

R E P U B L I C A M O L D O V A

C O D P R A C T I C Î N C O N S T R U C Ț I I

A.02.02

NORMATIVE ȘI STANDARDE METODICO-ORGANIZATORICE

CP A.02.02:2017

**Managementul în construcții
Sisteme de management în proiectare.
Ghid privind gestionarea proiectării în domeniul
construcțiilor**

EDIȚIE OFICIALĂ

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI CONSTRUCȚIILOR

CHIȘINĂU 2017

Sisteme de management în proiectare.**Ghid privind gestionarea proiectării în domeniul construcțiilor**

CZU 697

Cuvinte cheie: clasele fundației industriale (IFC), dicționar cadru internațional (IFD), CDM Coordonator (Centrul de Dezvoltare Managerială).

Preambul

- 1 ELABORAT de către Institutul de Cercetări Științifice în Construcții „INCERCOM” Î. S.:
- 2 ACCEPTAT de către Comitetul Tehnic pentru Normare Tehnică și Standardizare în Construcții CT-C XX "XXX", procesul-verbal nr. XX din XX.XX.201X.
- 3 APROBAT ȘI PUS ÎN APLICARE prin ordinul Ministerului Dezvoltării Regionale și Construcțiilor nr. XXX din XX.XX.201X (Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 201X, nr. XXX, art. XXXX), cu aplicare XX XX 201X.
- 4 ELABORAT PENTRU PRIMA DATĂ

Cuprins:

Introducere:	V
1 Domeniul de aplicare	1
2 Referințe normative	5
3 Termeni și definiții	6
4 Dispoziții generale	6
5 Structura și gestionarea echipei de proiectare	7
6 Responsabilități	8
7 Întocmirea dosarului	12
7.1 Procesul de informare	12
7.2 Dosarul inițial	12
7.3 Formarea unui dosar	13
8 Plan de proiect	14
9 Desfășurarea planului	14
10 Programare	18
11 Sistem de clasificare	18
12 Căi de comunicație referitoare la proiect	19
12.1 Generalități	19
12.2 Metode de comunicații	19
12.3 Canale de comunicații	20
12.4 Raportarea progreselor	20
12.5 Documente și date de distribuție	20
13 Costuri pentru client/angajator	21
14 Resurse umane	22
15 Inovare și managementul de valoare (VM)	22
16 Informații tehnice	23
17 Manual, introducerea CAD și BIM	23

18	Gestionarea înregistrărilor	24
19	Echipament tehnic	25
20	Asigurarea proiectării, control și alte servicii conexe.....	25
21	Cerințe privind date de exploatare	26
22	Proprietatea intelectuală și drepturile de autor	26
23	Gestionarea procesului de proiectare. Dispoziții generale	27
24	Mandat de analiză prematur	27
25	Dosar de proiectare	28
25.1	Interpretarea dosarului de proiect	28
25.2	Gestionarea dezvoltării dosarului.....	28
25.3	Dosar consolidat	29
25.4	Verificarea modificării dosarului	30
26	Etape de proiectare	30
26.1	Dispoziții generale	30
26.2	Planuri și schimburi de date.....	30
26.3	Integrarea procesului.....	31
27	Validarea progresului	31
28	Controlul datelor de proiectare	32
29	Proiectare în timpul construcției	32
30	Monitorizare în timpul construcției.....	33
31	Testare.....	33
32	Îndeplinire	33
33	Funcție de ocupare	34
34	Evaluarea managementului de proiectare.....	34
	Bibliografie	36

Introducere:

Scopul procesului de proiectare este de a furniza informații, care să permită unui proiect să fie completat într-un mod care ar satisface cerințele clientului. Aceste cerințe pot include furnizarea de informații utile pentru perioada de funcționare a clădirii/structurii. Modul acestei dispoziții ar putea fi sub forma unui Model Informațional al Construcției (în continuare - BIM) {BIM este acronimul utilizat pentru toate activitățile de construcție, inclusiv lucrări de infrastructură în inginerie, cum ar fi construcția de drumuri și de căi ferate}.

Clientul ar putea fi un utilizator, proprietar al clădirii, investitor sau antreprenor. Rolul este abordat uneori în calitate de beneficiar, subliniind relația financiară, autoritatea și controlul înlesnit de această poziție.

Introducerea noilor tehnologii, în special BIM, manifestă în sine o necesitate imperioasă pentru operarea procesului de proiectare cooperant vizavi cu disciplinele de proiectare recunoscute și care încorporează considerente economice și de proces. Acest lucru sporește necesitatea de o mai mare rigoare în gestionarea acestui proces, precum și pentru aplicarea unor măsuri și tehnici corespunzătoare.

Beneficiile privind adevărata colaborare de lucru au fost cunoscute de mulți ani, dar s-a sforțat pentru a dobîndi distincția cuvenită de a percepe riscurile de angajament/financiar implicate în interdependențele necesare pentru a fi operate. Un proces gestionat în mod corespunzător minimizează aceste riscuri în mod semnificativ. O parte din acest proces este poziționat în afara oricărui risc rezidual fiind printre primele măsuri de a le soluționa într-un mediu gestionat în mod corespunzător.

Acordurile de construcție nu prescriu, în general, procesele de gestionare, dar este stabilită aplicarea proceselor și ajustarea în conformitate cu entitatea unui standard și a unui contract bazat pe un acord.

Prezentul Cod Practic urmărește să ofere îndrumare, care este corespunzătoare pentru o gamă largă de parcurs al achizițiilor/opțiunilor și acordurilor pe care le susțin; precum și pentru aplicarea tehnologiei la nivelurile 0, 1 și 2 ale modelului de maturitate Bew/Richards (Figura 1) pentru aplicarea tehnologiei CAD (Proiectare asistată de calculator) și BIM. Ghidul este, de asemenea, în general, propriu atunci când este utilizat în primul rînd manualul sau o combinație dintre manual și metodologia de elaborare a desenelor tehnice la calculator.

Influența noilor tehnologii

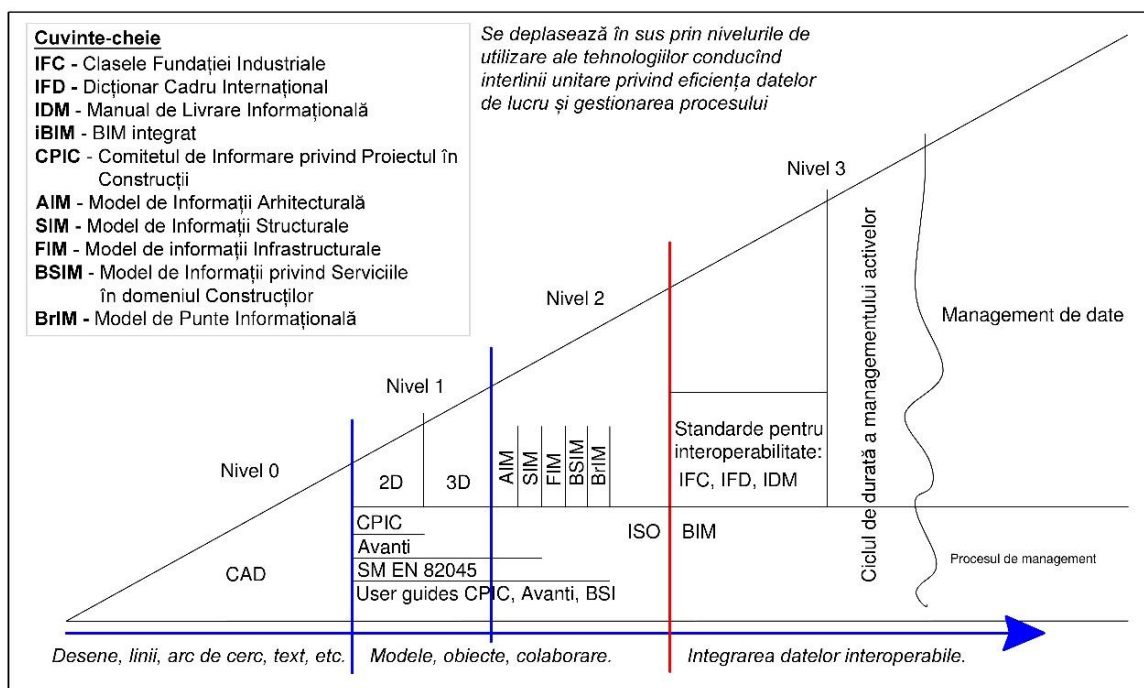
Viteza de asimilare a noilor tehnologii în construcții și industrii conexe este în creștere, precum și sistemele avansate CAD și BIM devin considerabil din ce în ce mai adoptate. Figura 1 prezintă un model față de care acest document normativ ajută la implementarea Modelului Informațional al Construcției și Managementului [BIM (M)]. Scopul este de a clasifica nivelurile tipurilor de lucru tehnice și de colaborare, pentru a permite o descriere concisă și o înțelegere a proceselor, a instrumentelor și a tehnicilor care urmează să fie utilizate.

Nivelurile sunt prezentate după cum urmează.

- Nivelul 0, CAD: de obicei 2D pe hârtie sau hârtie electronică, de exemplu PDF, ca un mecanism de schimb de date, cel mai probabil. Sistemul informatic de administrare este mai probabil o coordonare de proiectare, care impune soluționarea discrepanțelor, mai degrabă decât de colaborare.

- Nivelul 1, Dirijarea CAD: în format 2D sau 3D folosind SM EN 82045 (pe părți), cu un instrument de colaborare oferind un mediu comun de date, eventual, unele structuri de date standard și formate. Date comerciale dirijate de pachete de finanțare independente și de pachete de gestionare ale costurilor fără integrare.
- Nivelul 2, Dirijat: mediul 3D se conține în instrumente separate ale disciplinei BIM cu datele atașate.
- Nivelul 3: Proces complet deschis și integrare al datelor activate de către IFC/IFD. Gestionat, folosește un model de server cooperant.

Figura 1 - Modelul de maturitate privind standardele și orientările aplicabile



C O D P R A C T I C Î N C O N S T R U C Ț I I

Sisteme de management în proiectare.

Ghid privind gestionarea proiectării în domeniul construcțiilor

Системы управления проектированием изделий. Руководство по управлению проектированием в строительстве

Design management systems. Guide to managing design in construction.

Data punerii în aplicare: 201X-0X-0X

1 Domeniul de aplicare

1.1 Rezultatul achizițiilor în domeniul construcțiilor

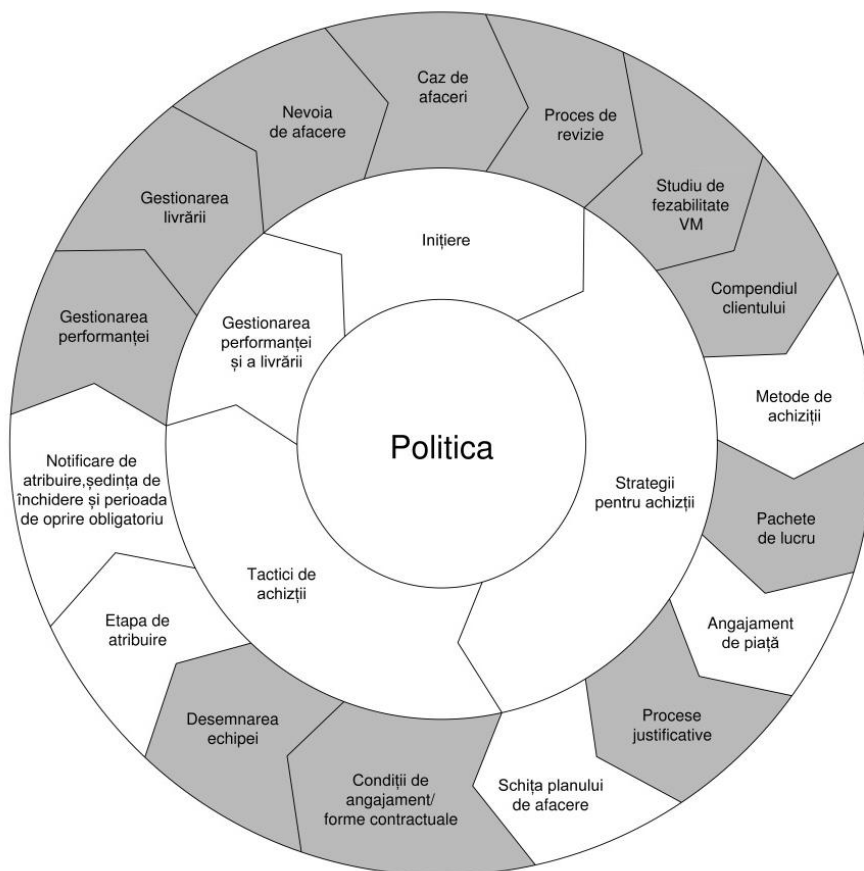
Achizițiile din domeniul construcțiilor iau diverse forme, iar ISO 10845-1 oferă recomandări privind dezvoltarea în cadrul unei organizații din sectorul public sau privat al politicilor, strategiilor și procedurilor de achiziții în mediul construit.

