

■ GHID METODOLOGIC • BIM / OPENBIM

Prezentarea ghidului

Pentru utilizarea Cerințelor Minimale de Informații (CMI), a Cazurilor de Utilizare BIM (CUB) și a Template-urilor — Pre-BEP, RACI, Eligibilitate

ADR Nord-Vest — Autoritate de Management

Sesiune de informare cu UAT-urile din regiune și cu proiectanții

IUNIE 2026

■ CONTEXTUL

Digitalizarea documentațiilor, în serviciul absorbției absorbției fondurilor

BIM/openBIM eficientizează fluxurile de elaborare și verificare a documentațiilor tehnico-economice, aliniind practica națională (HG 907/2016) cu standardele internaționale (seria ISO 19650).

PRINCIPIUL 1

Schimbarea vine cu noi

PRINCIPIUL 2

Spargem complexitatea în bucățele

PRINCIPIUL 3

BIM-ul potrivit la momentul potrivit

Traseul de astăzi

01 Fundamente
SSoT, corelare, cadru normativ, openBIM

02 Cazurile de Utilizare BIM
10 consolidate + emergente · fezabilitate

03 Cerințe Minimale de Informații
structura LOG / LOI pe fazele HG 907

04 Bune practici de modelare
reguli · federalizare · convenție denumire

05 Eligibilitate și capacitate tehnică
rolurile Lider / Coordonator / Specialist BIM

06 Mediul Comun de Date
fluxul de lucru ISO 19650

01

Fundamente

Vocabularul comun: sursa unică de adevăr, corelarea datelor, cadrul normativ și openBIM.



Sursa Unică de Adevăr (SSoT)

PENTRU DECIDENȚI

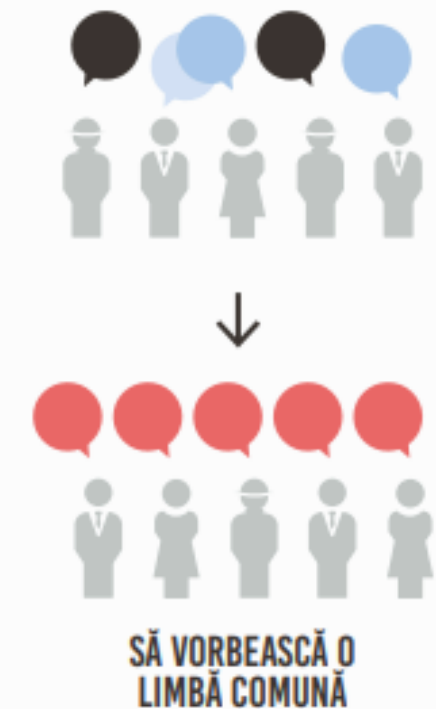
Un singur punct de adevăr al proiectului — bază comună pentru verificarea conformității tehnice, funcționale și economice. Mai puține erori și neconcordanțe între documentații.

PENTRU PROIECTANȚI

Modelul centralizează geometria și datele alfanumerice. Poate fi **integrat** sau rezultat din **federalizarea** modelelor pe specialități, păstrând caracterul unitar la verificare.

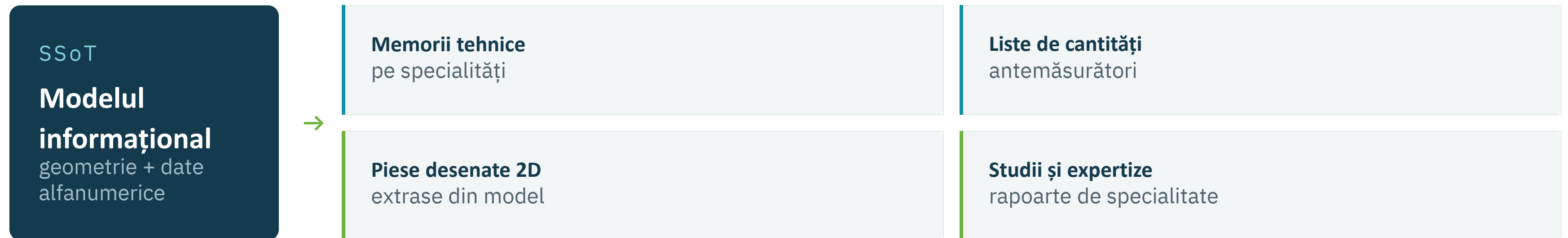
1. DE CE FACEM SCHIMB DE INFORMAȚII

Scopul schimbului lipsit de ambiguitate este de a (re) utiliza în mod eficient și eficace informațiile despre o construcție.



Corelarea obligatorie a datelor

Consistență informațională între model și toate componentele documentației tehnico-economice — cu trasabilitate de la elementul modelat la cantitate.



Cadrul normativ: internațional ↔ național

Ghidul aliniază bunele practici internaționale cu legislația națională — fără a substitui obligațiile legale.

