

**EDUARD ANTOHIE**

**ECONOMIA LUCRĂRILOR DE  
CONSTRUCȚII**

Editura Societății Academice "Matei - Teiu Botez"  
Iași - 2009

Referenți științifici:

Prof.univ.dr.ing. Ion ȘERBĂNOIU  
Conf.dr.ing. Ștefan CÂRLAN

**Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României**

**ANTOHIE, EDUARD**

**Economia lucrărilor de construcții /** Eduard I. Antohie. - Iași : Editura Societății Academice "Matei - Teiu Botez", 2009

Bibliogr.

ISBN 978-973-8955-63-9

65:624

Editura Societății Academice "Matei - Teiu Botez"

B-dul Dumitru Mangeron nr. 43

Director: Prof.univ.dr.ing. Constantin Ionescu,  
e-mail:cionescu@ce.tuiasi.ro

# CUPRINS

<b>1</b>	<b>GENERALITĂȚI</b>	<b>5</b>
1.1	Participanții la realizarea unei lucrări de construcție	5
1.2	Etapele de realizare a unei lucrări de construcție	8
1.2.1	Pregătirea lucrărilor de construcție	10
1.2.2	Proiectarea lucrărilor de construcție	21
1.2.3	Etapa de execuție a lucrărilor de construcție	34
1.2.4	Etapa de recepție și punere în funcțiune a construcției	37
<b>2</b>	<b>PREȚUL UNEI LUCRĂRI DE CONSTRUCȚIE</b>	<b>39</b>
2.1	Generalități privind noțiunile de preț, cheltuială și cost	39
2.2	Preț estimat și preț realizat al unei lucrări de construcție	43
2.2.1	Scopul determinării prețului estimat	44
2.2.2	Scopul estimării prețului realizat	46
2.3	Structura prețului unei lucrări de construcție	47
2.3.1	Definirea termenilor utilizați	49
2.4	Metode de evaluare a prețului estimate	53
2.4.1	Studii preliminare	53
2.4.2	Stabilirea categoriilor de lucrări de construcție	55
2.4.3	Metode de evaluare a prețului estimat	56
2.4.3.1	Metoda analizei de preț	56
2.4.3.2	Metoda statistică	59
2.4.3.3	Metoda pe bază de norme	59
2.4.4	Alegerea unei metode de evaluare a prețului estimat	61
<b>3</b>	<b>EVALUAREA PREȚULUI ESTIMAT PRIN METODA PE BAZĂ DE NORME</b>	<b>63</b>
3.1	Norma de deviz	63
3.2	Indicatorul de norme de deviz	71
3.3	Etapele pentru evaluarea prețului estimate folosind metoda pe bază de norme	77
3.3.1	Măsurarea cantitativă a proceselor de construcție ce urmează a fi executate în șantier și identificarea normelor de deviz	78
3.3.1.1	Antemăsurătoarea lucrărilor de construcție	78
3.3.1.2	Măsurarea (releveul) la teren a lucrărilor de construcție	82
3.3.2	Calculul cantităților de resurse care se vor consuma pentru execuția proceselor de construcție	83
3.3.2.1	Extrasul de materiale	83
3.3.2.2	Extrasul de manoperă	86
3.3.2.3	Extrasul de utilaj	88
3.3.3	Estimarea costurilor directe de execuție	91
3.3.3.1	Devizul sintetic pe categorii de lucrări	91
3.3.3.1.1	Devizul de material	92
3.3.3.1.2	Devizul de manoperă	93
3.3.3.1.3	Devizul de utilaj	94
3.3.3.1.4	Devizul de transport	95
3.3.3.2	Devizul analitic pe categorii de lucrări	98
3.3.4	Estimarea cheltuielilor de șantier, a cheltuielilor generale ale executantului și a prețului estimat	102

<b>4</b>	<b>EVALUAREA PREȚULUI REALIZAT</b>	121
4.1	Activități preliminare	123
4.1.1	Stabilirea formulelor de calcul	123
4.1.2	Adoptarea unităților de măsură	123
4.2	Alegerea categoriilor de lucrări pentru care se face estimarea prețului realizat	124
4.3	Structura prețului realizat	125
4.4	Fișa de calcul a prețului realizat	126
4.5	Culegerea informațiilor	128
4.5.1	Rapoarte de atașament din șantier	128
4.5.2	Informații provenite de la serviciul de contabilitate	128
4.5.3	Informații cu privire la prețurile estimate	128
4.6	Analiza și interpretarea prețului realizat	130
<b>5</b>	<b>DEVIZUL GENERAL</b>	131
5.1	Structura devizului general pe capitole de cheltuieli	131
<b>6</b>	<b>DOCUMENTAȚII ECONOMICE CE ÎNSOȚESC PROIECTELE DE CONSTRUCȚIE</b>	141
	<b>BIBLIOGRAFIE</b>	159

# 1. GENERALITĂȚI

## 1.1. Participanții la realizarea unei lucrări de construcție

În realizarea unei lucrări de construcție sunt interesați, în mod indispensabil, trei factori:

- proprietar (investitor)
- executant (antreprenor)
- autoritatea publică

**Proprietarul** este o persoană fizică sau juridică, care comandă lucrarea, impune caracterul ei economic, fixează limitele realizării practice ca dimensiuni, valoare, timp, procură fondurile necesare realizării ei.

Nu întotdeauna proprietarul lucrării este și cel care exploatează respectiva construcție. În acest caz proprietarul are rolul de *investitor* iar cel care va utiliza construcția este cunoscut sub numele de *beneficiar*.

Exemplu:

- a. Persoana X în calitate de proprietar comandă și stabilește condițiile de realizare a unei locuințe individuale tip vilă, construcție de care va beneficia aceeași persoană împreună cu familia sa.
- b. Persoana X comandă și finanțează construcția unei clădiri, construcție care va fi exploatată de către fundația Y în scopul amenajării unui muzeu de pictură

În mod obișnuit, în vederea realizării lucrării, proprietarul este reprezentat de o persoană (sau o firma de specialitate), *manager de proiect*, căreia îi acordă împuterniciri depline din punct de vedere tehnic, juridic și uneori economic, cu dreptul de a angaja și conduce. Verificarea calității lucrărilor, a încadrării acestora în costurile contractate de execuție, respectarea condițiilor legale de realizare a lucrărilor de construcție, este

efectuată de către proprietar sau manager de proiect prin intermediul unor *diriginți de șantier*.

Din punct de vedere tehnic, dorințele proprietarului (beneficiarului) sunt concretizate de către *proiectant (arhitect, ingineri de specialitate)* care elaborează proiectul și planurile de execuție necesare, prescrie condițiile de execuție necesare, pregătește devizele și piesele scrise necesare contractării execuției, acordă asistență tehnică proprietarului pe parcursul realizării lucrărilor.

Proprietarul asigură fondurile necesare realizării lucrărilor fie din resurse proprii fie din resurse atrase de la *instituții de finanțare*: bănci comerciale sau bănci de investiții, fonduri de investiții etc.

**Executant (antreprenor general)**, este o persoană fizică sau juridică, care se obligă a realiza lucrarea comandată de către proprietar (beneficiar), în condițiile prevăzute de proiectele tehnice și caietele de sarcini întocmite de către proiectant, în baza ofertei sale de preț și în termenul fixat. În realizarea obligațiilor sale antreprenorul general poate sub-contracta către *antreprize de specialitate, furnizori (de echipamente, mașini, material, tehnologii etc.), persoane fizice autorizate, părți* din lucrarea de construcție contractată.

Execuția unei lucrări de construcție poate fi făcută *în regie* sau *în antrepriză*.

Prin execuție în regie se înțelege cazul când proprietarul procură toate materialele necesare lucrărilor, angajează forța de muncă de diferite categorii, execută singur diferitele lucrări pregătitoare și ajutoare, într-un cuvânt se ocupa singur și pe propria sa răspundere de execuția lucrării de construcție de la început și până la terminarea ei. Evident proprietarul poate angaja specialiști – ingineri, care să conducă lucrările din punct de vedere tehnic, aceștia însă vor rămâne salariații săi, proprietarul asumându-și singur toate răspunderile ce derivă din

angajarea lucrătorilor în regie, față de furnizori, muncitori, precum și față de terți. Proprietarul va trebui de asemenea să procure sculele și mașinile necesare lucrărilor, baracamentele și materialele necesare organizării șantierului precum și să suporte toate taxele și cheltuielile legate de utilități (apă, canalizare, energie electrică etc.).

La execuția în regie dispare posibilitatea de a urmări executarea unor lucrări în baza unui deviz contractat, valoarea lucrărilor rezultând din adăugarea sumelor cheltuite; de asemenea nu se poate obține o garanție asupra calității lucrărilor și nici asupra termenului de execuție, acestea fiind în funcție de organizarea creată de însuși proprietarul.

Execuția în regie are o serie întreagă de inconveniente:

- Nerespectarea condițiilor tehnice de execuție
- Durată de execuție prelungită
- Pierderi și furt de material
- Uneori cheltuieli exagerate

În cazul execuției în antrepriză, antrepriza de specialitate se angajează și se obligă la a executa complet lucrarea încredințată în conformitate cu proiectele tehnice, într-un termen precis delimitat și în limita unui deviz contractat; antrepriza va prelua toate obligațiile de furnizare a materialelor în șantier, va furniza echipamentele și mașinile necesare execuției etc. Antrepriza va asigura capitalul necesar pentru a executa întâi lucrările și apoi a primi plata lor. În cazul execuției în antrepriză rolul proprietarului este de asigura numai plata lucrărilor executate la intervale de timp bine stabilite, în baza verificărilor de cantități făcute de către diriginții de șantier.

**Autoritatea publică**, cuprinde ansamblul de instituții ale statului sau ale comunităților locale, care autorizează și verifică execuția lucrărilor de construcție numai cu respectarea prevederilor legislative naționale, regionale și locale în vigoare. Instituțiile autorității publice emit condițiile tehnice, urbanistice,

sanitare, de apărare civilă pasivă, de protecție și stingere a incendiilor etc. prin intermediul unor regulamente. Autoritatea publică acordă dreptul de a construi (autorizează construirea) numai pentru acele lucrări de construcție care îndeplinesc toate cerințele solicitate de către instituțiile autorității publice.

Exemplu:

- Primăria și Consiliile Locale emit Certificate de Urbanism care conțin ansamblu de condiții de urbanism care trebuie îndeplinite pentru execuția unor lucrări de construcție. Dacă lucrările de construcție satisfac aceste cerințe se emite acceptul de construire prin intermediul Autorizației de Construire
- Furnizorii de utilități emit Avize care descriu condițiile ce trebuie îndeplinite de viitoarele construcții și modul cum pot beneficia acestea de respectivele utilități
- Inspectoratele pentru Situații de Urgență verifică și autorizează construirea și funcționarea unor construcții numai dacă acestea respectă prevederile legislative și normele tehnice cu privire la Apărarea Civilă Pasivă și conformarea construcțiilor privind protecția la incendiu.
- Inspectoratul de Stat în Construcții verifică respectarea legislației privind autorizarea execuției lucrărilor de construcție precum și calitatea execuției proiectelor și lucrărilor de construcție

## **1.2. Etapele de realizare a unei lucrări de construcție**

O construcție este un produs foarte complex care înglobează un volum foarte de mare de resurse. Există șanse foarte mari de eșec în realizarea unei lucrări de construcție dacă proprietarul sau beneficiarul nu expun de la început clar și fără echivoc condițiile cerute pentru viitoarea construcție și dacă nu urmăresc pe parcurs îndeplinirea acestora. Este unul din motivele principale pentru care realizarea unei lucrări de construcție este împărțită în etape. Existența acestor etape permite ca procesul de realizare a unei lucrări de construcție să



fie monitorizat și controlat, oferind proprietarului/beneficiarului oportunitatea de a evalua rezultatele intermediare în realizarea lucrărilor de construcție și de a face ajustările necesare.

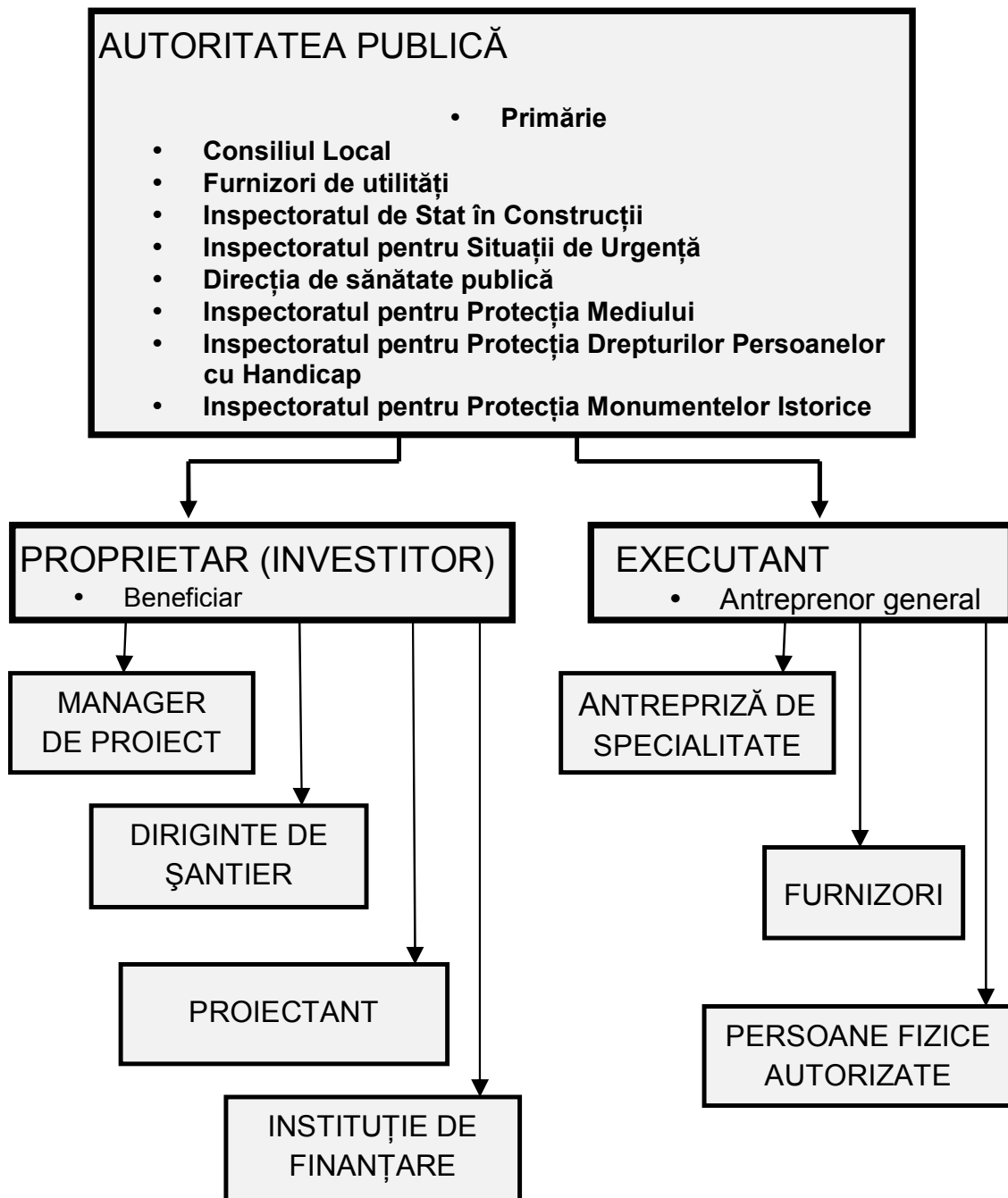


Figura 1. Participanții la realizarea unei lucrări de construcție

În general etapele de realizare a unei lucrări de construcție urmăresc procesul de edificare a respective construcții și cuprind următoarele (vezi figura 2):

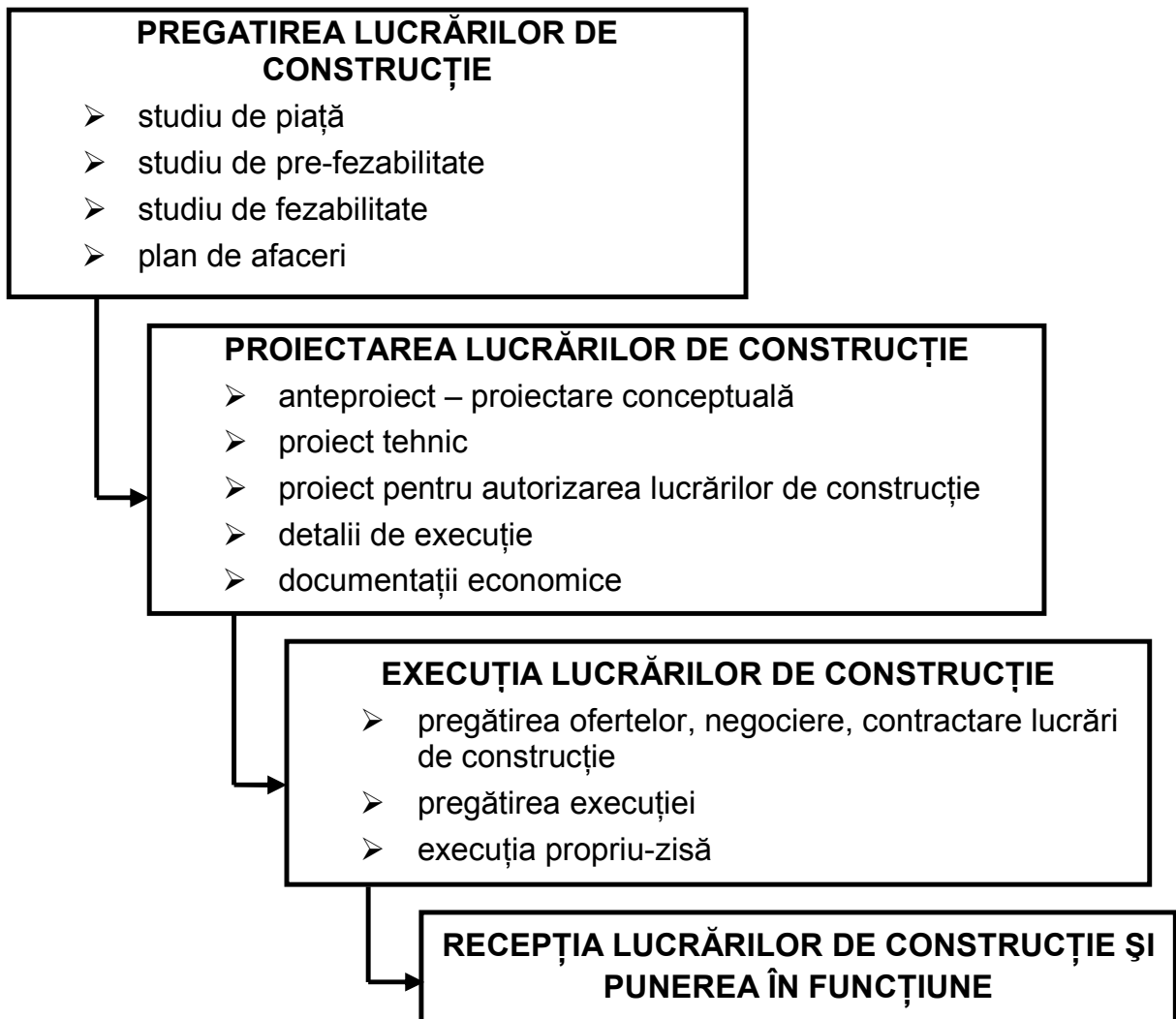
- Etapa de pregătire a lucrărilor de construcție
- Etapa de proiectare a lucrărilor de construcție
- Etapa de execuție a lucrărilor de construcție
- Etapa de recepție și punere în funcțiune a construcției

### *1.2.1. Pregătirea lucrărilor de construcție*

Etapa de pregătire a lucrărilor de construcție are drept scop evidențierea tuturor condițiilor de natură tehnică, economică, comercială, financiară, de marketing etc. care trebuie îndeplinite pentru ca viitoarea construcție să asigure o eficiență cât mai mare în exploatare în conformitate cu destinația acesteia.

#### **a. Studiul de piață**

Studiul de piață evidențiază cerințele pe care trebuie să le îndeplinească viitoarea construcție, funcție de nevoile de exploatare ale proprietarului/beneficiarului sau funcție de condițiile de piață așa cum rezultă ele dintr-un studiu de marketing.



*Figura 2 Etapele de realizare a unei lucrări de construcție*

## **b. Studiul de prefezabilitate**

Studiul de prefezabilitate este definit ca fiind documentația tehnico-economică prin care se fundamentează necesitatea și oportunitatea realizării unei lucrări de construcție-investiție, pe bază de date tehnice și economice.

Pentru investițiile bugetare conținutul cadru al unui studiu de prefezabilitate, în conformitate cu Ordinul 597/01.09.2008 emis de către Ministerul Internelor și Reformei Administrative, cuprinde următoarele:

## **A. PIESE SCRISE**

### *I. Date generale:*

1. denumirea obiectivului de investiții;
2. amplasamentul (județul, localitatea, strada, numărul);
3. titularul investiției;
4. beneficiarul investiției;
5. elaboratorul studiului.

### *II. Necesitatea și oportunitatea investiției*

#### 1. Necesitatea investiției:

- a) scurtă prezentare privind situația existentă, din care să rezulte necesitatea investiției;
- b) tabele, hărți, grafice, planșe desenate, fotografiile etc., care să explicitizeze situația existentă și necesitatea investiției;
- c) deficiențele majore ale situației actuale privind necesarul de dezvoltare a zonei;
- d) prognoze pe termen mediu și lung.

#### 2. Oportunitatea investiției:

- a) încadrarea obiectivului în politicile de investiții generale, sectoriale sau regionale;
- b) actele legislative care reglementează domeniul investiției, după caz;
- c) acorduri internaționale ale statului care obligă partea română la realizarea investiției, după caz.

### *III. Scenariile tehnico-economice prin care obiectivele proiectului de investiții pot fi atinse:*

1. scenarii propuse - minimum două;
2. scenariul recomandat de către elaborator;
3. avantajele scenariului recomandat.

*IV. Date privind amplasamentul și terenul pe care urmează să se amplaseze obiectivul de investiție*

Informații despre terenul din amplasament:

1. situația juridică privind proprietatea asupra terenului care urmează a fi ocupat - definitiv și/sau temporar - de obiectivul de investiții;
2. suprafața estimată a terenului;
3. caracteristicile geofizice ale terenului din amplasament determinate în baza studiului geotehnic realizat special pentru obiectivul de investiție privind:
  - a) zona seismică de calcul și perioada de colț;
  - b) datele preliminare asupra naturii terenului de fundare și presiunea convențională;
  - c) nivelul maxim al apelor freatice;
4. studiile topografice preliminare;
5. datele climatice ale zonei în care este situat amplasamentul.

*V. Costul estimativ al investiției*

1. Cheltuieli pentru elaborarea documentației tehnico-economice:
  - a) cheltuieli pentru elaborarea documentațiilor de proiectare: studiu de fezabilitate, studiu de fezabilitate, expertiză tehnică, proiect tehnic și detalii de execuție, după caz;
  - b) cheltuieli pentru activitatea de consultanță și asistență tehnică;
  - c) cheltuieli pentru obținerea avizelor și acordurilor de principiu necesare elaborării studiului de fezabilitate;
  - d) cheltuieli pentru pregătirea documentelor privind aplicarea procedurii pentru atribuirea contractului de lucrări și a contractului de servicii de proiectare, urbanism, inginerie, alte servicii tehnice, conform prevederilor legale, cum ar fi instrucțiuni pentru ofertanți, publicitate, onorarii și cheltuieli de deplasare etc.

2. Valoarea totală estimată a investiției.

*VI. Avize și acorduri de principiu, după caz*

**B. PIESE DESENATE:**

- 1) plan de amplasare în zonă (1:25.000 - 1:5.000);
- 2) plan general (1:2.000 - 1:500 sau, după caz, la alte scări grafice, în funcție de necesitățile de redactare).

**c. Studiul de fezabilitate**

Studiul de fezabilitate este definit ca fiind documentația tehnico-economică prin care se stabilesc principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții, pe baza necesității și oportunității realizării acestuia, și care cuprinde soluțiile funcționale, tehnologice, constructive și economice ce urmează a fi supuse aprobării.

Pentru investițiile bugetare conținutul cadru al unui studiu de fezabilitate, în conformitate cu Ordinul 597/01.09.2008 emis de către Ministerul Internelor și Reformei Administrative, cuprinde următoarele:

**A. PIESE SCRISE**

*I. Date generale:*

1. denumirea obiectivului de investiții;
2. amplasamentul (județul, localitatea, strada, numărul);
3. titularul investiției;
4. beneficiarul investiției;
5. elaboratorul studiului.