Trei aspecte de bază ale achizițiilor de proiectare sunt comune pentru toate metodele de achiziții în domeniul construcțiilor:

- Clienți/beneficiari care pretind la o afacere în domeniul construcțiilor solicitând proiectare, care conduce la crearea unui proiect cu o structură generală de dirijare, în care se operează prin gestionarea proiectării.
- Capacitatea de proiectare, asigurate de industria construcțiilor, și adesea distribuite între mai multe organizații sub formă de infrastructură privind gestionarea proiectării, furnizează ca sarcini servicii de proiectare menționate în prezentul Cod Practic.
- Cerințele clientului/beneficiarului, care sunt expuse printr-o hotărâre succintă că a fost realizată prin diverse acorduri.

1.2 Prezentul Cod Practic oferă îndrumări cu privire la realizarea proiectării gestionate, obiectivul căruia este de a confirma dosarul. Nu se stabilește acest lucru în cadrul oricăror modele organizatorice de achiziții speciale.

Figura 2 – Achizițiile, astfel cum sunt definite în ISO 10845



1.3 Roluri și responsabilități (a se vedea Figura 3)

Odată cu creșterea utilizării BIM, publicarea ISO 29481 (pe părți) și a protocolului CIC BIM [2] (Consiliul Industriei Construcțiilor (CIC) este forul reprezentativ pentru organismele profesionale, organizații de cercetare și asociații de afaceri specializate în industria construcțiilor.), rolul de Manager de Informații a fost stabilit (a se vedea Nota 3 în baza Tabelului 1).

Tabelul 1 – Funcții și titluri utilizate în CP

Funcție	Titluri funcționale
General	
Livrare totală a proiectului - a se vedea Nota 2 (Gestionarea Informațiilor - vezi Nota 3)	Conducător de proiect: PL (Manager de informații: IM)
Proiectar	
Planul general de proiectare (Gestionarea Informațiilor, proiectare – vezi Nota 3)	Conducător în proiectare: DL (Manager de Informații, Proiectare: IMD) (Manager Tehnic, Proiectare: IfMD)

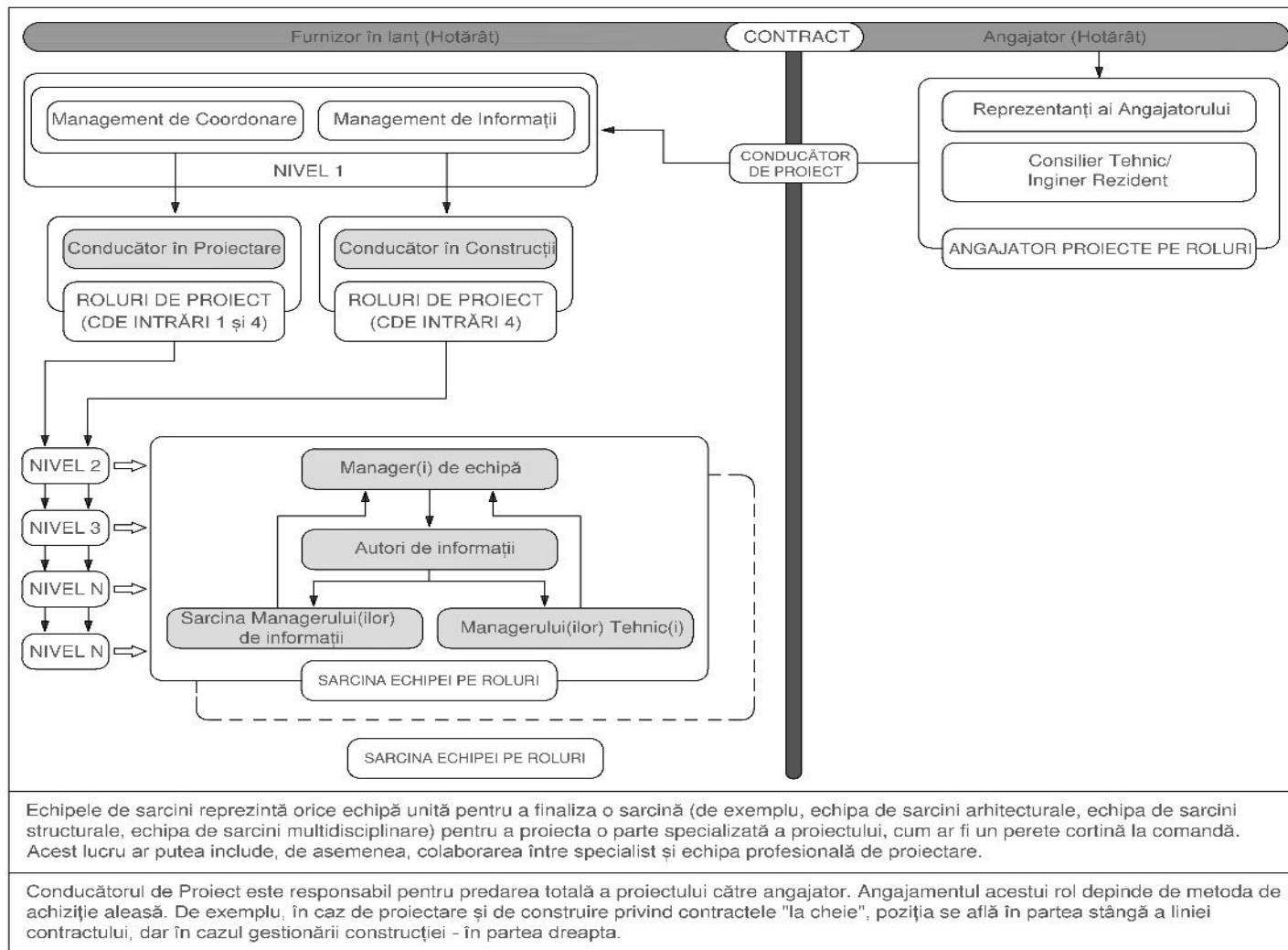
Sarcini de proiectare: DT1, DT2, DT3, etc.	Manageri de echipă: TTM1, TTM2, TTM3, etc.
(Gestionarea Informațiilor, sarcină de proiectare – vezi Nota 3)	(Manager de Informații, Sarcină de proiectare: IMTD)
	Conducător în construcții: CL
Construcție	
Livrarea totală de construcții	
(Gestionarea Informațiilor, construcție – vezi Nota 3)	(Manager de Informații, Construcție: IMC)

NOTA 1: Punctul unic de responsabilitate pentru livrarea totală a proiectului poate funcționa pe fiecare parte a aranjamentului de construcție. Cel mai frecvent acest lucru este pe partea cererii, dar pentru metodele de achiziție, cum ar fi gestionarea construcției ar putea fi pe partea angajatorului. Privind proiectele mici, o persoană ar putea deține mai multe roluri.

NOTA 2: În funcție de mărimea și natura proiectului, oricare dintre pozițiile din acest tabel s-ar putea să aibă o echipă de sprijin internă cu diferite niveluri oficiale, delimitate și convenite în loc cu delegațiile, de exemplu, în legătură cu anumite zone ale proiectului general.

NOTE 3: ISO 29481 (pe părți) și a protocolului CIC BIM [2] au stabilit o funcție specială de gestionare a informațiilor și a rolului de manager de informații. Acest rol poate fi asumat de un alt membru al echipei, de exemplu, Conducătorul de Proiect, cu scopul de a încorpora serviciile în funcția acelei persoane. CIC a publicat o gamă largă de servicii [3] pentru rolul de Manager de Informații, cea mai semnificativă caracteristică de care dispune Managerul de Informații este că nu are nici o responsabilitate de proiectare sau atribuții. ISO 29481 (pe părți) introduce, de asemenea, funcția de Manager Tehnic principal responsabil pentru coordonarea spațială, în special pentru edițiile care au compromis protocoalele procesului de proiectare și devin semnalizate folosind conflict de extrădare ca ciocniri în model.

Figura 3 – Roluri și responsabilități privind gestionarea de proiectare



1.3 Rezultatul dimensionării

Pentru proiecte mari, diviziunile de responsabilitate privind gestionarea ar putea fi aparent evidente și să urmeze modelul stabilit în Figura 3, desfășurând roluri distincte și eventualele echipe pentru toate funcțiile enumerate în Tabelul 1.

Alte relatări privind rolurile de proiect distinctive sau de organizare solicitată, de exemplu, s-ar putea introduce, de asemenea, științe de specialitate exacte. Cu toate acestea că proiectele reduc în dimensiuni și / sau complexitate, repartizarea responsabilităților și funcțiilor reduse, în cele din urmă, până la punctul în care toată gestionarea de proiect și de proiectare este responsabilitatea unei singure persoane care conlucrează cu proiectanții autori.

2 Referințe normative

Următoarele documente normative, în totalitate sau parțial, fac referire în acest document normativ și sunt indispensabile pentru aplicarea acestuia. Pentru referințele normative datate, numai ediția citată se aplică. Pentru referințele nedatate, se aplică ultima ediție a documentului de referință (inclusiv orice amendament).

SM EN 82045-1:2016	Gestionarea documentelor. Partea 1: Principii și metode
SM EN 82045-2:2016	Gestionarea documentelor. Partea 2: Elemente de metadate și model de informație
SM EN ISO 4157-1:2015	Desene de construcții. Sisteme de notare. Partea 1: Clădiri și părți de clădiri.
SM EN ISO 4157-2:2015	Desene de construcții. Sisteme de notare. Partea 2: Denumiri și numere de încăperi.
EN 28402:1991	Quality vocabulary
SM SR EN ISO 9001:2015	Sisteme de management al calității. Cerințe.
SM EN 12973:2016	Managementul prin valoare
SM SR EN ISO 10012:2006	Sisteme de management al măsurării. Cerințe pentru procese și echipamente de măsurare.
ISO 12006-2	Building construction – Organization of information about construction works – Part 2: Framework for classification of information
SM EN ISO 13567-1:2013	Documentație tehnică de produs. Organizarea și denumirea nivelurilor CAD. Partea 1: Vedere de ansamblu și principii.
SM EN ISO 13567-2:2013	Documentație tehnică de produs. Organizarea și denumirea nivelurilor CAD. Partea 2: Concepte, format și coduri utilizate în documentație pentru construcție.
SM ISO/TR 13567-3:2013	Documentație tehnică de produs. Organizarea și denumirea nivelurilor CAD. Partea 3: Aplicare a ISO 13567-1 și ISO 13567-2.
ISO 10845-1	Construction procurement. Part 1: Processes, methods and procedures.
ISO 29481-1:2010	Building Information Modelling – Information delivery manual (IDM) – Part 1: Methodology and format (<i>purchase required</i>)

ISO 29481-2:2012	Building Information Modelling – Information delivery manual (IDM) – Part 2: Interaction Framework (<i>purchase required</i>)
ISO 55000: 2014	Asset management - Overview, principles and terminology
SM SR EN 15221-2:2012	Managementul facilităților. Partea 2: Ghid de elaborare a acordurilor de managementul facilităților.
ISO 10012:2003	Measurement management systems -- Requirements for measurement processes and measuring equipment

3 Termeni și definiții

În conformitate cu obiectivele propuse ale prezentului Cod Practic, pe lângă termenii și definițiile predispușe în SM SR EN ISO 9001, SM EN 12973, SM SR EN ISO 10012, EN 28402 și SM EN 82045 (pe părți), se mai și aplică următoarele.

3.1

CDM Coordonator (Centrul de Dezvoltare Managerială): angajat al cărui rol este de a "acorda consultanță și ajuta clientul să se conformeze atribuțiilor sale sub influența Regulamentelor în Construcții (Proiectare și Gestionare)".

3.2

Clasele fundației industriale (IFC): specificare neutră și liberă, obiect de studiu bazat pe format de fișier cu un model de date dezvoltat de clădiri inteligente pentru a facilita interoperabilitatea în arhitectură, în inginerie și în industria de construcții (AEC).

NOTA: A se vedea ISO 16739 pentru mai multe informații.

3.3

Dicționar cadru internațional (IFD): standard privind terminologia pentru biblioteci sau ontologii.

4 Dispoziții generale

4.1 Prezentul Cod Practic (în continuare Ghid) atribuie îndrumări privind gestionarea procesului de proiectare în domeniul construcțiilor, conform tuturor nivelurilor, pentru toate organizațiile și pentru toate tipurile de proiecte în domeniul construcțiilor.

4.2 Prezentul Ghid se aplică asupra construcțiilor, echipamentelor și elementelor componente având ca scop construirea.

Prezentul Cod Practic este destinat pentru persoanele care activează și au tangențe cu industria de construcții, în deosebi proiectanții și cei care gestionează proiectarea.

În cazul în care sunt deja stabilite principiile generale de management, acestea pot fi adaptate la orice mărime a organizației de proiectare sau a proiectului în domeniul construcției.

4.3 Prezentul Ghid este aplicabil pentru gestionarea activităților de proiectare pe tot parcursul ciclului de viață al unui proiect de construcție, precum și înlăturarea scopului de management.

4.4 Prezentul Ghid nu include activitățile prioritare clienților/angajatorilor de inițiere a unui proiect sau factorii considerați de către clienți/angajatori atunci când se alege forma cea mai potrivită de achiziții în domeniul construcției.

NOTE 1: Prezentul document normativ completează standardul EN ISO 9001.

4.5 Generalități

Figura 2 ilustrează procesele de achiziții în domeniul construcțiilor în cadrul căruia are loc gestionarea procesului de proiectare ca o activitate critică. Inițierea implică o evaluare a necesităților de afaceri, pregătirea unui caz de afaceri și fondarea unui proces de revizuire.