STANDARDE INTERNAȚIONALE

- SR EN ISO 19650** managementul informației
- ISO 16739 (IFC)** format de date deschis
- ISO 7817 (LOIN)** nivelul necesar de informații
- SR ISO 21500** guvernanta proiectului
- RTC 8 / RTC 9** referințe tehnice complementare

LEGISLAȚIE NAȚIONALĂ

HG nr. 907/2016

Etapele și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice pentru investiții din fonduri publice.

SPF

SF / DALI

DTAC

PTE

Execuție

openBIM și formatele deschise

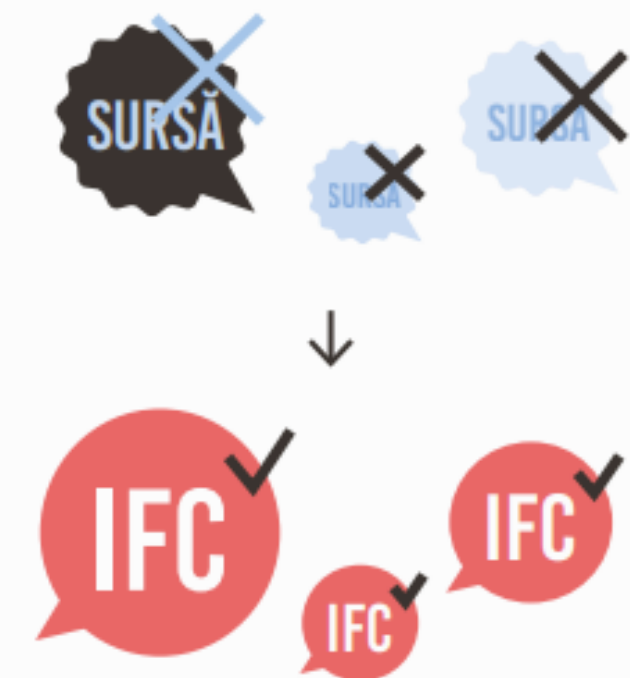
DE CE CONTEAZĂ

Neutralitate față de furnizorul de software și acces al beneficiarului la date pe termen lung. Schimbul se face într-o manieră agnostică, prin standarde deschise.

- .IFC** ISO 16739 – clasele fundamentale ale industriei
- + nativ** predare și în format editabil: .rvt, .pln, .npl, .tekla, .etc
- BCF** comunicarea problemelor legate de model

2. MODUL ÎN CARE FACEM SCHIMB DE INFORMAȚII

Cu ajutorul standardului de date deschise IFC, putem face schimb de informații într-o manieră independentă de software pe parcursul întregului ciclu de viață al unei construcții.



02

Cazurile de Utilizare BIM

Pentru CE folosim modelul – 10 cazuri consolidate, plus cele emergente, selectate după fezabilitatea și rentabilitatea lor.

■ 02 · CAZURILE DE UTILIZARE BIM

„Când o problemă e complexă, sparge-o în bucățele.”

Ce este un Caz de Utilizare BIM



10 Consolidate

Nucleul implementării: maturitate ridicată, fluxuri standardizate, suport în majoritatea soluțiilor software și CDE. **Obligatorii** acolo unde proiectul le permite.

29 În maturizare / emergente

Procese în curs de adopție sau soluții emergente. **Selective** — aplicate în funcție de complexitatea investiției și obiectivele Autorității Contractante.

Cele 10 CUB-uri consolidate (obligatorii)

Citite ca flux al proiectului — de la capturarea sitului la livrabile și vizualizare.

CUB 1

Modelare Geotehnică

CUB 2

Modelare Topografică

CUB 3

Utilități Existente

CUB 4

Condiții Existente

CUB 21

Evaluarea Design-ului

CUB 26

Elaborarea Modelelor

CUB 28

Coordonare 3D

CUB 29

Generarea Livrabilelor

CUB 30

Extragerea Cantităților

CUB 32

Vizualizare & Marketing

CUB-uri în maturizare și emergente

Aplicate în funcție de proiect — grupate aici pe faze și specialități. (Cod CUB 5 – 39)

SIT & PROGRAM

CUB 5 — Analiza Sitului
CUB 6 — Cerințe & Program
CUB 13 — Modelare Parametrică

INGINERIE

CUB 7 — Structură
CUB 14–17 — Sanitar, HVAC, Termic
CUB 18–20 — Iluminat, Electric,
Altele

ENERGIE & MEDIU

CUB 8–9 — Însorire, Radiație
CUB 10 — Calcul G
CUB 11–12 — Sustenabilitate, nZEB

CONFORMITATE & EXECUȚIE

CUB 22–25 — Conformitate,
Incendiu
CUB 33 — Autorizare Digitală
CUB 34–39 — Prefabricare, 4D, As-
built

„BIM-ul potrivit la momentul potrivit.”

Fezabilitate și randamentul investiției investiției

Fiecare CUB e o investiție. Îl solicităm doar când aduce valoare reală proiectului.