II. *Informații generale privind proiectul:*

1. situația actuală și informații despre entitatea responsabilă cu implementarea proiectului;
2. descrierea investiției:
  - a) concluziile studiului de fezabilitate sau ale planului detaliat de investiții pe termen lung, în cazul în care au fost elaborate în prealabil, privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării investiției, precum și scenariul tehnico-economic selectat;
  - b) scenariile tehnico-economice prin care obiectivele proiectului de investiții pot fi atinse, în cazul în care, anterior studiului de fezabilitate, nu a fost elaborat un studiu de fezabilitate sau un plan detaliat de investiții pe termen lung, respectiv:
  - c) scenariile propuse - minimum două;
  - d) scenariul recomandat de către elaborator;
  - e) avantajele scenariului recomandat;
  - f) descrierea constructivă, funcțională și tehnologică, după caz;
3. date tehnice ale investiției:
  - a) zona și amplasamentul;
  - b) statutul juridic al terenului care urmează să fie ocupat, care include atât categoriile de folosință ale terenului, cât și amplasarea în intravilan și/sau extravilan;
  - c) situația ocupărilor definitive de teren: suprafața totală, reprezentând terenuri din intravilan/extravilan; situația ocupării definitive de teren privește, în principal, identificarea proprietarilor, precum și a suprafețelor de terenuri aparținând acestora, afectate de investiție;
  - d) studii de teren:
    - i. studii topografice cuprinzând planuri topografice cu amplasamentele reperelor, liste cu repere în sistem de referință național;

- ii. studiu geotehnic cuprinzând planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări;
- iii. alte studii de specialitate necesare, după caz;
- e) caracteristicile principale ale construcțiilor din cadrul obiectivului de investiții, specifice domeniului de activitate, și variantele constructive de realizare a investiției, cu recomandarea variantei optime pentru aprobare;
- f) situația existentă a utilităților și analiza de consum;
- g) necesarul de utilități pentru varianta propusă pentru promovare;
- h) soluții tehnice de asigurare cu utilități;
- i) concluziile evaluării impactului asupra mediului;

4. durata de realizare și etapele principale; graficul de realizare a investiției.

### *III. Costurile estimative ale investiției:*

1. valoarea totală, cu detalierea pe structura devizului general;
2. eșalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investiției.

### *IV. Analiza cost-beneficiu:*

1. Identificarea investiției și definirea obiectivelor, inclusiv specificarea perioadei de referință

Odată ce a fost identificată nevoia unei investiții sau o problemă care necesită rezolvare prin realizarea unei investiții, obiectivele generale și specifice ale acesteia se definesc astfel încât să existe coerență cu obiectivele politicilor de investiții naționale, sectoriale, regionale și/sau locale relevante, inclusiv măsura în care obiectivele specifice ale investiției propuse contribuie la atingerea rezultatelor acestor politici.



Perioada de referință se referă la numărul maxim de ani pentru care se realizează previziuni în cadrul analizei cost-beneficiu. Previziunile se realizează pentru o perioadă apropiată de viața economică a investiției, dar suficient de îndelungată pentru a permite manifestarea impactului pe termen mediu și lung al acesteia.

## 2. Analiza opțiunilor

Analiza opțiunilor se realizează parcurgând următoarele etape:

- i. stabilirea unei liste lungi de alternative care fac posibilă atingerea obiectivelor specifice;
- ii. analizarea listei lungi în funcție de o serie de criterii calitative, care se stabilesc pe baza orientărilor politicilor de investiții și/sau a considerațiilor tehnice, și stabilirea unei liste scurte de alternative potrivite și fezabile;
- iii. ierarhizarea alternativelor din lista scurtă, utilizând analiza economică sau metodologia celui mai scăzut cost.
- iv. analizarea faptului dacă alternativele diferă între ele în ceea ce privește impactul extern posibil asupra societății (de exemplu, perturbarea traficului la reabilitarea drumurilor);
- v. dacă sunt identificate diferențe ale impactului extern al alternativelor, se ajustează metodologia celui mai scăzut cost pentru a încorpora externalitățile identificate. Pentru a stabili o ierarhie finală a alternativelor, impactul extern identificat trebuie monetizat.

Analiza opțiunilor astfel realizată asigură atingerea obiectivelor stabilite la un cost total minim pentru societate.

## 3. Analiza financiară

Obiectivul analizei financiare este de a calcula performanța și sustenabilitatea financiară a investiției propuse pe parcursul perioadei de referință, cu scopul de a stabili cea mai potrivită

structură de finanțare a acesteia.

Analiza financiară trebuie să parcurgă următoarele etape:

1. estimarea veniturilor și costurilor investiției, precum și a implicațiilor acestora din punctul de vedere al fluxului de numerar;
2. definirea structurii de finanțare a investiției și profitabilitatea sa financiară;
3. verificarea capacității fluxului de numerar proiectat pentru a se asigura funcționarea adecvată a investiției și îndeplinirea obligațiilor.

Determinarea performanței și sustenabilității financiare se realizează prin calcularea indicatorilor de performanță financiară, după cum urmează:

1. valoarea financiară actuală netă;
2. rata internă de rentabilitate financiară;
3. raportul cost/beneficiu;
4. fluxul de numerar cumulat.

#### 4. Analiza economică

Obiectivul analizei economice este de a demonstra că investiția are o contribuție pozitivă netă pentru societate și, în consecință, aceasta merită să fie finanțată din fonduri publice. Pentru alternativa selectată, beneficiile investiției trebuie să depășească costurile acesteia și, mai specific, valoarea actualizată a beneficiilor sale economice trebuie să depășească valoarea actualizată a costurilor economice.

Punctul de start în analiza economică este fluxul de numerar calculat pentru analiza financiară, la care sunt introduse două tipuri de corecții:

- a) corecția fiscală și corecția economică a prețurilor; și
- b) monetizarea externalităților.

Aceste corecții se reflectă în fluxurile economice de numerar.

Fluxul costurilor și beneficiilor economice va fi actualizat și se vor determina indicatorii de performanță economică pentru investiție:

- a. valoarea economică actuală netă;
- b. rata internă de rentabilitate economică;
- c. raportul cost/beneficiu.

#### 5. Analiza de senzitivitate

Analiza de senzitivitate are ca obiectiv identificarea variabilelor critice și impactul potențial asupra modificării indicatorilor de performanță financiară și economică.

Indicatorii de performanță financiară și economică relevanți sunt rata internă de rentabilitate financiară a investiției și valoarea financiară actuală netă. În cazul investițiilor publice majore, analizele trebuie să aibă în vedere și rata internă a rentabilității economice și valoarea economică actuală netă.

Pentru realizarea analizei de senzitivitate se parcurg pașii următori:

- a) identificarea variabilelor care sunt considerate critice pentru durabilitatea beneficiilor proiectului. Acest lucru se realizează prin modificarea procentuală a unui set de variabile ale investiției și apoi prin calcularea valorii indicatorilor de performanță financiară și economică;
- b) calculul "valorilor de comutare" pentru variabilele critice identificate.

#### 6. Analiza de risc

Analiza de risc vizează estimarea distribuției de probabilitate a modificărilor indicatorilor de performanță financiară și economică. Rezultatele analizei de risc se pot exprima ca medie estimată și deviație standard a acestor indicatori.

### *V. Sursele de finanțare a investiției*

Sursele de finanțare a investițiilor se constituie în conformitate

cu legislația în vigoare și constau din fonduri proprii, credite bancare, fonduri de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile și alte surse legal constituite.

*VI. Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției:*

1. număr de locuri de muncă create în faza de execuție;
2. număr de locuri de muncă create în faza de operare.

*VII. Principalii indicatori tehnico-economici ai investiției:*

valoarea totală (INV), inclusiv TVA (mii lei) (în prețuri - luna, anul, 1€= ..... lei),

1. din care: construcții-montaj (C+M);
2. eșalonarea investiției (INV/C+M):
  1. anul I;
  2. anul II;
  3. ....;
3. durata de realizare (luni);
4. capacități (în unități fizice și valorice);
5. alți indicatori specifici domeniului de activitate în care este realizată investiția, după caz.

*VIII. Avize și acorduri de principiu:*

Avizul beneficiarului de investiție privind necesitatea și oportunitatea investiției;

1. certificatul de urbanism;
2. avize de principiu privind asigurarea utilităților (energie termică și electrică, gaz metan, apă-canal, telecomunicații etc.);
3. declarația autorității pentru protecția mediului;
4. alte avize și acorduri de principiu specifice.

## B. PIESE DESENATE:

1. plan de amplasare în zonă (1:25.000 - 1:5.000);
2. plan general (1: 2.000 - 1:500 sau, după caz, la alte scări grafice, în funcție de necesitățile de redactare);
3. planuri și secțiuni generale de arhitectură, rezistență, instalații, inclusiv planuri de coordonare a tuturor specialităților ce concură la realizarea proiectului;
4. planuri speciale, profile longitudinale, profile transversale, după caz.

### d. Planul de afaceri

Planul de afaceri este un document care face cunoscute resursele existente și perspectivele de dezvoltare a unei afaceri. Un plan de afaceri precizează intențiile inițiatorilor afacerii, căile și metodele prin care se dorește ca acestea să fie realizate și calculează rezultatele anticipate pentru o perioadă de timp. Un plan de afaceri bun este o hartă care indică o cale printr-o piață competitivă, plină de evoluții și schimbări, unele previzibile altele nu.

*Toate activitățile și documentațiile întocmite în etapa de pregătire a investiției au ca scop formularea unei **teme de proiectare** clare, concise și explicite care să transleze cerințele proprietarului/beneficiarului, așteptările, posibilitățile și limitele acestuia într-un **caiet de sarcini** care să descrie cerințele, funcțiile, performanțele, condiționările tehnice și economice pe care trebuie să le îndeplinească viitoarele lucrări de construcție (investiție în construcție) și participanți la realizarea acesteia.*

#### 1.2.2. Proiectarea lucrărilor de construcție

Odată tema de proiectare fixată, proprietarul/beneficiarul va solicita unor arhitecți și proiectanți de specialitate, întocmirea unui proiect care să materializeze cerințele formulate prin tema de proiectare.

Proiectul trebuie să includă toate soluțiile arhitecturale, tehnico-structurale, de instalații și de dotare, cuprinse în piese desenate și în piese scrise, care răspund la solicitările funcționale, de amenajare și de echipare cerute de proprietar/beneficiar prin tema de proiectare, corelate și interpretate în conformitate cu exigențele profesionale, urbanistice și legislative în vigoare în momentul proiectării.

Realizarea proiectului va cuprinde următoarele:

#### **a. Proiectarea conceptuală - anteproiectul**

Se definesc și descriu lucrările de construcție de o așa manieră încât să se formuleze o reprezentare clară a soluției de structură de rezistență, a soluțiilor funcționale, a formei, dimensiunilor și gabaritelor construcțiilor, a modului de încadrare a acestora în ansamblul construit din zonă, se estimează costurile de execuție, se apreciază durata de execuție și se prefigurează un program de execuție. Proiectarea conceptuală se materializează în schițe la scară mică dar convenabilă, scurt memoriu de prezentare, evaluare sumară a costurilor lucrărilor.

După discuții și eventuale modificări se obține aprobarea din partea proprietarului/beneficiarului și se poate trece la realizarea următoarelor etape ale proiectului.

#### **b. Proiectul tehnic – P.T.**

Proiectul tehnic reunește totalitatea documentațiilor care cuprind concepția de realizare a unei lucrări de construcție, pe baza cărora se autorizează, se poate pregăti și desfășura execuția lucrărilor de construcție, se urmărește și se controlează calitatea acestora.

Conținutul cadru al unui proiect tehnic este descris în exemplu de mai jos:

## A. PIESE SCRISE

### 1. Date generale:

- denumirea obiectivului de investiții;
- amplasamentul (județul, localitatea, adresa poștală și/sau alte date de identificare);
- titularul investiției;
- beneficiarul investiției;
- elaboratorul proiectului.

### 2. Descrierea generală a lucrărilor

2.1. În cadrul secțiunii "Descrierea lucrărilor" care fac obiectul proiectului tehnic se vor face referiri asupra următoarelor elemente:

- amplasamentul;
- topografia;
- clima și fenomenele naturale specifice zonei;
- geologia, seismicitatea;
- prezentarea proiectului pe specialități;
- devierile și protejările de utilități afectate;
- sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii;
- căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea;
- trasarea lucrărilor;
- antemăsurătoarea.

### 2.2. Memorii tehnice pe specialități

### 3. Caietele de sarcini

Caietele de sarcini sunt documentele care reglementează nivelul de performanță al lucrărilor, precum și cerințele,

condițiile tehnice și tehnologice, condițiile de calitate pentru produsele care urmează a fi încorporate în lucrare, testele, inclusiv cele tehnologice, încercările, nivelurile de toleranțe și altele de aceeași natură, care să garanteze îndeplinirea exigențelor de calitate și performanță solicitate.

Caietele de sarcini se elaborează de către proiectant pe specialități, prin dezvoltarea elementelor tehnice cuprinse în planșe, și nu trebuie să fie restrictive.

### 3.1. Rolul și scopul caietelor de sarcini:

- caietele de sarcini fac parte integrantă din proiectul tehnic;
- caietele de sarcini reprezintă descrierea elementelor tehnice și calitative menționate în planșe și prezintă informații, precizări și prescripții complementare planșelor;
- planșele, breviarele de calcul și caietele de sarcini sunt complementare; notele explicative înscrise în planșe sunt scurte și cu caracter general, vizând în special explicitarea desenelor;
- caietele de sarcini detaliază notele și cuprind caracteristicile și calitățile materialelor folosite, testele și probele acestora, descriu lucrările care se execută, calitatea, modul de realizare, testele, verificările și probele acestor lucrări, ordinea de execuție și de montaj și aspectul final;
- caietele de sarcini împreună cu planșele trebuie să fie astfel concepute încât, pe baza lor, să se poată determina cantitățile de lucrări, costurile lucrărilor și utilajelor, forța de muncă și dotarea necesare execuției lucrărilor;
- elaborarea caietelor de sarcini se face de către proiectanți - arhitecți și ingineri specialiști - pentru fiecare categorie de lucrare;
- caietele de sarcini stabilesc responsabilitățile pentru calitățile materialelor și ale lucrărilor și responsabilitățile



pentru teste, verificări, probe;

- redactarea caietelor de sarcini trebuie să fie concisă și sistematizată;
- caietele de sarcini prevăd modul de urmărire a comportării în timp a investiției;
- caietele de sarcini prevăd măsurile și acțiunile de demontare/demolare (inclusiv reintegrarea în mediul natural a deșeurilor) după expirarea perioadei de viață (postutilizarea).

### 3.2. Tipuri de caiete de sarcini

3.2.1. În funcție de destinație, caietele de sarcini pot fi:

- a) caiete de sarcini pentru execuția lucrărilor;
- b) caiete de sarcini pentru furnizori de materiale, semifabricate, utilaje, echipamente tehnologice și confecții diverse;
- c) caiete de sarcini pentru recepții, teste, probe, verificări și puneri în funcțiune;
- d) caiete de sarcini pentru urmărirea comportării în timp a construcțiilor și conținutul cărții tehnice.

3.2.2. În funcție de categoria de importanță a obiectivului de investiții, caietele de sarcini pot fi:

- a) caiete de sarcini generale, care se referă la lucrări curente în domeniul construcțiilor și care se elaborează pentru toate obiectivele de investiții;
- b) caiete de sarcini speciale, care se referă la lucrări specifice și care se elaborează independent pentru fiecare lucrare.

### 3.3. Conținutul caietelor de sarcini

Caietele de sarcini trebuie să cuprindă:

- breviarele de calcul, care reprezintă documentele justificative pentru dimensionarea elementelor de construcții și de instalații și se elaborează pentru fiecare element de construcție în parte. Breviarele de calcul,

prezentate sintetic, vor preciza încărcările și ipotezele de calcul, precum și tipurile de programe utilizate;

- nominalizarea planșelor care guvernează lucrarea;
- proprietățile fizice, chimice, de aspect, de calitate, toleranțe, probe, teste și altele asemenea, pentru materialele componente ale lucrării, cu indicarea standardelor;
- dimensiunea, forma, aspectul și descrierea execuției lucrării;
- ordinea de execuție, probe, teste, verificări ale lucrării;
- standardele, normativele și alte prescripții care trebuie respectate la materiale, utilaje, confecții, execuție, montaj, probe, teste, verificări;
- condițiile de recepție, măsurători, aspect, culori, toleranțe și altele asemenea.

#### 4. Listele cu cantitățile de lucrări

Acest capitol cuprinde toate elementele necesare cuantificării valorice a lucrărilor și conține:

- centralizatorul cheltuielilor pe obiectiv;
- centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrări, pe obiecte;
- listele cu cantitățile de lucrări pe categorii de lucrări;
- listele cu cantitățile de utilaje și echipamente tehnologice, inclusiv dotări;
- fișele tehnice ale utilajelor și echipamentelor tehnologice;
- listele cu cantități de lucrări pentru construcții provizorii OS (organizare de șantier)

#### 5. Graficul general de realizare a investiției publice

Graficul general de realizare a investiției publice reprezintă eșalonarea fizică a lucrărilor de investiții/intervenții.

## B. PIESE DESENATE

Piese desenate sunt documentele principale ale proiectului tehnic pe baza cărora se elaborează părțile scrise ale acestuia, cuprinzând toate informațiile necesare elaborării caietelor de sarcini, și care, de regulă, se compun din:

### 1. Planșe generale

Sunt planșe informative de ansamblu și cuprind:

- planșa de încadrare în zonă;
- planșele de amplasare a reperelor de nivelment și planimetrice;
- planșele topografice principale;
- planșele de amplasare a forajelor și profilurilor geotehnice, cu înscrierea condițiilor și a recomandărilor privind lucrările de fundare;
- planșele principale de amplasare a obiectelor, cu înscrierea cotelor de nivel, a distanțelor de amplasare, orientărilor, coordonatelor, axelor, reperelor de nivelment și planimetrice, a cotei  $\pm 0,00$ , a cotelor trotuarelor, a cotelor și distanțelor principale de amplasare a drumurilor, trotuarelor, aleilor pietonale, platformelor și altele asemenea;
- planșele principale privind sistematizarea pe verticală a terenului, cu înscrierea volumelor de terasamente, săpături-umpluturi, depozite de pământ, volumului pământului transportat (excedent și deficit), a lucrărilor privind stratul vegetal, a precizărilor privind utilajele și echipamentele de lucru, precum și a altor informații și elemente tehnice și tehnologice;
- planșele principale privind construcțiile subterane, cuprinzând amplasarea lor, secțiuni, profiluri longitudinale/transversale, dimensiuni, cote de nivel, cofraj și armare, ariile și marca secțiunilor din oțel, marca betoanelor, protecții și izolații hidrofuge, protecții împotriva agresivității solului, a coroziunii și altele

asemenea;

- planșele de amplasare a reperelor fixe și mobile de trasare.

## 2. Planșele principale ale obiectelor

Sunt planșe cu caracter tehnic, care definesc și explicitează toate elementele construcției. Se recomandă ca fiecare obiect subteran/suprateran să fie identificat prin număr/cod și denumire proprii. Planșele principale se elaborează pe obiecte și, în general, cuprind:

### 2.1. Planșe de arhitectură

Definesc și explicitează toate elementele de arhitectură ale fiecărui obiect, inclusiv cote, dimensiuni, distanțe, funcțiuni, arii, precizări privind finisajele și calitatea acestora și alte informații de această natură.

### 2.2. Planșe de structură

Definesc și explicitează pentru fiecare obiect alcătuirea și execuția structurii de rezistență, cu toate caracteristicile acesteia, și cuprind:

- planurile infrastructurii și secțiunile caracteristice cotate;
- planurile suprastructurii și secțiunile caracteristice cotate;
- descrierea soluțiilor constructive, descrierea ordinii tehnologice de execuție și montaj (numai în situațiile speciale în care aceasta este obligatorie), recomandări privind transportul, manipularea, depozitarea și montajul.

### 2.3. Planșe de instalații

Definesc și explicitează pentru fiecare obiect amplasarea, alcătuirea și execuția instalațiilor, inclusiv cote, dimensiuni, toleranțe și altele asemenea.

### 2.4. Planșe de utilaje și echipamente tehnologice

Cuprind, în principal, planșele principale de tehnologie și

montaj, secțiuni, vederi, detalii, inclusiv cote, dimensiuni, toleranțe, detalii de montaj, și anume:

- planșe de ansamblu;
- scheme ale fluxului tehnologic;
- scheme cinematice, cu indicarea principalilor parametri;
- scheme ale instalațiilor hidraulice, pneumatice, electrice, de automatizare, comunicații, rețele de combustibil, apă, iluminat și altele asemenea, precum și ale instalațiilor tehnologice;
- planșe de montaj, cu indicarea geometriilor, dimensiunilor de amplasare, prestațiilor, sarcinilor și a altor informații de aceeași natură, inclusiv a schemelor tehnologice de montaj;
- diagrame, nomograme, calcule inginerești, tehnologice și de montaj, inclusiv materialul grafic necesar punerii în funcțiune și exploatarei;
- liste cu utilaje și echipamente din componența planșelor tehnologice, inclusiv fișe cuprinzând parametrii, performanțele și caracteristicile acestora.

#### 2.5. Planșe de dotări

Cuprind planșe de amplasare și montaj, inclusiv cote, dimensiuni, secțiuni, vederi, tablouri de dotări și altele asemenea, pentru:

- piese de mobilier;
- elemente de inventar gospodăresc;
- dotări PSI;
- dotări necesare securității muncii;
- alte dotări necesare în funcție de specific.

### **c. Proiectul pentru autorizarea lucrărilor de construcție – P.A.C.**

Proiectul pentru autorizarea lucrărilor de construcție – P.A.C. , este un extras din proiectul tehnic – P.T. și are următorul conținut cadru:

#### **C. PIESE SCRISE**

1. Foaia de titlu a proiectului și lista cu semnăturile proiectanților
2. Borderoul pieselor scrise și desenate
3. Memoriu general  
Cuprinde o prezentare sintetică a întregului proiect, sub toate aspectele care caracterizează lucrările de construcție, amplasamentul, arhitectura, structura de rezistență, instalațiile generale și tehnologice etc. cu precizarea principalilor indici și parametri tehnico-constructivi și de funcționalitate ai construcției proiectate.
4. Memoriu de arhitectură
  - Obiectul proiectului (titlu, amplasament), beneficiar, proiectant etc.
  - Caracteristicile amplasamentului
  - Condiții de amplasare și realizare a construcțiilor conform reglementărilor de urbanism aprobate (P.U.G, P.U.Z., P.U.D.)
  - Caracteristicile construcției propuse
  - Elemente de trasare cu precizarea retragerilor față de aliniament și celelalte limite de proprietate, precizarea cotei +/- 0.00
  - Precizarea categoriei și clasei de importanță a construcției
  - Analiza situației existente (în cazul intervenției la construcții existente)
  - Descrierea funcțională
  - Soluții constructive și finisajele
  - Modul de îndeplinire a cerințelor de calitate

- Note de calcul a coeficientului global de izolare termică
- Măsuri de protecție civilă în conformitate cu legislația în vigoare
- Descrierea amenajărilor exterioare aferente construcției
- Măsuri de urmărire a comportării construcției pe toată durata de existență a acesteia
- Măsuri de protecția muncii și securitate la incendiu pe durata de execuție și în exploatare
- Precizarea cerințelor de calitate pentru care este necesară verificarea tehnică a proiectelor
- Cadrul legislativ general respectat în proiect

#### 5. Memoriu tehnic pentru celelalte specialități

Aceste memorii se elaborează distinct pentru structura de rezistență, instalații generale aferente construcției, organizare de șantier etc., și cuprind referiri la:

- Obiectul proiectului de specialitate
- Elemente de temă
- Prezentarea soluțiilor prevăzute în proiect pentru specialitatea respectivă și principalii indici și parametri tehnico-constructivi și tehnologici
- Relațiile de vecinătate cu construcțiile limitrofe
- Program de urmărire a calității lucrărilor în faze determinante
- Descrierea lucrărilor provizorii pentru organizare de șantier
- Măsuri de protecția muncii și securitatea la incendiu
- Măsuri de urmărire a comportării construcției pe toată durata de existență a acesteia, corespunzător specialității respective
- Cadrul legislativ, normativele și prescripțiile tehnice în vigoare, prin care se impun condiții de proiectare, execuție și de exploatare a lucrărilor proiectate

#### 6. Memoriu tehnic pentru dotări

#### 7. Referatele verificatorilor de proiecte atestați (alții decât proiectanții) și care sunt agreeți de către beneficiar

#### 8. Studiu geotehnic

## 9. Devizul general al lucrărilor

### **D. PIESE DESENATE**

#### 1. Planuri generale

- Plan de încadrare în zonă sau/și în localitate (scara 1:10000, 1:5000 sau 1:2000 după caz)
- Planuri de situație (scara 1:500, 1:200, 1:100 după caz)
- Planuri cadastrale
- Planuri de trasare

#### 2. Planuri de arhitectură

- Planurile tuturor nivelurilor
- Planul acoperișului
- Secțiuni caracteristice (cel puțin 2 secțiuni)
- Toate fațadele
- Desfășurarea frontului stradal în care se încadrează noua construcție

#### 3. Planuri pentru structura de rezistență – toate planșele la scara 1:50, 1:20 sau 1:10

- Planuri fundații
- Detalii fundații
- Detalii tehnologice
- Plan cofraj și armare pereți subsol
- Plan cofraj și armare pentru toate planșeele de beton
- Planuri de cofraj și armare pentru centuri, grinzi, stâlpi din beton armat
- Detalii armare zidării, planșee din lemn etc.
- Planul șarpantei
- Detalii tehnologice privind executarea lucrărilor de zidărie

#### 4. Instalații generale

- Scheme funcționale

#### 5. Dotări și instalații tehnologice



- |   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"><li>6. Detalii privind modul de alcătuire al împrejurimilor</li><li>7. Detalii privind construcțiile anexe</li><li>8. Elemente privind organizarea de șantier</li></ol> |
|---|

#### **d. Detalii de execuție – proiect D.D.E.**

Detaliile de execuție completează la nivel de amănunt soluțiile stabilite în proiectul tehnic, fără modificarea autorizației de construire și a costurilor prevăzute prin devizul aprobat de către proprietar/beneficiar.