Un studiu de fezabilitate / management de valoare (VM) avizează clientul privind punerea în valoare a dosarului și alegerea unei strategii de achiziții aliniate cu cerințele clienților, în special programul, garanția de cost și de calitate.

4.6 După confirmarea că nevoile de afaceri și cazul de afaceri pentru proiect au fost stabilite, trebuie să fie obținut un dosar consolidat. Activitățile privind proiectul și managementul de proiectare trebuie să fie structurate sub forma evoluției de plan (a se vedea Capitolul 9).

5 Structura și gestionarea echipei de proiectare

5.1 Alegerea metodei de achiziție se răsfrânge asupra relațiilor contractuale și de coordonare în cadrul echipei de proiectare, dar nu întotdeauna asupra sarcinilor tehnice care trebuie întreprinse pentru a produce un proiect.

Echipa de proiectare în ansamblu, sau orice echipă specifică sarcinii, poate fi în cadrul organizației proprii ale clientului/angajatorului, un consultant independent sau o parte a organizației a unui antreprenor de construcții sau cel mai frecvent, permutări ale acestora. Pentru toate metodele de achiziție trebuie să existe o vedere de ansamblu consecventă și coordonată, precum și gestionarea funcțiilor de proiectare și de proiect.

În cazul în care există un consens că proiectul a ajuns la cea mai bună rezoluție a dosarului clientului și ale cerințelor angajatorilor (inclusiv aspectele legate de costuri), rezultatele privind proiectarea în mod desăvârșit trebuie să nu fie compromise de alte considerente.

Sugestii de la persoanele responsabile pentru producere pot informa și îmbunătăți proiectul; acestea trebuie să fie introduse în mod oficial în procesul de proiectare și să fie gestionate în mod corespunzător. În cazul în care astfel de sugestii parvin la Conducătorul în Construcții acest proces este responsabil de către Conducătorul de Proiect susținut de către Conducătorul în Proiectare și de către Managerii de Echipă specifice Sarcinii.

5.2 Conducătorul de Proiect trebuie să contribuie la planificarea generală a proiectului și să fie responsabil față de angajator/client (de preferință direct) pentru planificarea, programarea, controlul și livrarea conținutului de proiectare.

Conducătorul de Proiect trebuie să coopereze cu coordonatorul CDM, colaborează cu Conducătorul în Proiectare și cu alte echipe specifice sarcinii de proiectare și asigură aplicabilitatea eficienței mijlocului de comunicație și luării deciziilor pentru crearea sistemelor.

În legătură cu proiectele realizate în conformitate cu ISO 29481 (pe părți), a protocolului CIC BIM [2] și a Planului CIC în domeniul Serviciilor [4] privind Gestionarea Informației, Conducătorul în Proiectare are relații strânse cu Managerul de Informații (a se vedea figura 3).

5.3 Planificarea detaliată și programarea necesită de la echipele desemnate pentru sarcina de proiectare să dirijeze revizuirile de estimări inițiale privind costurile de proiectare și obiectivele în timp.

6 Responsabilități

6.1 În legătură cu proiectele realizate în conformitate cu ISO 29481 (pe părți), a protocolului CIC BIM [2] și a Planului CIC în domeniul Serviciilor [4], anumite responsabilități de gestionare a activității de schimb de informații sunt aranjate în formă de tabel și programate (CIC/INF MAN/S) pentru Conducătorul de Proiect, Conducător în Proiectare, diferiți Manageri de Echipă specifici Sarcinii de Proiectare și membri, Managerul de Informații și Managerul Tehnic cu scopul de a preda un proiect coordonat.

6.2 Tabelul 2 prezintă responsabilități suplimentare de dirijare care trebuie să fie aprobate de acordul și alocarea de către Conducătorul de Proiect, Conducătorul în Proiectare, diferiți Manageri de Echipă specifici Sarcinii de Proiectare cu scopul de a preda un proiect coordonat. Această listă nu este exhaustivă și este destinată să prevadă o bază pentru liste sistematice specifice proiectului.

Responsabilitățile urmează ierarhia din Figura 3.

Tabelul 2 – Lista sistematică pentru dirijarea responsabilităților

Responsabilități	Responsabilitate primară (singular) (R) ^{A)}	Responsabilități subsidiare (pot fi multiple) (R A C I) ^{A)}	Note
A se adăuga la, a șterge din sau a se adapta/ /elabora în baza punctelor din această coloană	PL – R	All – A.C.I.	Conducătorul de proiect reprezintă autoritatea finală pentru această listă precum a fost stabilit pentru proiect.
Stabilirea cerințelor clientului legate de proiectare și definirea lor într-un dosar de proiect și participarea la dezvoltarea dosarului de proiectare			
Alinierea cerințelor clienților cu cele ale altor părți interesate			
Stabilirea cerințelor de informare ale angajatorului (EIR)			
Consilierea privind eventualele achiziții de proiectare			
Stabilirea protocoalelor pentru aspectele legate de proiectarea inovațională din perspectiva echipelor specifice sarcinii de proiectare individuală			
Coordonarea activităților echipei de proiectare cu accentuare deosebită pe perioadă/toleranțe de strategie			
Stabilirea unei relații cu și între persoanele din echipă specifice sarcinii și formularea de obiective generale pentru echipa de proiectare, care sunt în concordanță cu planul de proiect			
Participarea la dezvoltarea și monitorizarea globală a proiectării legate de elementele planului de implementare al proiectului (PIP) ^{B)} și de informația principală al planului de predare, informații specifice sarcinii privind planurile de predare (TIDP) ^{B)}			
Consultanță privind alegerea resurselor necesare pentru activitatea de proiectare și stabilirea unui profil de resurse referitoare la proiectarea etapelor			
Identificarea oricărei necesități pentru consultanțe și specialiști			
Întocmirea proiectării legate de aspectele de desfășurare ale planului acordând o atenție deosebită relațiilor și dependențelor de conținut			

informațional și de programul de predare			
Asigurarea faptului că toate aspectele comisiei sunt asumate de către personalul de proiectare de competență corespunzătoare			
Cooperarea cu coordonatorul CDM și asistarea în dezvoltarea bunei funcționări și siguranțe privind documentația			
Compararea datelor de cost și de timp de la echipa specifică sarcinii de proiectare și stabilirea unui program coordonat			
Compararea contribuțiilor de la echipa specifică sarcinii de proiectare și stabilirea unui dosar consolidat			
Gestionarea funcției generale de proiectare pentru comisie, inclusiv aplicarea procedurilor de cost și de control în proiectare și asigurarea rezultatelor acceptabile de menținerea valorii și calității			
Monitorizarea și controlul progresului, precum și monitorizarea producției și eliberarea de informații de proiectare în conformitate cu programul			
Stabilirea unor canale de comunicare, inclusiv comunicarea între echipele specifice sarcinii de proiectare și aranjamente pentru distribuirea de informații			
Stabilirea unor interfețe de informații compatibile ale proiectării și strategiei de verificare, precum și determinarea formei și conținutului produsului de proiectare, inclusiv clasificarea (de exemplu, Uniclass - un sistem de clasificare universal pentru industria construcțiilor) și indexarea			
Stabilirea protocoalelor privind valoarea construcțiilor mecanice (VE) și efectuarea exercițiilor VE			
Stabilirea, menținerea și reprezentarea unui registru al riscurilor de proiect			
Asigurarea legăturii cu echipele specifice sarcinii de proiectare, cu clientul/angajatorul și cu consilierii experți privind obținerea aprobărilor necesare			
Obținerea de planificare, de verificare a construcției și alte aprobări esențiale la etape predeterminate			
Identificarea procedurilor relevante de proiectare și surselor privind			

date de proiectare, inclusiv aspecte cum ar fi strategia spațială și toleranța precum și potrivirea în interior și între elementele de construcție			
Evaluarea proiectării confirmate de la antreprenorii în construcții, intermediarii acestora și altele în conformitate cu cerințele contractuale relevante			
Evaluarea proiectării legate de oferte alternative de la antreprenorii în construcții, intermediarii acestora și altele, în special în ceea ce privește rezultatele privind valoarea construcțiilor mecanice			
Vizitarea șantierului în timpul construcției, dacă se solicită de către comisie sau îndeplinirea propriu-zisă a rolului			
Elaborarea procedurilor inclusiv toate legăturile cu clientul privind postul de slujbă, evaluarea exercițiilor, cum ar fi Soft Landings			
Finalizarea tuturor aprobărilor clientului/angajatorului și acceptarea proceselor			
^{A)} R = Responsabil, A = Autorizat, C = Contribuit, I = Informat (a fi informat). ^{B)} Astfel cum este definit în ISO 29481 (pe părți)			

7 Întocmirea dosarului

7.1 Procesul de informare

7.1.1 NOTA: Pregătirea unui dosar satisfăcător reprezintă o sarcină complexă și o descriere cuprinzătoare a modului în care acest lucru poate fi întreprins, dar care este în afara domeniului de aplicare al prezentului document normativ.

Un dosar în construcție reprezintă o descriere clară, concisă și cuprinzătoare a necesităților angajatorului/clientului. Elaborarea unui dosar, de obicei, este solicitat de către client/angajator și de către echipele specifice sarcinii de proiectare. Aceasta poate implica, de asemenea și alte părți, cum ar fi grupurile de utilizatori, autoritățile de planificare, utilități publice locale etc.

7.1.2 Procesul de informare continuă printr-o proiectare mai devreme efectuată pentru a poziționa etapa de dezvoltare a proiectării, atunci când un dosar consolidat trebuie să fie convenit și finalizat între client/angajator și toți colaboratorii acestui proiect.

7.1.3 Dosarul este întotdeauna deținut de către client/angajator, dar pregătirea acestuia este adesea efectuată și însărcinată membrilor echipei de proiectare. Un obiectiv important pentru întocmirea unui dosar consolidat este de a evita munca abortivă care rezultă din schimbările recente. Mai devreme în dezvoltarea etapei de proiectare acest lucru se poate întâmpla cu un risc mai scăzut asupra muncii abortive.

7.1.4 În orice caz, unele decizii de proiectare, care pot afecta dosarul trebuie să fie dovedite printr-o continuare privind dezvoltarea, coordonarea, cheltuielile și eventuala consultare. Utilizarea unui sistem de schimb de date oficiale de a crea un portal de omologare, care este semnat de către client/angajator și admis de către echipa de proiectare și de construcție, este fundamentală în realizarea acestuia. Pentru proiectele BIM, programul EIR (Executive-in-Residence Business) trebuie să fie încorporat cu documentația de licitație, în conformitate cu SM EN 82045 (pe părți).

Considerările sus menționate trebuie să fie acordate pregătirii programei EIR și este preferabil să înceapă acest lucru la etapa inițială de informare.

7.2 Dosarul inițial

7.2.1 Un dosar inițial ar putea fi admis de la o declarație deschisă de intenție la o declarație tehnică cuprinzătoare ale cerințelor clientului/angajatorului (care încorporează un program EIR). Dosarul inițial trebuie să fie analizat și hotărât printr-o declarație completă din care este dezvoltat un dosar de proiect distinctiv.

7.2.2 Echipa de proiectare trebuie să dețină o pricepere completă privind cerințele fundamentale ale proiectului, cum ar fi următoarele:

- a) scopul construcției;
- b) cerințe funcționale;
- c) caracteristici inovatoare sau extraordinare ale cerințelor clientului/angajatorului;

NOTA: La această etapă nu este răspuns la proiectare.

- d) buna funcționare, siguranța și constrângerile de mediu sau cerințe, de exemplu, pericolele procesului, protecția mediului înconjurător și nevoile speciale ale deținătorului;

- e) luarea în considerare și clarificarea cerințelor de reglementare și prevăzute de lege;

- f) politica financiară, de exemplu, cel mai mic cost, cel mai scăzut cost de utilizare sau cel mai scăzut cost pe ciclu de viață și metoda de finanțare;
- g) politica de timp, de exemplu, cel mai scurt timp total, timpul necesar pentru cel mai scăzut program de cost sau un program exact care duce la o dată de finisare absolută;
- h) strategia de calitate, determinată, de exemplu, prin consum intern de uz casnic, comercial sau industrial, expunere la vandalism și durata de viață anticipată;
- i) considerente estetice, de exemplu, stilul casei, amenajarea teritoriului și preferințele de culoare și de finisare; precum și
- j) încheierea cu o semnătură a clientului/angajatorului.

7.2.3 Unele dintre acestea ar putea avea nevoie de un studiu detaliat, cum ar fi un studiu oficial VM (a se vedea SM EN 12973), inclusiv cercetarea și analiza riscurilor care ar putea fi efectuate de către echipa de proiectare sau de către consilierii experți desemnați de către client/angajator. Sursa și statutul a unui astfel de aport trebuie să fie înregistrat în dosarul inițial.

7.3 Formarea unui dosar

7.3.1 Dosarul inițial a clientului/angajatorului furnizează rareori informații suficiente pentru dezvoltarea proiectării. Ar putea fi necesar de cheltuit mijloace bănești considerabile de către o echipă de proiect în investigarea cerințelor clientului/angajatorului. Cercetarea și dezvoltarea ar putea fi necesare pentru a suplimenta informațiile inițiale.