FORMULA RIC

$$\text{RIC} = \text{CC} \times \text{RP}$$

CC — Coeficient CUB (adopție · integrare CDE / dificultate) · **RP** — Relevanță pentru proiect (1–3)

EXEMPLU — ANVELOPARE CLĂDIRE EXISTENTĂ

CUB	CC	RP	RIC
CUB 1 · Geotehnică	2.13	1	NU
CUB 4 · Condiții exist.	2.13	3	DA
CUB 26 · Modele	2.82	3	DA
CUB 30 · Cantități	2.48	3	DA
CUB 35 · Etapizare 4D	1.87	1	NU

03

Cerințe Minimale de Informații

Cât de detaliat trebuie să fie modelul — structura LOG și LOI, mapată pe fazele HG 907. (recapitulare)

Nivelurile LOG și LOI pe fazele HG 907

LOG — detaliere geometrică · **LOI** — detaliere alfanumerică (informații). Aliniate cu specificația LOD / ISO 7817.





FAZA (HG 907/2016)	NIVEL GEOMETRIC (LOG)	NIVEL ALFANUMERIC (LOI)
SPF / SF / DALI	LOG min. 200 + LOI cf. cerințe specifice	Cf. CMI
DTAC	LOG min. 200 + LOI cf. cerințe specifice	Cf. CMI
PTE	LOG min. 200 + LOI cf. cerințe specifice	Cf. CMI
PTE + Execuție	LOG min. 200 + LOI cf. cerințe specifice	Cf. CMI
Execuție	LOG min. 200 + LOI cf. cerințe specifice	Cf. CMI

04

Bune practici de modelare

Reguli generale, strategia de federalizare și convenția de denumire a containerelor de informație.

