipline delivers models with agreed information in the project.

Propunerea BIMTECH / buildingSMART Romania?

Rol		Competențe de bază	Instrumente tipice	Experiență minimă	Certificări recomandate (exemple)
Lider BIM		Guvernanță și strategie informațională la nivel de org., OIR/EIR/PIR/AIR/BEP/LOIN/USE CASES, aplicare ISO 19650, strategii de training, QA/QC, asistenta pt. certificare ISO 19650	3+CDEs, 1+BIM authoring tools, 2+BIM management tools, openBIM tools and standards (IFC; BCF, IDS, UCM, bSDD), Bonsai, IfcOpenShell	6+ ani proiecte BIM, minim 5 proiecte cu BIM use cases identificate, recomandare pe rol strategic similar	Vendor Software, buildingSMART Practitioner, specialist ISO 19650
Coordonator BIM		Coordonare interdisciplinară, BEP/PIM/AIM, înțelegere ISO 19650 issue management, QC/QA	2+CDEs, 1+BIM authoring tool, 1+ BIM management tool, openBIM tools and standards (IFC; BCF, IDS)	4+ ani coordonare multidisciplinară, minim 3 proiecte, BIM use cases <u>similare</u> , sau recomandari	Vendor Software, buildingSMART Foundation/Practitioner, experienta cu ISO 19650
Specialist BIM	Coordonator Disciplină	Modelare avansată, codificare parametrică, standarde de obiecte	1 CDE, 1 BIM authoring tool, openBIM tools and standards (IFC; BCF)	2+ ani modelare disciplinară	Vendor Software + buildingSMART Foundation
	CDE Manager	Configurare CDE, workflow, control versiuni, securitate, arhivare - poate fi și un <u>ITst</u>	2+ CDEs	1+ ani administrare CDE	training vendor, buildingSMART foundation