7.3.2 Acțiunile care urmează pot include sarcini de lucru, care sunt analizate de diferite comisii, care ar putea fi prelucrate ca proiecte de sine stătătoare. Activitatea suplimentară ar putea include:

- a) studiu tehnico-economic de fezabilitate;
- b) necesitate de evaluare;
- c) prototip sau model de evaluare;
- d) cercetare de proiectare;
- e) cercetări ale amplasamentului (inclusiv evaluarea stării elementelor sau a echipamentelor de construcție care urmează să fie atribuite într-un proiect de renovare);

NOTA: Acestea ar putea solicita producerea elementelor detaliate sau LIDAR. (LIDAR se referă la tehnologia de detecție care masoară distanța prin iluminarea unei ținte cu un laser și analiza luminii reflectate. Termenul "LIDAR" provine din combinarea cuvintelor lumină și radar.)

- f) evaluarea impactului asupra mediului;
- g) planificarea investigațiilor, negocierilor și propunerilor;
- h) strategiile de mentenanță și acționare, în conformitate cu ISO 55000;
- i) orice mediu partajat de date pentru proiect; și
- j) încheierea cu o semnătură a clientului/angajatorului.

Un dosar de proiect, care constituie punctul de plecare pentru dezvoltarea de mai departe a unui dosar consolidat trebuie să fie compilat pe baza constatărilor din pct. 25.3.

NOTA: Informații suplimentare cu privire la prezentare pot fi găsite în [1].

8 Plan de proiect

8.1 Planificarea aspectelor legate de gestionarea proiectării privind un proiect presupune identificarea tuturor elementelor de lucru semnificative și a conținutului acestora, reprezentarea în calitate de sarcini, evaluarea interdependenței lor și organizarea lucrului, astfel încât poate fi realizat un progres ordonat. Această planificare trebuie să includă:

- a) stabilirea amplitudinii și amploarea tuturor contribuțiilor de proiectare necesare pentru realizarea proiectului precum sunt identificate în dosar (și IER) și, prin urmare, determinarea componenței echipei de proiectare;
- b) identificarea necesității de alte resurse și echipamente, cum ar fi suportul administrativ, adaptarea, stocarea, informații tehnice și distribuirea protocoalelor;
- c) stabilirea de date cheie pentru obiective distincte (în special schimburi de date critice) și date de pornire și finalizare pentru sarcinile identificate, cum ar fi abordarea de intrare în post, punerea în funcțiune și predarea, în special în cazul pe etape și/sau evaluarea postului de ocupare, cum ar fi Soft Landings, (inclusiv inițierea facilităților operațiunilor de echipă ale clientului) pentru a permite stabilirea unor obiective convenite în raport cu care poate fi măsurat progresul;
- d) stabilirea planului de costuri ale proiectului, care să acopere toate costurile relevante și care să arate cazul în care clientul este obligat să apeleze la fonduri; și
- e) determinarea intervalelor pentru forma de depuneri privind costul, criteriilor de timp și de succes (de calitate) pentru scopuri de control, inclusiv căi de acces/schimburi de informații.

9 Desfășurarea planului

9.1 Procesul de proiectare și de construcție urmează o succesiune de activități care variază în detaliu și limite pentru diferite tipuri de proiecte în ceea ce privește suprapunerea anumitor activități dependente de metoda de achiziție aleasă. În prezentul Cod Practic acestea sunt menționate mai sus pe măsură ce are loc desfășurarea planului.

Cel mai bine cunoscut plan dezvoltat este Planul de Lucru RIBA [5], dar există și altele, în mare parte pregătite de organizații care reprezintă anumite discipline de construcție. Unele, cum ar fi Guvernarea pentru Proiectele de Investiții Feroviară (GRIP) [6] și Autoritatea Guvernului de Comerț a Căilor de Acces (OGC) [7] sunt din punctul de vedere al angajatorului/client.

9.2 O abordare de colaborare și unitară privind procesul de planificare este avantajoasă și semnificativă, în special, este un răspuns la introducerea BIM și a necesității unei abordări integrate. Comisia Centrală de Informații (în continuare - CIC) a elaborat un plan dezvoltat bazat pe Domeniul de Aplicare a Serviciilor [4], care sunt publicate în primul rând pentru susținerea secțiunii Condițiilor de Consultare a Contractului CIC.

Figura 4 - Domeniul de Aplicare al Serviciilor CIC [4] în calitate de plan dezvoltat la nivel înalt stabilit împotriva altor planuri dezvoltate din industrie

Programul de serviciu CIC (derivat)	Dosar	Concept	Definiție	Proiectare	Stare conceptuală și Instrucțiune	Predare și Închidere	Funcționare	În circulație
Plan de lucru RIBA 2007	Evaluare și Dosar	Concept	Dezvoltarea proiectării	Proiectare tehnică	Producere de Informații	Mobilizare	Construcție	Serviciu aplicabil finalizat
Plan de lucru RIBA 2013	Definiție strategică	Pregătire și dosar	Concept de proiectare	Proiectare dezvoltată	Proiectare tehnică	Construcție	Predare și Închidere	În circulație
BSRIA (Servicii de Cercetare în Construcții și Asociația de Informații) Ghid	Pregătire	Proiectare	Construcție preliminară	Construcție	Punerea în funcțiune a serviciilor	Predare preliminară	Ocupație inițială	Ocupație ulterioară
NETWORK RAIL GRP	Definiție finală	Fezabilitate preliminară	Opțiuni	Opțiune unică	Proiectare detaliată	Comisia de testare în construcții și Returnare		Închiderea proiectului
Căi de acces OGC	Dezvoltarea cazului de afaceri	Dezvoltarea strategiei de predare	Dosarul de proiectare și aprobarea conceptului	Aprobarea proiectării detaliate		Decizie privind investițiile	Disponibilitatea de servicii	Evaluarea profitului

NOTA 1: Acest lucru ilustrează secvențe dar nu descrierea conținutului

NOTA 2: Structura de maturitate a datelor este definită de planurile de dezvoltare detaliate

Caracterul multidisciplinar al documentului CIC este preconizat să prevadă o referință pentru cele publicate privind alinierea organizațiilor printr-o singură disciplină.

NOTA: *Versiunea 2013 a Planului de Lucru RIBA [5] a aliniat deja în ceea ce privește conținutul detaliat, legate de utilizarea titlurilor pe etape în concordanță cu necesitățile profesiei de arhitect.*

9.3 Un plan de dezvoltare trebuie să precizeze activitățile care trebuie întreprinse în timpul procesului de proiectare și de construcție printr-o ocupație în funcție de timp, inclusiv aspecte, cum ar fi aplicații de planificare și de control în construcții. De asemenea, trebuie să descrie scopul fiecărei etape a lucrării și deciziile care urmează să fie luate.

Sarcinile care urmează a fi finalizate, iar rezultatele trebuie să fie definite (date/schimburi de informații), împreună cu responsabilitățile pentru predarea acestora.

9.4 Un plan de dezvoltare generic la nivelul său mai detaliat poate fi adaptat pentru a adapta anumite caracteristici ale proiectului, care ar putea include, de exemplu, suprapuneri specifice ale activităților sau de lucru în paralel.

Acest lucru prevede un proiect specific planului evolutiv. Într-un mod ideal, clientul/angajatorul trebuie să fie implicat în elaborarea planului de dezvoltare, astfel încât activitățile legate de client, cum ar fi puncte de decizie, schimburi de informații oficiale și de durată, sunt recunoscute în mod corespunzător, înțelese și convenite de către toți cei implicați în predarea proiectului din ambele părți, atât de ofertă, cât și de cerere.

9.5 În general, etapele consecutive ale planului de dezvoltare nu trebuie începute până când totul în etapele anterioare ale părților componente nu au fost finalizate. Cu toate acestea, eliminarea treptată a diferitelor părți ale proiectelor mari, care sunt împărțite în secțiuni separate, ar putea însemna că acest lucru nu este întotdeauna realizabil.

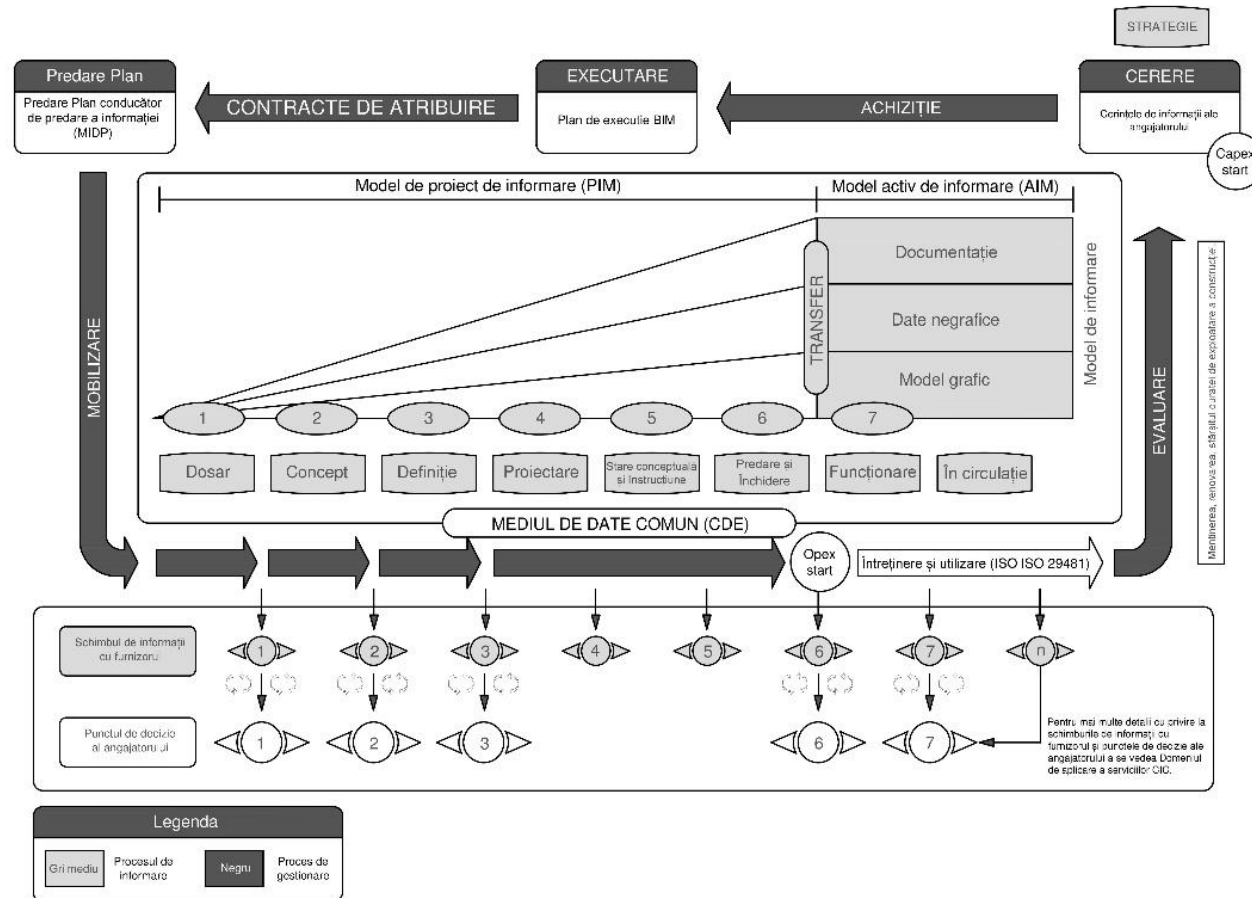
9.6 Finalizarea unei etape a planului este condiționată de coordonarea proiectării între toți membrii echipei, inclusiv orice contractor de proiectare a elementelor în construcții, precum și aprobarea Conducătorului în Proiectare și, dacă este cazul, Conducătorul de Proiect și/sau clientul/angajatorul.

Anticiparea aprobării ar putea rezulta în lucru corectarea în etapa ulterioară prin suportarea riscului de angajament și cauzarea întârzierilor în exces, ca fiind mai costisitoare decât timpul inițial câștigat.

9.7 Modificările privind planul de dezvoltare trebuie efectuate ca urmare a unei evaluări complete a riscurilor și a rezoluției convenite asupra rezultatului (elor) cu toate părțile implicate în acest proces.

9.8 Planul de dezvoltare al proiectului trebuie să identifice și să adapteze informarea și IER și de a constata schimburile de informații precizate de client/angajator. Schimburile de date interne ale echipei sunt mult mai frecvente și iterative în viața cotidiană, dar în cele din urmă sânt raportate clientului/angajatorului, astfel cum este prezentat în Figura 5.

Figura 5 – Ciclul de predare a informației



10 Programare

10.1 Un program conducător de proiectare trebuie să fie pregătit de către Conducătorul în Proiectare și aprobat de către Conducătorul de Proiect. Acest lucru trebuie să fie bazat pe date-cheie în cadrul programului de proiect și, ulterior, să fie extins pentru a acoperi toate aspectele legate de gestionarea resurselor și de luare a deciziilor.

10.2 Acest lucru trebuie să includă un plan de implementare în proiect, care admite clientului/angajatorului să evalueze capacitatea, competența și experiența echipelor specifice sarcinii de proiectare în domeniul IT, CAD, BIM și alte resurse. CPIx [10] prevede liste de verificare și forme de evaluare.