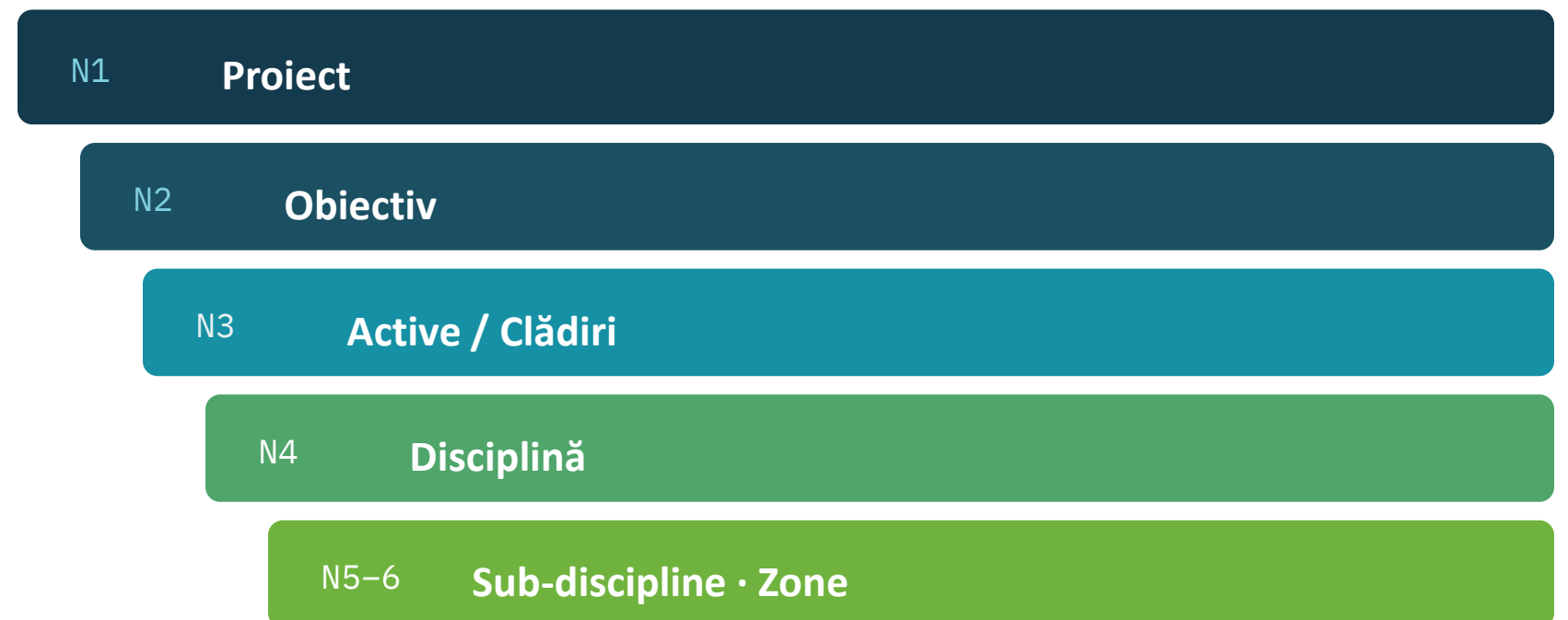
26 de reguli generale de modelare

<p>1 Modelare la scară reală 1:1</p> 	<p>2 Subdivizarea modelelor</p> 	<p>3 Subdivizarea elementelor după criterii logice</p> 	<p>4 Responsabilitatea asupra datelor</p> 	<p>5 Convenții de denumire pentru containere</p> 	<p>6 Respectarea standardului de denumire</p> 	<p>7 Un fișier model pentru o disciplină</p> 
<p>8 Sistem de coordonate comun</p> 	<p>9 Denumirea nivelurilor</p> 	<p>10 Atribuirea obiectelor la niveluri</p> 	<p>11 Modelare pe etaje reale</p> 	<p>12 Precizie geometrică și amplasare corectă</p> 	<p>13 Denumirea obiectelor încărcate / încorporate</p> 	<p>14 Evitarea suprapunerilor</p> 
<p>15 Evitarea duplicatelor</p> 	<p>16 Denumirea camerelor și spațiilor</p> 	<p>17 Model disciplinar și elemente de referință</p> 	<p>18 Instrumente software corecte</p> 	<p>19 Coordonarea între discipline</p> 	<p>20 Denumirea precisă a tipurilor de camere</p> 	<p>21 Vizibilitatea obiectelor relevante</p> 
<p>22 Eliminarea fișierelor legate inutile</p> 	<p>23 Verificarea calității înainte de export IFC</p> 	<p>24 Modificarea elementelor fără ștergere inutilă</p> 	<p>25 Export IFC recomandat</p> 	<p>26 Export IFC pentru aliniamente</p> 		

Subdivizare și federalizare

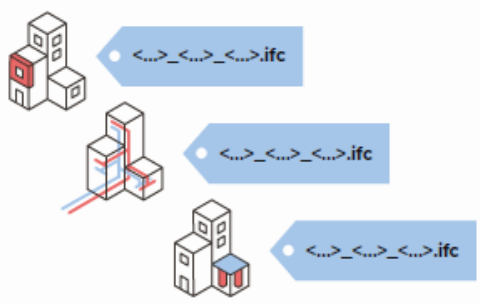
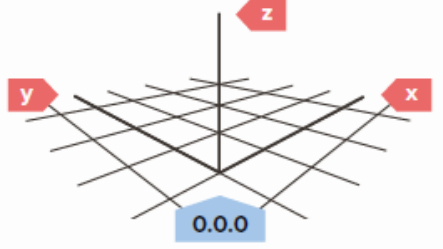
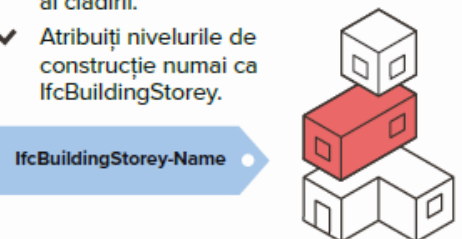
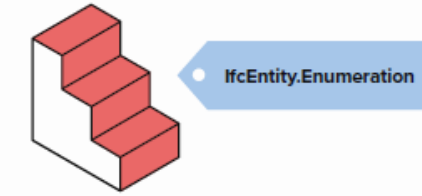
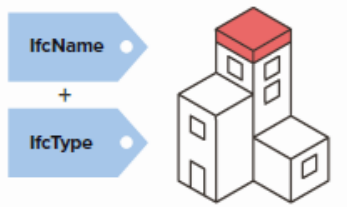
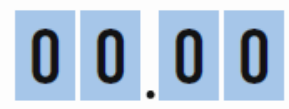
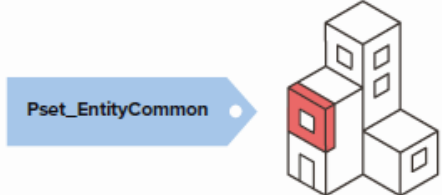
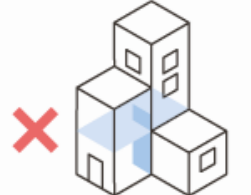
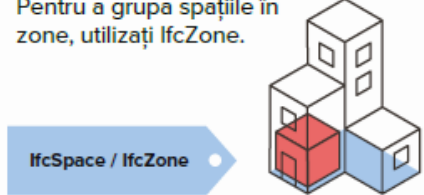
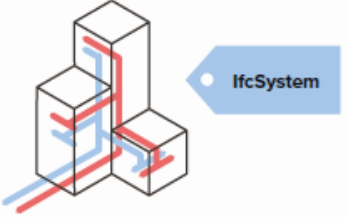
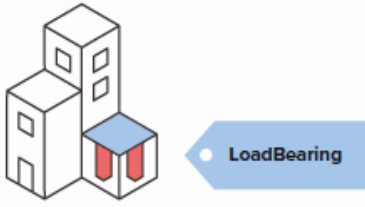
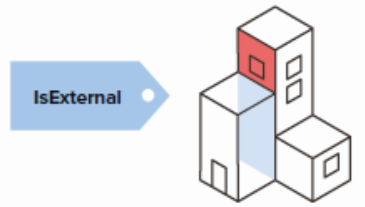

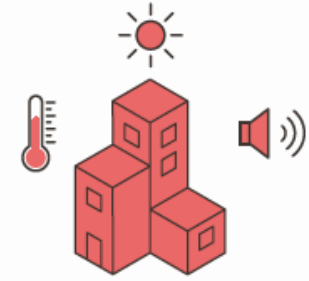
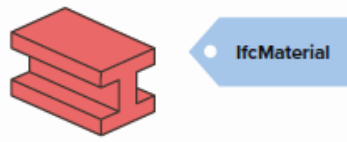
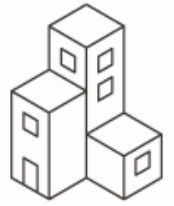
Modele subdivizate pe discipline și zone — fiecare rămâne sursa primară. Combinate într-un **model federat** pentru coordonare și detectarea coliziunilor, fără pierderea identității.