**COMITETE TEHNICE
(DOMENII)**

**INTERNATIONAL
AWARDS**

CHAPTERS

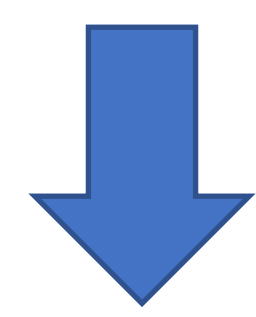
**ACREDITARI
SOFTWARE**



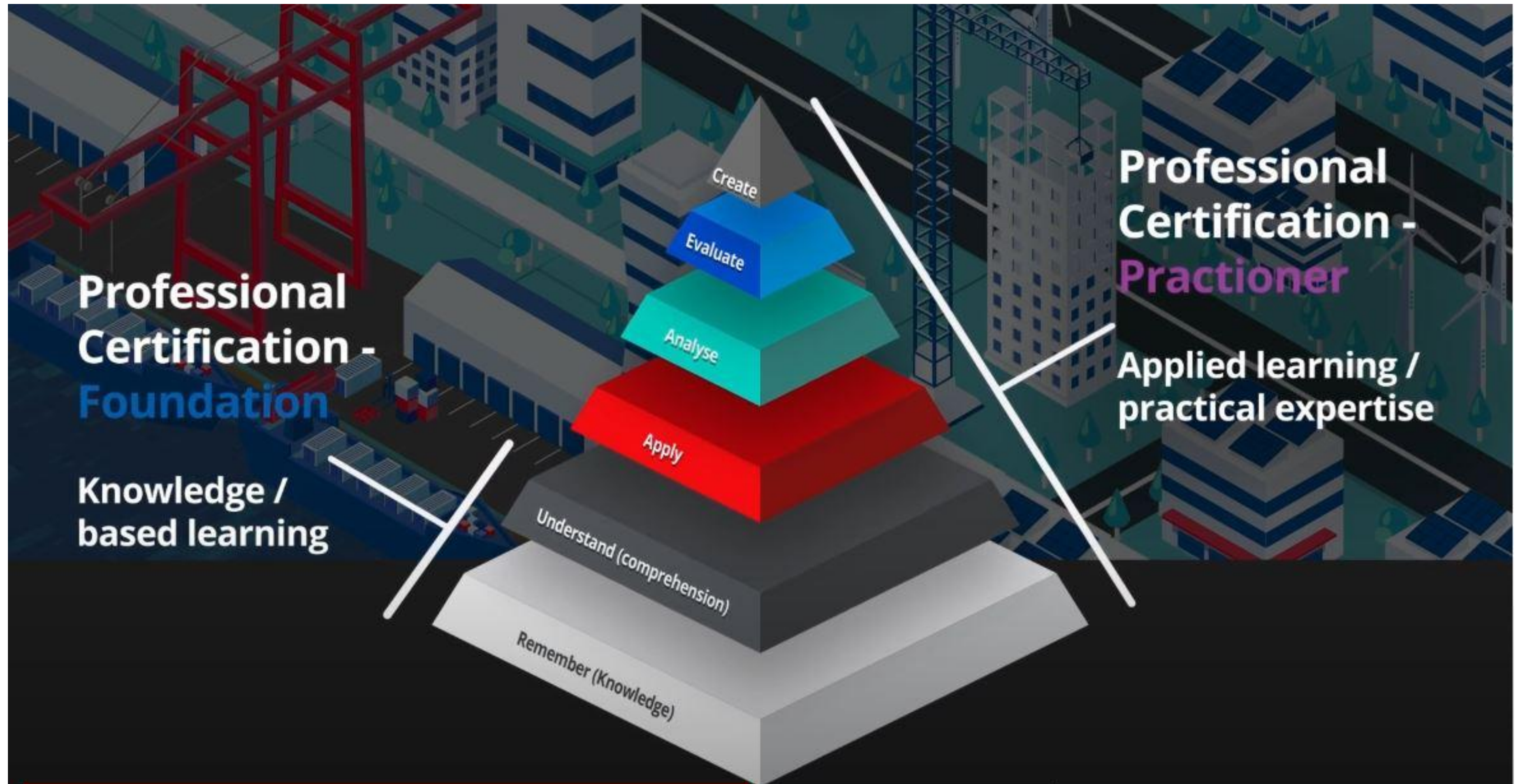
**CERTIFICARI
PROFESIONALE**

STANDARDIZARE

**PROMOVARE POLITICI DE
INTEROPERABILITATE**



buildingSMART
Professional
Certifications



buildingSMART
Professional
Certifications

The image shows a PowerPoint presentation slide titled "Current Status - Registries". The slide features two circular logos for buildingSMART Professional Certification: "ENTRY" and "FOUNDATION". The statistics displayed are:

Category	Value
Badges Issued	7,000+
Qualified Individuals	24,000+
Chapters	27
Registered Providers	200+

The presentation is shown in a software interface with a menu bar at the top (PowerPoint, Datei, Bearbeiten, Ansicht, Einfügen, Format, Anordnen, Extras) and a taskbar at the bottom. A notification at the top right says "You're sharing your screen" with a "Stop sharing" button. The bottom status bar shows "Folie 30 von 42", "Deutsch (Deutschland)", and "Barrierefreiheit: Untersuchen".

Nivel Începător - conținut de învățare

[Treceți la 2. Managementul informațiilor](#)

buildingSMART

**Professional
Certifications**

Nivel de intrare – Introducere

1. Industria activelor
construite

>

1. Industria activelor construite

2. Managementul
informațiilor

1.1. Prezentare generală

3. Un nou mod de lucru

Exemple de proiecte

Platforma de examinare la
nivel de intrare

Sectorul activelor construite (care cuprinde ingineria facilităților, construcția, operarea, gestionarea proprietăților, precum și activitățile de demolare și eliminare) este unul dintre cei mai importanți contribuitori la economia globală, contribuind cu aproximativ 10% la PIB-ul global și cu 8% la angajarea globală.

Industria este împărțită în diferite subsectoare. Aproximativ 38% din volum (din perspectiva construcțiilor) poate fi atribuit locuințelor rezidențiale. Infrastructurile de transport, energie și apă reprezintă aproximativ 32% din întregul volum de construcții. Clădirile instituționale și comerciale reprezintă 18% din volumul total al industriei, iar siturile industriale și facilitățile de fabricație reprezintă restul de 13%. ^[1]



buildingSMART

**Professional
Certifications : ENTRY**

<https://education.buildingsmart.org/ro/the-built-asset-industry/>



În incheiere...