10.3 Conducătorul în Proiectare, în consultare cu Conducătorul de Proiect, trebuie să pregătească și să actualizeze programul atunci când orice informații noi (de exemplu, probleme de finanțare, probleme de planificare) devin disponibile.

10.4 În cazul în care acest lucru conduce la o schimbare majoră în cadrul programului, impactul acestor schimbări trebuie să fie evaluat și aprobat de către toate părțile afectate. În mod normal programul trebuie să fie revizuit în legătură cu cerințele proiectului și orice raportare provizorie.

Diverse pachete software sunt disponibile, care pot coordona cu alte sisteme informatice IT. Alegerea acestora trebuie să se facă după finalizarea și analiza Formei de Evaluare CPIx IT [10] sau după alte protocoale similare.

10.5 Fiecare echipă specifică sarcinii de proiectare trebuie să accepte contribuția sa și angajamentul cu planul de proiect. Interdependența echipelor specifice sarcinii de proiectare trebuie stabilită, astfel încât compatibilitatea oricăror constrângeri separate de program să poată fi testate între ele, precum și cerințele planului de proiect și gruparea obținută.

10.6 Datele-cheie obținute de la consilierii experți de rang intern și extern, precum și deciziile care urmează să fie luate de către client trebuie să fie incluse în program. Programul trebuie să identifice timpul necesar privind aprobările esențiale.

10.7 Cerințele de sincronizare pentru a permite fundamente timpurii sau conducerea în timp pentru ansambluri, componente sau elemente, în special cele cu caracteristici unice, trebuie să fie identificate la o etapă prematură. Acest lucru ar putea atrage după sine preselectia de către client/angajator sau contractor în domeniul construcțiilor, precum și plasarea de comenzi autorizate în prealabil la îndeplinirea programului de proiectare.

10.8 Articolele preselectate trebuie să fie rezervate de către furnizor, astfel încât acestea sunt disponibile în momentul comenzii. Exactitatea anticipărilor incluse în program depinde de informațiile disponibile atunci când au fost pregătite și de durata de timp dispusă proiectării.

10.9 Este reglementar ca programul să fie revizuit și să fie cumulat cu detalii suplimentare în ceea ce privește etapele și sarcinile din aval, cu cât mai multe informații sunt cunoscute. Toate modificările privind programul trebuie să se expună unor notificări și schimbări ale procedurilor de control.

11 Sistem de clasificare

11.1 Toate documentele, inclusiv informații despre proiect, cum ar fi desene tehnice și caiet de sarcini, informații referitoare la costuri și modele (model de date), trebuie să fie clasificate cu ajutorul

unui sistem de clasificare în conformitate cu ISO 12006-2, ISO 29481 (pe părți) ce conțin informații: privire la aplicarea diverselor tabele de clasificare abordabile și utilizabile, care cuprind:

- a) noțiuni privind informații referitoare la costuri;
- b) detalierea informațiilor referitoare la costuri;
- c) noțiuni privind informații referitoare la costuri;
- d) dezvoltarea informațiilor privind proiectarea;
- e) informațiile referitoare privind capacitatea de producție;
- f) asamblarea informațiilor;
- g) stabilirea informațiilor;
- h) utilizarea informațiilor referitoare la proiectare; și
- i) informații privind costurile de întreținere.

11.2 Sistemele de clasificare actuale sunt revizuite pentru a se adapta la utilizarea BIM. Sistemul de clasificare se aplică pentru toate tipurile de lucrări și trebuie să asigure aspectele operaționale, cum ar fi distribuirea lucrului, măsurarea și gestionarea progresului și a costurilor de lucru, precum și schimbărilor. Acest lucru trebuie să se facă într-un mod logic și în conformitate cu ISO 12006-2 se prevede un cadru pentru adoptarea națională, care ajută atingerea acestui obiectiv.

12 Căi de comunicație referitoare la proiect

12.1 Generalități

12.1.1 Conducătorul de Proiect și Conducătorul în Proiectare trebuie să elaboreze un plan al căilor de comunicații referitoare la proiect, care stabilește toate canalele de comunicație și procedurile care urmează să fie utilizate pentru pregătirea, identificarea, distribuirea, stocarea și compensarea tuturor comunicațiilor. Informațiile de proiect fundamentale trebuie să urmeze procesele descrise în SM EN 82045 (pe părți) și ISO 29481 (pe părți), care trebuie să fie încorporate în planul de comunicații referitoare la proiect.

12.1.2 Planul de comunicații trebuie să fie integrat în planul general al proiectului.

12.2 Metode de comunicații

12.2.1 Metodele moderne de comunicații au crescut în mare măsură viteza în care oamenii pot comunica, dar ele sunt uneori utilizate într-un mod necontrolat. Metodele de comunicații care nu necesită transmiterea de formate definitive, cum ar fi documentele duplicate sau operarea într-un protocol de comunicații electronic controlat (de exemplu, utilizarea telefonului în cazul în care nu există nici o înregistrare de tranzacții), trebuie să fie controlate, precum și informațiile importante sau acordurile confirmate definitiv și identificabile.

12.2.2 Ca un minim, procedurile trebuie să clarifice ceea ce constituie predarea, înregistrarea și confirmarea transmisiilor.

12.3 Canale de comunicații

12.3.1 Procesele de lucru în activitatea de colaborare conform SM EN 82045 (pe părți) și ISO 29481 (pe părți) asigură că membrii echipelor specifice sarcinii de proiectare sunt informați reciproc cu activitățile generale și progresele înregistrate, precum și cu detalii privind soluțiile tehnice de proiectare prin intermediul Mediului Comun de Date (CDE).

Cu toate acestea pentru a menține o comunicare eficientă între echipa de proiectare, client/angajator și echipa de conducere a proiectului, de asemenea trebuie stabilite metodele curente privind comunicarea.

12.3.2 Conducătorul de Proiect, Conducătorul în Proiectare, precum și Managerii de Echipă specific sarcinii, trebuie să stabilească și să aprobe centrul de comunicații în cadrul echipei de proiectare și, sisteme de aprobare a tuturor comunicațiilor dintre echipa de proiectare, agenții externi și client.

Pentru proiectele realizate în conformitate cu ISO 29481 (pe părți) ar putea fi implicați Managerii de Informații.

12.3.3 În cazul în care comunicațiile sunt legate de modificări privind resursele echipei de proiectare sau probleme de gestionare ale proiectului, managerul principal al echipei specifice sarcinii de proiectare trebuie să fie consultat.

12.3.4 Echipa de Manageri specifică sarcinii trebuie să fie informați și să aprobe în cazul în care sunt necesare toate comunicațiile dintre unitatea lor de sarcină privind proiectarea, alte unități de sarcini privind proiectarea și Conducătorul în Proiectare.

12.3.5 Autorii de proiectare trebuie să comunice direct în mod oficial canalelor stabilite, cum ar fi întâlnirile de echipă; ei pot, de asemenea, să comunice neoficial, însă prevederea rezultatelor a unei astfel de comunicații trebuie să fie înregistrată și validată.

12.4 Raportarea progreselor

12.4.1 Conducătorul în proiectare trebuie să emită regulat rapoarte de progres cu privire la programul de proiectare către Conducătorul de Proiect și către cadrele echipei relevante specifice sarcinii. Rapoartele de progres trebuie să releveze orice abateri existente sau posibile din planul proiectului și motivele acestora.

Conducătorul în Proiectare trebuie să fie responsabil pentru asigurarea măsurilor de rectificare pentru rezolvarea oricăror probleme care apar.

12.4.2 Echipa de Manageri specifică sarcinii trebuie să furnizeze Conducătorului în Proiectare rapoarte de progres, la o frecvență convenită, conținut și format, pentru consolidarea în raportul de progres al Conducătorului în Proiectare.

12.5 Documente și date de distribuție

12.5.1 Conducătorul de Proiect trebuie să fie responsabil pentru asigurarea faptului că documentația de proiectare și datele sunt strict controlate și diseminate în mod eficient către destinatari. Un sistem de distribuție al documentelor/datelor oficiale focalizate pe principiile CDE (a se vedea Nota 2) trebuie să fie concepute, convenite și utilizate de către toți participanții.

Este responsabilitatea fiecărei Echipe de Manageri specifice sarcinii și a altor participanți să determine când o comunicare neoficială este întocmită în cadrul sistemului. Documentele electronice trebuie să se supună sistemelor cu strictețe egale celor documente pe hârtie.

12.5.2 Sistemul de distribuție al documentelor trebuie să includă o metodă standard de identificare pentru toate documentele/mulțimi de date oficiale ale proiectului, inclusiv cu cel puțin un titlu concis de proiect și un cod de referință al proiectului, care este aplicat indiferent de alte metode de identificare utilizate de către participanți pentru propriile obiective. Obiectivul este de a asigura trasabilitatea și controlul documentației de proiectare în întregime.

NOTA 1 Evaluarea CPix asigură liste de verificare pro-forma, care pot fi ghidate și descărcate, agenda de întâlniri și monitorizarea proceselor verbale care cuprind aspecte ale comunicațiilor oficiale [10].

NOTA 2 Mediul Comun de Date (CDE) descris în SM EN 82045 (pe părți) și BIP 2207 [1] reprezintă coordonarea de bază și procesul de predare pentru informații de prezentare. ISO 29481 (pe părți) adaugă cerințe suplimentare pentru date non-grafice.

13 Costuri pentru client/angajator

13.1 Costurile pentru client cuprind, de obicei următoarele:

- a) asigurarea internă de informații, de luare a deciziilor și de monitorizare a proceselor de proiectare și de construcție;
- b) servicii financiare, juridice, profesionale, sau de altă natură pentru determinarea necesităților, obținerea locului, vizarea permisiunii de planificare etc.;
- c) angajarea unei echipe de gestionare în cadrul proiectului;
- d) angajarea unei echipe de proiectare;
- e) construcția, și
- f) exploatarea și întreținerea construcției finisate (cost de utilizare sau cost de proprietate).

13.2 Unele dintre cele expuse mai sus pot fi combinate conform metodelor de achiziții. Importanța relativă a costurilor și a eficienței acestora asupra rezultatului final pe durata proiectului trebuie să fie luate în considerare.

De exemplu, taxele de expertiză reprezintă o parte foarte mică din costurile generale în perioada principală a unui proiect atunci când se analizează toată durata sa, dar ele au cea mai mare influență asupra eficacității întregii construcții.

Insuficiențele în proiectare rareori pot fi rectificate și pot afecta performanța construcției în mod semnificativ, dar, de asemenea, o proiectare în detaliu reflectată poate face mai mult decât eficiența preconizată în modul în care funcționează proiectul finit.

13.3 Toate costurile trebuie să fie optimizate ori de câte ori este posibil să se ajungă la cel mai avantajos cost total al planului, în conformitate cu politica financiară a clientului/angajatorului.

13.4 Costurile operaționale (a se vedea pct. 13.1) trebuie să fie definite folosind metode aprobate pentru demonstrarea avantajelor costurilor pe termen lung.

14 Resurse umane

14.1 Abilitățile și disponibilitatea personalului de specialitate și tehnic trebuie să fie corespunzător cu volumul de muncă anticipat. Aceasta este o prevedere a celor mai multe coduri de conduită emise de către instituții de specialitate.

14.2 Gestionarea corespunzătoare, personal administrativ și de altă natură, necesar pentru a îndeplini cerințele trebuie să fie evaluat, astfel încât resursele acceptabile să poată fi planificate.

Cu toate că permanent nivelurile personalului trebuie să fie în mod ideal menținute constant, planificările trebuie să fie făcute pentru afacere cu suprasarcini pe termen scurt (cum ar fi utilizarea agenției de personal sau subînchirierea muncii) în condiții controlate și aprobări corespunzătoare, după caz.

14.3 Pe parcursul procesului de planificare factorii care ar putea afecta în viitor disponibilitatea sau eficacitatea personalului trebuie să fie identificați. Noul personal trebuie să fie instruit în mod corespunzător și trebuie să fie permis timp pentru continuarea dezvoltării profesionale.

15 Inovarea și managementul de valoare (VM)

15.1 Privind gestionarea inovării, riscurile însoțitoare trebuie să fie evaluate și controlate. Inovarea ar putea fi bineînțeles prezentă, cum ar fi evident, în proiectarea inovativă în ansamblu, ale căror principale caracteristici de proiectare sau utilizarea materialelor, sau ar putea fi mai puțin evidentă și mai probabil să fie trecută cu vederea, cum ar fi introducerea elementelor în afara construcției.

15.2 S-ar putea implica mai puține procese obișnuite, cum ar fi oficial Proiectarea pentru Fabricație și Asamblare (DFMA). Studiul rezultatelor de cercetare și dezvoltare privind riscurile, la fel de bine ca și identificarea cerințelor de testare în timpul duratei de execuție a proiectului sunt cruciale pentru succesul proiectelor inovatoare.

15.3 O politică și procedura însoțitoare trebuie să fie dezvoltată pentru a prevedea un control satisfăcător al proiectării inovatoare. Tot ceea ce este cu adevărat inovator trebuie să fie introdus în registrul de riscuri și clientul trebuie să fie informat cu privire la propunerile de a aplica caracteristici inovatoare cu toate aprobările confirmate.

15.4 Inovarea poate fi esențială pentru promovarea succesului unui proiect sau a unei organizații și, astfel, trebuie să fie stimulate în mod activ.