EPSG:3844 Sistem comun de coordonate — Stereo 70



Modelare openBIM corectă

Convenții comune la nivel internațional pentru un IFC bine structurat.

<h3>3. CE CONVENIM PENTRU A PERMITE COLABORAREA</h3> <p>În acest capitol discutăm despre modul în care este configurată structura modelelor individuale, astfel încât diferite modele să devină interschimbabile și interpretabile.</p>	<h4>3.1 DENUMIREA FIȘIERULUI</h4> <ul style="list-style-type: none"> Asigurați întotdeauna o denumire uniformă și coerentă a modelelor individuale în cadrul unui proiect. 	<h4>3.2 REFERȚIEREA LOCALĂ</h4> <ul style="list-style-type: none"> Coordonează poziționarea modelelor individuale între ele ținând cont de punctul de origine. 	<h4>3.3 ARANJAREA ȘI DENUMIREA NIVELURILOR DE CONSTRUCȚIE</h4> <ul style="list-style-type: none"> Fiecare model individual utilizează o convenție de denumire coerentă. Atribuiți toate obiectele la etajul corect al clădirii. Atribuiți nivelurile de construcție numai ca IfcBuildingStorey. 	<h4>3.4 UTILIZAREA CORECTĂ A ENTITĂȚILOR</h4> <ul style="list-style-type: none"> Folosiți entitatea cea mai potrivită pentru obiect și completați-o cu o enumerare de tip, dacă este posibil. 	<h4>3.5 STRUCTURA ȘI DENUMIREA</h4> <ul style="list-style-type: none"> Atribuiți în mod consecvent proprietățile Nume și Tip obiectelor. Combinația, prin urmare, face clar ceea ce reprezintă. 	<h4>3.6 SISTEM DE CLASIFICARE</h4> <ul style="list-style-type: none"> Atribuiți întotdeauna obiectelor un cod de clasificare din minim patru caractere, în conformitate cu ultima versiune publicată, utilizată în țara respectivă. 	<h4>3.7 UTILIZAȚI SETURI DE PROPRIETĂȚI (PROPERTYSETS)</h4> <ul style="list-style-type: none"> Când se face transferul proprietăților, utilizați PropertySet-urile prescrise de buildingSMART în standardul internațional ori de câte ori este posibil. 	<h4>3.8 DUPLICATE ȘI INTERSECȚII</h4> <ul style="list-style-type: none"> Nu este permisă duplicarea în cadrul unui model individual. În principiu, nu sunt permise intersecțiile de obiecte în cadrul unui model individual. 	<h3>4. CE INFORMAȚII SUNT NECESARE CEL PUȚIN ÎN UNUL DINTRE MODELELE INDIVIDUALE</h3> <p>Stabiliți de comun acord ce informații trebuie furnizate de către cine și când. Începeți cu subiectele din acest capitol și completați-le dacă este necesar.</p>	<h4>4.1 SPAȚII</h4> <ul style="list-style-type: none"> Spațiile sunt: volume și arii, delimitate de limite reale sau virtuale, care au o funcție în cadrul unei construcții. Creați IfcSpace din spații și denumiți funcția. Pentru a grupa spațiile în zone, utilizați IfcZone. 	<h4>4.2 SISTEMELE AFERENTE SERVICIILOR DE CONSTRUCȚII</h4> <ul style="list-style-type: none"> Gruparea obiectelor de servicii de construcții care aparțin aceluiași sistem, atunci când se aplică într-un IfcSystem. 	<h4>4.3 PORTANT / NEPORTANT</h4> <ul style="list-style-type: none"> Pentru obiecte, atunci când este cazul, se indică dacă proprietatea LoadBearing este TRUE sau FALSE. 	<h4>4.4 INTERN / EXTERN</h4> <ul style="list-style-type: none"> Pentru obiecte, atunci când este cazul, se indică dacă proprietatea IsExternal este TRUE sau FALSE. 	<h4>4.5 SIGURANȚA LA INCENDIU</h4> <ul style="list-style-type: none"> Pentru obiecte, atunci când este cazul, se utilizează valorile FireRating (rezistența la penetrarea și propagarea focului) și se utilizează FireRatingR (rezistența la foc). Se utilizează proprietatea FireRating pentru valoarea rezistenței la penetrarea și răspândirea focului. 	<h4>4.6 PROPRIETĂȚI FIZICE ALE CLĂDIRILOR</h4> <ul style="list-style-type: none"> Încorporați proprietățile fizicii relevante ale clădirii în obiecte. 	<h4>4.7 MATERIAL</h4> <ul style="list-style-type: none"> Atribuirea tuturor obiectelor un material (IfcMaterial). În ansambluri, se alege materialul dominant. Fiți atenți la proprietățile suplimentare în denumirea materialului. 	<h4>4.8 INFORMAȚII SPECIFICE PROIECTULUI</h4> <ul style="list-style-type: none"> Determinați informațiile specifice proiectului necesare pentru aplicațiile BIM preconizate și obiectivele proiectului. 
---	--	---	--	---	--	--	---	--	---	---	---	---	--	--	---	--	--