Se poate și în România...?

2024 - august, primul caiet de sarcini cu cerințe de schimb de informații (EIR) bazate pe standarde deschise - IFC, pentru o licitație publică de drum expres (București - Giurgiu) - lansată de CNIR în colaborare cu echipa BIMTECH / buildingSMART Ro

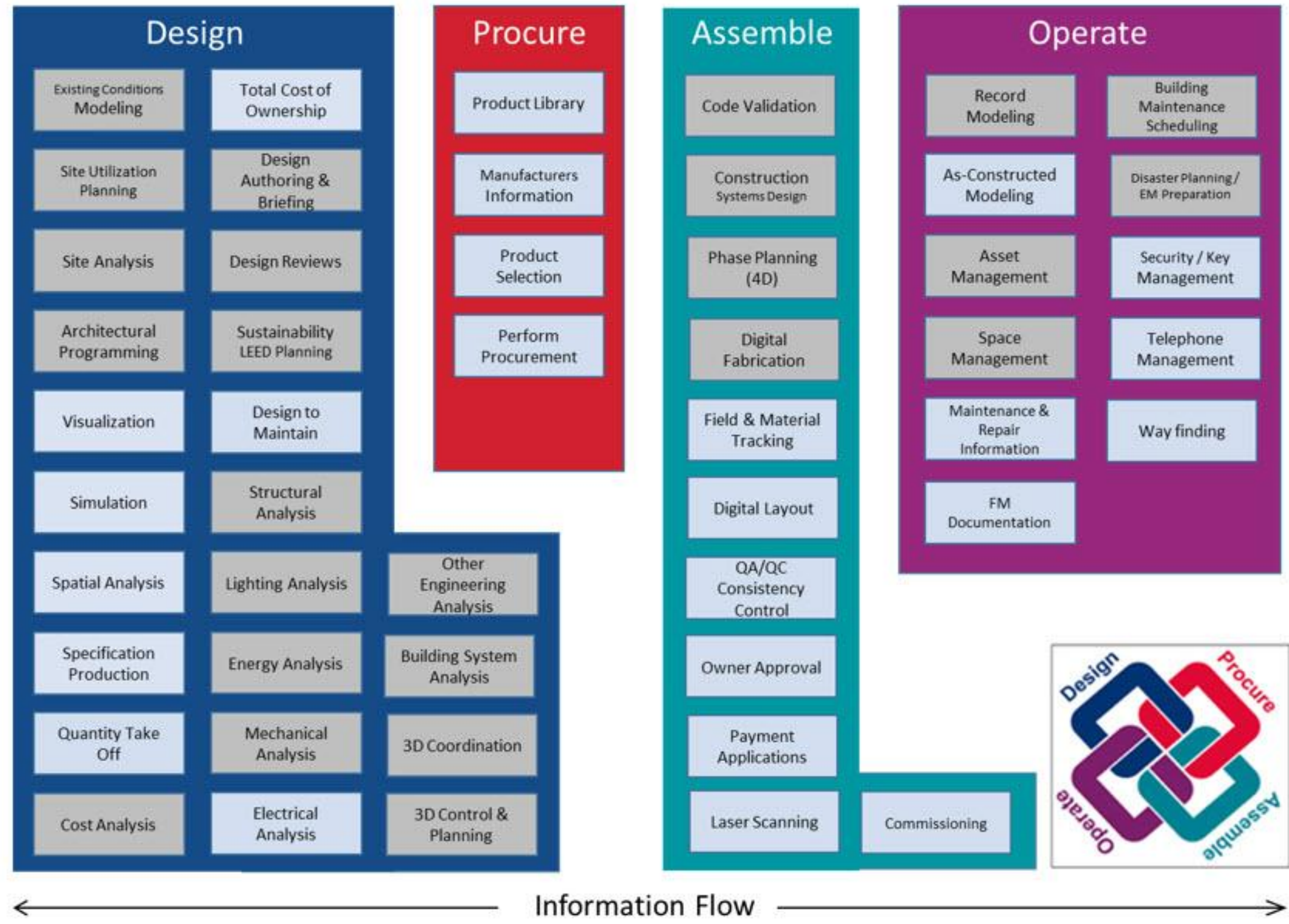
2026 - februarie a fost votat și aprobat prin Consiliul Local al unui Municipiu Reședință de Județ protocolul de colaborare cu BIMTECH / buildingSMART Romania a primului proiect pilot de avizare cu ajutorul IFC din Romania.