Conținutul cadru și evaluarea fazei de detalii de execuție depinde de următoarele:

- Complexitatea lucrării
- Caracterul soluțiilor din proiect, de unicat sau de lucrări curente
- Tehnologiile specifice de execuție prevăzute în proiectul tehnic
- Specificațiile tehnice privind materialele de construcție, utilajele și echipamentele prevăzute și care impun într-o măsură mai mică sau mai mare detalieri față de proiectul tehnic

Elaborarea detaliilor de execuție se face practic în paralel cu execuția lucrărilor. Nivelul de elaborare a detaliilor de execuție depinde într-o mare măsură de gradul de exigență a arhitectului și a celorlalți colaboratori.

#### **e. Documentațiile economice ce însoțesc proiectul**

Documentațiile economice ce însoțesc proiectul tehnic al unei lucrări de construcții se întocmesc urmărindu-se două aspecte:

- I. Efectuarea unei estimări valorice a lucrărilor de construcție prevăzute prin proiect  
Estimarea valorii lucrărilor de construcție are ca scop:

- Verificarea modului în care proiectul realizat se încadrează în condițiile economice ale temei de proiectare formulate de către proprietar/beneficiar
  - Mijloc de comparație pentru ofertele propuse de către executanți
  - Proiectarea de către proprietar/beneficiar a unui program de finanțare a execuției lucrărilor de construcție
- II. Întocmirea unor formulare tip pentru prezentarea ofertelor de către executanții ce doresc realizarea lucrărilor de construcție

Formularele de evaluare folosite de către proiectant pentru estimarea valorii lucrărilor de construcție, sunt utilizate ulterior ca formulare de ofertare, în care executanții completează (după efectuarea propriilor estimări valorice) prețurile de execuție oferite (proapse a fi contractate).

Așa cum s-a descris în conținutul proiectului tehnic al unei lucrări de construcție, principalele documentații economice ce însoțesc un proiect sunt următoarele:

1. centralizatorul cheltuielilor pe obiectiv (vezi capitolul 6);
2. centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrări, pe obiecte (vezi capitolul 6); listele cu cantitățile de lucrări pe categorii de lucrări (vezi capitolul 6);
3. listele cu cantitățile de utilaje și echipamente tehnologice, inclusiv dotări (vezi capitolul 6);
4. fișele tehnice ale utilajelor și echipamentelor tehnologice (vezi capitolul 6); listele cu cantități de lucrări pentru construcții provizorii OS (organizare de șantier);
5. graficul general de realizare a investiției (vezi capitolul 6).

### *1.2.3. Etapa de execuție a lucrărilor de construcție*

În această etapă executantul realizează efectiv lucrările de construcție, în conformitate cu specificațiile tehnice și economice ale proiectului tehnic și ale contractului de execuție,

proprietarul/beneficiarul verificând respectarea în totalitate a acestor prescripții.

- a. Pregătirea ofertelor de către executant, negocierea și contractarea lucrărilor de construcție

Orice proprietar/beneficiar este interesat ca execuția lucrărilor de construcție să fie efectuată în cel mai scurt timp posibil, la prețul cel mai scăzut și de către executantul care să garanteze lucrări de calitate.

În cazul lucrărilor de construcție publice (lucrări finanțate din resurse financiare provenind de la bugetul public al statului sau al Comunității Europene) respectarea acestor cerințe este impusă prin lege în sensul că achiziția (contractarea) execuției nu se poate face decât prin respectarea unor proceduri de achiziție care implică competiția (licitație, cerere de oferte etc.).

În cazul lucrărilor de construcție finanțate din resurse financiare private nu este obligatorie respectarea unor proceduri de contractare, dar de multe ori criteriile de selectare a unor executanți pentru acest tip de lucrări de construcție sunt mult mai dure.

Pregătirea documentațiilor de ofertă presupune în primul rând evaluarea lucrărilor de construcție ce urmează a fi executate. În acest scop executantul (ofertantul) poate să utilizeze mai multe metode și tehnici de estimare:

- Metoda statistică
- Metoda analizei de preț
- Metoda pe bază de norme

Evaluările pot fi făcute cu mijloace manuale sau utilizând programe de calcul specializate.

După estimarea valorilor de execuție și întocmirea unui program de realizare a lucrărilor, executantul va complete formularele de ofertă în conformitate cu structura acestora și indicațiile beneficiarului/proprietarului.

Contractul este documentul care prezintă condițiile de execuție a lucrărilor de construcție drepturile și obligațiile părților din contract și guvernează din toate punctele de vedere realizarea acestor lucrări.

Contractele de execuție a lucrărilor de construcție pot fi de mai multe feluri, dintre care putem aminti:

Contract la cheie – care presupune realizarea tuturor lucrărilor de construcție și predarea investiției în stadiul de folosință conform proiectului.

Contract forfetar – care presupune contractarea unor preturi de execuție a lucrărilor de construcție pe unitate de măsură. (preț pe mp arie utilă construcție; preț pe mc volum construcție; preț pe mc volum de săpătură; preț pe mp suprafață cofrată etc.).

Contract la preț fix – care presupune angajamentul executantului de a realiza lucrările de construcție la preț fix contractat indiferent cât îl costă în realitate pe acesta execuția lucrărilor.

Contract cu preț maxim garantat – care presupune că beneficiarul/proprietarul va plăti executantului în mod real lucrările executate dar fără a depăși o anumită valoare de referință (valoare maximă).

#### b. Pregătirea execuției lucrărilor de construcție

După contractarea lucrărilor, executantul va trebui să pregătească execuția acestora în condițiile stabilite prin contract. În acest sens executantul va realiza:

- Program de execuție a lucrărilor de construcție
- Stabilirea procedurilor de execuție

- Evaluarea costurilor de execuție conforme cu procedurile de execuție
- Estimarea costurilor totale de execuție în conformitate cu programul stabilit și procedurile de lucru alese
- Compararea din punct de vedere economic și al duratelor de execuție a programului propus cu prevederile contractelor de execuție încheiate
- Efectuarea corecțiilor la programul inițial pentru încadrarea execuției lucrărilor de construcție în termenele și valorile stabilite prin contractele de execuție și asigurarea unui profit al executantului
- Pregătirea tuturor resurselor necesare pentru execuția lucrărilor de construcție în conformitate cu programul de execuție stabilit

#### c. Execuția propriu-zisă a lucrărilor de construcție

Execuția lucrărilor de construcție presupune:

- aplicarea în șantier a procedurilor de lucru stabilite în etapa anterioară și asigurarea din punct de vedere tehnic a calității lucrărilor de construcție
- verificarea permanentă a modului în care se respectă duratele de execuție
- verificarea permanentă a costurilor efective de execuție
- stabilirea și aplicarea corecțiilor necesare pentru respectarea programelor de execuție stabilite de executant.

#### 1.2.4. Etapa de recepție și punere în funcțiune a construcției

Reprezintă transferul formal al construcției realizate, de la executant către proprietar/beneficiar.

- Se verifică respectarea proiectului de execuție și a prevederilor contractului, completându-se sau refăcându-se orice lucrări neterminale sau neconforme.

- Se stabilesc condițiile de garanție a lucrărilor de construcție.
- Se efectuează toate plățile conform înțelegerilor contractuale
- Se realizează corectarea oricăror defecte care apar în perioada de garanție agreată de către executant și proprietar/beneficiar.

În practică separarea între diversele etape de realizare a unei lucrări de construcție este mai puțin clară decât a fost prezentată anterior. Uneori unele etape se parcurg în paralel altele unele etape se comasează.

În situația în care lucrările de construcție se realizează într-un timp foarte scurt unele din etapele descrise mai sus încep înainte de finalizarea etapelor precedente.

## 2. PREȚUL UNEI LUCRĂRI DE CONSTRUCȚIE

### 2.1. Generalități privind noțiunile de preț, cheltuială și cost

În teoria economică a costurilor în general și în particular pentru problemele legate de economia construcțiilor, una din primele preocupări este aceea de a defini și clarifica conținutul noțiunilor specifice de cheltuială, cost și preț. Necesitatea și utilitatea unei astfel de întreprinderi rezultă din următoarele aspecte:

- Este absolut necesară existența clară și bine conturată a unei terminologii unitare care să permit analiza și decizia corectă pe baze economice a problemelor legate de realizarea și conducerea procesului de producție în construcții
- În condițiile economiei de piață prețul unei lucrări de construcție devine o mărime variabilă a cărei valoare este influențată de numeroși factori de cost și de cheltuială
- Evaluarea economică a execuției lucrărilor de construcție, pentru a fi corectă și cât mai aproape de realitate, impune cunoașterea conținutului noțiunilor de cheltuială și cost
- Analiza economică a fenomenelor legate de procesul de producție, adoptarea unor decizii manageriale, impune cunoașterea clară și evaluarea corectă a mărimilor legate de cheltuială, cost și preț
- Desfășurarea corespunzătoare din punct de vedere economic al activității la diverse nivele funcționale ale unei firme de construcții

Discuțiile cele mai aprinse și confuziile cele mai dese se fac în legătură cu noțiunile de cheltuială și cea de cost.

Cheltuiala este expresia bănească a bunurilor care se consumă, se distrug sau se pierd pe socoteala firmei, cu sau

fără destinație determinată în interiorul unei firme sau în afara acesteia.

Costul este o categorie economică care exprimă în formă bănească consumul de valori de orice natură ocazionat de realizarea unui produs, al unei lucrări de construcție sau al unui serviciu.

Prin urmare noțiunea de cheltuială are o sferă de cuprindere mult mai largă decât aceea de cost și de obicei nu se pot suprapune sau stabili o egalitate între ele. Aceasta deoarece costul, de regulă, este echivalentul unui consum de resurse spre deosebire de cheltuială care este echivalentul unei transformări generate de obicei de o plată.

Exemplu:

- aprovizionarea unor materiale în valoare de 1.000 lei este cheltuială deoarece are loc o transformare a mijloacelor bănești în valori materiale, transformare produsă în acțiunea de aprovizionare
- dacă din materialele aprovizionate mai sus se consumă pentru execuția unor cantități precise de lucrări de construcție, material în valoare de 600 lei, acestea devin costuri. Deci cheltuiala (de aprovizionare) este de 1.000 lei iar costul (de execuție) este de 600 lei.

Etimologic noțiunea de cost provine de la verbul latinesc *constare* care înseamnă a stabili, a fixa ceva, de la care s-a desprins noțiunea de *costa* folosită pentru a exprima cât s-a consumat sau s-a plătit pentru un lucru sau un obiect. Deci costul are un caracter universal, datorită conținutului pe care îl exprimă legat de consumul de valori ocazionat de producerea unei lucrări sau a unui serviciu. Consumul de valori pentru realizarea unei lucrări mai este cunoscut sub denumirea de *consumațiuni* sau *consum de resurse*. Acestea sunt formate din materii prime și material, forță de muncă, utilaje ce sunt consumate într-un proces de producție în vederea obținerii unor valori, care se mai numesc și *resurse ale procesului*.



Considerând procesul de producție ca un sistem, legătura dintre consumul de resurse și costuri se poate prezenta ca în figura 3.

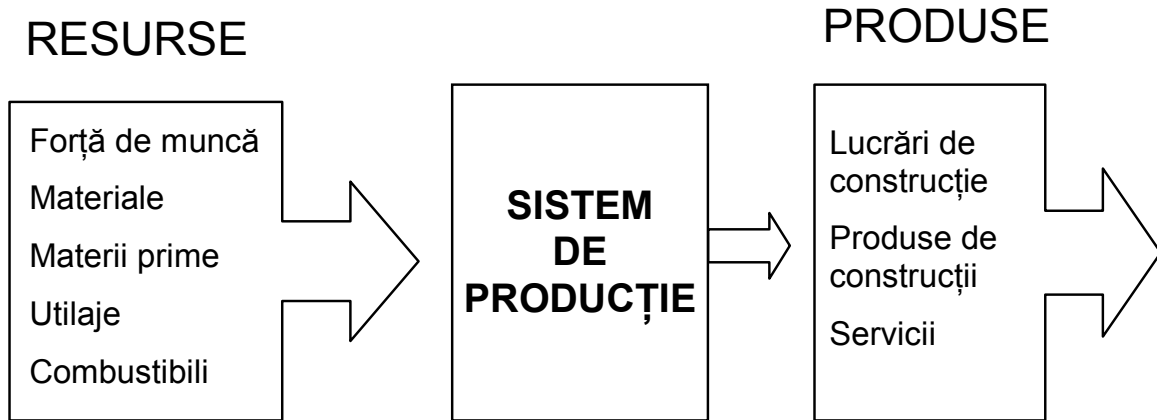


Figura 3. Sistemul de producție în construcții

Corespunzător fiecărui tip de resursă  $X_j$  se consumă o anumită cantitate  $i$  dependentă de tipul, natura și volumul producției realizate. Dacă cantitatea de producție obținută este unitară consumurile de resurse sunt și ele unitare. Se definește astfel matricea consumurilor unitare de resurse.

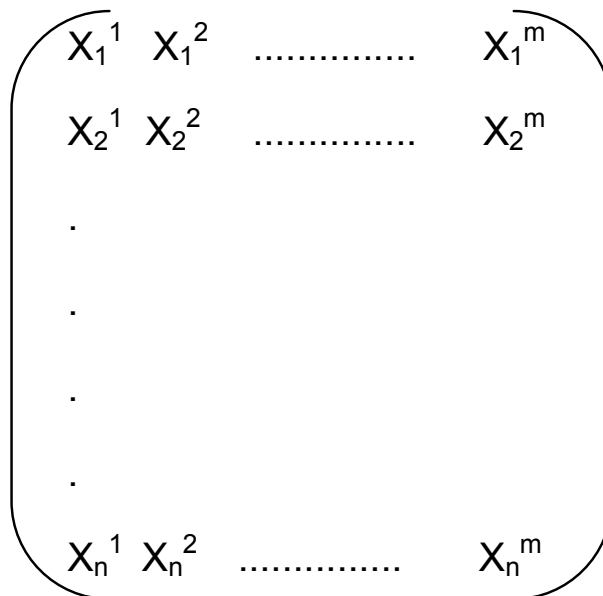


Figura 4 Matricea consumurilor unitare de resurse

Din punct de vedere bănesc fiecărei resurse ce se consumă i se poate asocia un preț unitar de achiziție  $p_j$ . Se poate descrie astfel matricea prețurilor unitare ale resurselor.

$$\begin{pmatrix} p_1 & \dots & 0 \\ \dots & p_2 & \dots \\ \cdot & & \cdot \\ \cdot & & \cdot \\ 0 & \dots & p_m \end{pmatrix}$$

*Figura 5 Matricea prețurilor unitare ale resurselor*

Prin înmulțirea celor două matrici se obține matricea costurilor unitare de execuție care se poate calcula pentru fiecare proces de construcție.

Prețul reprezintă suma de bani pe care o primește executantul produsului de construcție prin vânzarea acestuia către beneficiarul respectivului produs. Prin urmare prețul este astfel stabilit încât executantul să poată recupera toate costurile și cheltuielile ocazionate de realizarea respectivului produs (lucrare de construcție) și să asigure și obținerea unui beneficiu.

Sintetizând putem spune că problema evaluării prețului unei lucrări de construcție necesită în prealabil determinarea (calculul) costurilor și cheltuielilor generate de execuția respectivelor lucrări și apoi ca rezultat al negocierilor între beneficiar și executant stabilirea unui preț de execuție (vânzare).

## **2.2. Preț estimat și preț realizat al unei lucrări de construcție**

Așa cum au fost prezentate etapele de realizare a unei lucrări de construcție, rezultă că problema estimării unui preț al lucrărilor de construcții se poate pune în mai multe moduri.

În primul rând înainte de execuția propriu-zisă a lucrărilor de construcție, atât beneficiarul/proprietarul cât și executantul își pun problema unui examen estimativ al structurii și valorii prețului, definindu-se astfel *prețul estimat*.

În același timp după terminarea lucrărilor de construcție și recepționarea acestora, atât beneficiarul/proprietarul cât și executantul sunt interesați să calculeze o sumă a tuturor cheltuielilor ocazionate de execuția lucrărilor de construcție, definindu-se astfel *prețul realizat*.

De asemenea ca rezultat al ofertării și negocierii, între beneficiar/proprietar și executant se încheie un contract care stipulează un *preț contractat* al lucrărilor de construcție.

Prin urmare prețul realizat apare ca o valoare brută și exactă a valorii de execuție a lucrărilor de construcție în timp ce prețul estimat este o presupunere a acestei valori, rezultată adesea din experiența trecută, în scopul estimării prețului unor lucrări de construcție care se vor executa.

Dacă în principiu prețul realizat nu este subiect de discuție acesta având în cea mai mare parte un caracter obiectiv fiind în fapt o simplă constatare, prețul estimat este discutabil deoarece la estimarea lui, chiar dacă ne bazăm pe niște experiențe trecute, intervin numeroși factori arbitrari.

Prețul contractat este rezultatul strict al negocierii dintre beneficiar/proprietar și executant, având însă la bază prețurile previzionale stabilite de către cele două părți contractante.

Legătura dintre aceste tipuri de prețuri este prezentată schematic în figura 6.

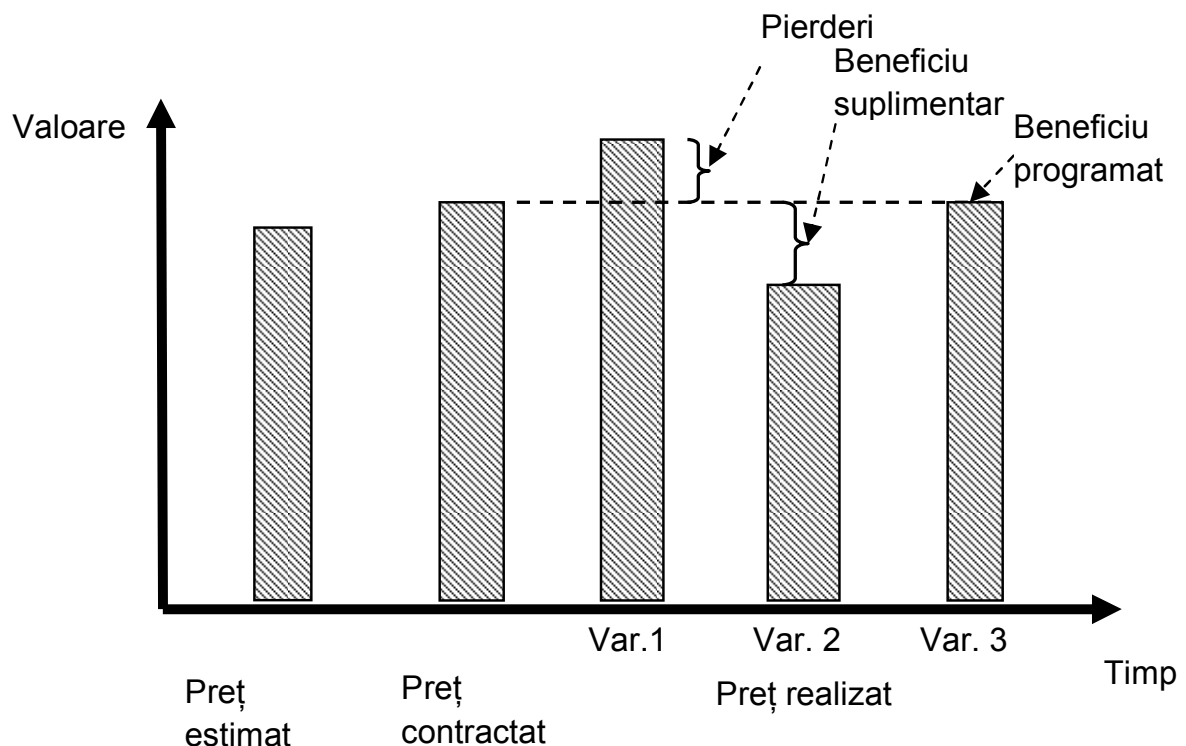


Figura 6. Legătura dintre diferitele tipuri de prețuri în construcții

În varianta 1 prețul realizat este mai mare decât cel contractat, prin urmare executantul a realizat pierderi prin execuția contractului.

În varianta 2, prețul realizat este mai mic decât cel contractat, prin urmare executantul a realizat beneficiu suplimentar prin execuția contractului.

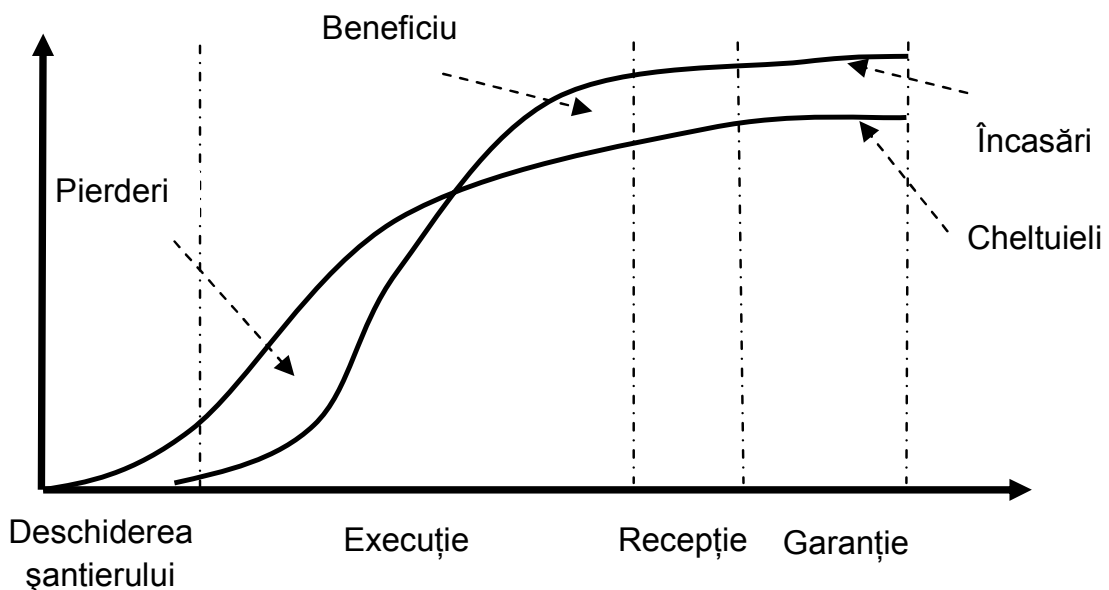
În varianta 3, prețul realizat este identic cu cel contractat, prin urmare executantul a realizat beneficiul programat prin execuția contractului.

### 2.2.1. Scopul determinării prețului estimat

Pentru **executant** scopul principal pentru care determină un preț estimat este acela de a determina prețul pentru care consideră oportun să se angajeze în contractarea și execuția

lucrărilor de construcție. Dacă prețul estimat este corect determinat, atunci el va asigura executantului și alte avantaje:

- Servește ca bază pentru un sistem de urmărire a prețului realizat.
- Permite de a se stabili înainte de începerea lucrărilor previziunile privind încasările și cheltuielile, calculându-se fondurile pe care trebuie să le asigure executantul pentru demararea lucrărilor (figura 7)



*Figura 7. Schema teoretică a rezultatelor financiare cumulate la execuția unor lucrări de construcție (atunci când beneficiarul nu acordă plăți în avans pentru aprovizionare și organizarea șantierului)*

- Controlul asupra rentabilității diferitelor faze de execuție a lucrărilor de construcție comparând prețul realizat cu cel estimat.

Pentru **beneficiar/proprietar/manager de proiect**, determinarea prețului estimat permite formarea unei imagini privind efortul financiar necesar realizării unei investiții în lucrări de construcție și întocmirea unui plan de buget. Această analiză poate, la o primă vedere, să fie înțeleasă ca o simplă citire a prețului total rezultat din devizele ofertă primite de la executanți.