15.5 VM trebuie efectuat în conformitate cu SM EN 12973, care descrie procesul în detaliu și arată modul în care activitățile VM în cadrul unui proces general cuprinde contribuțiile VM la exercițiul prezentat în Tabelul 3.

Tabelul 3 – Management de Valoare

SM EN 12973 etapa procesului	Contribuția VM	CIC Domeniul de aplicare a serviciilor (indicativ)
Inițiere	Stabilirea cererii și rezultatului	Dosar
Concept	Îmbunătățirea strategiei	Concept Definiție
Fezabilitate	Sporirea viabilității	Proiectare

Implimentare	Maximizarea eficienței costului	Construire și comisie
Utilizare	Îmbunătățirea produsului sau procesului	Predare și lichidare Funcționare În folosință
NOTA: Coloana Domeniului de aplicare a serviciilor CIC este inclusă aici pentru comparație, aceasta nefiind inclusă în SM EN 12973.		

16 Informații tehnice

16.1 Informațiile tehnice pot conține documente prevăzute de lege, standarde, coduri practice, precum și alte informații publicate, inclusiv literatura de afaceri. Astfel de informații sunt disponibile în mod normal, de la una sau de la mai multe surse, cum ar fi:

- a) biblioteci interne;
- b) biblioteci externe (publice, instituționale, educaționale industriale/comerciale);
- c) baze de date de informații [a se vedea, de asemenea pct. f)];
- d) fabricație;
- e) specialiști, consultanți și surse de proprietate; și
- f) format electronic prin intermediul mediului de stocare și internet, fie ca versiune electronică a informațiilor convenționale sau date interoperabile pentru utilizare în cadrul unui sistem BIM.

16.2 Managerul Echipei specifice Sarcinii trebuie să fie responsabil pentru a asigura sursele corespunzătoare de informații tehnice, care sunt disponibile și aplicarea unor proceduri eficiente de validare înainte de a fi integrate într-o proiectare.

17 Manual, introducerea CAD și BIM

17.1 Responsabilitatea pentru introducerea, dezvoltarea și susținerea utilizării sistemelor CAD și/sau BIM trebuie să fie clar definite. În cazul în care este necesar, acest lucru trebuie să conțină dirijarea acestor sisteme și manualul de proiecte practice, instrucțiuni în curs de dezvoltare pentru păstrarea desenelor tehnice înregistrate și de autorizarea persoanelor care au dreptul de a efectua o schimbare.

17.2 Procedurile pentru control și stocarea sigură a copiilor de rezervă ale sistemelor de date CAD și BIM trebuie să fie bine definite și aplicate cu strictețe. ISO/IEC 27000 cuprinde standarde de securitate ale informațiilor publicate în comun de către ISO și Comisia Internațională Electrotehnică (IEC).

Acesta prevede recomandări privind cele mai bune practici în gestionarea securității informației, a riscurilor și a controalelor în contextul unui sistem de coordonare a securității informației globale (SMSI).

17.3 Unii clienți/angajatori ar putea avea cerințe speciale, care sunt o premisă obligatorie a Comisiei. Orientarea, cum ar fi SM EN 82045 (pe părți), ISO 29481 (pe părți) și procesele de suport, cum ar fi protocolul CPlx [10] este de natură să conducă la proceduri de a deveni standardizate și aplicate, în general, în formate recunoscute pentru diferite proiecte.

17.4 Utilizarea de tehnologii necesită o instruire specifică legată de hardware și software. Procedurile corespunzătoare, cum ar fi instruirea prevăzută de către furnizorii de software, trebuie să fie puse în aplicare pentru a asigura și monitoriza această necesitate.

17.5 Desenele tehnice și datele produse cu ajutorul unui sistem CAD sau BIM, trebuie cel puțin să îndeplinească aceleași cerințe, inclusiv de verificare, ca și cele care sunt descrise în manual.

17.6 Atunci când are loc alegerea sistemului hardware și software, trebuie să fie luate în considerare compatibilitatea acestora cu sistemele utilizate de către clienți/angajatori, de către alte echipe de sarcini și contractori în domeniul construcțiilor cu care organizația lucrează. Protocolul CPlx [10] prevede un format IT pentru estimare și centrare.

18 Gestionarea înregistrărilor

18.1 Echipele de proiectare necesită în mod corespunzător gestionarea de suport administrativ pentru a lucra eficient. Dimensiunea acestui suport depinde de mai mulți factori, cum ar fi mărimea și natura organizației și mărimea și complexitatea proiectului, etc.

18.2 Procedurile trebuie să fie definite, iar în mod corespunzător personalul dirijat să furnizeze servicii, cum ar fi:

- a) corespondență de exemplu mail de intrare și de ieșire, facsimil, înregistrarea convorbirilor telefonice;
- b) gestionarea depozitului reglementar și documentației, de exemplu sisteme de stocare și recuperare, sortare prin eliminare și programe de distrugere, arhivare;
- c) aprovizionarea cu papetărie și alte consumabile de birou, generale IT și comunicații;
- d) securitate pentru a proteja informațiile confidențiale și echipamente de valoare;
- e) finanțe, contabilitate și control de cost, servicii, cum ar fi achitarea salariilor, V.A.T., care se ocupă cu HM Venit și Vămi;
- f) asigurare pentru acoperirea despăgubirii profesionale, obligația angajatorului, diverse asigurări necesare în domeniul construcțiilor, clădiri și conținuturi;
- g) transport, inclusiv vehicule, întreținere, închiriere, drivere;
- h) sănătatea și siguranța în ceea ce privește personalul, premise și site-uri;
- i) sursele de consiliere juridică, cum ar fi drepturile de autor;
- j) acorduri de managementul facilităților.;
- k) bunăstarea personalului;
- l) documentația privind instrumentele și echipamentele tehnice. ISO 15489-1 prevede îndrumări privind înregistrările de gestionare. BIP 0008-2 [11] prevede îndrumări privind gestionarea înregistrărilor electronice și, în special admisibilitatea lor legală.

19 Echipament tehnic

19.1 Cerințele unei organizații pentru inspectare, măsurare și control și alte echipamente tehnice trebuie să fie evaluate în mod regulat. În cazul în care este necesar, trebuie să se prevadă instruirea în utilizarea echipamentelor. În cazul în care sunt deținute instrumente de control sau de măsurare, acestea trebuie să fie depozitate în mod corespunzător, verificate, calibrate și întreținute în conformitate cu EN ISO 10012.

19.2 Fiecare element trebuie să aibă recordul de calibrare și de întreținere înregistrate într-o evidență, depusă într-un mod accesibil și arhivat în conformitate cu procedurile de coordonare ale înregistrărilor pentru a prevedea un istoric de calibrare, întreținere și reparații. Responsabilitatea pentru deținerea și emiterea de echipamente trebuie să fie clar definite.

19.3 Instrumentul de închiriere este o alternativă privind proprietatea pentru echipamentul care este uneori folosit. Controalele de calibrare și precizie trebuie să fie la fel de riguroase pentru echipamente închiriate ca și pentru echipamentele deținute, precum și trebuie să se efectueze în conformitate cu EN ISO 10012.

20 Asigurarea proiectării, control și alte servicii conexe

20.1 Procesele de achiziții privind serviciile de asigurare privind proiectarea și controlul sunt parțial determinate de alegerea traseului de achiziție (inclusiv contractele de numire profesionale), în special în ceea ce privește deciziile finale privind achizițiile efectuate și chestionarele de construcție calificativă. (a se vedea [16] pentru informații suplimentare).

20.2 Condițiile pot cuprinde:

a) experiența și calificarea, care pot include apartenența la un anumit nivel al instituției de specialitate sau de către organismul similar. Experiența poate conține:

- 1) sectorul clientului;
- 2) gen de facilitate;
- 3) metode de construcții/categorii;
- 4) relații anterioare cu ceilalți din echipă;
- 5) alte conexiuni inverse; și

b) resurse/oameni în ceea ce privește capacitatea generală, și în special, a oricăror persoane hotărâtoare;

c) sisteme:

- 1) management al calității;
- 2) management al mediului înconjurător;
- 3) bună funcționare și siguranță;
- 4) oportunități egale;

d) asigurări; și

- e) stabilitate financiară.

21 Cerințe privind date de exploatare

21.3 În mod clasic, dosarele de la angajatori/clienti sunt cuprinzătoare și distinctive, dar acestea sunt uneori insuficiente. În cazurile în care dosarul este insuficient, informațiile trebuie să fie interpretate și să fie explicate, astfel încât angajatorul/clientul să-l poată înțelege și să intre în posesiune.

21.4 Conducătorul în Proiectare trebuie să asigure că Echipele specifice Sarcinii corespunzătoare au competența necesară pentru a obține un dosar în care cerințele privind datele să poată fi realizate în conformitate cu ISO 29481 (pe părți) pentru informații suplimentare.

21.5 Acest lucru este deosebit de important pentru proiectele BIM deoarece în cazul acestora șirurile de precizări/repere sunt construite în mod consecvent. Fluxul și schimbul de informații trebuie, de asemenea, să fie gestionat.

21.6 Cu scopul de a fi utilizat BIM în mod eficient, dosarul trebuie să precizeze întrebări simple de limbaj formal în vederea răspunderii cerințelor de date.

21.7 Aceste întrebări și cerințe de date se reflectă la fiecare etapă a procesului. Unele dintre acestea sunt de natură generale și pot fi utilizate ca un set de întrebări standard, unele sunt particulare angajatorului/clientului și altele sunt particulare proiectului. ISO 29481 (pe părți) prevede îndrumări complete și specifice cu privire la acest lucru. Informații cu privire la proiectele care nu sunt în format BIM sunt reflectate în SM EN 82045 (pe părți).

22 Proprietatea intelectuală și drepturile de autor

22.1 Atunci când persoanele creează un material, care face parte dintr-o proiectare, respectiv o generează în calitate de proprietate intelectuală (în continuare - IP). Angajatorul/clientul, în general, utilizează proprietatea intelectuală ca urmare a obiectivelor privind realizarea lucrărilor pe care le-au confirmat, dar cei care lucrează la un proiect și colaborează cu IP au un interes în a menține un grad de control asupra acesteia.

22.2 Conducătorul în Proiectare este responsabil de asigurarea compatibilității tuturor condițiilor contractuale și de procedurile de operare, inclusiv cele legate de IP, în colaborare cu Echipa de Manageri specifică Sarcinii.

22.3 Privind proiectele BIM corespunzător pentru nivelul 2 (a se vedea Figura 1), acest principiu este păstrat și în Protocolul BIM CIC [2], care este destinat să fie integrat în toate contractele directe dintre angajator și membrii echipei de proiect conținând dispoziții pentru realizarea acestuia cu un sistem partajat de date electronice. Acesta precizează că angajatorul/clientul este responsabil pentru asigurarea aceluiași condiții în vigoare cu fiecare membru al echipei de proiect.

22.4 Angajatorul/clientul în mod normal, lasă în libertate această responsabilitate de a lua decizii Conducătorului în Proiectare și Echipei de Manageri specifică Sarcinii, care cer sfaturi de la Managerul Tehnic în Proiectare privind probleme, cum ar fi preexistența IP.

22.5 Atunci când un material a fost creat de către părți terțe, este necesar de un sistem BIM. Proprietarul BIM trebuie să garanteze că are drepturi IP de a utiliza acel material.

22.6 Drepturile de autor urmează același model ca și IP. Practica documentului normativ ne arată că autorul informațiilor originale își păstrează proprietatea acestei informații și drepturile de autor. Acestea fiind brevetate și autorizate altor părți sub condiții fixate.

23 Gestionarea procesului de proiectare. Dispoziții generale

23.1 Procesul de a câștiga o autorizație de proiectare nu se încadrează în domeniul de aplicare al prezentului cod practic. Pentru mai multe informații cu privire la procesele de achiziție a se vedea ISO 10845.

23.2 În măsura în care este posibil, proiectarea detaliată a clădirii trebuie să fie finalizată înainte de a începe prezentarea informațiilor, precum și desenele tehnice și caietul de sarcini trebuie să fie finalizate înaintea acțiunii de licitație și de construcție.

Cu toate acestea, în practică, pregătirea informațiilor de prezentare, deseori se suprapune cu proiectarea detaliată și de construcție.

Uneori suprapunerea poate fi avantajoasă, de exemplu, în racordarea programelor generale ale proiectului și utilizarea eficientă a aptitudinilor de proiectare ale constructorilor de specialitate. Cu toate acestea, suprapunerea poate da o ascensiune coordonării tehnice și dimensionale slabe, rezultarea în prelucrare cheltuitoare și defecte.

23.3 Proiectarea este un proces extrem de iterativ, cu multe dependențe complexe între elemente, precum și multe cicluri de analiză și de cercetare. Planurile generice și specifice procesului de proiect (a se vedea Capitolul 9 și Figura 4) dirijează acest proces în ansamblu.