Convenția de denumire (ISO 19650)

Fiecare container de informație — identificare unică, șase câmpuri delimitate cu „-”.

26GR8 - **ANV** - **ZZ** - **01** - **M3** - **STR**

Proiect Inițiator Volum / Sistem Nivel / Locație Tip Disciplină

TIP — EX.

M3 · 3D

M2 · 2D

BQ · cantități

MF · model federat

DISCIPLINĂ — EX.

ARH · arhitectură

STR · rezistență

IVC · ventilație

ROLURI ISO 19650

CL · parte angajatoare

PG · proiectant gen.

AG · antreprenor gen.

SC · subcontractor

05

Eligibilitate și capacitate tehnică

Rolurile cheie, calificările și experiența necesare pentru a livra Cazurile de Utilizare BIM.

Rolurile cheie BIM

01

Lider BIM

Guvernanță și strategie informațională.
Elaborează Pre-BEP, definește colaborarea,
propune CDE.

Recomandare: buildingSMART Practitioner
ISO 19650 · min. 2 proiecte

02

Coordonator BIM

Coordonare interdisciplinară, managementul
conflictelor, QA/QC, federalizarea modelelor.

Recomandare: buildingSMART Found./Pract.
ISO 19650 · min. 1 proiect

03

Specialist BIM

Modelare pe specialitate, generarea pieselor
desenate, popularea modelului cu atribute
pentru cantități.

Recomandare: buildingSMART Foundation
BIM authoring · min. 1 proiect

+ **ROLURI SUPORT** **Evaluator BIM** (evaluarea ofertelor și a contractului) · **CDE Manager** (configurare, versionare, securitate)

Competențe, instrumente și certificări

Profil recomandat per rol — corelat cu caietul de sarcini al fiecărui proiect.

ROL	INSTRUMENTE	CERTIFICĂRI RECOMANDATE	EXPERIENȚĂ RECOM.
Lider BIM	2+ CDE · 2+ management tools · openBIM (IFC, BCF, IDS, bSDD)	buildingSMART Practitioner · ISO 19650	2 proiecte / 4 ani
Coordonator Interdisciplinar	1+ CDE · authoring · management · IFC, BCF, IDS	buildingSMART Found./Pract. · ISO 19650	1 proiect / 3 ani
Coordonator Disciplină	1 CDE · 1 authoring · IFC, BCF	buildingSMART Foundation	1 proiect/recomandări
Specialist BIM	1 authoring · IFC	buildingSMART Foundation	1 proiect
CDE Manager	2+ CDE-uri	principii ISO 19650	administrare CDE

EVALUATOR BIM Personalul autorității contractante — cunoștințe OIR / EIR / PIR / AIR, BEP, LOIN / LOD și Cazuri de Utilizare BIM · 2+ CDE · IFC Viewers · buildingSMART Foundation + modul specific

Evaluarea tehnică în achiziție

Cerințele de experiență și calificare pot fi transformate în punctaj tehnic — exemple orientative din Ghid.

OFERTANTUL (ENTITATEA)

01 Cod CAEN relevant

pentru serviciile prestate

02 Experiență similară

min. 2 contracte finalizate în ultimii 3 ani — proiectare sau consultanță livrată cu BIM / openBIM.

Capacitatea tehnică a echipei

Modele informaționale realizate / coordonate de expert

Diagramă explicativă cu $\geq \frac{1}{2}$ din CUB-urile solicitate

Calificare BIM / openBIM / ISO 19650

Curs software de modelare / management BIM

Curs / certificare / studii ISO 19650 + openBIM

Plan de formare pentru restul echipei

06

Mediul Comun de Date (CDE)

Sursa unică de informații a proiectului și fluxul de lucru bazat pe ISO 19650.

CDE: sursa unică, securizată

Colectează, gestionează și diseminează datele proiectului pentru echipe multidisciplinare.

ISO 27001
ISO 19650-5 Securitate și colaborare acreditată

IFC · BCF
COBie · API Interoperabilitate — fără blocare în vendor

AUDIT
TRAIL Versiuni, statusuri și trasabilitate

CUM ALEGEM CDE-UL

CUB
scopul



Livrabil
digital



Funcție
CDE

Baza minimă de selecție: CUB 26, 28, 29, 30 și 32 — modele, coordonare, livrabile, cantități, vizualizare.