În realitate beneficiarul/proprietarul/ managerul de proiect are tot interesul de a determina singur un preț estimat din câteva motive importante:

- În cazul, destul de rar, în care beneficiaru/proprietarul/managerul de proiect solicită o ofertă de la un singur executant, propriul calcul a prețului estimat este în mod evident fundamental în scopul asigurării unui preț contractat și implicit a unui preț realizat normal corespunzător pieței.
- Dacă mai mulți executanți prezintă oferte, compararea prețurilor propuse de aceștia este în mod evident primul lucru pe care îl face beneficiarul/proprietarul/managerul de proiect. Dar o analiză mai atentă și o comparație cu propriul preț estimat, poate permite evidențierea erorilor de interpretare a caietelor de sarcini sau de judecare a unei oferte, caz în care ofertele cu preț foarte scăzut trebuie privite cu circumspecție.
- De foarte multe ori pe parcursul derulării unui contract, apar lucrări suplimentare sau modificări ale proiectului inițial. Acest fapt atrage de la sine o completare a contractului și o re-analizare a prețului inițial. În astfel de situații beneficiarul/executantul/managerul de proiect este interesat să aibă propria analiză a prețului estimat pentru a recalcula valoarea prețului contractat.
- Dacă lucrările de construcție se realizează în regie proprie, existența unui preț estimat este fundamental pentru stabilirea unui buget al lucrărilor.

### **2.2.2. Scopul estimării prețului realizat**

Calculul unui preț realizat este rezultatul principiului de a controla *a posteriori* costul real al unor lucrări de construcție pentru a verifica rentabilitatea. Dar în același timp cunoașterea prețului realizat are și alte avantaje:

Pentru **executant** , se asigură:

- Verificarea corespondenței între costurile de execuție a proceselor elementare de construcție estimate și cele reale obținute în șantier
- Realizarea unei baze de date pentru fundamentarea studiului prețurilor estimate pentru lucrări de construcție viitoare

Pentru **beneficiar/proprietar/manager de proiect**, se asigură:

- Compararea cu prețurile estimate
- Realizarea unei baze de date pentru fundamentarea prețului estimat pentru viitoare afaceri.

Observăm că prețul estimat și prețul realizat sunt două noțiuni diferite între ele, dar care se condiționează reciproc. Astfel:

- Prețul realizat este realitatea tangibilă, suma de bani efectiv consumată pentru realizarea lucrărilor de construcție, care permite controlul prețurilor estimate stabilite și corectarea acestora pentru afaceri viitoare.
- Prețurile estimate calculate cu rigurozitate, permit detectarea greșelilor de execuție care conduc la producerea unor prețuri realizate excesive.
- Metodele și tehnicile de estimare folosite pentru cele două tipuri de prețuri, trebuie să fie similare, pentru a asigura compararea valorilor obținute și analiza reciprocă.

### **2.3. Structura prețului unei lucrări de construcție**

Am văzut că prețul, este suma tuturor cheltuielilor și costurilor generate de execuția unei lucrări de construcție. Pentru a calcula prețul cât mai corect (fie un preț estimat fie un preț realizat) este necesar să identificăm și să evaluăm precis toate tipurile de costuri și cheltuieli generate de execuția unei lucrări de construcție. În acest context este evident că structura prețului unei lucrări de construcție este indisolubil legată de structura producției de construcții, prin producție de construcții înțelegând toate acțiunile și activitățile de natură tehnică,

economică, financiar-contabilă, socială etc. legate direct sau indirect de execuția în șantier a unor lucrări de construcție. Schematic structura producției de construcții este prezentată în figura 8.

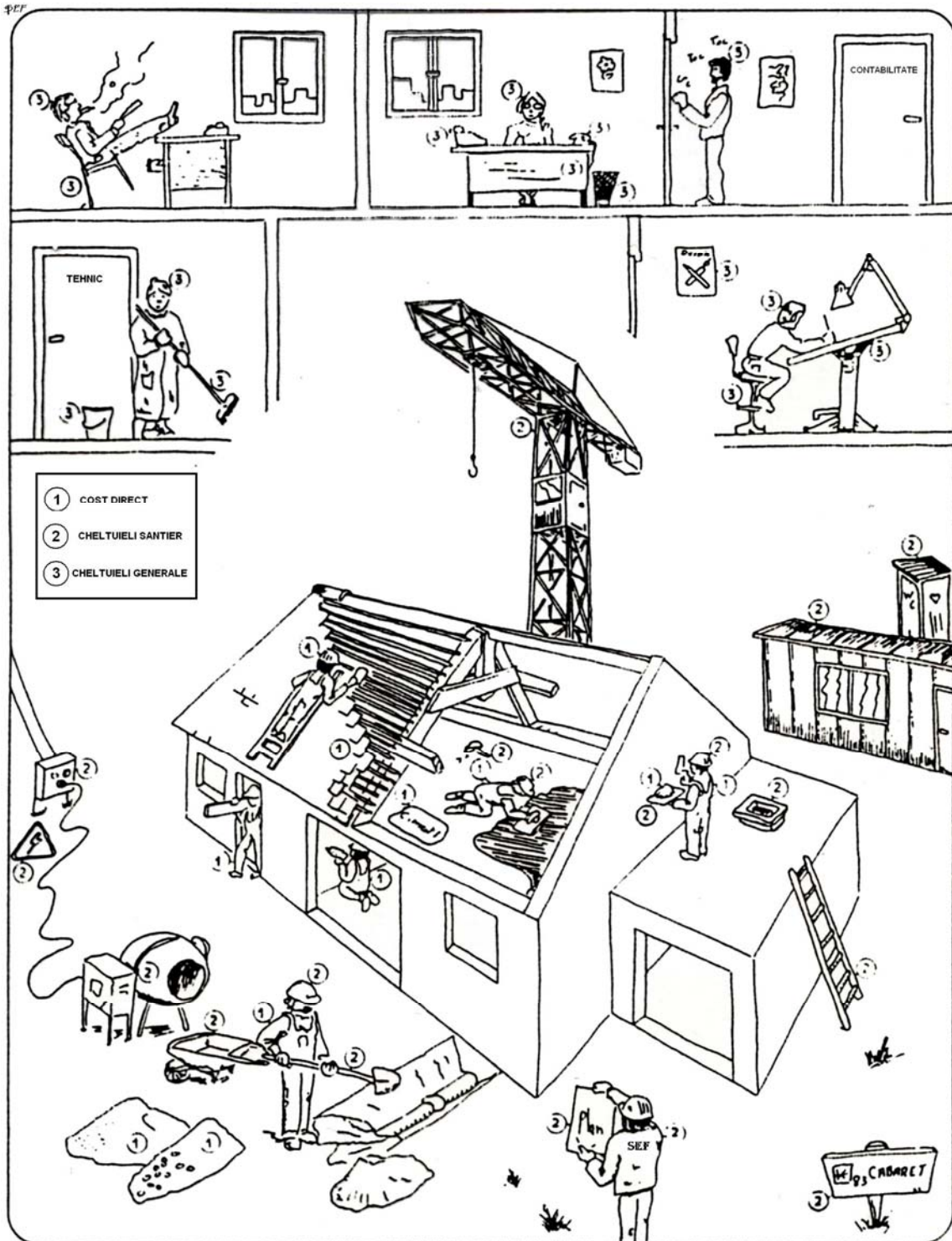


Figura 8 Structura prețului unei lucrări de construcție



Dacă analizăm atent structura producției de construcții vom observa următoarele:

- *Obiectul de construcție* reprezintă rezultatul procesului de producție. El se materializează de cele mai multe ori printr-o construcție (clădire, șosea, pod, tunel, canalizare, aducțiuni de apă, instalații aferente) independentă.
- Execuția obiectului de construcție presupune divizarea acestuia în *categorii de lucrări de construcție* (terasamente, betoane, finisaje, instalații termice, organizare de șantier etc.).
- Execuția fiecărei categorii de lucrări de construcție presupune divizarea acesteia în lucrări elementare numite *procesele de construcție* (săpătură manuală, săpătură mecanică, transport cu roaba pământ, execuție cofraj, confecționare și montare armături, montare conducte, zugrăveli, așternere strat de asfalt etc.).

Dacă ne referim la obiectul de construcție, vom identifica sume de bani care corespund execuției diferitelor categorii de lucrări de construcție, pe care le vom numi *costuri de execuție* și cheltuieli care nu corespund direct cu execuția lucrărilor de construcție, pe care le vom numi *cheltuieli generale*.

Dacă ne referim la procesele de construcție, vom identifica costuri pentru execuția efectivă a acestora, pe care le vom numi *costuri directe* (costuri pentru material, costuri pentru manoperă, costuri pentru utilaje) și cheltuieli care afectează execuția tuturor proceselor de construcție, pe care le vom numi *cheltuieli de șantier*.

### **2.3.1. Definirea termenilor utilizați**

*Costul direct*, reprezintă sumele de bani consumate în mod efectiv pentru execuția proceselor de construcție. Aceste sume de bani se cheltuie pentru asigurarea resurselor necesare

execuției procesului de construcție. Aceste resurse se împart în 4 categorii:

- *Materiale*, definindu-se *costul materialelor* respectiv contravaloarea în bani a cantităților de material, materii prime, semi-prefabricate, prefabricate care se consumă sau se utilizează pentru execuția procesului de construcție;
- *Manoperă*, definindu-se *costul manoperei* respectiv contravaloarea în bani a timpului de muncă consumat de forța de muncă pentru execuția procesului de construcție;
- *Utilaj*, definindu-se *costul utilajelor*, respectiv contravaloarea în bani a duratelor de funcționare a echipamentelor, instalațiilor, utilajelor, mașinilor etc., folosite pentru execuția procesului de construcție.
- *Transport*, respective *costul transportului*, respectiv contravaloarea în bani a folosirii mașinilor și echipamentelor pentru transportul:
  - materialelor, prefabricatelor, confecțiilor, utilajelor și echipamentelor de la furnizor(producător) funcționale (incluse în obiectul de construcție), la locul de punere în operă
  - transporturi tehnologice (transport pământ, transport beton) în cazul când nu au fost considerate procese de construcții independente
  - transporturi de echipamente, utilaje, instalații, mașini etc. care sunt folosite pentru execuția proceselor de construcție, de la furnizorul de utilaje la punctual de lucru și înapoi

*Cheltuieli de șantier*, definite ca fiind cheltuieli care se fac de către executant indispensabile realizării diferitelor categorii de lucrări, dar care nu pot fi atașate anumitor procese de construcție. Din această categorie fac parte:

- Cheltuieli de personal
  - Cheltuieli cu personalul din șantier neproductiv:
    - conducerea șantierului

- conducerea lucrărilor de construcție
  - personal pentru trasare și verificare dimensiuni și cote
- Cheltuieli cu personalul tehnic din șantier:
  - atașamentişti de șantier
  - normatori
  - desenatori
  - planificarea și pregătirea lucrărilor și proceselor de construcție
  - contabilitate-decontare
- Cheltuieli cu personalul de întreținere din șantiere
  - electricieni, mecanici etc.
  - curățenie
  - servicii la cantină
  - paznici
- Cheltuieli materiale
  - Ateliere de șantier
  - Instalații și material de curățenie
  - Echipamente de mică mecanizare în șantier
  - Cheltuieli cu echipamente și utilaje de deservire a șantierului
- Cheltuieli cu utilajele
  - Personalul de deservire a utilajelor și echipamentelor
  - Material consumabile

*Cheltuieli generale sau cheltuieli indirecte*, definite ca fiind ansamblu de cheltuieli efectuate de către executant pentru asigurarea execuției la nivelul șantierului a lucrărilor și proceselor de construcție. (conținutul acestor cheltuieli va fi detaliat la capitolul referitor la recapitulăția devizului).

În figura 9 este prezentată schematic compoziția prețului unei lucrări de construcție.

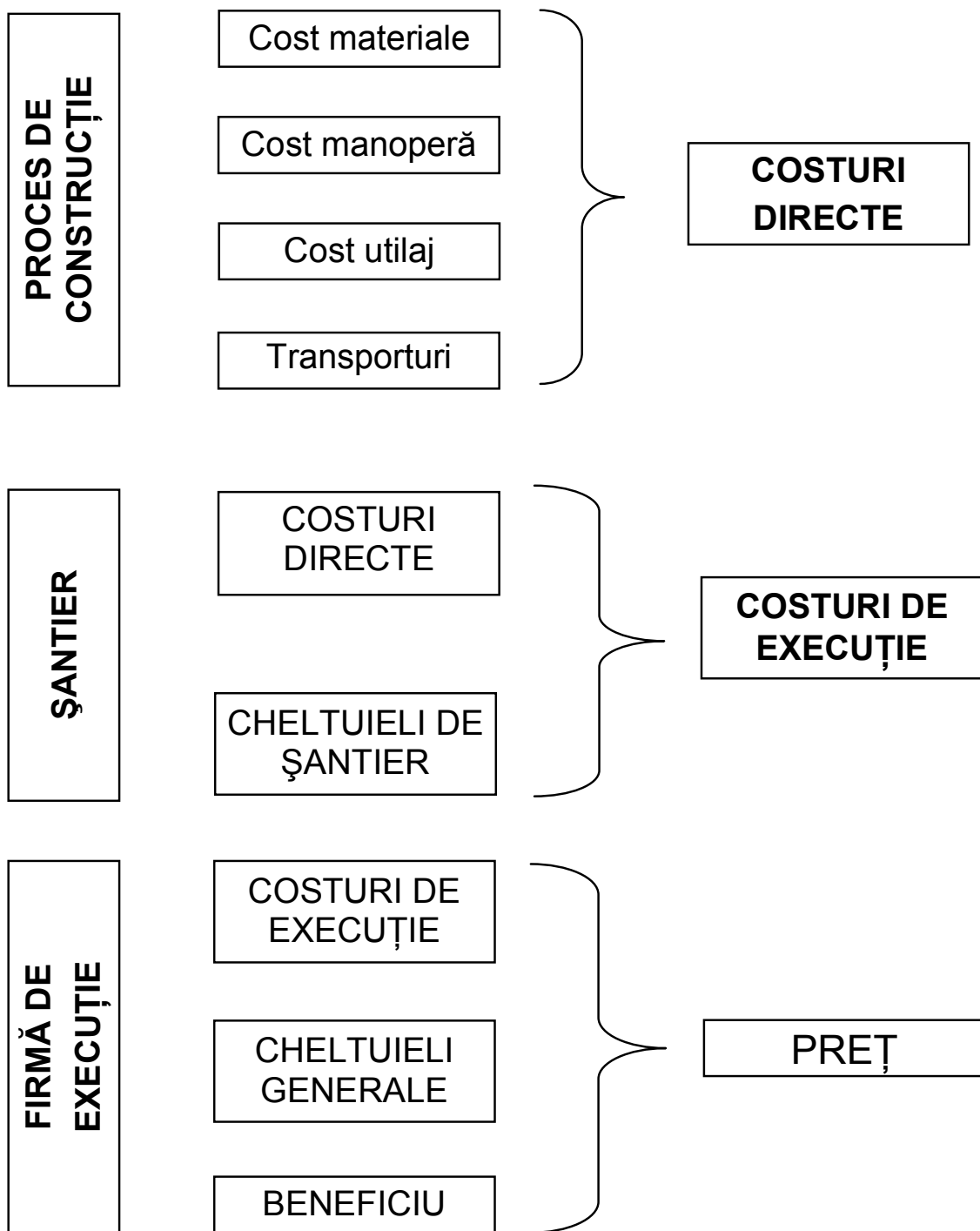


Figura 9. Compoziția prețului unei lucrări de construcții

## **2.4. Metode de evaluare a prețului estimat**

În conformitate cu structura prețului unei lucrări de construcție, evaluarea prețului estimat va presupune:

- Estimarea costurilor directe
- Estimarea cheltuielilor de șantier și a cheltuielilor generale
- Aprecierea unui beneficiu

În general metodele de evaluare utilizate pentru determinarea unui preț estimat se referă la modalități de calcul a costurilor directe. În ce privește cheltuielile de șantier și cheltuielile generale acestea sunt estimate de către conducerile firmelor de execuție având în vedere atât complexitatea lucrărilor de construcție în discuție cât și activitatea generală a firmei, alte contracte în curs de derulare și alte considerații.

### **2.4.1. Studii preliminare**

Premergător aplicării unei metode de evaluare a prețului estimat sunt necesare o serie de studii și analize preliminare, în scopul evidențierii clare a condițiilor de execuție a lucrărilor de construcție ce se evaluează.

#### **a) Studiul tehnic**

Lucrările de construcție care urmează a fi executate sunt descrise printr-un proiect cuprinzând planșe și detalii de execuție, condițiile de execuție fiind descrise prin caietele de sarcini atașate. Studiul tehnic este necesar pentru:

- Înțelegerea lucrărilor de construcție care urmează a fi executate
- Stabilirea soluțiilor de execuție
- Stabilirea mijloacelor și resurselor necesare pentru execuție

- Calculul cantităților de lucrări care urmează să fie executate
- Estimări simplificată ale costurilor directe pentru compararea diferitelor soluții de execuție posibile și selectarea acelor care ulterior vor fi analizate aprofundat

#### b) Studiul caietului de sarcini

Examinarea detaliată a caietului de sarcini, permite determinarea condițiilor generale de execuție legate de durata de realizare a lucrărilor de construcție, termene de parțiale și finale de punere în funcțiune, calitatea materialelor ce urmează a fi puse în operă etc.

#### c) Stabilirea datelor tehnice de execuție

Această etapă a studiului tehnic, definește în detaliu mijloacele de execuție, modul de organizare a șantierului, și cuprinde:

- Întocmirea programului de execuție. În mod obișnuit caietul de sarcini impune o durată de execuție a lucrărilor de construcție. Respectarea acestor termene presupune stabilirea duratelor de execuție alocate diferitelor procese de construcție ținând cont de mijloacele de execuție disponibile. În mod obișnuit acest studiu se finalizează cu întocmirea unui grafic de eșalonare a execuției lucrărilor – Gantt sau P.E.R.T.
- Stabilirea mijloacelor tehnice pentru punerea în operă. Aceste mijloace trebuie astfel alese încât să asigure condițiile pentru obținerea unui preț realizat minim.

#### Exemplu:

- ♦ terasamente – funcție de volumul de terasamente necesar de realizat zilnic se stabilesc numărul și capacitatea utilajelor alocate lucrărilor
- ♦ betonare – se stabilește tipul instalației ce se va utiliza pentru prepararea betonului
- ♦ cofraj – cantitatea și tipul de cofraj ce se va utiliza, numărul de refolosiri etc.

Studiul preliminar are un caracter primordial, deoarece acum se fixează în linii mari organizarea execuției lucrărilor de construcție. Bineînțeles că nu este întotdeauna posibil de a prevedea încă din acest moment care va fi cel mai economic mod de realizare a unor procese de construcție și prin urmare va trebui să se analizeze aprofundat pentru unele dintre ele mai multe soluții de execuție și să se aleagă cea convenabilă.

#### **2.4.2. Stabilirea categoriilor de lucrări de construcție**

Se poate realiza evaluarea prețului estimat pentru fiecare proces de construcție în parte. În același timp se poate remarca că unele procese de construcție folosesc același material principal sau un același echipament tehnologic sau realizarea lor se face de către echipe de muncitori având aceeași specializare. În astfel de situații este în general mai avantajos să se analizeze toate aceste procese de construcții împreună definindu-se categoriile de lucrări de construcție. În general o categorie de lucrări de construcție se referă la o parte a obiectului de construcție foarte bine definită având un rol bine definit în alcătuirea obiectului de construcție, cunoscută sub denumirea de *ansamblu*.

Exemplu:

Pentru o clădire principalele categorii de lucrări de construcții sunt:

- Terasamente
- Construcții
- Instalații încălzire
- Instalații termice
- Instalații sanitare
- Izolații

Evaluarea prețului estimat se poate face la nivelul fiecărei categorii de lucrări, însă atunci când obiectul de construcție este unul complex, implicând execuția a numeroase procese de

construcție, este recomandabil ca aceste categorii de lucrări să fie divizate în capitole de lucrări și subcapitole de lucrări. Un capitol de lucrare corespunde la un subansamblu de obiect de construcție iar un subcapitol de lucrare de construcție corespunde la un element sau proces complex de construcție.

Exemplu:

Categoria de lucrări	Capitol de lucrare	Sub-capitol de lucrare
Terasamente	Săpătură generală	Săpătură mecanizată
	Îmbunătățirea terenului	Execuție pernă de pământ
Construcții	Infrastructură	Betoane
		Cofraje
		Armături
	Suprastructură	Betoane
		Cofraje
		Armături

### 2.4.3. Metode de evaluare a prețului estimat

Pentru evaluarea prețului estimat, 3 metode sunt cunoscute:

- Metoda analizei de preț
- Metoda statistică
- Metoda pe bază de norme

#### 2.4.3.1. Metoda analizei de preț

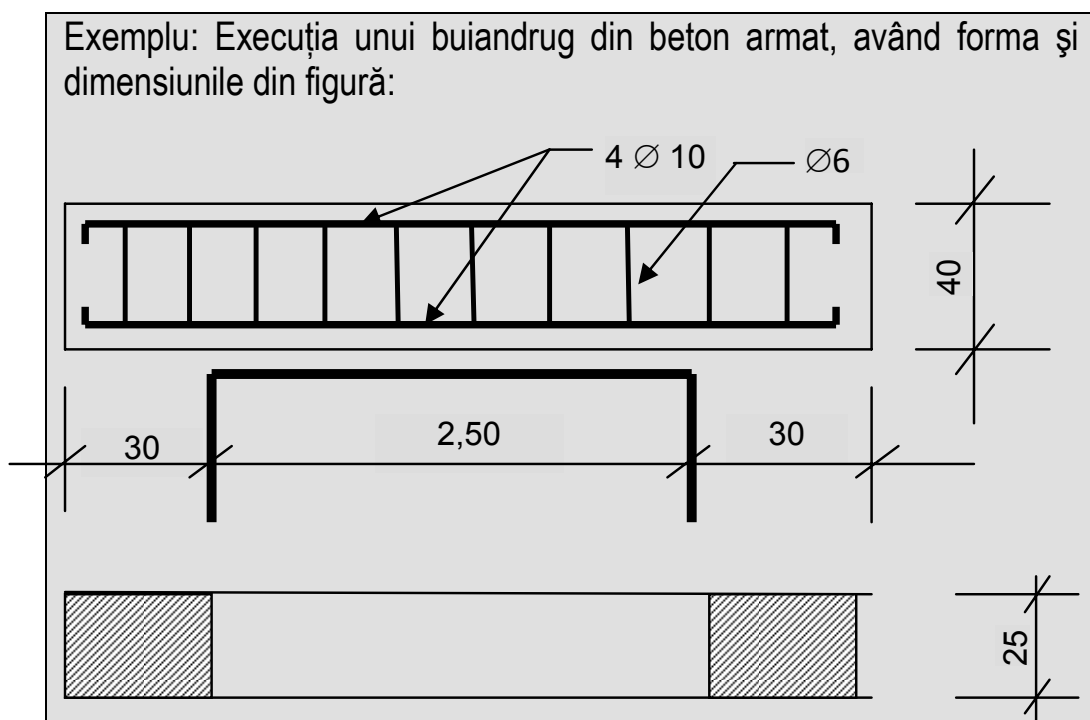
Această metodă constă în a imagina pentru fiecare proces de construcție:

- Care sunt echipele de muncitori necesare
  - Număr de muncitori
  - Calificarea muncitorilor



- Operațiile tehnologice și organizatorice ce trebuie executate
- Normele de muncă pentru fiecare operație/proces simplu de construcție în parte
- Care sunt utilajele, echipamentele și instalațiile tehnologice necesare
  - Tip de echipament
  - Număr de echipamente identice
  - Operații tehnologice și organizatorice ce trebuie executate
  - Normele de producție specifice
- Care sunt materialele folosite
  - Tip și cantitate de material
  - Modul de livrare a materialelor
  - Particularități în prelucrarea materialelor

Pe baza acestor date preliminare se poate determina prin calcul pentru fiecare proces de construcție consumul cantitativ pe tipuri de resurse (material, manoperă și utilaj) și apoi implicit se evaluează un preț estimat.



• 1 mc de beton la buiandrug, conține:	
○ Ciment: 225 kg x .....	lei/kg
○ Balast: 1,20 mc x .....	lei/kg
○ Apă: 0,20 mc x .....	lei/mc
• Sârmă neagră: 0,55 kg x .....	lei/kg
• Bare din OL : 60 kg x .....	lei/kg
• Material lemnos din cofraj care se pierde: 0,2 mc x ..	lei/mc
lei	
• Manoperă preparare beton la fața locului	
○ 3 betoniști x 8 ore x .....	lei/oră
• Manoperă confecționare și montare armături	
○ 2 fierari x 2 ore x .....	lei/oră
• Manoperă confecționare, cofrare și decofrare	
○ <u>2 dulgheri x 5 ore x .....</u>	<u>lei/oră</u>
TOTAL	lei
Regia șantierului, impozite, taxe etc.: 20%	lei
<u>Cheltuieli generale și beneficiu: 15%</u>	<u>lei</u>
TOTAL BUIANDRUG	LEI

Această metodă este în principiu foarte exactă. Metoda permite să se țină cont de aspectele particulare ale fiecărui șantier și oferă posibilitatea utilizării celor mai ingenioase metode de execuție pentru fiecare proces utilizând mijloacele de producție cele mai adecvate.