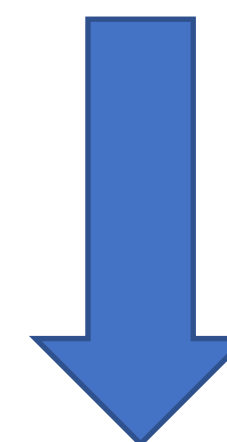
5

CONTEXT
NATIONAL

OPENBIM



Alinierea Ciclului de Viață: Etapele HG 907 vs. Cazuri de Utilizare BIM



Cea mai eficientă metodă de a corela cerințele legislative naționale cu procesele digitale moderne este maparea structurată a livrabililor. Tabelul de mai jos reprezintă un început privind corespondența între piesele din **Studiul de Prefezabilitate (HG 907/2016, Anexa 3)** și **BIM Use Cases**, integrând cerințele de schimb de informații (EIR) și beneficiile proceselor digitale.



CONTEXT
NAȚIONAL

OPENBIM

Nr. crt.	Faza	Piesă (HG 907)	Tip	Scopul piesei	Specific	BIM Use Case	Aplicare concretă	Livrabil BIM	Cerințe EIR relevante	Beneficiu
3	SPF	Analiza cererii și dimensionarea (2.3)	PS	Justificarea necesității și a capacității.	Analiză	UC 4: Architectural Programming	Evaluarea cerințelor de spațiu și a indicatorilor urbanistici.	Model spațial cu geometrie redusă.	Nivel de Informații definit de Beneficiar	Optimizarea funcțională timpurie.
5	SPF	Relații cu zone învecinate și accesuri (3.1.b)	PS	Integrarea în contextul construit și natural.	Analiză	UC 3: Site Analysis	Determinarea celei mai optime locații și poziționări.	Model de context urban/teritorial.	LoG 200 pentru elementele de context.	Reducerea impactului negativ asupra zonei.
7	SPF	Rețele edilitare în amplasament (3.1.f)	PS	Identificarea rețelelor ce necesită relocare.	Existent	UC 1: Existing Conditions Modeling	Modelarea 3D a utilităților subterane identificate.	Model 3D rețele existente.	LoG 200 pentru volume/ rezervare spațiu.	Identificarea timpurie a conflictelor majore.
8	SPF	Caracteristici geofizice / Geotehnic (3.1.g)	PS	Prezentarea datelor geologice și seismice.	Existent	UC 1: Existing Conditions Modeling	Integrarea 3D a punctelor de foraj și a profilurilor.	Model geologic digital.	Disciplina GEO în modelul federat.	Fundare corect dimensionată.
9	SPF	Date tehnice și funcționale (3.2)	PS	Definirea parametrilor tehnici ai variantelor.	Nou	UC 12: Design Authoring and Briefing	Dezvoltarea variantelor conceptuale prin volume generice.	Model 3D conceptual (Model Volumetric).	Modele LoG 200+	Transparența designului pentru beneficiar.
11	SPF	Costuri investiție estimate (3.6)	PS	Estimarea costurilor prin raportare la obiective similare.	Analiză	UC 10: Cost Analysis / Estimation	Producerea estimărilor de cost pe baza volumetriilor și suprafețelor modelelor.	Estimare de cost conceptuală	Liste de cantități estimative.	Controlul bugetului din fazele incipiente.
13	SPF	Propunerea scenariilor fezabile (4.1)	PS	Selecția variantelor pentru analiza SF.	Analiză	UC 13: Design Reviews	Prezentarea și evaluarea variantelor cu factorii de decizie.	Sesiuni de coordonare (CDE).	Modele 3D federate.	Acces la informații pentru decizii rapide.