24 Mandat de analiză prematur

24.1 Înainte de a efectua un angajament pentru a continua cu un proiect, fiecare Echipă de Manageri specifici Sarcinii, trebuie să confirme că analiza este corespunzătoare pentru acceptare prin stabilirea următoarelor:

- a) analiza propusă este acceptabilă din punct de vedere financiar;
- b) sunt disponibile suficiente informații pentru a evalua cerințele tehnice și materiale;
- c) resursele tehnice și de întreținere corespunzătoare sunt planificate să fie disponibile pentru a iniția analiza propusă; și
- d) toate riscurile percepute pot fi conținute în limite acceptabile prin efectuarea unei analize de risc și aplicarea tehnicilor eficiente de gestionare a riscurilor

24.2 O listă de verificare trebuie să fie disponibilă, care necesită o hotărâre cu privire la caracteristicile cele mai convenabile de a cauza o contingență. Aceste caracteristici pot fi incluse în categorii, cum ar fi:

- 1) program fix;
- 2) structura echipei complexe;
- 3) cerințe tehnice sau operaționale extreme sau inovatoare;

- 4) materiale necunoscute sau metode de construcție;
- 5) proiecte internaționale care ar putea include comunicarea în diferite limbi, în conformitate cu legislația și standardele necunoscute, condițiile climatice extreme, probleme de acces și de manipulare, precum și disponibilitatea materialelor și a echipamentelor.

24.3 Această listă nu este exhaustivă și trebuie să fie extinsă cu o investigație a problemelor și oportunităților din trecut.

24.4 După finalizarea acestor investigații, Echipa de Manageri specifici Sarcinii trebuie să decidă dacă să recomande aprobarea (cu modificări condiționate interne sau externe, după caz), sau să respingă mandatul la nivelul de conducere corespunzător în cadrul organizației.

Ar putea fi necesar să se țină seama de aspectele strategice și comerciale mai vaste în afara domeniului de aplicare al investigației Echipei de Manageri specifice Sarcinii, de exemplu, indiferent dacă să accepte mandate marginale pentru a asigura un flux curent pentru un lucru profitabil.

25 Dosar de proiectare

25.1 Interpretarea dosarului de proiect

25.1.1 Un dosar de proiect al clientului/angajatorului este rareori suficient de detaliat pentru a îndeplini cerințele de proiectare și, prin urmare, un dosar de proiectare trebuie să fie dezvoltat.

25.1.2 Dosarul de proiectare trebuie să asigure o interpretare tehnică cuprinzătoare a dosarului de proiect pentru disciplinele componente în cadrul echipei de proiectare. Trebuie, de asemenea, legate de un plan de lucrări. Îndrumarea privind proiectul, precum și dezvoltarea dosarului de proiectare este redat în pct. 7.3.

De obicei, este responsabilitatea Conducătorului în Proiectare, prin coordonarea contribuțiilor din partea unităților privind sarcinile de proiectare, pentru a dezvolta un dosar de proiectare și pentru a se asigura că proiectarea este realizată în mod corespunzător, ținând seama de constrângerile de costuri și de program.

25.2 Gestionarea dezvoltării dosarului

25.2.1 Dezvoltarea dosarului necesită echipei de proiect și/sau unităților individuale specifice sarcinii de proiectare să desfășoare activități, cum ar fi:

- a) asamblarea tuturor informațiilor relevante;
- b) inițierea unor studii, dacă este cazul;
- c) testarea de soluții alternative;
- d) elaborarea unui sistem de scheme; și
- e) pregătirea schemei ciclului de viață a planului de cost, ce cuprinde proiectarea, construcția și costurile operaționale.

25.2.2 Cerințele stabilite de către client/angajator trebuie să fie legate și de alți factori pe care clientul s-ar putea să nu le cunoască, cum ar fi următoarele:

- 1) legislația;

- 2) standarde;
- 3) aplicare competentă; și
- 4) necesități ale proceselor ulterioare.

25.2.3 Date ce sunt obținute sau generate în timpul unui proces de dezvoltare al dosarului, pentru a fi utilizat în proiectare, trebuie să fie înregistrate.

25.3 Dosar consolidat

25.3.1 Atunci când dosarul a fost desfășurat până la punctul în care acesta poate fi utilizat pentru proiectarea detaliată, trebuie prezentat clientului/angajatorului ca un dosar consolidat. Odată acceptat, acesta este deținut de către client/angajator și modificările ulterioare trebuie să fie evitate, dacă este posibil. Dacă modificările sunt esențiale acestea trebuie să fie aprobate de către client/angajator.

În general, dosarul consolidat ia forma unui raport al clientului/angajatorului, care oferă informații suficiente cu privire la intențiile de proiectare, astfel încât clientul/angajatorul și echipele specifice sarcinii de proiectare sunt clarificate în ceea ce urmează a fi proiectat.

Un raport al clientului/angajatorului trebuie să conțină cel puțin următoarele informații:

- a) introducere (scopul raportului clientului/angajatorului și importanța acestuia cu privire la client);
- b) lista participanților principali (client/angajator, echipe specifice sarcinii, cum ar fi arhitect, inginer, specialiști etc.);
- c) identificarea personalului de proiectare și a altor resurse importante;
- d) cercetări întreprinse și consecințe;
- e) discutarea opțiunilor, constrângerilor, recomandărilor și concluziilor;
- f) descrierea soluției de proiectare propuse, inclusiv:
 - 1) adunarea/interpretarea funcțională/operațională, precum și orice alte cerințe specifice ale clientului/angajatorului;
 - 2) ipoteze și obiective cu privire la condițiile de mediu și altele, cum ar fi Metoda de Evaluare Ecologică a Eficienței Clădirii (BREEAM) - date țintă;
 - 3) ipoteze și obiective cu privire la cerințele operaționale de durabilitate/fiabilitate/întreținere;
- g) cerințe și dispoziții speciale;
- h) aspecte legislative (salubritate, siguranță, mediu etc.);
- i) limitări (aspecte care se pot încadra la nivelul așteptărilor clientului);
- j) risc tehnic (condiții de poziționare, utilizarea materialelor, alegerea unor soluții privind servicii în domeniul construcțiilor etc.);
- k) problemele de construcție;
- l) planul de cheltuieli, inclusiv:
- m) cost de capital;

- n) cost operațional/cost de utilizare;
- 1) continuarea programului de proiectare;
- 2) desene, modele și alte materiale reprezentative; și
- o) calcule justificative.

Raportul clientului trebuie să fie prezentat clientului/angajatorului la data convenită pentru un comentariu într-o perioadă stabilită și pentru aprobare la o dată hotărâtă.

25.4 Verificarea modificării dosarului

Modificările cerințelor clientului/angajatorului după aprobarea dosarului consolidat sunt potrivit să execute unele lucrări întocmite anterior ca fiind lipsite de succes. Clientul/angajator trebuie să fie informat atunci când se petrece această tranziție și că astfel de modificări sunt adecvate de a atrage asupra sa un timp și/sau penalitate de cost, iar în unele cazuri, ar putea chiar compromite alte aspecte legate de proiectare.

Toate modificările ulterioare ale dosarului trebuie să fie înregistrate și raportate în mod oficial clientului/angajatorului și Echipelor de Manageri specifice Sarcinii cu o evaluare cuprinzătoare a consecințelor potrivite. În cazul în care o schimbare ar putea avea un efect semnificativ asupra salubrității, siguranței, costului, timpului sau fiabilității, implicațiile trebuie să fie evaluate prin trimitere înapoi în măsura în care este necesar în procesul de proiectare. Părțile probabile de a fi afectate trebuie să fie informate cu privire la orice risc sporit, care ar putea rezulta din astfel de modificări.

Forma actuală a dosarului consolidat trebuie să fie întotdeauna identificabilă și respectată de către toți cei implicați în procesul de proiectare.

26 Etape de proiectare

26.1 Dispoziții generale

În industria construcțiilor s-a elaborat o serie de planuri (a se vedea Capitolul 9 și Figura 4), fiecare corespunzător pentru o disciplină distinctă, model de proiect sau de construcție, cu diferențe de terminologie și nivelul de rafinare al informațiilor la frontierele etapei. Există, de asemenea, diferențe de accentuare între acțiunile care urmează să fie luate și rezultatele care trebuie obținute.

26.2 Planuri și schimburi de date

Dezvoltarea proceselor de utilizare BIM și în special utilizarea acestuia în domeniul achizițiilor publice a adus cu privire la noțiunea de schimburi de informații bine definite, care scot în evidență schimbul practic continuu între participanții la proiect ca și în Mediul Comun de Date (CDE), publicat pentru prima dată în SM EN 82045 (pe părți). În protocoalele de achiziții guvernamentale, în general, acestea coincid cu deciziile clientului și devin cerințe inflexibile ale clientului.

Puncte de schimb de informații reprezentative și puncte de decizie ale clientului/angajatorului sunt prezentate în Figura 5, în raport cu planul (în acest caz, Domeniul de aplicare a Serviciilor CIC [4]). Pentru proiectele BIM atât achizițiile guvernamentale, cât și achizițiile private sunt planificate să urmeze un model similar și, în practică, se așteaptă ca toate aceste procese să fie supuse unor definiții distinctive proiectului și obținerea de iterație care implică schimburi specifice și distincte de informații colectate în etapele cheie.

Utilizarea sistemului, de asemenea, beneficiile proiectelor non BIM și utilizarea noțiunii modelului din Figura 5 pot fi admise pentru a înțelege informațiile de proiect colectate, atunci când au fost reunite (la fel ca în CDE menționat mai sus) descrie fiecare aspect al proiectului.

26.3 Integrarea procesului

Procesul de CDE este relativ strategic în ceea ce abordează necesitatea unei singure surse a tuturor datelor care pot fi colectate, gestionate și diseminate precum și integrate în procesul de aprobare. Având o singură sursă este o bună îmbunătățire în comparație cu disciplinele care lucrează în solitudine relativă.

Participarea activă la diverse tehnici, cum ar fi Planificarea Tehnică de Proiectare Analitică (Adept – desfășurată la Departamentul de Inginerie Civilă și de Construcții, Universitatea Loughborough), LEAN (este un termen general în care sunt colectate o varietate de tehnici (de exemplu, Just in Time – exact la timp) și utilizat primordial pentru a elimina deșeurile din procese fără a afecta produsul), alte sisteme de proprietate sau sisteme de comenzi permite o singură sursă care urmează să fie utilizată pentru întregul său potențial.

De exemplu, Adept dă prioritate activităților și studiază regulat din feedback, astfel încât soluțiile cunoscute pot fi reutilizate și în mare măsură, perfecționate precum și beneficierea de eficiență și fiabilitate. În mod similar, în unele moduri CDE este un proces LEAN, dar la un nivel mai detaliat.

Tehnicile LEAN, cum ar fi controlul fluxului de lucru, structurarea lucrului și studierea din feedback, de asemenea, susțin lucrările detaliate. Există și alte sisteme și tehnici care pot fi aplicate. Lucrarea detaliată cuprinde, în special, activitatea de proiectare a diferitelor discipline, în general, condusă de proiectarea spațială funcțională și asigură coordonarea și implementarea calculului și altele, de multe ori instrumente specifice disciplinei, pentru a ajunge la soluții privind problemele funcționale, de mediu, vizuale și de altă natură.

27 Validarea progresului

Validarea progresului trebuie să fie planificat în sistem. Acțiuni precum urmează trebuie să fie luate la sfârșitul fiecărei etape al planului și la alte puncte semnificative în cadrul proiectului după cum este necesar:

- a) verificarea dacă etapa sau obiectivele generale sunt/au fost îndeplinite;
- b) pregătirea pentru următoarea etapă de re-evaluarea resurselor și programului. Acest lucru ar putea însemna menținerea într-o etapă deschisă și de suprapunere cu următoarele etape sau transferul unor elemente specifice etapei următoare, astfel încât etapa existentă să poată fi închisă. Înregistrări oficiale cu privire la orice astfel de modificări trebuie menținute; și
- c) verificarea dacă au fost obținute toate autorizațiile (de exemplu, pentru cheltuieli).

Derularea întâlnirilor privind proiectarea trebuie să aibă loc la intervale de timp convenite pentru a monitoriza progresul împotriva programului. Informațiile restante sau acțiunile trebuie să fie identificate, înregistrate și finalizate.

Schimbul de desene tehnice, documente și alte informații de proiectare precum și date trebuie să fie monitorizate în mod consecvent prin intermediul CDE.

28 Controlul datelor de proiectare

Un Mediu de Date Comun (CDE) trebuie să fie pregătit în conformitate cu SM EN 82045 (pe părți) și, pentru proiectele BIM, în conformitate cu ISO 29481 (pe părți).

Procedurile de control al schimbului de proiectare trebuie să fie convenite între unitățile de sarcini specifice proiectării, astfel încât unitatea de lucru specifică sarcinii de proiectare nu este modificată în mod unilateral de către alta, precum și nici o modificare de proiectare nu poate reduce circuitul procedurilor CDE stabilite în SM EN 82045 (pe părți) și ISO 29481 (pe părți).

În unele cazuri, sunt necesare modificări de proiectare. Acestea trebuie să fie semnalate cât mai curând posibil, printr-un sistem de avertizare neîntârziat de notificare și adresat cu aceeași strictețe, precum și procesele, ca proiectarea inițială. Modificările trebuie să fie efectuate numai atunci când au fost primite aprobările corespunzătoare.

Contabilitatea costurilor privind modificările și înregistrarea acestora trebuie să fie exacte pentru a fi adăugate la mecanismele de feedback pentru proiectul respectiv și, în general, de informare privind studiul. Conducătorul în Proiectare este responsabil pentru efectuarea controlului schimbărilor de raportare către client/angajator, utilizând rapoarte oficiale de la Managerii Echipei de Proiectare relevante, inclusiv calculul prețurilor de cost (inițial, estimări ale costurilor, dar cât mai curând posibil pentru precizarea statutului legal pe deplin).