Pe de altă parte, metoda impune un studiu foarte amănunțit și detaliat a modalității de execuție a fiecărui proces de construcție. Din acest punct de vedere metoda prezintă inconvenientele:

- Aplicarea metodei înseamnă un interval mare de timp, o analiză tehnică foarte exactă privind procedeele de execuție și materialele folosite ceea ce înseamnă un volum mare de muncă și deci implicit costuri de aplicare a metodei ridicate

- Metoda nu poate fi aplicată decât de personal bine pregătit și cu multă experiență, capabil să rezolve sarcinile de acest tip

#### **2.4.3.2. Metoda statistică**

Consultând prețurile realizate, efectiv obținute în trecut pentru procese de construcție similare, executate în condiții asemănătoare, se poate determina un preț estimat fără a avea nevoie să identificăm tipurile de resurse și să calculăm cantitățile de resurse ce se consumă.

Metoda este rapidă și practică și poate fi aplicată de personal care nu are nevoie de multe cunoștințe tehnice sau o experiență deosebită. Metoda are însă o serie de inconveniente:

- Este deseori imposibil de găsit un proces de construcție de referință cu adevărat identic în ce privește structura sa și condițiile de execuție. Acest fapt conduce spre realizarea de asimilări introducând implicit aproximări ale calculelor prețului estimat
- Estimarea prețului folosind această metodă nu precizează operațiile de executat și mai ales resursele care trebuie folosite pentru execuție.
- Aplicarea acestei metode nu permite analiza și alegerea procedeeleor de execuție convenabile pentru situația concretă a șantierului de construcții.

Aceste inconveniente devin neglijabile atunci când se estimează prețul unor lucrări de construcție care prezintă numeroase similitudini.

#### **2.4.3.3. Metoda pe bază de norme**

Normele sunt procese de construcție pentru care sunt calculate consumurile de resurse și implicit prețurile de realizare.

Metoda prezintă bineînțeles numeroase analogii cu metoda statistică. Trebuie însă făcute următoarele precizări:

- Între momentul când o normă a fost calculată și momentul când ea este utilizată pentru estimarea prețului unei lucrări de construcție, se scurg în general perioade lungi de timp (uneori de ordinul anilor). În acest timp se modifică cu siguranță caracteristicile mijloacelor de producție utilizate
- În intervalul de timp indicat mai sus se modifică cu siguranță și caracteristicile și tipurile de materiale folosite pentru execuție.
- Aplicarea acestei metode nu permite să se țină cont de fluctuațiile locale ale productivității muncii și mai ales de sistemele particulare de execuție

Pentru eliminarea acestor inconveniente multe firme de construcții actualizează periodic normele, adaptându-le la modificările de material, de tehnologii, de echipamente de execuție.

Aceste trei metode de evaluare prezintă deci caracteristici foarte diferite, dar trebuie să avem în vedere că totuși ele au un punct comun respectiv toate se fundamentează pe observații din trecut privind execuția unor procese de construcție.

În cazul primei metode folosind experiența din trecut se rețin acele elemente parțiale care permit punerea la punct a unei noi metode de execuție adecvate condițiilor reale din șantier.

În cazul celei de a doua metode se utilizează rezultatele observate pentru un proces de construcție similar realizat în trecut.

În cazul celei de a treia metode se utilizează observații asupra unor procese de construcție și se acceptă să se utilizeze niște rezultate care se consideră rezonabile și cu mare probabilitate să se repete, privind consumurile de resurse pentru execuție.

#### **2.4.4. Alegerea unei metode de evaluare a prețului estimat**

În practică funcție de necesitățile avute se adoptă una sau alta dintre metode în vederea evaluării prețului estimat. Trei aspecte trebuie avute în vedere atunci când se pune problema alegerii unei metode de evaluare:

➤ Nivelul de precizie al rezultatelor obținute

Nivelul de precizie al rezultatelor obținute este variabil. Acesta depinde de numeroși factori. Este clar că în perioade de concurență acerbă pe piața construcțiilor, când beneficiarii/proprietarii caută să realizeze lucrări de construcție la prețul cel mai mic posibil, este recomandabil să cunoaștem prețurile previzionale cu o exactitate și precizie cât mai mare. Este recomandabil în această situație să se utilizeze metoda analizei de preț.

La unele construcții există categorii de lucrări care au o pondere foarte mare în ansamblu obiectului de construcție. (de exemplu la lucrările de geniu civil 70%-75% din valoarea totală o reprezintă lucrările de betoane). În astfel de situații trebuie să asigurăm la estimarea acestor categorii de lucrări o acuratețe și exactitate sporită calculului. Pentru categorii de lucrări de construcție care au o pondere de 5% - 10% din total, estimarea prețului poate avea un caracter grosier.

➤ Timpul disponibil pentru realizarea estimărilor de preț

Dacă nu se dispune de suficient timp pentru realizarea unei evaluări și/sau se apelează la personal cu mai puțină experiență și pregătire, atunci este clar că se recomandă utilizarea fie a metodei statistice fie a celei pe bază de norme.

➤ Competența și pregătirea profesională a personalului de evaluare

Metoda analizei de preț necesită pentru aplicare personal foarte bine pregătit și care să aibă suficientă experiență. Folosirea

acestei metode utilizând personal mai puțin competent conduce cu siguranță la obținerea unor rezultate departe de realitate. Dacă în practică se folosește astfel de personal este recomandabil să se aplice pentru estimare metoda statistică sau pe bază de norme.

➤ Soluții de compromis

Soluțiile de compromis constau în folosirea simultană a celor trei metode. Astfel inițial se stabilesc categoriile de lucrări cu pondere importantă în structura prețului previzional care se tratează prin analiză de preț iar pentru lucrările "mai puțin importante" se aplică una din celelalte metode.

### **3. EVALUAREA PREȚULUI ESTIMAT PRIN METODA PE BAZĂ DE NORME**

Așa cum s-a prezentat în capitolul anterior această metodă de evaluare a prețului estimat se fundamentează pe noțiunea de normă. În țara noastră acestea se numesc **norme de deviz**.

Normele de deviz au un caracter republican în sensul că ele nu țin cont de particularitățile șantierului, a firmei de execuție sau de specificul local. Prin urmare ele sunt astfel calculate încât marea majoritate a influențelor acestor factori asupra prețului estimat să fie luate în considerare.

Există și firme de execuție care își elaborează propriile norme de deviz care țin cont, în acest caz, de toate particularitățile executantului (dotare cu echipamente, caracteristicile forței de muncă utilizate, tehnologiile folosite pentru execuție etc.) și ale pieței locale.

#### **3.1. Norma de deviz**

Norma de deviz se definește ca un proces de construcție simplu sau complex pentru care, corespunzător unor condiții tehnologice și organizatorice foarte bine stabilite, sau identificat și calculat cantitățile de resurse, pe sorto-tipo-dimensiuni, care se consumă pentru realizarea unei cantități unitare din respectivul proces de construcție.

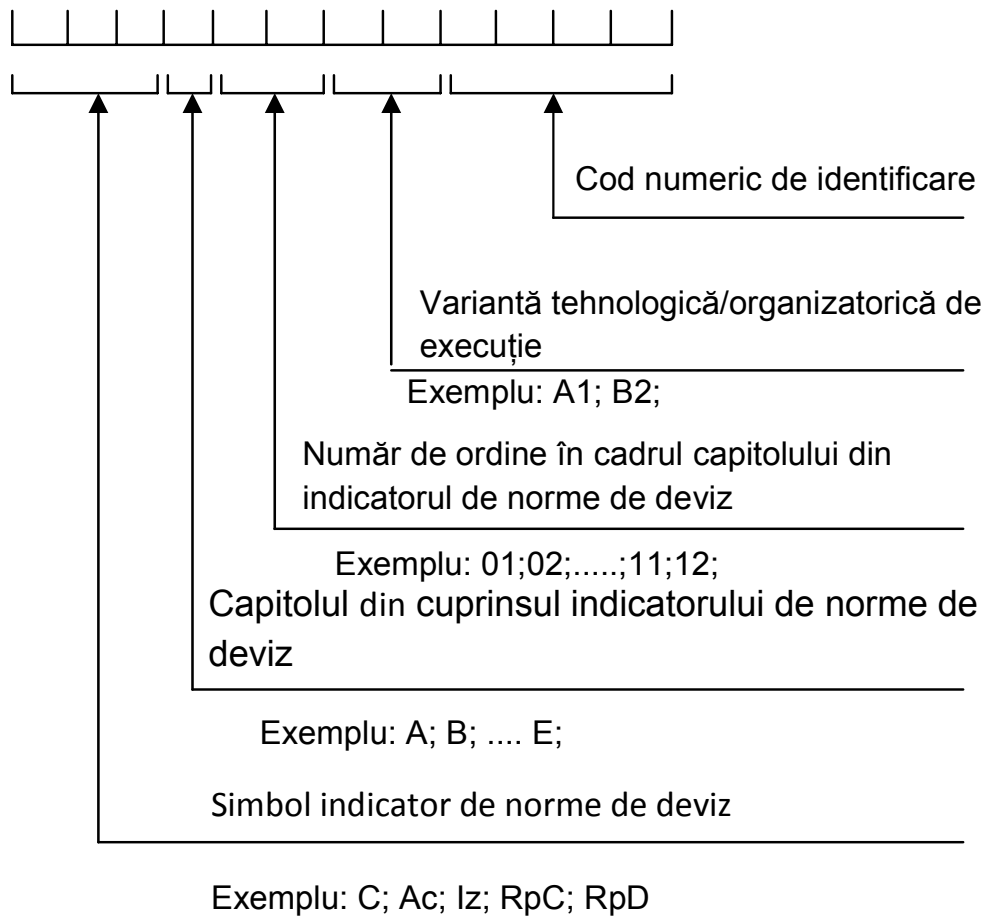
Normele de deviz au o structură unitară, fiind definite următoarele elemente componente:

##### **a) Simbolul normei de deviz**

Simbolul normei de deviz este un cod format din cifre și litere care au rolul de identificare a normei de deviz. (vezi figura 10). Semnificațiile simbolului normei de deviz sunt următoarele:

- Indicator de norme de deviz – culegere de norme de deviz (a se vedea capitolul 3.2.)

- Capitol din cuprinsul indicatorului de norme de deviz ( a se vedea capitolul 3.2.)
- Numărul de ordine a normei de deviz în cadrul capitolului din indicatorul de deviz ( a se vedea capitolul 3.2.)
- Variantă tehnologică/organizatorică de execuție
- Cod numeric de identificare



*Figura 10. Structura simbolului unei norme de deviz*

### **b) Denumirea normei de deviz**

Este o descriere detaliată a procesului de construcție la care se referă norma, precizându-se: condițiile de execuție; tehnologia de execuție; caracteristici ale resurselor folosite. În multe cazuri denumirea normei cuprinde și o descriere a succesiunii de operații tehnologice/organizatorice specifice execuției respectivului proces de construcție în șantier.



Denumirea normei este recomandabil să fie cât mai clară și amănunțită, pentru a ușura munca de identificare a unei norme corespunzătoare la un proces de construcție pentru care se face o evaluare a prețului estimat folosind metoda pe bază de norme.

### **c) Unitatea de măsură**

Corespunzător fiecărei norme de deviz se precizează unitatea de măsură fizică specifică, conform căreia s-au calculat consumurile de resurse pentru execuție. Atunci când se calculează prețul estimat aplicând metoda pe bază de norme, este obligatoriu ca să se calculeze cantitățile de procese ce urmează să se execute în șantier folosind aceste unități de măsură.

### **d) Tabelul consumurilor de resurse**

Pentru fiecare normă de deviz se precizează pe tipuri de resurse, respectiv material, manoperă și utilaj, precum și pentru fiecare sorto-tipo-dimensiune caracteristică fiecărei resurse, cantitățile maxime admise a se consuma pentru execuția cantității unitare de proces de construcție.

Exemplul 1:

<b>SIMBOL</b>	<b>CC01A</b>
<b>DENUMIRE</b>	<b>Fasonare și montare armături din oțel beton diametru până la 8 mm la fundații</b>
	Cuprinde:
	<ul style="list-style-type: none"><li>• pentru fasonare în șantier a armăturilor</li><li>○ descolăcirea și îndreptarea cu trolul de mână a barelor furnizate în colaci sau îndreptarea barelor furnizate în legături</li><li>○ tăierea la dimensiuni a barelor cu ștanța de mână</li><li>○ executarea ciocurilor și îndoiturilor prin fasonare manuală</li></ul>

- gruparea barelor fasonate în pachete
- manipulări manuale
  - pentru montare
- însemnarea poziției barelor pe o direcție și așezarea lor
- însemnarea barelor pe cealaltă direcție și fixarea lor
- introducerea și legarea barelor
- însemnarea și fixarea mustăților de legătură a celorlalte elemente de beton
- introducerea și fixarea distanțierilor și a caprelor de susținere a barelor ridicate
- transporturi manuale

**UNITATE  
MĂSURĂ**

**DE Se măsoară la kg**

**TABEL CONSUM  
DE RESURSE**

**Materialie**

Otel beton OL 37 diametru 8 mm	kg	1,025
Sârmă oțel neagră	kg	0,010
Distanțieri plastic	buc	0,150

**Manoperă**

Fierar betonist 4.1.	ore	0,043
Muncitor deservire 2.1.	ore	0,004

**Utilaje**

Troliu electric	ore	0,0006
Ștanță electrică	ore	0,0013

Exemplul 2:

**SIMBOL**

**DB01A**

**DENUMIRE**

**Pavaje din calupuri cu rosturi nebitumate**

Cuprinde:

- trierea materialelor de pavaj, sortarea și depozitarea alături

- strângerea în grămezi a sfărâmurilor de piatră
- îndepărtarea și aplanarea pe zonă a materialului neutilizabil
- nivelarea patului, așternerea nisipului, așezarea materialelor de pavaj la șablon și baterea la uscat cu maiul
- verificarea suprafeței cu șablonul și dreptarul, împrăștierea nisipului pe suprafața pavajului executat și împingerea lui în rosturi concomitent cu stropirea cu apă și baterea cu maiul

**UNITATE  
MĂSURĂ**

**DE Se măsoară la metru pătrat**

**TABEL CONSUM  
DE RESURSE**

**Materiale**

Calupuri de bazalt	kg	172,000
Nisip 0 – 7 mm	mc	0,075
Apă	mc	0,011
Materiale mărunte (dreptar, perie etc.)	%	1,000

**Manoperă**

Pavator 4.1.	ore	0,580
Muncitor deservire 2.1.	ore	0,280

**Utilaje**

Autocisternă apă cu dispozitiv stropire	ore	0,0016
---	-----	--------

Exemplul 3:

**SIMBOL**

**IB05**

**DENUMIRE**

**Montare radiatoare din aluminiu având până la 10 elemente**

Cuprinde:

- încercarea elementelor corpului de radiator la presiune
- formarea corpului de radiator
- efectuarea probei de presiune înainte de montare

- montarea dispozitivului de susținere(console și haltere)
- așezarea la poziție a corpului de radiator
- legarea la instalație a corpului de radiator

**UNITATE  
MĂSURĂ**

**DE Se măsoară la bucată**

**TABEL CONSUM  
DE RESURSE**

**Material**

Radiator tip	buc	1,00
Fuior cânepă	kg	0,03
Soluție etanșare	kg	0,06
Burghiu cu cap widia diam. 8 mm	buc	0,50
Diblu conexpand diam. 8 mm	buc	3,00

**Manoperă**

Instalator încălzire și gaze 4.1.	ore	2,00
-----------------------------------	-----	------

**Utilaje**

Mașină de găurit electrică	ore	0,20
----------------------------	-----	------

Referitor la consumurile de resurse precizate prin tabelele de consum de resurse aferente structurii fiecărei norme de deviz, se fac următoarele precizări:

**Material:**

Pentru fiecare material se precizează:

- Denumirea comercială cu toate specificațiile tehnice necesare identificării corecte a fiecărui tip de material
- Unitatea de măsură specifică pentru măsurarea consumului fiecărui tip de material
- Norma de consum specifică – NCS - a fiecărui material, respectiv cantitatea din materialul respectiv ce urmează a fi consumată în șantier pentru execuția unei cantități unitare din procesul de construcție la care se referă norma de deviz.

Calculul NCS se face funcție de modul de folosire a materialului. Din acest punct de vedere, în construcții întâlnim două categorii de material:

- a) Materiale care rămân înglobate în lucrare, pentru care relația de calcul este:

$$\text{NCS} = c_t + p_t + p_{tm}, \text{ în care:}$$

$C_t$  – consum tehnologic de material, adică consumul de material ce rămâne înglobat în unitatea de proces. Acesta se determină pe baza studiilor de normare tehnică a consumurilor reale de materiale, sau prin calcule pe baza dimensiunilor reale ale elementelor de construcție ce se realizează

$P_t$  – pierderi tehnologice de materiale rezultate din prelucrarea sau tăierea la dimensiune în vederea punerii în operă

$P_{tm}$  – pierderi datorate transportului și manipulării sau pierderi netehnologice. Acestea sunt cauzate de manipularea materialelor pe fluxul acestora de la furnizor la locul de punere în operă.

- b) Materiale care nu rămân înglobate în lucrare, adică materiale re folosibile care ajută la execuția diferitelor procese de construcție, pentru care relația de calcul este:

$$\text{NCS} = p_t + p_{tm}$$

### **Manoperă:**

Consumul de manoperă se exprimă în durata în ore, consumată de fiecare muncitor din formația precizată prin norma de deviz, pentru realizarea unei cantități unitare din procesul de construcție la care se referă norma de deviz. Consumul de manoperă se determină folosind normele de timp corespunzătoare execuției fiecăreia dintre operațiile tehnologice și organizatorice care intră în cuprinsul normei de deviz.

Exemplu:

Norma de deviz: CB10A - Cofraje pentru beton în cuzineți, fundații pahar, realizate din panouri refolosibile cu placaj de 8 mm

Norma de deviz cuprinde:

Curățire și ungere panouri	$N_t = 0,16$ omxore/mp	$N = 2$ oameni	1 dulgher 1.2. 1 munc. deservire 2.1.
Cofrare propriu-zisă	$N_t = 0,48$ omxore/mp	$N = 4$ oameni	1 dulgher 1.2. 1 dulgher 2.2. 1 dulgher 4.2. 1 munc. deservire 2.1.
Decofrare	$N_t = 0,36$ omxore/mp	$N = 4$ oameni	1 dulgher 1.2. 1 dulgher 3.2. 1 dulgher 4.2. 1 munc deservire 2.1.

Calcululele sunt efectuate în tabelul următor:

Denumire	omxore/mp	Număr muncitori	din care				
			Dulgher 1.2.	Dulgher 2.2.	Dulgher 3.2.	Dulgher 4.2.	Munc deservire 2.1.
Curățire și ungere panouri	0,16	2	0,08				0,08
Cofrare propriu-zisă	0,48	4	0,12	0,12		0,12	0,12
Decofrare	0,36	4	0,09		0,09	0,09	0,09
Total/muncitor			0,29	0,12	0,09	0,21	0,29
Total formație			1,00 omxore/mp				

În tabelul consumului de resurse la manoperă vor fi precizate următoarele informații:

<b>TABEL</b>	<b>Manoperă</b>		
<b>CONSUM DE RESURSE</b>	Dulgher 4.2	ore	0,21
	Dulgher 3.2.	ore	0,09
	Dulgher 2.2.	ore	0,12
	Dulgher 1.2.	ore	0,29
	Muncitor deservire 2.1.	ore	0,29
	<b>TOTAL</b>	ore	<b>1,00</b>

### c) Utilaj

Consumul de utilaj reprezintă durata de funcționare efectivă a fiecărui utilaj, echipament sau instalație tehnologică pentru execuția unei cantități unitare din procesul de construcție la care se referă norma de deviz. Acest consum nu cuprinde duratele de montare/demontare a utilajelor la locul de punere în operă, duratele de transport în șantier etc.

### 3.2. Indicatorul de norme de deviz

Normele de deviz, așa cum au fost ele definite anterior, sunt grupate funcție de natura proceselor de construcție la care se referă, pe categorii de lucrări de construcție, în culegeri de norme de deviz numite **indicatoare de norme de deviz**. Prin urmare vom întâlni indicatoare de norme de deviz pentru: terasamente; construcții clădiri; construcții drumuri; lucrări de reparații la clădiri; instalații sanitare la construcții, alimentări cu apă și canalizări etc.

În țara noastră se utilizează indicatoare de norme de deviz editate și re-editate. Astfel primele indicatoare de norme de deviz sunt cele corespunzătoare ediției 1981-1982. Ulterior aceste indicatoare de norme de deviz au fost re-editate și completate în anii 2000 – 2008. Beneficiarii/proprietarii, proiectanții și executanții au deplină libertate în folosirea acestor indicatoare de norme de deviz sau a propriilor norme de deviz.

Pentru a fi ușor de utilizat, indicatoarele de norme de deviz au o structură unitară care cuprinde următoarele elemente:

- a. *Simbolul indicatorului* – care este format dintr-un grup de 1 până la 3 litere, care simbolizează categoria de lucrări de construcții la care se referă normele din cuprinsul indicatorului.

Exemplu:

C – categoria de lucrări "construcții clădiri"

D – categoria de lucrări de construcții "construcții drumuri"

E – categoria de lucrări de construcții "instalații electrice"

Iz – categoria de lucrări de construcții "izolații pentru construcții"

Ts – categoria de lucrări de construcții "terasamente"

RpC – categoria de lucrări de construcții "reparații la clădiri și construcții"

- b. *Denumirea indicatorului de norme de deviz* – care descrie în detaliu natura lucrărilor de construcții la care se referă normele de deviz din cuprinsul indicatorului.

Exemplu:

C – indicator de norme de deviz pentru lucrări de construcții industriale, agrozootehnice, locuințe și social-culturale

D – indicator de norme de deviz pentru lucrări de drumuri și străzi

E – indicator de norme de deviz pentru lucrări de instalații electrice

Iz – indicator de norme de deviz pentru lucrări de izolații la construcții și instalații

Ts – indicator de norme de deviz pentru lucrări de terasamente

RpC – indicator de norme de deviz pentru lucrări de reparații la construcțiile avariate existente, civile, industriale și social-culturale.



- c. *Sumarul pe capitole de lucrări a indicatorului* – în cuprinsul fiecărui indicator normele de deviz sunt grupate pe capitole funcție de tehnologia proceselor de construcție, natura materialelor principale folosite, meseriile dominate etc.

Exemplu:

RpC – indicator de norme de deviz pentru lucrări de reparații la construcțiile avariate existente, civile, industriale și social-culturale.

Cuprinsul pe capitole de lucrări:

Capitolul A – săpături manuale, sprijiniri și umpluturi

Capitolul B – lucrări de beton monolit

Capitolul C – cofraje pentru betoane

Capitolul D – armături pentru betoane etc.

D – indicator de norme de deviz pentru lucrări de drumuri și străzi

Cuprinsul pe capitole de lucrări:

Capitolul A – lucrări de execuție a drumurilor pietruite

Capitolul B – pavaje și îmbrăcămînți bituminoase la drumuri și străzi

Capitolul C – îmbrăcămînți cu lianți hidraulici sau bituminoși la drumuri, străzi, piste aeroporturi etc.

Capitolul D – fundații de drumuri, străzi și consolidarea terasamentelor prin armarea pământurilor slabe sau instabile etc.

E – indicator de norme de deviz pentru lucrări de instalații electrice

Capitolul A – tuburi, țevi de protecție și accesorii

Capitolul B – conductoare electrice și accesorii

Capitolul C – cabluri electrice și accesorii

Capitolul D – aparate electrice și accesorii etc.

- d. *Sumarul pe norme a fiecărui capitol din indicatoarele de norme de deviz* – reprezintă o înșiruire a denumirii normelor de deviz (tabla de materii) care se găsesc în cuprinsul fiecărui capitol din indicatorul de norme de deviz. Pentru fiecare normă pe lângă denumirea sa este precizat și simbolul acesteia precum și numărul de ordine din structura capitolului.

Exemplu:

RpC – indicator de norme de deviz pentru lucrări de reparații la construcțiile avariate existente, civile, industriale și social-culturale.