Corespondență Piese scrise/desenate SF (HG 907) vs. BIM Use Cases



CONTEXT
NAȚIONAL

OPENBIM

Nr. crt.	Faza	Piesă (HG 907)	Tip	Scopul piesei	Specific	BIM Use Case	Aplicare concretă	Livrabil BIM	Cerințe EIR relevante	Beneficiu
1	SF	Analiza situației existente și deficiențe (2.3)	PS	Fundamentarea necesității prin date de teren actuale.	Existent	UC 1: Existing Conditions Modeling	Crearea modelului 3D al sitului pe baza scanării laser și fotogrammetriei.	Model BIM al terenului (DTM) și construcții adiacente.	Georeferențiere STEREO 70.	Eliminarea erorilor de proiectare cauzate de date de teren incomplete.
2	SF	Analiza cererii (2.4 / 4.5)	PS	Justificarea dimensionării capacităților obiectivului.	Analiză	UC 4: Architectural Programming	Evaluarea conformității variantelor cu cerințele de spațiu și fluxuri.	Raport de conformitate a programului spațial.	Nivel de Informație LoIN definit în EIR.	Dimensionare optimă a investiției pentru evitarea sub/supra-utilizării.
3	SF	Particularități amplasament (3.1)	PS	Alegerea locației optime din punct de vedere urbanistic și tehnic.	Analiză	UC 3: Site Analysis	Evaluarea indicatorilor urbanistici și a orientării față de contextul natural.	Model de context (BIM + GIS).	Integrare date GIS în model federat.	Reducerea costurilor de amenajare prin poziționare inteligentă pe teren.
4	SF	Descriere tehnică și variante (3.2)	PS	Definirea soluțiilor tehnice pentru minim două scenarii.	Nou	UC 12: Design Authoring	Dezvoltarea modelelor LoG 200 pentru fiecare scenariu tehnico-economic.	Modele BIM pentru Scenariul 1 și Scenariul 2.	Modele IFC	Transparența designului și comparabilitatea geometrică a variantelor.
5	SF	Costuri estimative (3.3)	PS	Stabilirea bugetului necesar pentru scenariile propuse.	Analiză	UC 10: Cost Analysis / Estimation	Extragerea automată a cantităților din model pentru estimări de cost	Liste de cantități (BQ) extrase direct din model.	Clasificarea elementelor conform EIR.	Precizie ridicată a bugetului, reducând riscul de depășiri financiare.
6	SF	Studii de specialitate - Topo/Geo (3.4)	PS	Analiza stabilității terenului și a condițiilor de fundare.	Existent	UC 1: Existing Conditions Modeling	Integrarea profilurilor geotehnice și a forajelor în modelul federat.	Model 3D geologic și geotehnic.	Disciplina GEO în nomenclatura fișierelor.	Coordonarea infrastructurii propuse cu straturile geologice reale.
8	SF	Situația utilităților (4.3)	PS	Identificarea necesarului de relocări și branșamente.	Existent	UC 23: 3D Coordination	Detectarea conflictelor între soluția propusă și rețelele edilitare existente.	Raport de interferențe (Clash Detection).	Coordonare spațială în mediul CDE.	Evitarea blocajelor pe șantier cauzate de utilități neidentificate.
9	SF	Sustenabilitate (4.4)	PS	Evaluarea impactului asupra mediului și eficienței energetice.	Analiză	UC 14: Sustainability Evaluation	Analiza performanței energetice conceptuale pe volumele variantelor.	Raport de analiză de sustenabilitate BIM.	Atribute de mediu în obiecte.	Optimizarea soluției pentru obținerea de costuri de operare reduse.
10	SF	Comparația scenariilor (5.1)	PS	Alegerea justificată a variantei optime.	Analiză	UC 13: Design Reviews	Prezentarea variantelor în CDE pentru feedback-ul beneficiarului în timp real.	Sesiuni de vizualizare și revizuire în CDE.	Utilizarea formatului BCF pentru comentarii.	Accelerarea procesului decizional prin vizualizare intuitivă 3D.
11	SF	Indicatori tehnico-economici (5.4)	PS	Definirea valorii finale și a parametrilor de performanță.	Analiză	UC 10: Cost Analysis / Estimation	Corelarea automată a modificărilor din design cu indicatorii economici (C+M).	Centralizator de indicatori extras digital.	Calcularea valorilor pe baza volumelor LoG 200.	Fundamentarea economică imbatabilă în fața comisiilor de avizare.
12	SF	Plan de situație / Planuri generale (B.2 - B.4)	PD	Reprezentarea grafică oficială a soluției propuse.	Nou	Drawing Generation (2.2.2)	Generarea planșelor prin secționarea modelului 3D federat.	Piese desenate (SIT, ARH, DRM) extrase din modelele BIM și openBIM.	Convenție de denumire conform ISO 19650.	Coerență 100% între piesa scrisă (cantități) și cea desenată.