Ce arhivează CDE-ul pentru fiecare CUB

Pentru fiecare CUB: livrabilul, formatul și dovada verificabilă care rămâne trasabilă în CDE.

CUB	LIVRABIL	FORMAT	DOVADĂ / EXPORT
CUB 26	Modele disciplinare / federate	IFC · nativ · /CSV	Versiuni, statusuri ISO 19650
CUB 28	Model federat + issue log	IFC · BCF · PDF/A	Clash log, viewpoints, istoric rezolvare
CUB 29	Pachet de livrabile aprobat	PDF/A · IFC · dxf · XLSX	Transmittal, revizii, istoric publicare
CUB 30	Raport de cantități	XLSX · CSV · PDF/A · IFC	Cantități legate de versiunea de model
CUB 32	Randări, tururi, animații	PNG/JPG · MP4 · PDF/A	Media versionată, variante selectate

DOC vs MODEL Control de documente (foldere, aprobări, statusuri) față de control de modele (IFC, BCF, proprietăți, API) — alegeți CDE-ul după tipul livrabilelor.

Metadate și versionare în CDE

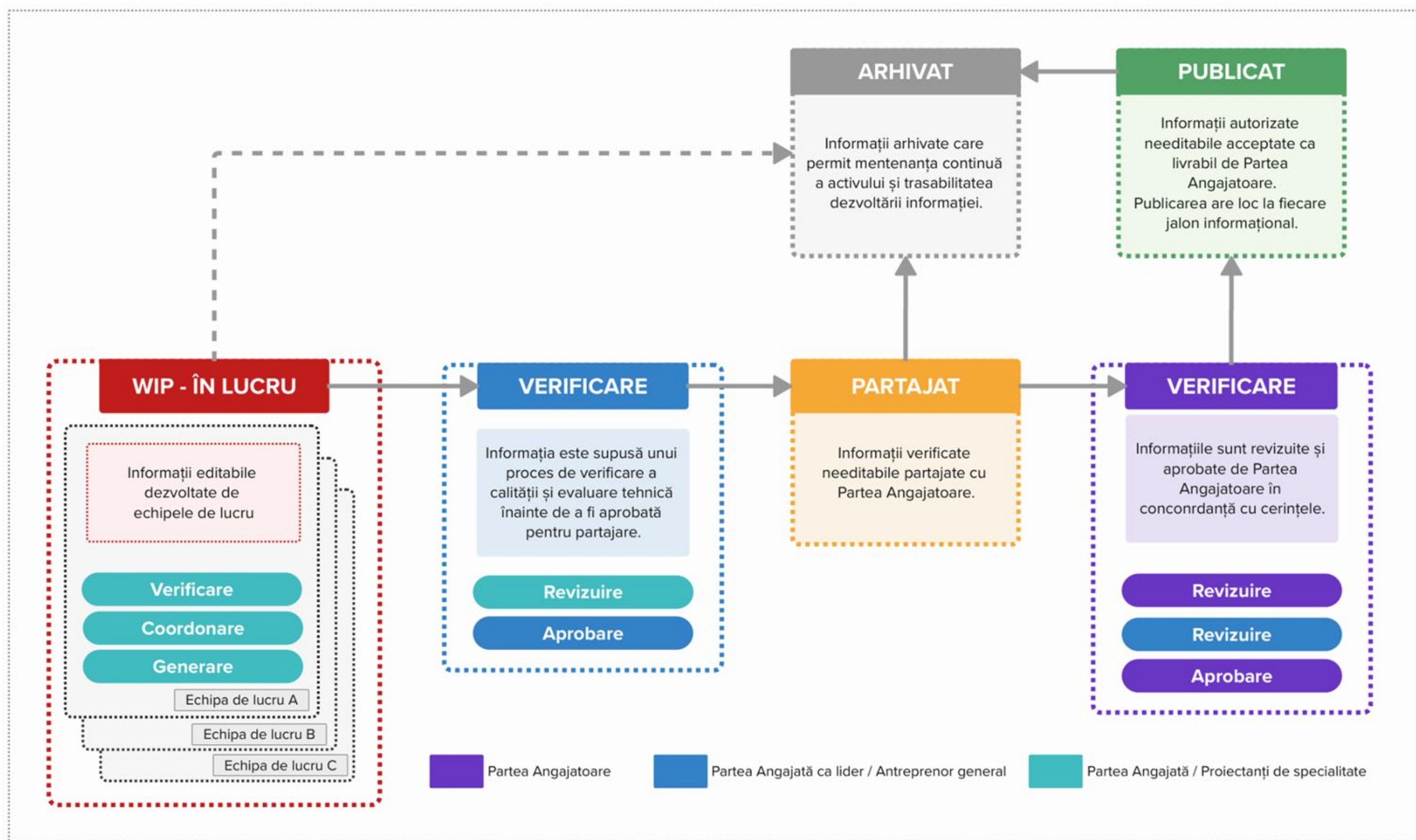
Patru metadate minimale pe care fiecare fișier ar trebui să le primească în CDE.