Capitolul A – săpături manuale, sprijiniri și umpluturi

RpCA01	Săpături manuale de pământ în spații limitate sub 1,00 m lățime și maximum 1,50 m adâncime cu taluz vertical, pentru gropi poligonale de fundații, șanțuri, canale etc. executate în cantități de până la 20 mc	pag. 34
RpCA02 etc.	Săpături de pământ la subzidiri	pag. 35

D – indicator de norme de deviz pentru lucrări de drumuri și străzi

Cuprinsul pe capitole de lucrări:

Capitolul A – lucrări de execuție a drumurilor pietruite

DA01A	Greblarea pietrei alergătoare de pe drumuri, șanțuri, canale de scurgere și	pag. 29
-------	---	---------

	așternerea ei pe partea carosabilă sau acostamente	
DA02A etc.	Curățirea platformei drumurilor	pag. 31
	E – indicator de norme de deviz pentru lucrări de instalații electrice	
	Capitolul A – tuburi, țevi de protecție și accesorii	
EA01A	Tub de protecție din material plastic montat îngropat sau aparent	pag. 18
EA02A etc.	Tub de protecție din material plastic montat pe console	pag. 20

e. *Generalități privind conținutul normelor de deviz din cuprinsul indicatorului* – la începutul fiecărui indicator de norme de deviz sînt prezentate cîteva generalități privind normele de deviz și procesele de construcții la care se referă acestea. Aceste generalități se referă la:

- Conținutul și domeniul de aplicare a indicatorului de norme de deviz – se descriu în general procesele de construcție pentru care se găsesc norme în cuprinsul indicatorului.
- Condiții generale de execuție a lucrărilor – respectiv condiții organizatorice în șantier, condiții privind materialele, condiții privind transporturi și manipulări la punctul de lucru, condiții privind forța de muncă utilizată la execuția proceselor de construcții, condiții de lucru (luminozitate, temperatură etc.).
- Condiții privind materialele – se descriu condiții generale avute în vedere la calculul NCS.
- Condiții generale privind manopera – se descriu condițiile generale avute în vedere la calculul consumului de manoperă.

- o Condiții generale privind utilajele – se descriu condițiile generale avute în vedere la calculul consumului de utilaje.
  - o Prescripții tehnice avute în vedere la execuția lucrărilor de construcții.
- f. La începutul fiecărui capitol din indicatorul de norme de deviz se realizează un *preambul* în care se fac o serie de precizări în legătură cu:
- o Conținutul capitolului – respectiv natura proceselor de construcții cuprinse în capitol și eventuale particularități de calcul a consumului de resurse.
  - o Condiții tehnice speciale avute în vedere la elaborarea normelor de deviz din respectivul capitol.
  - o Descrierea conținutului normelor de deviz din structura capitolului.
  - o Condiții avute în vedere la măsurarea consumurilor de resurse.
  - o Condiții generale de protecția muncii și PSI avute în vedere la măsurarea consumurilor de resurse.
- g. *Normele de deviz* – în cuprinsul fiecărui capitol sunt prezentate normele de deviz în structura generală prezentată anterior.

Structura unui indicator de norme de deviz a fost concepută astfel încât să ușureze munca de căutare a unei norme de deviz corespunzătoare unui proces de construcție pentru care se dorește o evaluare a prețului estimat folosind metoda de evaluare pe bază de norme. Astfel pașii care trebuie urmați pentru identificarea unei norme de deviz, sunt următorii:

- o Analiza procesului de construcție pentru care se dorește evaluarea prețului estimat.
- o Stabilirea categoriei de lucrări de construcții.
- o Alegerea unui indicator de norme de deviz.

- Alegerea unui capitol din structura indicatorului de norme de deviz.
- Se parcurge tabla de materii și se identifică o denumire de normă de deviz similară sau apropiată procesului de construcție analizat.
- Se analizează structura normei de deviz aleasă, comparându-se consumurile de resurse indicate în tabelul de consumuri resurse cu condițiile de execuție din șantier.
- Se alege norma de deviz astfel identificată sau se reface procedura de selecție.

Programele automate de calcul folosite pentru evaluarea prețului estimat, fundamentate pe metoda de evaluare pe bază de norme, utilizează același algoritm de căutare a normelor de deviz ca cel descris anterior.

### **3.3. Etapele pentru evaluarea prețului estimat folosind metoda pe bază de norme.**

Atunci când evaluarea prețului estimat al unor lucrări de construcție se face folosind metoda pe bază de norme, etapele care trebuie urmate sunt următoarele:

- Măsurarea cantitativă a proceselor de construcție ce urmează a fi executate în șantier și identificarea normelor de deviz.
- Calculul cantităților de resurse care se vor consuma pentru execuția proceselor de construcție.
- Estimarea costurilor directe de execuție.
- Estimarea cheltuielilor de șantier.
- Estimarea cheltuielilor generale ale executantului.
- Estimarea prețului previzional privind execuția lucrărilor de construcție.

### 3.3.1. Măsurarea cantitativă a proceselor de construcție ce urmează a fi executate în șantier și identificarea normelor de deviz

Funcție de momentul când se realizează, măsurarea lucrărilor de construcție poate fi:

- înainte de execuția propriu-zisă a proceselor de construcție, întocmindu-se o **antemăsurătoare a lucrărilor de construcție**.
- După execuția proceselor de construcție, întocmindu-se o **măsurare (un relevu) la teren a lucrărilor de construcție** executate.

Odată cu măsurarea proceselor de construcție se realizează și o identificare a normelor de deviz corespunzătoare.

#### 3.3.1.1. Antemăsurătoarea lucrărilor de construcție

Antemăsurătoarea este piesa scrisă componentă a documentațiilor economice prin care se determină cantitățile de lucrări din fiecare articol necesar a se executa pentru execuția unor lucrări de construcție.

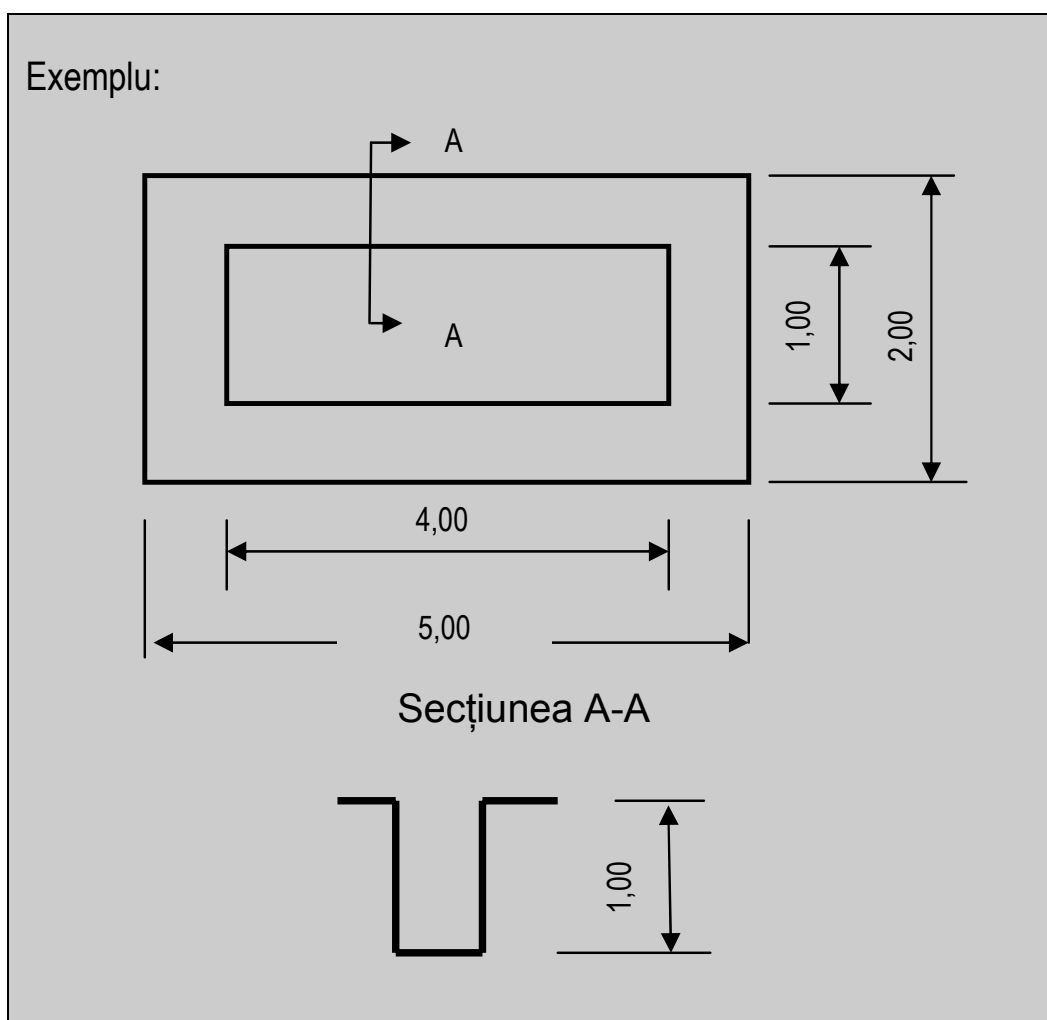
Pentru întocmirea antemăsurătorii se procedează astfel:

- Se analizează proiectul tehnic, detaliile de execuție și caietele de sarcini care însoțesc proiectul.
- Se stabilesc soluții tehnologice și organizatorice de execuție identificându-se procesele de construcție și activitățile ce urmează a fi executate în șantier pentru realizarea lucrărilor de construcție.
- Pentru fiecare proces de construcție se identifică o normă de deviz. În acest sens se procedează astfel:
  - Se stabilește *categoria de lucrări de construcție* în care se încadrează respectivul proces de construcție.
  - Se identifică *indicatorul de norme de deviz* corespunzător respectivei categorii de lucrări de construcție.

- o Se identifică în sumarul fiecărui indicator de norme de deviz *capitolul de lucrare de construcție* corespunzător.
- o Se identifică în *tabla de materii* a fiecărui capitol o normă de deviz a cărei denumire este similară cu procesul de construcție analizat.
- o Se analizează structura *normei de deviz* astfel identificată. Această analiză presupune:
  - analiza denumirii normei de deviz pentru a se stabili corespondența tehnică, tehnologică și organizatorică cu procesul de construcție ce se analizează;
  - analiza operațiilor descrise în cuprinsul normei de deviz. Execuția în șantier a unui proces de construcție are un caracter particular materializat în anumite operații ce urmează a fi executate. Prin compararea cuprinsului normei de deviz cu particularitățile concrete de execuție a procesului se stabilește dacă norma de deviz "corespunde" procesului de construcție analizat. În urma acestei analize este posibil ca mai multe procese de construcție să corespundă unei norme de deviz sau pentru un proces de construcție să fie nevoie să alocăm mai multe norme de deviz;
  - identificarea unității de măsură specifice normei de deviz. Aceasta va fi unitatea de măsură corespunzător căreia se va calcula cantitatea de articol de antemăsurătoare;
  - analiza tabelelor de consum de resurse. Se identifică tipurile de resurse comparându-se dacă acestea corespund cu prevederile proiectului sau/și ale caietului de sarcini. În caz de neconcordanță se va renunța la acele resurse, prin eliminarea din tabele de consum de resurse al respectivei norme și

Înlocuirea lor cu articole de antemăsurătoare de tip "YA - procurare material" sau "YB – spor manoperă" sau "YC-spor utilaj".

- Norma de deviz astfel analizată și identificată se înscrie în antemăsurătoare devenind articol de antemăsurătoare.
- Pentru fiecare articol de antemăsurătoare se calculează cantitățile de articol corespunzător unității de măsură specifice normei de deviz aleasă. Calculele se fac funcție de dimensiunile elementelor de construcție așa cum sunt ele precizate în proiect.
- Se completează antemăsurătoare cu articole de tip YA sau YB sau YC.





*Proces de construcție:* săpătură manuală la șanțuri de fundații continue fără sprijiniri.

*Categoria de lucrări de construcție:* terasamente

*Indicator de norme de deviz:* Ts – indicator de norme de deviz pentru lucrări de terasamente

*Capitol de lucrare de construcție:* capitolul A - săpături manuale

*Norma de deviz:* norma 02

*Structura normei de deviz:*

*simbol normă de deviz:* TsA02F1

*denumire normă de deviz:* săpătură manuală de pământ în spații limitate având sub 1,0 m sau peste 1,0 m lățime executate fără sprijiniri, cu taluz vertical la fundații, canale, subsoluri, drenuri, trepte de înfrățire în pământ coeziv mijlociu sau foarte coeziv adâncime < 1,50 m

*cuprinde:*

- săparea pământului și aruncarea lui pe mal;
- depozitarea pământului evacuat, asigurându-se o zonă liberă de la marginea săpăturii egală cu adâncimea ei;
- îndreptarea pereților și fundului săpăturii la cotele brute din proiect;

*se măsoară:* metru cub de săpătură

*tabel consum resurse*

**Materiale**

**Manoperă**

Muncitor necalificat ore 2,25

**Utilaje**

### *Antemăsurătoare*

1. TsA02F1 săpătură manuală de pământ în spații limitate având sub 1,0 m sau peste 1,0 m lățime executate fără sprijiniri, cu taluz vertical la fundații, canale, subsoluri, drenuri, trepte de înfrățire în pământ coeziv mijlociu sau foarte coeziv adâncime < 1,50 m

$$2 \times 5,00 \text{ m} \times 1,00 \text{ m} \times 0,50 \text{ m} + 2 \times 1,00 \text{ m} \times 0,50 \text{ m} = 6,00 \text{ mc}$$

Total articol : 6,00 mc

### **3.3.1.2. Măsurarea (releveul) la teren a lucrărilor de construcție**

Dacă lucrările de construcții se măsoară după execuția efectivă a acestora, atunci măsurătoarea se face pe teren. În acest caz:

- Se întocmesc schițe (relevee) ale elementelor de construcție așa cum sunt ele executate pe șantier
- Se măsoară dimensiunile de pe teren ale elementelor de construcție executate
- Se inventariază procesele de construcție efectiv executate în șantier pentru realizarea elementelor de construcție măsurate
- Pentru fiecare proces de construcție se identifică o normă de deviz așa cum a fost descris la cap.3.3.1.1.
- Se întocmește *măsurătoarea* ca documentație economică respectând aceleași proceduri ca și la antemăsurătoare.

### 3.3.2. Calculul cantităților de resurse care se vor consuma pentru execuția proceselor de construcție

Calculul cantităților de resurse necesare pentru execuția cantităților de articole precizate în măsurători se realizează prin intermediul **extraselor de resurse**. Extrasele de resurse se întocmesc separat pentru cele 3 categorii de resurse, respectiv: extras de material, extras de manoperă, extras de utilaj.

#### 3.3.2.1. Extrasul de materiale

Extrasul de materiale este documentația economică prin care se identifică materialele de construcție pe sorto-tipo-dimensiuni precum și cantitățile aferente acestora, necesare pentru execuția lucrărilor de construcție în condițiile specificate de către normele de deviz.

Calculul se realizează tabelar, într-un tabel având forma precizată în figura 11.

Tabel calcul consum de material

Nr. crt.	Simbol articol Denumire articol	U.M.	Cantitate	Materiale		
				Material 1 U.M.	Material 2 U.M.	.....
1	2	3	4	5	6	.....
				NCS	NCS	

Rezultat înmulțire  
col.4 x NCS

Figura 11. Tabel calcul consum materiale

Pentru calcul în tabelul prezentat în figura 11, se procedează astfel:

- În coloanele 1,2,3,4 se înscriu în ordine articolele din antemăsurătoare împreună cu datele lor caracteristice
- Pentru fiecare articol de antemăsurătoare înscris în tabelul de calcul, se identifică în indicatoarele de norme de deviz, norma de deviz aleasă atunci când s-a întocmit antemăsurătoarea
- Din tabelul de resurse din structura normei de deviz se identifică:
  - Denumirile materialelor și unitatea de măsură specifică – acestea se trec în tabel în coloanele 5,6, ...,
  - Norma de consum specifică (NCS) a fiecărui material – această valoare se trece în coloana corespunzătoare fiecărui material deasupra liniei diagonale
- Se calculează pentru fiecare articol și pentru fiecare material, cantitatea totală din materialul respectiv care se va consuma pentru execuția cantității de articol de lucrare. Acest calcul se realizează prin înmulțirea valorii cantității de articol (din coloana 4) cu valoarea normei de consum specifice a fiecărui material (înscrisă deasupra liniei diagonale din coloana materialului respectiv). Rezultatul se înscrie sub linia diagonală din coloana materialului.
- Se face precizarea că în cazul în care un tip de material se utilizează pentru execuția mai multor articole de lucrare calculele descrise mai sus se fac în aceeași coloană dar pe rândul corespunzător fiecărui articol.
- În final se sumează pe coloana corespunzătoare fiecărui material, cantitățile înscrise sub linia diagonală. Aceste valori se înscriu într-un tabel separat numit *extras de materiale* (vezi figura 12)

## EXTRAS DE MATERIALE

Nr.crt.	Denumire material	U.M.	Cantitate	Observații

*Figura 12. Tabel "extras de materiale"*

Exemplu:									
Nr.crt.	Simbol articol Denumire articol	U.M.	Cant	Materiale					
				Cărămizi pline (buc)	Ciment M30 în saci (kg)	Var hidratat (kg)	Nisip 0-7 mm (mc)	Apă (mc)	Ipsos (kg)
1	CD03E Zidărie din cărămidă plină presată, arsă cu dimensiuni 240x115x63, executată cu mortar preparat în șantier la ziduri de 7,5 cm	mc	100	440	19,80	7,38	0,151	0,137	
				44.000	1.980	738	15,10	13,70	
2	CF02A Tencuieli interioare de 2 cm grosime, drișcuite, executate manual la pereți, suprafețe plane, cu mortar M25T pe zidărie	mp	1000		3,15	3,60	0,26	0,006	1,50
					3.150	3.600	260	6	1.500
	<b>TOTAL</b>			<b>44.000</b>	<b>5.130</b>	<b>4.338</b>	<b>275,10</b>	<b>19,70</b>	<b>1.500</b>

### 3.3.2.2. Extrasul de manoperă

Extrasul de manoperă este documentația economică prin care se identifică specialitățile și calificările muncitorilor precum și durata măsurată în ore consumată de către aceștia, necesare pentru execuția lucrărilor de construcție în condițiile specificate de către normele de deviz.

Calculul se realizează tabelar, într-un tabel având forma precizată în figura 13.

Tabel calcul consum de manoperă

Nr. crt.	Simbol articol Denumire articol	U.M.	Cantitate	Manoperă		
				Meserie Calificare (ore)	Meserie Calificare (ore)	.....
1	2	3	4	5	6	.....
				NCS	NCS	

Rezultat înmulțire  
col.4 x NCS

Figura 13. Tabel calcul consum manoperă

Pentru calcul în tabelul prezentat în figura 13, se procedează astfel:

- În coloanele 1,2,3,4 se înscriu în ordine articolele din antemăsurătoare împreună cu datele lor caracteristice
- Pentru fiecare articol de antemăsurătoare înscris în tabelul de calcul, se identifică în indicatoarele de norme de deviz, norma de deviz aleasă atunci când s-a întocmit antemăsurătoarea
- Din tabelul de resurse din structura normei de deviz se identifică:

- Denumirile meseriilor și calificările aferente – acestea se trec în tabel în coloanele 5,6, ...,
  - Norma de consum specifică (NCS) a fiecărui tip de manoperă – această valoare se trece în coloana corespunzătoare fiecărui tip de manoperă deasupra liniei diagonale
- Se calculează pentru fiecare articol și pentru fiecare tip de manoperă, cantitatea totală în ore care se va consuma pentru execuția cantității de articol de lucrare. Acest calcul se realizează prin înmulțirea valorii cantității de articol (din coloana 4) cu valoarea normei de consum specifice a fiecărui tip de manoperă (înscrisă deasupra liniei diagonale din coloana tipului de manoperă respectiv). Rezultatul se înscrie sub linia diagonală din coloana materialului.
- Se face precizarea că în cazul în care un tip de manoperă se utilizează pentru execuția mai multor articole de lucrare calculele descrise mai sus se fac în aceeași coloană dar pe rândul corespunzător fiecărui articol.
- În final se sumează pe coloana corespunzătoare fiecărui tip de manoperă, cantitățile înscrise sub linia diagonală. Aceste valori se înscriu într-un tabel separat numit *extras de manoperă* (vezi figura 14)

#### EXTRAS DE MANOPERĂ

Nr.crt.	Denumire specialitate	Calificare	Cantitate în ore	Observații

*Figura 14. Tabel "extras de manoperă"*

Exemplu:									
Nr.crt.	Simbol articol Denumire articol	U.M.	Cant	Manoperă					
				Zidar 4.1. (ore)	Muncitor deservir (ore)	Zidar 3.1. (ore)			
1	CD03E Zidărie din cărămidă plină presată, arsă cu dimensiuni 240x115x63, executată cu mortar preparat în șantier la ziduri de 7,5 cm	mc	100	11,25 1.125	1,95 195				
2	CF02A Tencuieli interioare de 2 cm grosime, drișcuite, executate manual la pereți, suprafețe plane, cu mortar M25T pe zidărie	mp	1000	1,00 1.000	0,20 200	0,50 500			
	<b>TOTAL</b>			<b>2.125</b>	<b>395</b>	<b>500</b>			

### 3.3.2.3. Extrasul de utilaj

Extrasul de utilaj este documentația economică prin care se identifică utilajele, echipamentele, instalațiile tehnologice și durata de funcționare a acestora, necesare pentru execuția lucrărilor de construcție.



Calculul se realizează tabelar, într-un tabel având forma precizată în figura 15.

Tabel calcul consum de utilaj

Nr. crt.	Simbol articol Denumire articol	U.M.	Cantitate	Utilaj		
				Utilaj 1 (ore)	Utilaj 2 (ore)	.....
1	2	3	4	5	6	.....
				NCS	NCS	

Rezultat înmulțire  
col.4 x NCS

Figura 15. Tabel calcul consum utilaj

Pentru calculele în tabelul prezentat în figura 15, se procedează astfel:

- În coloanele 1,2,3,4 se înscriu în ordine articolele din antemăsurătoare împreună cu datele lor caracteristice
- Pentru fiecare articol de antemăsurătoare înscris în tabelul de calcul, se identifică în indicatoarele de norme de deviz, norma de deviz aleasă atunci când s-a întocmit antemăsurătoarea
- Din tabelul de resurse din structura normei de deviz se identifică:
  - Denumirile utilajelor, echipamentelor, instalațiilor tehnologice și specificațiile lor tehnice – acestea se trec în tabel în coloanele 5,6, ...,
  - Norma de consum specifică (NCS) a fiecărui utilaj – această valoare se trece în coloana corespunzătoare fiecărui utilaj deasupra liniei diagonale
- Se calculează pentru fiecare articol și pentru fiecare utilaj, durata totală de funcționare a utilajului respectiv

care se va consuma pentru execuția cantității de articol de lucrare. Acest calcul se realizează prin înmulțirea valorii cantității de articol (din coloana 4) cu valoarea normei de consum specifice a fiecărui utilaj (înscrisă deasupra liniei diagonale din coloana utilajului respectiv). Rezultatul se înscrie sub linia diagonală din coloana utilajului.

- Se face precizarea că în cazul în care un tip de utilaj se folosește pentru execuția mai multor articole de lucrare calculele descrise mai sus se fac în aceeași coloană dar pe rândul corespunzător fiecărui articol.
- În final se sumează pe coloana corespunzătoare fiecărui utilaj, cantitățile înscrise sub linia diagonală. Aceste valori se înscriu într-un tabel separat numit *extras de utilaj* (vezi figura 16)

#### EXTRAS DE UTILAJ

Nr.crt.	Denumire utilaj	U.M.	Cantitate	Observații

Figura 15. Tabel "extras de utilaj"

Exemplu:								
Nr.crt.	Simbol articol Denumire articol	U.M.	Cant	Utilaje				
				Utilaj de ridicat-troliu electric 3,1-5,0 tf (ore)	Malaxor 500 l (ore)			
1	CD03E Zidărie din cărămi-dă plină presată, arsă cu dimensiuni 240x115x63, executată cu mortar preparat în șantier la ziduri de 7,5 cm	mc	100	0,360 36	0,080 8			

2	CF02A Tencuieli interioare de 2 cm grosime, drișcuite, executate manual la pereți, suprafețe plane, cu mortar M25T pe zidărie	mp	1000	0,002	0,05				
	<b>TOTAL</b>			<b>38</b>	<b>58</b>				

### 3.3.3. Estimarea costurilor directe de execuție

Documentația economică prin intermediul căreia se calculează costurile directe de execuție se numește *deviz*. Deoarece toate documentațiile economice se întocmesc în general pentru categorii de lucrări de construcții, devizul se mai numește și *deviz pe categorii de lucrări*.

Calculul costurilor directe de execuție se poate realiza în 2 moduri, respectiv:

- Pe baza consumurilor de resurse așa cum au fost ele calculate în cadrul extraselor de materiale – definindu-se *devizul sintetic pe categorii de lucrări*
- Pe baza prețurilor unitare ale articolelor de lucrări – definindu-se *devizul analitic pe categorii de lucrări*.

#### 3.3.3.1. Devizul sintetic pe categorii de lucrări

Devizul sintetic pe categorii de lucrări calculează costul direct de execuție prin sumarea costurilor corespunzătoare cantităților de resurse calculate că vor fi consumate pentru execuția lucrărilor de construcție.

Costul resurselor se calculează separat pentru cele 3 tipuri de resurse, respectiv: costul materialelor, costul manoperei și costul utilajelor. Calculul costurilor resurselor se fundamentează pe cantitățile de resurse calculate prin intermediul extraselor de resurse.