Corespondență Piese Desenate DALI (HG 907) vs. BIM Use Cases



CONTEXT
NAȚIONAL

OPENBIM

Nr. crt.	Faza	Piesă (HG 907)	Tip	Scopul piesei	Specific	BIM Use Case	Aplicare concretă	Livrabil BIM	Cerințe EIR relevante	Beneficiu
12	DALI	Plan de amplasare în zonă - existent (B.1.a)	PD	Încadrarea obiectivului existent în contextul teritorial actual.	Existenț	UC 3: Site Analysis	Suprapunerea coordonatelor scanării pe datele GIS regionale.	Plan de încadrare extras din model context.	Georeferențiere STEREO 70.	Identificarea precisă a limitelor de proprietate și servituți.
14	DALI	Relevu Arhitectură / Structură / Instalații (B.1.c)	PD	Documentarea geometrică precisă a elementelor ce vor fi supuse intervenției.	Existenț	UC 38: Laser Scanning (LS) & UC 41: As Built Modeling	Transformarea norului de puncte într-un model digital fidel ("Scan-to-BIM").	Model openBIM al existentului	Precizie geometrică (LoG) definită prin EIR. Poate fi variabilă în funcție de categorie.	Baza de date unică pentru toți specialiștii, evitând măsurătorile eronate.
16	DALI	Plan de situație - scenariu optim (B.2.b)	PD	Prezentarea noii configurări a terenului și a acceselor propuse.	Nou	UC 12: Design Authoring	Integrarea propunerii de sistematizare verticală peste modelul terenului existent.	Model openBIM plan de situație	Format IFC 2x3 (minim) pentru interoperabilitate.	Validarea vizuală a noilor accese în raport cu vecinătățile.
17	DALI	Planuri generale, fațade și secțiuni scenariu optim (B.2.c)	PD	Detalierea soluțiilor de consolidare și modernizare propuse.	Nou	UC 12: Design Authoring	Extragerea automată a vederilor 2D prin secționarea modelului de intervenție.	Set planșe 2D coordonate (intervenție).	LoG 200 conform BIMForum 2023.	Coerență între planuri, secțiuni și cantitățile de materiale.
18	DALI	Scheme de principiu rezistență și instalații (B.2.c)	PD	Verificarea integrării noilor trasee în spațiul existent limitat.	Analiză	UC 23: 3D Coordination	Detectarea automată a conflictelor între instalațiile noi și structura existentă.	Raport de coliziuni (Clash Report).	Coordonare spațială în mediul CDE.	Evitarea spargerilor accidentale ale elementelor structurale în șantier.
19	DALI	Volumetrii, scheme funcționale și izometrice (B.2.c)	PD	Explicarea spațială a intervenției pentru factorii decizionali.	Nou	UC 5: Visualization	Generarea de randări și vederi axonometrice direct din modelul federat.	Perspective 3D și diagrame funcționale.	Utilizarea Mediului Comun de Date (CDE) pentru vizualizare.	Creșterea vitezei de aprobare a documentației prin înțelegere intuitivă.
20	DALI	Profile longitudinale și transversale - drumuri (B.2.d)	PD	Proiectarea rectificărilor de traseu sau a refacerii structurii rutiere.	Nou	UC 13: Design Reviews	Generarea profilelor prin intersecția axului nou cu suprafața terenului scanat.	Planșe profile transversale/longitudinale.	Clasificare elemente.	Calculul precis al volumelor de frezare și așternere mixturi.



let's openBIM!