29 Proiectare în timpul construcției

Gradul de implicare a membrilor echipei de proiectare în timpul construcției variază considerabil de la un proiect la altul și depinde de limitele atribuțiilor definite în cadrul comisiilor.

Membrii echipei de proiectare ar putea fi nevoiți să întreprindă acțiuni, cum ar fi:

- a) să aprobe modele (de exemplu, zidărie de cărămidă, finisaje), care ar putea implica inspecția în fabrică;
- b) inspectează stabilirea și examinarea de prototipuri și modele: precum și
- c) evaluează și aprobă modificările de proiectare și pregătește desene tehnice de înregistrare în calitate de date modularizate, după caz.

La începutul proiectelor de construcții condițiile de bază sunt stabilite, în general, din studiile geotehnice, care poate dura o perioadă considerabilă de timp pentru a fi efectuate, analizate, testate în cazul în care este necesar și asigurat de un aport de contribuții privind proiectarea fundamentului sau altă construcție subterană (de exemplu, realizarea unui tunel).

În mod clasic, secvența de proiectare corespunzătoare trebuie să urmeze soluția cuprinzătoare a acestor probleme, dar, uneori, o decizie s-ar putea să fie luată de a acoperi o cantitate determinată de suprastructura (sau alta) de proiectare bazată pe premise. Gradul de risc implicat în această abordare este redat de un șir de factori, inclusiv experiența construcțiilor adiacente și apropiate sau din alte surse de feedback.

Nivelul de risc trebuie să fie analizat, inclusiv introdus în registrul de riscuri, împreună cu scenariile de cost, astfel încât impactul privind proiectul întârziat prelungit să poată fi evaluat împotriva procesului de planificare original.

Conducătorul în Proiectare trebuie să fie responsabil pentru raportare către client/angajator cu un aport de la Echipa de Manageri specifică Sarcinii și de la specialiști. Anumite organizații de angajatori ar putea avea specialiști locali, care au, de asemenea, un aport (de exemplu, unii operatori de tunel).

30 Monitorizare în timpul construcției

Membrii echipei de proiectare, care sunt responsabili de monitorizare trebuie să se asigure că aceste atribuții sunt suficiente pentru a cuprinde obligațiile lor față de client/angajator și de alte părți implicate.

Proiectanții ar putea avea nevoie de vizite la amplasament sau de ședere la fața locului pentru a rezolva problemele de proiectare. Acest lucru este deosebit de relevant atunci când anumite condiții nu pot fi stabilite cu certitudine, înainte de începerea construcției, de exemplu, condiții de bază sau detaliile structurilor existente.

31 Testare

Testarea trebuie să includă inspecția și asistarea de testare în timpul fabricării și asamblării componentelor, materialelor și utilajelor, precum și echipamente pentru integrarea construcției. Ar putea fi necesare testări privind solurile, materialul bituminos și alte materiale similare. Testările aprobate trebuie să fie asistate în timpul dării în exploatare și rapoartele trebuie să fie elaborate cu privire la toate testările.

Cerințele de testare pentru proiect trebuie să fie stabilite de către Conducătorul în Proiectare, eventual, în consultare cu Echipa de Manageri specifică Sarcinii. Metodele de testare trebuie să fie specificate de către Managerul Echipei specifice Sarcinii relevante și, în cazul în care sunt disponibile și convenabile, trebuie să fie luate dintr-un standard, cod practic sau dintr-o sursă similară sigură.

Comentarii privind capitolul 31

În cazul în care alegerea nu este restricționată în mod nejustificat sau un cost sporit în mod nejustificat, utilizarea produselor și materialelor certificate în cadrul unor scheme recunoscute ar putea fi oportune. Certificarea este o cerință de reglementare pentru anumite elemente de construcție.

Asigurarea proprietății potențiale ar putea avea cerințe speciale.

Perioada de valabilitate a sistemelor de certificare a unor produse, uneori, este condiționată, de asemenea, de utilizarea de instalatori certificați sau autorizați.

În cazul în care se folosesc produse certificate, Echipa de Manageri specifică Sarcinii este responsabilă pentru plasarea produselor în domeniul de aplicare al desenelor tehnice și modelelor lor de sarcini, precum și Conducătorul în Proiectare este responsabil pentru colectarea, coordonarea și păstrarea diferitelor sisteme de certificare la predarea către client după finalizarea ca parte a unui raport de predare. De asemenea, unele ar putea fi relevante pentru dosarul de salubritate și siguranță.

32 Îndeplinire

După îndeplinire, care poate fi adusă în corcodanță de etapă, echipa de proiectare trebuie să examineze lucrul cât privește echipa de construcție și să înregistreze orice abateri de la dosar sau EIR și să admită acțiuni de rectificare, inclusiv intervale de timp și conținutul plăților (de exemplu rețineri).

La finalizarea lucrului, obligațiile Conducătorului în Proiectare trebuie să conțină asamblarea următoarelor:

- a) Drept date modularizate (de exemplu, desene tehnice și specificații ca modele și date modularizate etc.). De la conceptul direct de construcție până la finalizare și predare, are loc permutarea datelor de la generale și, probabil, bazate pe performanță de a deveni distinctive (de exemplu, care descriu produse distincte) și prescriptive. Datele de predare trebuie să conțină particularități și să păstreze suficient cerințele de performanță, astfel încât viitoarea reînnoire/înlocuire (din cauza unor lucrări de întreținere, de avarie etc.) să se bazeze pe cerințele inițiale de performanță la fel de bine sau în loc de cum ar fi preconizat. De asemenea, trebuie să fie incluse toate datele de pornire LiDAR sau alte date de cercetare.
- b) Certificat de audit al modificărilor în decursul construcției. Modificările pot avea caracteristici semnificative de proiectare de la o extremă către substituții de componente minore la cealaltă extremă. Toate aceste modificări trebuie să fie înregistrate, iar aceste informații ar putea fi utile în anunțarea deciziilor de reînnoire/înlocuire.
- c) exploatarea și întreținerea informației, în conformitate cu cerințele contractuale și EIR;
- d) salubritate și siguranță (CDM aferent și alte proiecte distinctive); și
- e) date active într-o formă cerută în contract/EIR. În cazul proiectelor BIM cerințele privind datele sunt destul de distincte, iar procesul este de a transforma informațiile BIM într-un Model de Informații Activ (AIM). Contractul poate să solicite formate de date neutre.

Echipa de proiectare ar putea fi implicată în prestarea sau organizarea cursurilor de instruire pentru personalul clientului, care ar putea fi nevoit să opereze cu echipamente complexe sau sisteme noi. Componentele audio vizuale privind datele de predare, eventual sunt accesate prin intermediul unui cod de răspuns rapid (QR) sau un alt link la internet, care, de asemenea, ar putea ajuta.

33 Funcție de ocupare

Costul de capital al unei construcții noi este în mod normal, mai mică decât costul de operare pe tot parcursul vieții sale și diferite comenzi de mărime mai mică decât valoarea la care este, contribuie la scopul acesteia pe parcursul vieții sale în funcțiune. Aceste fapte sunt principalii factori de conducere în urma introducerii BIM și a seturilor de date, care sunt o parte integrată.

A existat, de asemenea, o creștere constantă în aplicarea diferitelor forme de evaluare a funcției de ocupare a proiectelor cu unele, cum ar fi Soft Landings (inclusiv o versiune guvernamentală mandatată), care necesită o mărire a comisiei privind analiza echipei de proiectare în perioada de ocupare pentru a ușura clientul utilizator/locatar în clădirea lor nouă și să ofere un feedback valoros pentru echipele de proiectare.

Introducerea BIM este probabil, pentru a vedea o creștere a acestor metode pe măsură ce datele privind BIM devin din ce în ce mai utilizabile și eficace potrivit utilizatorilor/operatorilor. Conducătorul în Proiectare trebuie să stabilească forma și dimensiunea oricărei evaluări a funcției de ocupare și a implicațiilor de serviciu/informații la etapa anterioară în cadrul proiectului pe cât este posibil și un anumit sistem publicat urmează să fie utilizat în construcții și implementarea proceselor și protocoalelor corespunzătoare.

34 Evaluarea managementului de proiectare

La finalizarea unui proiect, o evaluare privind gestionarea procesului de proiectare trebuie să fie efectuat de către fiecare unitate de proiectare. În mod clasic, protocoalele integrate ale echipei trebuie, de asemenea, să recunoască eficiența întregii echipe care urmează să fie evaluate.

O evaluare a unității de proiectare care raportează cu privire la modificările în politică, procedură sau resurse ar fi benefice asupra proiectelor viitoare, care trebuie să fie pregătite de către Managerii Echipei specifice Sarcinii de Proiectare și trebuie să includă recomandări pentru efectuarea unor astfel de modificări.

În cazul în care protocoalele integrate ale echipei sunt permise, un raport de evaluare al echipei trebuie să fie elaborat de către Conducătorul Echipei de Proiectare de la aportul diferiților conducători pentru beneficiul feedback-ului general cu privire la aspecte de principiu și feedback specific pentru utilizare, atunci când diferite unități de proiectare lucrează împreună pe viitor.

Bibliografie

- [1] RICHARDS, M. BIP 2207. Building information management – A standard framework and guide to BS 1192. London: BSI, 2010.
- [2] CONSTRUCTION INDUSTRY COUNCIL. Building information model (BIM) protocol. First Edition. London: CIC, 2013.
- [3] BIM TASK GROUP. Outline Scope of Services for the Role of Information Management. First Edition. London: CIC, 2013.
- [4] CONSTRUCTION INDUSTRY COUNCIL. Scope of services. First Edition. London: CIC, 2007.
- [5] ROYAL INSTITUTE OF BRITISH ARCHITECTS. Plan of work. RIBA, 2013.
- [6] NETWORK RAIL. The guide to railway investment projects. Network rail, 2012.

- [7] OFFICE OF GOVERNMENT COMMERCE. The OGC Gateway™ Process: A manager's checklist. OGC, 2013.
- [8] ROYAL INSTITUTE OF BRITISH ARCHITECTS. Plan of work. London: RIBA, 2007.
- [9] HAWKINS, G. Building Services Job Book - A project framework for engineering services (BG 1/2009). BSRIA, 2009.
- [10] CONSTRUCTION PROJECT INFORMATION COMMITTEE. The CPIx protocol). CPIc, 2013.
- [11] HOWES, P. and SHIPMAN, A. BIP 0008-2. Evidential weight and legal admissibility of information transferred electronically – Code of practice for the implementation of BS 10008. London: BSI, 2008.
- [12] BIM TASK GROUP. COBie UK 2012. London: Construction Industry Council, 2012.
- [13] BIM TASK GROUP. Employers Information Requirements (EIR). First Edition. London: Construction Industry Council, 2013.

- [14] SM SR ISO 15489-1:2012 - Informare și documentare. Managementul înregistrărilor. Partea 1: Generalități
- [15] SM SR ISO/TR 15489-2:2012 - Informare și documentare. Managementul înregistrărilor. Partea 2: Linii directoare
- [16] PAS 91, Construction prequalification questionnaires

Membrii Comitetului tehnic pentru normare tehnică în construcții CT-C 01 "Normative metodico-organizatorice" care au acceptat proiectul documentului normativ:

Președinte	Anatolie ZOLOTCHOV	Dr.hab. în tehnică
Secretar, membru	Alexandru TAGADIUC	Ministerul Dezvoltării Regionale și Construcțiilor, consultant principal al Direcției reglementări tehnico-economice
Reprezentant al MDRC	Valeriu GAINA	Ministerul Dezvoltării Regionale și Construcțiilor, șef al Direcției juridice
Membri	Gheorghe CROITORU	Dr. ing., conf. univ.
	Agafia CALESTRU	Inginer tehnolog constructor
	Petru EREMEEV	Inginer tehnolog constructor
	Tatiana ROZOMBAC	Contabil

Utilizatorii documentului normativ sînt răspunzători de aplicarea corectă a acestuia. Este important ca utilizatorii documentelor normative să se asigure că s nt în posesia ultimei edi ii  i a tuturor amendamentelor.

Informațiile referitoare la documentele normative (data aplicării, modificării, anulării etc.) sînt publicate în "Monitorul Oficial al Republicii Moldova", Catalogul documentelor normative în construcții, în publica ii periodice ale organului central de specialitate al administra iei publice în domeniul construcțiilor, pe Portalul Na ional "e-Documente normative în construcții" (www.ednc.gov.md), precum  i în alte publica ii periodice specializate (numai după publicare în Monitorul Oficial al Republicii Moldova, cu prezentarea referin elor la acesta).

Amendamente după publicare:

Indicativul amendamentului	Publicat	Punctele modificate

Ediție oficială

COD PRACTIC ÎN CONSTRUCȚII
CP A.02.02:2017

Sisteme de management în proiectare.
Ghid privind gestionarea proiectării în domeniul construcțiilor

Responsabil de ediție ing. G. Curilina

Tiraj 100 ex. Comanda nr. ____

Tipărit ICȘC "INCERCOM" Î.S.
Str. Independenței 6/1
www.incercom.md