### 3.3.3.1.1.Devizul de material

Pentru calculul costului cantităților de materiale care se pun în operă pentru execuția lucrărilor de construcție, se folosește tabelul "extras de materiale". Calculul se realizează tabelar astfel:

<b>Nr.crt.</b>	<b>Denumire material</b>	<b>U.M.</b>	<b>Cant.</b>	<b>Preț unitar</b>	<b>Total</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>

*Figura 17. Tabel calcul cost materiale*

Pentru calculul costului materialelor se procedează astfel:

- În coloanele 1,2,3,4 se înscriu datele din extrasul de materiale
- În coloana 5 se înscrie prețul unitar de achiziție al materialului. Prețul unitar de achiziție al materialelor este prețul la furnizor (fără TVA) la care se adaugă cheltuielile de aprovizionare. În cazul materialelor din import prețul unitar de achiziție cuprinde și taxele și comisioanele vamale
- În coloana 6 se calculează costul total al materialului prin înmulțirea cantității din coloana 4 cu prețul unitar din coloana 5.
- În final se sumează toate valorile de pe coloana 6 obținându-se costul materialelor.

Exemplu:					
Nr.crt.	Denumire material	U.M.	Cant.	Preț unitar	Total
1	2	3	4	5	6
1	Cărămizi pline format 240x115x63	buc	44.000	0,7500	33.000
2	Ciment M30 saci	kg	5.130	0,2450	1.256,85
3	Var hidratat	kg	4.338	0,950	4.121,10
4	Nisip 0-7 mm	mc	275,10	550	151.300
5	Apă	mc	19,70	2,50	49,25
6	Ipsos	kg	1.500	0,200	300
<b>TOTAL</b>				<b>190.027,20 RON</b>	

### 3.3.3.1.2. Devizul de manoperă

Pentru calculul costului manoperei consumate pentru execuția lucrărilor de construcție, se folosește tabelul "extras de manoperă". Calculul se realizează tabelar astfel:

Nr.crt.	Denumire specialitate	Calificare	Cantitate în ore	Tarif orar manoperă	Total
1	2	3	4	5	6

Figura 18. Tabel calcul cost manoperă

Pentru calculul costului manoperei se procedează astfel:

- În coloanele 1,2,3,4 se înscriu datele din extrasul de manoperă
- În coloana 5 se înscrie tariful orar al manoperei. Tariful orar al manoperei este salariul orar al forței de muncă conform contractelor de muncă. Acest tarif include și taxele și impozitele ce intră în obligația angajatului.
- În coloana 6 se calculează costul total al tipului de manoperă prin înmulțirea cantității din coloana 4 cu prețul unitar din coloana 5.
- În final se sumează toate valorile de pe coloana 6 obținându-se costul manoperei.

Exemplu:					
Nr. crt.	Denumire specialitate	Calificare	Cantitate în ore	Tarif orar manoperă	Total
1	2	3	4	5	6
1	Zidar	3.1.	500	120	60.000
2	Zidar 4.1.	4.1.	1000	110	110.000
3	Muncitor deservire		395	85	33.575
<b>TOTAL LEI</b>					<b>203.575</b>

### 3.3.3.1.3. Devizul de utilaj

Pentru calculul costului utilajului folosit pentru execuția lucrărilor de construcție, se folosește tabelul "extras de utilaj". Calculul se realizează tabelar astfel:

Nr. crt.	Denumire utilaj	U.M.	Cantitate	Tarif orar de funcționare	Total
1	2	3	4	5	6

*Figura 19. Tabel calcul cost utilaj*

Pentru calculul costului utilajului se procedează astfel:

- În coloanele 1,2,3,4 se înscriu datele din extrasul de utilaj
- În coloana 5 se înscrie tariful orar de funcționare al utilajului. Tariful orar de funcționare al utilajului cuprinde cheltuielile ce se efectuează cu utilajele de construcții ce concură la realizarea lucrărilor pe durata imobilizării utilajului în șantier.
- În coloana 6 se calculează costul total al utilajului prin înmulțirea cantității din coloana 4 cu prețul unitar din coloana 5.
- În final se sumează toate valorile de pe coloana 6 obținându-se costul utilajului.

Exemplu:					
Nr. crt.	Denumire utilaj	U.M.	Cantitate	Tarif orar de funcționare	Total
1	2	3	4	5	6
1	Utilaj de ridicat electric 3,1 – 5,0 tf	Ore	38	45	1.710
2	Malaxor 500 l	Ore	58	50	2.900
<b>TOTAL</b>					<b>4.610 RON</b>

#### 3.3.3.1.4. Devizul de transport

Cheltuielile de transport se calculează în funcție de tonajul materialelor (eventual al utilajelor) care trebuie transportate și de gabaritele de transport (acestea impunând tipul de mijloc de transport).

Cheltuielile cu transportul cuprind:

##### a. cheltuieli pentru transport auto

- Prin cheltuielile cu transportul materialelor, prefabricatelor, confecțiilor etc. se înțelege cheltuielile ce

se efectuează pentru a aduce materialele de construcții de la producător la depozitul intermediar (dacă e cazul) de la depozitul intermediar la obiectul de construcție, raza de acțiune a mijloacelor de ridicat, respectiv la locul de punere în operă în cazul lucrărilor liniare.

- Tot în cheltuielile de transport se cuprind și taxele prevăzute de legislație, precum și cheltuielile determinate de operațiuni auxiliare și adiacente.
- Transportul auto poate fi efectuat cu mijloace din dotarea unității executante sau pe bază de contract de prestații de servicii de transport.
- Beneficiarul împreună cu proiectantul va stabili prin proiectul tehnic punctul la care se pot aduce materialele, punct considerat ca centru de greutate al lucrărilor în cazul în care obiectivul are mai multe obiecte de construcții sau la obiect când acesta este unic. În raport cu poziția acestuia se stabilesc prin proiectul de organizare, distanțe parțiale și totale de la stația de destinație la depozitul intermediar cât și distanța de la depozitul intermediar la depozitul de lângă obiect.
- De regulă, materialele, echipamentele și utilajele (funcționale și tehnologice) care necesită montaj, deținute, produse sau aprovizionate de către beneficiar, se predau executantului la locul de punere în operă.
- În cazul în care acestea se depozitează la un depozit intermediar, iar beneficiarul nu se poate ocupa de transportul lor, în lista cu cantitățile de lucrări se va cuprinde un articol separat pentru transportul la locul de punere în operă, operație ce intră în valoarea devizului pe categorii de lucrări.
- Nu sunt considerate cheltuieli de transport a materialelor și ca urmare se constituie în articole separate după caz, următoarele categorii de transport:
  - transportul în cisterne al apei necesare proceselor tehnologice la lucrări cu consum mare de apă amplasate în locuri izolate și la care nu se poate folosi o sursă sau o rețea de apă din apropiere (lucrări de drumuri, căi ferate, construcții



agrozootehnice, îmbunătățiri funciare, de artă, consolidări de terasamente etc.);

- transportul pământului pentru umpluturi sau rezultat din săpături, precum și al molozului rezultat din demolări;
- transportul produselor de balastieră, confecții și construcții metalice, betoane, mortare și alte semifabricate atunci când în prețurile de deviz pe articol de lucrare nu s-a prevăzut și transportul acestora, respectiv prețul acestora nu este calculat în condițiile loco obiect, locul de punere în operă.

#### **b. Cheltuieli pentru transportul pe calea ferată**

- Cheltuielile cu transportul pe calea ferată cuprind toate cheltuielile de transport de la stația de încărcare (producător) și până la stația de destinație sau până la marca de siguranță ori sabotul de deraiere de la joncțiunea liniei industriale principale, la linia CFR.
- Tot în cadrul acestor cheltuieli se cuprind și:
  - taxele și tarifele pentru operațiuni auxiliare și adiacente, aferente transporturilor (pentru utilizarea paletelor, pentru manevrarea în raport cu timpul și joncțiuni pentru cântăriri, recântăriri, pentru spălarea, dezinfectarea sau curățirea vagoanelor, pentru scrisori de trăsură etc.);
  - taxele și tarifele pentru manevre și transporturi în interiorul liniilor industriale (tarife pentru manevre în raport cu distanța și numărul de vagoane) efectuate cu mijloacele de tracțiune ale CFR, executantului sau beneficiarului.
- Prețurile unitare exprimate în lei/to sunt calculate sub formă de tabele pe grupe de materiale, și pe tipuri de vagoane și pe distanțe de transport. Valorile din aceste tabele se multiplică cu indicii de creștere a cheltuielilor cu transportul de mărfuri pe CF care este stabilit de SNCFR, aprobat de Oficiul Concurenței.
- În cazul în care materialele vagonabile se transportă în interiorul liniilor industriale ale beneficiarului sau

constructorului cu mijloacele de tracțiune ale CFR se va avea în vedere cheltuielile de transport pe linia industrială conform tarifului CFR pentru manevră în raport cu distanța până la locul de descărcare. De la locul de descărcare până la obiect se prevede transportul cu auto.

### 3.3.3.2. Devizul analitic pe categorii de lucrări

Calculul costului direct de execuție prin intermediul devizului analitic pe categorii de lucrări, se fundamentează pe noțiunea de *preț unitar al resursei*.

Prin preț unitar la resursei se înțeleg prețurile unitare aferente articolelor de lucrări, reprezentând produsul dintre consumurile specifice de resurse și prețurile respectiv tarifele aferente fiecărei categorii de resurse.

Exemplu:

CA04K Beton turnat în plăci, grinzi, stâlpi, turnare cu pompa, beton clasa C20/25

#### TABEL CONSUM DE RESURSE

<b>Materiale</b>	U.M.	Cantitate	Preț unitar achiziție	Total
Beton C20/25	mc	1,025	290	297,25
Apă	mc	0,150	2,50	0,375
Materiale mărunte	lei	4%	292,5	11,70
<b>Preț unitar materiale - LEI</b>				<b>309,325</b>
<b>Manoperă</b>	U.M.	Cantitate	Tarif orar manoperă	Total
Betonist 4.1.	ore	0,90	120	109
Betonist 3.1.	ore	0,05	120	6
Muncitor deservire	ore	0,10	85	8,50
<b>Preț unitar manoperă - LEI</b>				<b>123,50</b>

Utilaje	U.M.	Cantitate	Tarif orar de funcționare	Total
Autopompă	ore	0,100	150	15
Vibrator de adâncime	ore	0,200	20	4
<b>Preț unitar utilaj - LEI</b>				<b>19,00</b>

Prețurile unitare, aferente resurselor din articolele de lucrări, au următoarele caracteristici:

- *materiale* – prețuri ale producătorilor (furnizorilor) de la care executantul se aprovizionează, exclusiv TVA;
- *manopera* – tarife medii orare, practicate de executant pentru plata forței de muncă, pe categorii de meserii aferente categoriilor de lucrări, conform listei meseriilor, utilizate în construcții în concordanță cu Clasificarea Ocupațiilor din România (COR);
- *utilaje* – tarife medii orare pentru utilajele de construcții din dotarea unităților de execuție sau a celor practicate de unitățile prestatoare de servicii, necesare pentru execuția lucrărilor;
- *transport* – tarife, care după caz sunt aprobate, la nivel național, de foruri competente (SNCFR), în funcție de categoriile de transporturi utilizate, de distanțe și cantități.

Calculul costului direct de execuție se realizează tabelar, după cum urmează:

Nr. crt.	Simbol Denumire UM Cant	PU <sub>m</sub> PU <sub>M</sub> PU <sub>u</sub> tone	Material	Manoperă	Utilaj	TOTAL	Tonaj
1	2	3	4	5	6	7	8

Figura 20. Tabel calcul deviz analitic pe categorii de lucrări

Pentru calculul costului direct de execuție prin intermediul devizului analitic pe categorii de lucrări, se procedează astfel:

- În coloanele 1 și 2 se înscriu articolele din antemăsurătoare cu datele lor caracteristice
- În coloana 3 se înscriu prețurile unitare ale resurselor aferente articolelor de lucrări, calculate așa cum a fost descris mai sus. La acestea se adaugă tonajul unitar al resurselor aferente articolului de lucrare care trebuie transportate.
- În coloana 4 se calculează costul materialelor consumate pentru execuția cantității de articol de lucrare, prin înmulțirea cantității din coloana 2 cu prețul unitar al materialului din coloana 3.
- În coloana 5 se calculează costul manoperei consumate pentru execuția cantității de articol de lucrare, prin înmulțirea cantității din coloana 2 cu prețul unitar al manoperei din coloana 3.
- În coloana 6 se calculează costul utilajelor consumate pentru execuția cantității de articol de lucrare, prin înmulțirea cantității din coloana 2 cu prețul unitar al utilajului din coloana 3.
- În coloana 8 se calculează tonajul resurselor consumate pentru execuția cantității de articol de lucrare, prin înmulțirea cantității din coloana 2 cu tonajul unitar al resurselor din coloana 3.
- În coloana 7 se sumează valorile din coloanele 4,5,6 determinându-se costul direct de execuție al articolului de lucrare de construcție.
- În final prin sumarea valorilor pe coloana 4 se determină costul materialelor consumate pentru execuția categoriilor de lucrări de construcție
- În final prin sumarea valorilor pe coloana 5 se determină costul manoperei consumate pentru execuția categoriilor de lucrări de construcție

- În final prin sumarea valorilor pe coloana 6 se determină costul utilajelor consumate pentru execuția categoriilor de lucrări de construcție
- În final prin sumarea valorilor pe coloana 7 se determină costul direct de execuție al lucrărilor de construcție
- În final prin sumarea valorilor pe coloana 8 se determină tonajul total al materialelor ce trebuie transportate.

Exemplu:								
Nr. crt.	Simbol Denumire UM	Cant	PU <sub>m</sub> PU <sub>M</sub> PU <sub>u</sub> tone	Material	Manoperă	Utilaj	TOTAL	Tonaj
1	2	3	4	5	6	7	8	
1	CA04K Turnare beton cu pompa, clasa C20/25 în placă mc	100	309,325 123,500 19,000 2,400	30.932,50	12.350	1.900	<b>45.182,50</b>	240
2	CA02A Beton simplu turnat la egalizare, manual, beton clasa C5/4 mc	50	26,36 27,23 1,27 0,00	1.318	1.361,50	63,50	<b>2.743,00</b>	0,00
<b>Total cost materiale</b>							<b>32.250,50</b>	
<b>Total cost manoperă</b>							<b>13.711,50</b>	
<b>Total cost utilaj</b>							<b>1.963,50</b>	
<b>TOTAL COST DIRECT DE EXECUȚIE</b>							<b>47.925,50</b>	
<b>Total tonaj</b>								<b>240</b>

### 3.3.4. Estimarea cheltuielilor de șantier, a cheltuielilor generale ale executantului și a prețului estimat

Evaluarea cheltuielilor de șantier, a cheltuielilor generale ale executantului și a prețului estimat, se face prin intermediul documentației economice denumită "recapitulația devizului".

În cuprinsul recapitulației devizului, calculul cheltuielilor se face pe capitole de cheltuieli, după cum urmează:

- **Capitolul A – cheltuieli directe**, cuprinde costul materialelor, costul manoperei, costul utilajului, costul direct de execuție și tonaj total, așa cum au fost calculate aceste valori prin intermediul devizului sintetic sau a devizului analitic pe categorii de lucrări.
- **Capitolul B – alte cheltuieli directe**, cuprind cheltuielile rezultate din aplicarea taxelor legale în vigoare, ce intră în obligația agenților economici. Valoarea acestora rezultă prin aplicarea la costul manoperei a cotelor prevăzute de reglementările în vigoare pentru CAS, șomaj, sănătate, risc etc. De asemenea în acest capitol sunt incluse cheltuielile pentru transport tonaj total materiale.
- **Capitolul C – cheltuieli indirecte**, reflectă valoarea cheltuielilor generale ale executantului. Aceste cheltuieli se determină prin aplicarea unei cote aferente acestora la valoarea totală a cheltuielilor directe (suma cheltuielilor din cap. B și cap. B) . Cheltuielile indirecte se referă la următoarele activități având caracter general al unei firme de execuție:

#### **A. Cheltuieli de interes general și de executare a lucrărilor**

1. *Retribuții ale personalului de conducere, tehnic, economic, de altă specialitate, administrativ, de deservire și pază; impozitul, contribuția la asigurările sociale și la fondul de șomaj, aferente*
- Retribuțiile personalului de conducere, tehnic economic, și de altă specialitate administrativ de

deservire al unității, inclusiv indemnizațiile de conducere, sporul de vechime și alte drepturi legale din fondul de retribuire (exclusiv retribuțiile personalului de producție industrială și de prestații)

- retribuțiile maiștrilor care participă alături de personalul de execuție la procesul de producție, inclusiv impozitul, contribuția la asigurările sociale și la fondul de șomaj
- retribuțiile personalului gospodăresc de tot felul (manipulanți, recepționeri, încărcători și descărcători din cadrul depozitelor centrale, laboranților, telefonistelor, conducătorilor de autoturisme, auto-speciale, microbuze, îngrijitoarelor, personalului de întreținere și mici reparații la instalațiile sanitare, de apă, încălzire, iluminat etc.) inclusiv sporul de vechime și alte drepturi legale din fondul de retribuire (exclusiv retribuțiile personalului unităților de producție industrială și de prestații)
- Sumele pentru constituirea fondului de premiere a personalului de conducere în cadrul fondului de retribuire
- Contribuția la asigurările sociale și la fondul de șomaj asupra retribuțiilor tarifare, indemnizațiilor, premiilor și altor drepturi legale care se cuprind în această poziție
- Preliminările constituite pentru plata indemnizațiilor de concediu de odihnă și adaosurilor la retribuția tarifară pentru depășirea indicatorilor sau sarcinilor de plan pe trim. IV al anului de raportare, convenite personalului de conducere tehnic, economic, de altă specialitate, administrativ, deservire și pază, inclusiv impozitul, contribuția asigurărilor sociale și fondului de șomaj asupra acestor indemnizații și adaosuri
- retribuțiile privind plata cenzorilor și a membrilor externi din consiliile de administrație

## 2. *Cote de cheltuieli indirecte aferente unități componente*

- Cota – parte din cheltuielile indirecte ale societății (antrepriză) repartizată unităților componente fără personalitate juridică dar cu contabilitate proprie

## 3. *Amortizarea mijloacelor fixe de interes general*

- Amortizarea împrejmuirilor, clădirilor, instalațiilor ce le deservește; birourilor, caselor de fier, fișetelor, mașinilor de scris și al mijloacelor de calcul; inventarul pentru pază și stingerea incendiilor; autoturismelor (exclusiv amortizarea mijloacelor fixe ale unităților de producție industrială și de prestații)
- Chiriile plătite sau datorate pentru mijloacele fixe administrative de interes general și gospodăresc luate cu chirie

## 4. *Cheltuieli pentru proiectare, agrementări, studii, cercetări, încercări experimentări, creații, invenții și inovații*

- Cheltuieli aferente lucrărilor de proiectare pentru nevoile proprii, executate de serviciile, secțiile, birourile sau atelierele de proiectare din cadrul societății (exclusiv lucrările pentru investiții care se suportă din fondurile de investiții)
- Cheltuieli pentru agrementări
- Cheltuieli pentru studii, lucrări de cercetare-dezvoltare în folos propriu, altele decât cele realizate din fonduri speciale constituite la nivel național
- Materialele consumate în laboratoarele unității pentru încercări, experiențe, probe, creații etc., uzura instrumentelor și sculelor folosite pentru încercări, experiențe, creații etc.
- Plata expertizelor și consultațiilor legate de verificarea și încercarea elementelor de construcții,



precum și în probleme de funcționarea utilajului tehnologic (dacă nu au fost prevăzute în deviz)

- Costul lucrărilor privind implementarea Sistemului de conducere și asigurarea calității lucrărilor
- Cheltuieli privind invențiile și inovațiile care nu se concretizează sau nu se referă la anumite obiective (ex. taxe de brevet, expertize, cercetări, filme, schimburi de experiență etc.). Nu se includ acele cheltuieli prevăzute a se suporta din fondul de cercetare-dezvoltare

#### 5. *Cheltuieli cu protecția muncii*

- Materialele, retribuițiile, impozitul, contribuția la asigurările sociale și la fondul de șomaj, cheltuielile bănești, precum și serviciile secțiilor sau ale terților privind:
  - tehnica securității;
  - ventilația de protecția muncii;
  - măsuri și materiale tehnico-sanitare;
  - echipament de protecție;
  - echipament de lucru;
  - alimentarea specială pentru rezistența organismului;
  - cercetări și proiectări privind protecția muncii;
  - instructajul de protecție a muncii

#### 6. *Dobânzi bancare*

- Dobânzile plătite sau datorate care potrivit legii se includ în cheltuielile de producție
- Dobânzile încasate sau cert cuvenite pentru disponibilitățile bănești din conturile unităților de construcții-montaj, de la băncile finanțatoare
- Spezele bancare (comisioane, taxe etc.)
- Soldul creditor se trece la sfârșitul lunii la rezultatele financiare

7. *Cheltuieli pentru prelucrarea prin mijloace de calcul automat/mecanizat*
- Cheltuieli de proiectare și implementare a lucrărilor de prelucrare automată sau mecanizată a datelor, dacă nu se finanțează din alte fonduri
  - Costul lucrărilor executate de unități specializate de calcul
  - Cheltuielile specifice necesare funcționării mijloacelor de calcul pentru prelucrarea automată sau mecanizată a datelor (rechizite și imprimare, panglici, hârtie pentru imprimat, ozalid, energie etc.)
  - Amortizarea, întreținerea și reparațiile de orice fel la mijloacele proprii de prelucrare automată sau mecanizată a datelor
  - Retribuțiile convenite personalului care deservește mijloacele proprii pentru prelucrare automată, impozitul, contribuția la asigurările sociale și fondul de șomaj aferente
8. *Perisabilități în cadrul normelor aprobate*
- Perisabilitățile stabilite prin norme aprobate de organele competente la valorile materiale în timpul păstrării și manipulării care nu se pot localiza pe lucrări, produse, servicii sau destinație. În evidență se vor înregistra numai perisabilitățile efective aprobate în cadrul normelor, dacă nu se datoresc vinovăției cuiva
9. *Retribuțiile suplimentare ale muncitorilor direct productivi, impozitul, contribuția la asigurările sociale și la fondul de șomaj asupra retribuțiilor totale ale acestor muncitori*
- Premiile din fondul de retribuție, sporul de vechime, indemnizațiile plătite pe timpul scoaterii din producție potrivit dispozițiilor legale, indemnizațiile de concediu și alte drepturi ce se plătesc din fondul

de retribuire, inclusiv impozitul și contribuția la asigurările sociale și la fondul de șomaj, aferente

- Sumele preliminate pentru constituirea fondului de premiere a muncitorilor direct productivi, impozitul, contribuția la asigurările sociale aferente
- Cheltuielile cu plata dublă a orelor suplimentare lucrate în zilele de sărbători legale când procesul de producție sau termenele de punere în funcțiune o impun
- Cheltuielile ce privesc plata concediilor medicale plătite, suportate de unitate când acestea sunt mai mici de 10 zile și nu sunt suportate conform legislației în vigoare din CAS
- Cheltuielile privind acordarea de retribuții angajaților pentru zilele nelucrate, legal acordate cu diferite ocazii:
  - evenimente de familie (căsătorii, nașteri, decese etc.)
  - pentru donatorii de sânge (două zile lucrătoare plătite)
  - concedii de studii plătite
  - indemnizații de vacanță (când unitatea stabilește efectuarea de astfel de cheltuieli pentru oameni cu probleme deosebite)

10. *Cheltuieli privind utilaje de construcții, sculele și celelalte obiecte de inventar în folosință cu caracter de producție (micul utilaj: tomberoane, roabe pe pneuri, rezervoare de depozitare a apei, aparate de sudură electrică, dispozitive de fasonat etc.)*

- Amortizarea micului utilaj necuprins în devize la capitolul „Utilaj”, precum și chiria acestui utilaj închiriat de la terți
- Reparațiile curente ale utilajelor mici, materiale de întreținere, de uns, de șters, cheltuielile de transport ale utilajului la și de la locul de muncă

- Uzarea obiectelor de inventar cu caracter de producție (tărgi, lăzi, găleți, târnăcoape, sape, lopeți, rigle și orice fel de scule de producție)
- Costul transportului uneltelor și sculelor de la depozitul central la șantier și de la un șantier la altul
- Retribuțiile tarifare ale mecanicilor de întreținerea micului utilaj, impozitul, contribuția la asigurările sociale și la fondul de șomaj, aferente

#### 11. *Cheltuieli pentru amenajarea și întreținerea șantierului*

- Cheltuielile aferente construcțiilor, instalațiilor și amenajărilor provizorii care se fac pe seama cheltuielilor indirecte: gherete (cu excepția celor de pază), eșafodaje, rafturi interioare, schelă capră, schele ușoare suspendate, podețe peste șanțuri în incinta șantierului etc.
- Întreținerea și repararea lucrărilor, instalațiilor și amenajărilor provizorii de șantier
- Întreținerea și repararea drumurilor provizorii interioare, podurilor și podețelor din incinta șantierelor