METADATA	CE ÎNSEAMNĂ	EXEMPLU
Cod unic / container ID	Identificatorul stabil al livrabilului	26GR8-ANV-ZZ-01-M3-STR
Versiune	Încărcări succesive în CDE, de lucru	v1 · v2 · v3
Stare CDE	Unde se află în flux	WIP · Shared · Published · Archived
Revizie (opțional)	Emitere formală contractuală	P01 · C01 (P=prelim., C=contractual)

ETAPA ACTUALĂ Până la lansarea platformei proprii ADR NV, metadatele CDE se folosesc cel puțin pentru versionare.

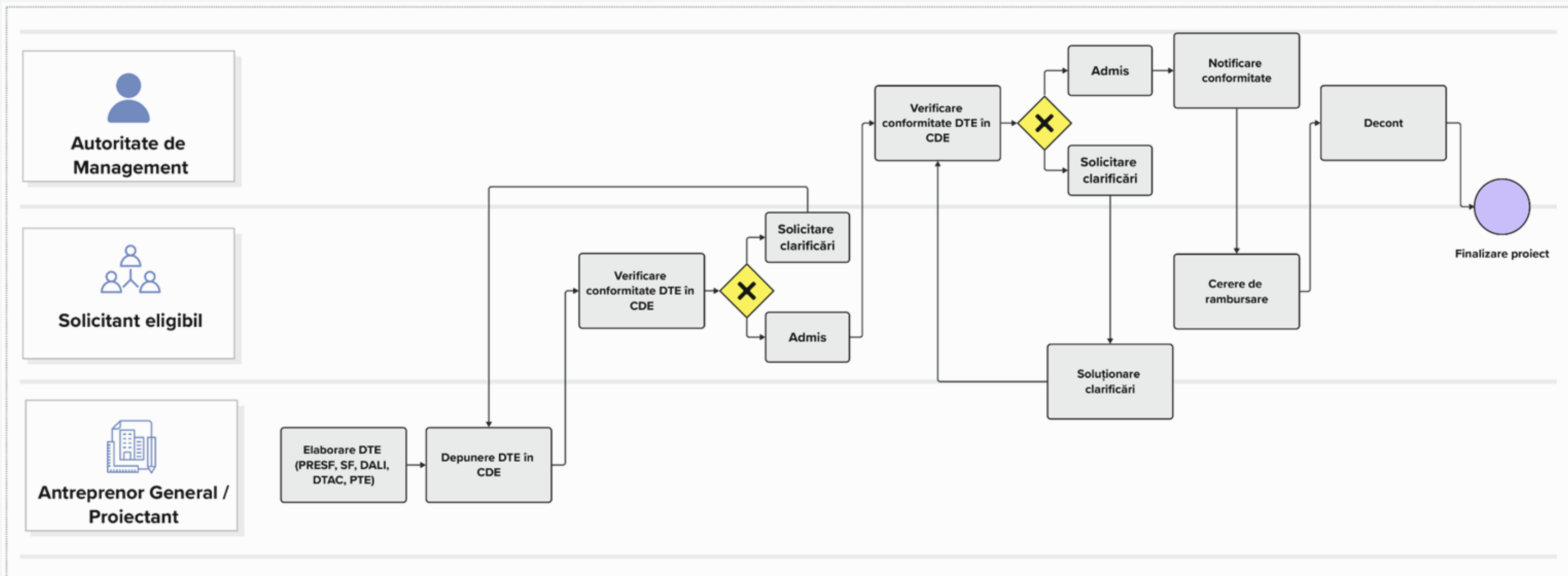
Fluxul informațional ISO 19650

WIP → VERIFICARE → PARTAJAT → PUBLICAT → ARHIVAT



Verificare, aprobare și finalizare

Proces de verificare a conformității DTE în CDE – de la depunere la finalizare.



■ RECAPITULARE

Documente de referință și anexe

DEJA PREZENTATE

CUB

Cazuri de Utilizare BIM

catalogul complet · 10 consolidate + emergente

CMI

Cerințe Minimale de Informații

PTE & Execuție · structura LOG / LOI

ANEXE ALE GHIDULUI

Template RACI

responsabilități

Toolkit Fezabilitate

evaluarea CUB-urilor

Cuprins Pre-BEP

planul de execuție BIM

BIM Base IDS v2

cerințe de informații

Reguli de verificare a coerenței: model ↔ documentație, funcțiuni, indicatori, materiale-cantități, coordonare între specialități.

Trei idei de reținut

01

Schimbarea vine cu noi

O construim împreună – autoritate, beneficiari, proiectanți.

02

Spargem complexitatea în bucățele

Descompunem proiectul în Cazuri de Utilizare BIM, aliniat cu scopul proiectului.

03

BIM-ul potrivit la momentul potrivit

CUB-uri după valoarea adusă proiectului, detalieri după etapă cf. HG 907.