#### 12. *Cheltuielile în legătură cu predarea lucrărilor*

- Cheltuieli cu transportul și manipulările efectuate pentru evacuarea deșeurilor, molozului, alicărie etc., rezultate din executarea lucrărilor
- Cheltuielile cu retribuițiile inclusiv impozitul, contribuția la asigurările sociale și contribuția la fondul de șomaj ale personalului care a efectuat spălarea scărilor, pardoselilor, ușilor, ferestrelor, geamurilor, curățenia interioarelor și instalațiilor
- Cheltuieli pentru executarea măsurătorilor și de verificare la lucrările de construcții care ulterior nu se vor verifica

- Cheltuieli cu manipulările pentru evacuarea de pe șantier, la terminarea lucrărilor, a materialelor pentru care în normele de deviz se prevăd numai cote de pierderi: cofraje, schele, eșafodaje etc. (retribuții muncitori, manipulanți, costul transporturilor și utilajelor de ridicare-încărcare)
- Alte cheltuieli pentru predarea lucrărilor de construcții-montaj către beneficiar

### 13. *Cheltuieli cu transportul muncitorilor*

- Costul transporturilor periodice ale personalului nelocalnic care își vizitează familia
- Cheltuielile cu transportul personalului muncitor trimis de la unitate, de la un șantier la altul sau de la un loc de muncă la altul; cheltuielile cu transportul zilnic al muncitorilor, pe distanțele dintre spațiile de cazare și locurile de muncă se suportă din fondul pentru organizarea de șantier

### 14. *Cheltuieli neimputabile pentru efectuarea remedierilor și refacerilor de lucrări*

- Cheltuieli neimputabile pentru efectuarea lucrărilor de remediere a deficiențelor consemnate în procesele verbale de recepție, precum și a acelor lucrări apărute în perioada de verificare în exploatare a comportării lucrărilor de construcții-montaj
- Cheltuieli neimputabile pentru efectuarea remedierilor și refacerilor în timpul execuției lucrărilor

### 15. *Cheltuieli de protocol*

- Cheltuieli de reprezentare și transport

#### 16. *Cheltuieli pentru reclame, pliante*

- Cheltuieli de publicitate – reclamă

#### 17. *Cheltuieli pentru școlarizare*

- Cheltuieli pentru pregătirea și calificarea muncitorilor, pentru schimburi de experiență și pentru practică în producție
- Cheltuieli pentru organizarea și funcționarea de cursuri de ridicare a calificării muncitorilor prin scoaterea din producție (plata lecțiilor responsabililor de cursuri alte cheltuieli administrative legate de funcționarea acestor cursuri)

#### 18. *Alte cheltuieli de interes general și de executare a lucrărilor*

- Cheltuieli cu transportul obiectelor de inventar și cazarmamentului în folosință de la depozitul central, la șantiere sau de la un șantier la altul
- Costul apei necesare la baracamentele pentru cazarea muncitorilor
- Costurile efective cu cazarea personalului muncitor în cămine de tineret, facturate de alte unități (în cazul în care aceste cheltuieli nu se recuperează de la personal)
- Impozitul pe clădiri și prime de asigurare
- Taxele pentru verificarea și marcarea aparatelor de măsurat și cântărit
- Taxele de circulație, parcare etc. plătite conform dispozițiilor legale
- Chiria terenurilor și rampelor din gări
- Cheltuieli cu paza militară sau militarizată efectuate de organele de specialitate

- Cheltuielile aferente semnelor de circulație (semne avertizoare luminoase pe timp de noapte la lucrările de canalizare, alimentare cu apă etc.)
- Chiria garaj pentru autoturisme
- Cheltuieli de predare-preluare a unităților și de inventariere a bunurilor
- Cheltuieli pentru prevenirea calamităților
- Prime de asigurare pentru mijloace de transport ușor
- Costul lucrărilor de deratizare și dezinsecție
- Cheltuieli de topometrie, trasare etc.
- Costul materialelor de propagandă instrucție educativă pentru prevenirea incendiilor (afișe, panouri, broșuri etc.)
- Cheltuieli cu personalul de conducere și administrativ al altor formațiuni decât ale unităților de construcții-montaj
- Cheltuieli de demontare, transport și montare a mijloacelor fixe mutate de la o unitate la alta, cu ocazia transferului
- Cheltuieli privind instalarea minicentralelor telefonice luate cu chirie de la unitățile PTTR (costul proiectului, valoarea cablurilor etc.)
- Cheltuieli de transport, cazare și diurnele de deplasare ale personalului însărcinat cu recrutarea forței de muncă, precum și cheltuielile de transport ale muncitorilor recrutați din alte localități de domiciliu la șantiere, potrivit dispozițiilor legale
- Cheltuielile cu supravegherea forței de muncă specială folosită pe șantiere

## **B. Cheltuieli administrativ-gospodărești**

### *1. Furnituri de birou*

- Rechizite

- Imprimare
- Materiale pentru birou, inclusiv hârtia de ozalid, foto, calc și xerox
- Materiale pentru legatul arhivei cu forțe poprii

## 2. *Cărți, reviste, și abonamente*

- Cărți care se procură din fondurile activității de bază
- Reviste și diferite publicații de specialitate
- Buletine speciale de uz intern
- Cataloage furnizori (produse/prețuri)
- Specificații tehnice – norme de deviz
- Colecțiile de acte normative STAS-uri, norme interne etc.

## 3. *Cheltuieli PTTR*

- Cheltuieli pentru expedierea corespondenței (timbre poștale, taxe, imprimare poștale etc.)
- Cheltuieli cu expediere a telegramelor
- Cheltuieli de telex și fax
- Abonamente pentru centrale și posturi telefonice
- Cheltuieli de interfon
- Cheltuieli cu convorbiri telefonice adiționale, interurbane și internaționale
- Abonamente pentru radio-televiziune, radioficare, stație de amplificare

## 4. *Alte cheltuieli de birou*

- Costul lucrărilor pentru legatul actelor efectuate prin terți
- Costul lucrărilor pentru dactilografiere, multiplicare etc., efectuate prin terți



- Costul expertizelor contabile și tehnice dispuse de organele în drept

#### 5. *Detașări, transferări*

- Cheltuieli de transport al personalului transferat în interes de serviciu, precum și al membrilor de familie și bunurilor aparținând acestora, potrivit dispozițiilor legale
- Indemnizația de detașare și transferare

#### 6. *Deplasări în țară*

- Cheltuielile de transport în interiorul localității de reședință cu mijloace de transport în comun, inclusiv abonamente folosite în acest scop, precum și transportul cu taximetre
- Cheltuielile de transport pe calea ferată, cu mijloace de transport auto, aeriene și navale în interes de serviciu (deplasări și detașări) între localități, inclusiv costul foilor de drum, achiziționându-se prin virament
- Cheltuielile de cazare și informații pentru asigurarea cazării
- Indemnizația de detașare și transferare

#### 7. *Deplasări în străinătate*

- Cheltuielile cu transportul pe calea ferată, mijloace de transport auto, aeriene și navale pentru delegații în interes de serviciu în străinătate
- Cheltuielile pentru cazare în străinătate
- Cheltuielile pentru diurne și indemnizații legale privind delegațiile în străinătate
- Taxe pentru viza pașapoartelor în interes de serviciu etc.

8. *Materiale pentru întreținerea și curățenia clădirilor și altor mijloace fixe*

- Costul materialelor pentru întreținere și curățenie executate cu forțe proprii la:
  - clădiri
  - depozite și barăci
  - spații cazare, dormitoare
  - spații administrative și de bază
  - mijloace de calcul
  - mijloace de multiplicare
  - mobilier și inventarul gospodăresc
  - becurile și corpurile de iluminat pentru clădirile și spațiile exterioare (stâlpii, cablurile și lămpile se suportă din fondurile de organizare șantier)

9. *Reparații curente la clădiri și alte mijloace fixe*

- Costul materialelor și pieselor de schimb pentru reparații curente executate cu forțe proprii la:
  - clădiri
  - depozite și barăci
  - spații cazare, dormitoare
  - spații administrative și de bază
  - mijloace de calcul
  - mijloace de multiplicare
  - mobilier și inventarul gospodăresc
- Costul lucrărilor de reparații curente ce se execută prin terți sau secțiile proprii specializate, la clădiri de orice fel, mijloace de calcul (din folosința compartimentelor unității de construcții-montaj), mobilier și inventar gospodăresc
- Reparațiile curente executate de terți sau prin secții proprii specializate la clădirile și baracamentele destinate cazării personalului

#### 10. *Reparații capitale la clădiri*

- Costul lucrărilor de reparații capitale la clădiri de orice fel, executate prin terți, secții proprii specializate sau forțe proprii

#### 11. *Materiale și piese de schimb pentru funcționarea mijloacelor de transport ușor*

- Cheltuieli pentru funcționarea, întreținerea și reparațiile de orice fel executate prin terți sau secții proprii specializate la mijloacele de transport auto, utilizate pentru deplasarea personalului de conducere și a celorlalte persoane
- Carburanți
- Lubrifianți
- Materiale și piese de schimb (inclusiv anvelope și camere) pentru întreținere, revizii tehnice și reparații curente ce se execută prin forțe proprii sau terți

#### 12. *Uzura, întreținerea și repararea obiectelor de inventar de mică valoare sau scurtă durată cu caracter administrativ-gospodăresc*

- Uzura obiectelor de inventar de mică valoare sau scurtă durată cu caracter administrativ-gospodăresc
- Uzura, întreținerea și repararea cazarmamentului și a obiectelor de inventar aflate în dormitoarele comune pentru cazarea personalului
- Uzura, întreținerea și repararea echipamentului
- Materialele pentru întreținere și repararea obiectelor de inventar de mică valoare sau scurtă durată cu caracter administrativ-gospodăresc
- Costul uniformelor personalului care asigură paza unității, acordat potrivit dispozițiilor legale

- Cheltuieli de transport-aprovizionare aferente obiectelor de inventar și cazarmamentului până la depozitul central

### 13. *Cheltuieli pentru încălzit*

- Combustibil de orice fel
- Costul energiei termice furnizată de centrala proprie sau de terți
- Cheltuieli pentru încălzitul căminelor și baracamentelor destinate cazării personalului

### 14. *Energie electrică pentru iluminat și forță motrice în scopuri administrativ gospodărești*

- Costul energiei electrice furnizată de terți sau produsă de centrala proprie, folosită pentru iluminat
- Costul energiei electrice furnizată de terți sau produsă de centrala proprie, folosită ca forță motrice în scopuri administrative gospodărești (ascensoare, pompe pentru hidrofoare, mașini și instalații electrice pentru mijloacele de calcul, mașini de scris electrice, fax, echipamente de multiplicat etc.)
- Costul energiei pentru iluminatul căminelor și baracamentelor destinate cazării personalului muncitor
- Costul energiei pentru iluminatul acceselor la locurile de lucru (costul energiei electrice pentru iluminarea locului de lucru la lucrările care se execută la lumină artificială se suportă prin prevederi în devizul ofertă)

### 15. *Apă, canal, salubritate pentru nevoi administrativ-gospodărești*

- Costul apei furnizată de terți sau extrasă prin forțe proprii, folosită pentru nevoi administrativ-gospodărești (apă pentru consumul personalului,

curățenia locurilor de muncă, întreținerea spațiilor exterioare, inclusiv a spațiilor verzi)

- Taxe de canalizare, salubritate și gunoi (inclusiv cele privind spațiile destinate cazării personalului)
- Cheltuieli de vidanjanare la căminele și baracamentele destinate cazării personalului

#### 16. *Alte cheltuieli pentru întreținere și gospodărie*

- Costul lucrărilor de întreținere a mijloacelor de calcul, mașinilor de scris, de multiplicat etc., executate prin terți
- Taxe de coșerit
- Cheltuieli pentru curățenia spațiilor construite efectuată prin terți
- Cheltuieli de ignifugare cămine și baracamente destinate cazării muncitorilor

### **C. Cheltuielile neproductive**

#### 1. *Pierderi din întreruperi din cauze interne și externe*

- Cheltuieli pe timpul întreruperii producției provocate unității de construcții-montaj ca:
  - Retribuțiile muncitorilor cuvenite legal pe timpul întreruperii, impozitul, contribuția la asigurările sociale aferente și la ajutorul de șomaj
  - Energia și combustibilul consumate pe timpul întreruperilor
  - Chiriile plătite sau datorate pentru utilaje închiriate în timpul întreruperii
  - Amortismenul datorat pentru utilajele de construcții din dotarea unității pe perioada întreruperii
- Cheltuielile de la această poziție se diminuează cu sumele recuperate

## *2. Lipsuri de inventar la mijloacele circulante din magazinele unității peste normele legale de perisabilități*

- Lipsurile de materiale de bază, prefabricate și confecții, combustibil, ambalaje, obiecte de inventar peste normele legale de perisabilitate care nu se datoresc vinovăției cuiva pe baza aprobării organelor competente
- Plusurile acelorași elemente de mijloace circulante constatate în magazinele unității de construcții - montaj care nu se pot identifica pe obiectele sau lucrările de la care au provenit (plusurile de la asemenea mijloace circulante care se identifică pe obiecte sau lucrări se scad din cheltuielile directe de producție de la articolul de calculație „Materiale”)
- Valoarea plusurilor de inventar ce depășește valoarea lipsurilor neimputabile se trece la contul de rezultate financiare

## *3. Alte cheltuieli neproductive*

- Cheltuielile de producție (materiale, retribuții, chirii, utilaje etc.) privind anii precedenți constatate în anul curent la lucrările terminate sau șantierele lichidate
- Cheltuieli neproductive ca de exemplu:
  - valoarea materialelor de bază, prefabricatelor și confecțiilor materialelor diverse, obiectelor de inventar, pieselor de schimb, cazarmamentului, echipamentului și materialelor de producție din magazie care nu au fost în folosință, casate în conformitate cu prevederile legale
  - valoarea materialelor recuperate din operații de casare (se scade)
  - diferența dintre prețul de aprovizionare și cel stabilit în urma declasării materialelor; la această poziție nu se înregistrează valoarea obiectelor de inventar, cazarmamentului,

echipamentului și materialelor în folosință, scoase din uz.

## **D. Cheltuieli privind asigurarea lucrărilor de construcții**

1. *Cheltuieli privind asigurarea lucrărilor de construcții*
  - Cheltuieli privind asigurarea obligatorie prevăzută prin contracte la condițiile speciale de contractare a lucrărilor de construcții pe perioada execuției
  - **Capitolul D - profit** – respectiv cota aferentă acestuia, este specific fiecărui executant și se stabilește pe baza analizelor privind eficiența și rentabilitatea executantului în condițiile de piață liberă și/sau de conjunctură economico-financiară a perioadei și de marja de risc pe care și-o asumă. Valoarea profitului se determină prin aplicarea acestei cote de profit la suma capitolelor A,B și C din recapitulația devizului.

Valoarea totală a prețului estimat rezultă din însumarea tuturor categoriilor de cheltuieli și costuri aferente execuției lucrărilor de construcție, respectiv:

- Costul direct de execuție – cap. A – calculat prin intermediul devizului sintetic sau a devizului analitic
- Costurile de șantier și cele generale ale executantului – cap. B și cap. C – calculate prin intermediul recapitulației devizului
- Profitul executantului – calculat prin intermediul recapitulației devizului.

Exemplu:

### RECAPITULAȚIA DEVIZULUI

	material	manoperă	utilaj	total
<b>Cap. A Cheltuieli directe</b>				
	32.250,50	13.711,50	1.963,50	47.925,50
<b>Cap. B Alte cheltuieli directe</b>				
Transport auto 240 t x 7,5 lei/txkm x 20 km			36.000	36.000
Impozite				
CAS 19,5%		2.673,75		2.673,75
șomaj 2,5%		342,80		342,80
sănătate 7%		959,80		959,80
risc 1,3%		178,25		178,25
alte cheltuieli conform legii				
<b>TOTAL CHELTUIELI DIRECTE CAP.A +CAP.B</b>				
	32.250,50	17.866,10	37.963,50	88.080,10
<b>Cap. C Cheltuieli indirecte</b>				
12,50% x 88.080,10				11.010,02
<b>TOTAL CHELTUIELI CAP.A+CAP.B+CAP.C</b>				<b>99.090,12</b>
<b>Profit</b>				
5% x 99.090,12				4.954,51
<b>TOTAL PREȚ PREVIZIONAL (fără TVA)</b>				<b>104.044,63</b>
<b>TVA</b>				
19% x 104.044,63				19.768,48
<b>TOTAL PREȚ PREVIZIONAL (inclusiv TVA)</b>				<b>123.813,11</b>



## 4. EVALUAREA PREȚULUI DE REALIZAT

Așa cum am arătat anterior, după terminarea lucrărilor de construcție și recepționarea acestora, atât beneficiarul/proprietarul cât și executantul sunt interesați să calculeze o sumă a tuturor cheltuielilor ocazionate de execuția lucrărilor de construcție, definindu-se astfel *prețul realizat*.

Am văzut că evaluarea prețului realizat prezintă interes atât pentru executant cât și pentru beneficiar/proprietar.

Prin urmare metodologia de evaluare a prețului realizat, trebuie să țină cont de anumite cerințe:

- Evaluarea și prezentarea prețului de realizat trebuie să fie în corelație cu modalitatea de calcul și prezentare a prețului estimat, pentru a facilita compararea valorilor.
- Calculul prețului realizat trebuie să fie descompus în lucrări elementare (procese de construcție) omogene.
- Modalitatea de calcul aleasă, trebuie să permit estimarea rapidă a prețului, după finalizarea lucrărilor/proceselor de construcție, în așa fel încât să se permită luarea unor decizii cu privire la modul de continuare a lucrărilor.
- Evaluarea prețului realizat trebuie să se facă pe baza documentelor furnizate de către:
  - șantier:
    - cantități de lucrări
    - consumuri de material
    - consumuri de manoperă
    - consumuri de utilaje
  - serviciul de contabilitate:
    - prețuri unitare a materialelor
    - tarife orare forță de muncă
    - tarife închiriere utilaje, amortizare, cheltuieli întreținere și funcționare a propriilor utilaje
    - cheltuieli ale șantierului
    - cheltuieli generale ale executantului-cotă aferentă lucrării de construcție

- Prețurile realizate calculate trebuie să poată fi comparate (ca modalitate de verificare) cu facturile de decontare contractual a lucrărilor de construcție
- Nu este recomandat ca descompunerea lucrărilor de construcție în scopul evaluării prețului realizat să se facă prea în detaliu, deoarece în acest caz efortul executantului ar fi prea ridicat nejustificând un calcul al prețului realizat
- exactitatea calculului prețului realizat depinde în foarte mare măsură de corectitudinea informațiilor primite.

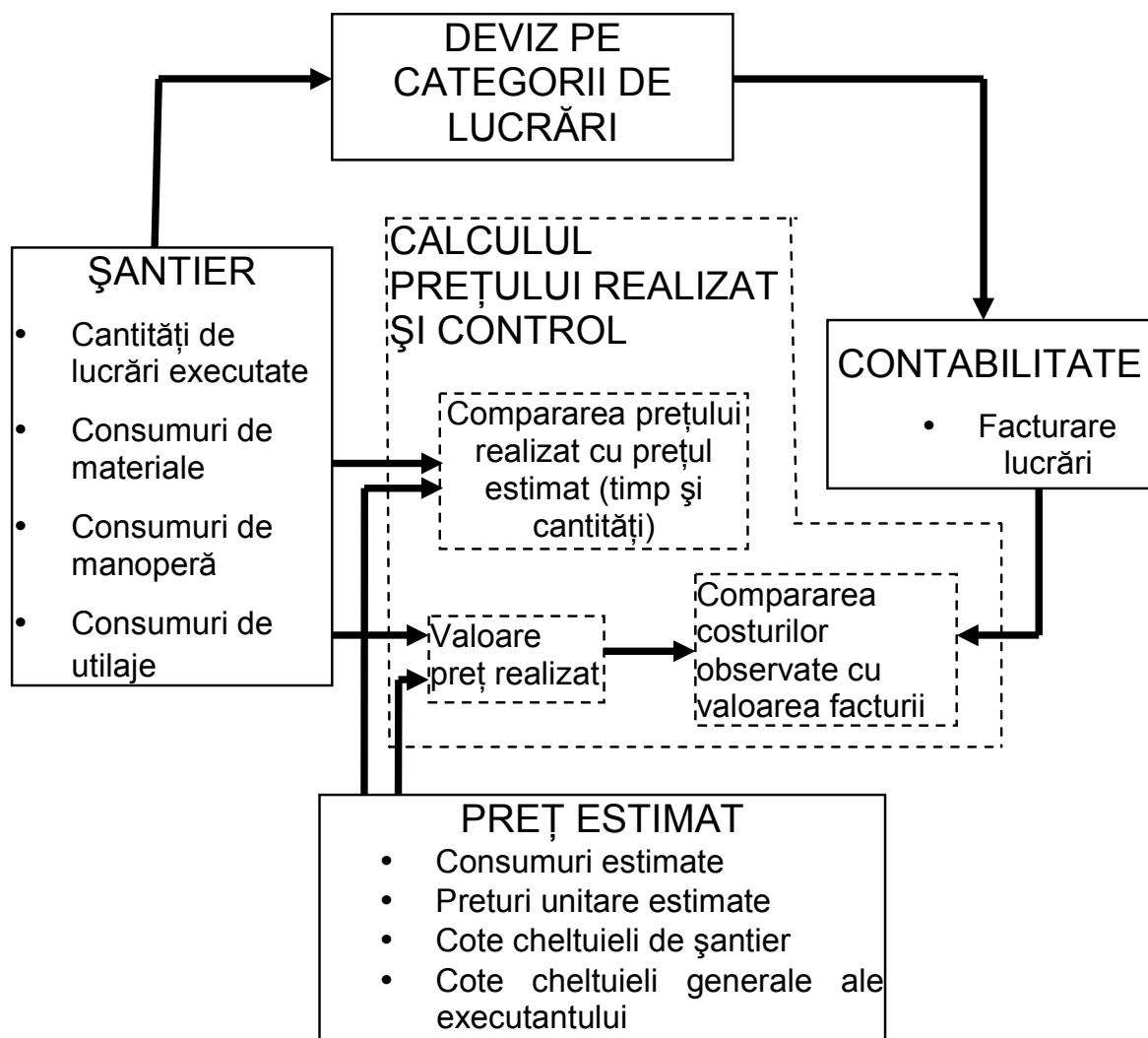


Figura 20 Utilitatea estimării prețului realizat

## 4.1. Activități preliminare

În vederea evaluării prețului realizat sunt necesar de efectuat o serie de activități preliminare, respectiv:

### 4.1.1. Stabilirea formulelor de calcul

Această activitate condiționează toate rezultatele viitoare privind evaluarea prețului realizat, deoarece fixează atât operațiile automate care se vor efectua dar și creează condițiile de facilitare a interpretării rezultatelor.

Funcție de relațiile de calcul stabilite va rezulta și volumul de informații care trebuie cules. Dacă acest volum este foarte mare și complicat, atunci cu siguranță munca de estimare nu mai este eficientă iar rezultatele obținute prin calculul prețului realizat devin uneori inutilizabile.

De asemenea relațiile de calcul trebuie să fie astfel concepute încât să poată fi folosite pe orice șantier și de către orice executant.

### 4.1.2. Adoptarea unităților de măsură

Prețul resurselor (prețul unitar al materialelor, tariful manoperei, tarife folosire utilaje) variază în timp, cu foarte mici excepții (la lucrări de mică anvergură sau lucrări a căror execuție durează un interval de timp redus). Din această cauză se obișnuiește ca prețurile efective, culese ca informații de bază, să se raporteze la o dată de referință. În acest scop se utilizează o formulă de actualizare care ține cont de aceste fluctuații. În general însă este foarte complicat să ținem cont de toți factorii care influențează variația prețurilor și mai ales folosirea prețurilor realizate în cazul unor lucrări viitoare. Din această cauză este recomandabil ca toate comparațiile să se facă cantitativ independent de fluctuația puterii de cumpărare a unei monede. De exemplu se poate alege ca unitate de măsură nu **lei** ci **volum de ore manoperă** sau **durată de funcționare a utilajului**, plecând de la principiul că două lucrări identice

realizate în condiții comparabile vor consuma aceeași cantitate de manoperă, material și utilaj.

#### **4.2. Alegerea categoriilor de lucrări pentru care se face estimarea prețului realizat**

Lucrările de construcții realizate de o firmă pot fi în general divizate în categorii de lucrări de construcție pentru care să se calculeze un preț realizat, care să rămână în principiu constant în timp.

Aplicarea acestui principiu este în general destul de dificilă deoarece se constată că pentru a respecta este necesar ca divizarea în categorii de lucrări de construcție să fie foarte detaliată, multiplicând în acest fel categoriile de lucrări de construcții specifice unei firme. Acest fenomen crește efortul de culegere a informațiilor și de prelucrare a acestora în vederea estimării unui preț realizat fără însă a asigura o corectitudine și exactitate mai mare calculului ci dimpotrivă.

În același timp trebuie să evităm gruparea într-o categorie de lucrări de construcție a unui număr prea mare de procese de construcție, deoarece rezultatele obținute în acest caz pot fi înșelătoare. De exemplu dacă în categoria de lucrări "betonare" vom include atât procesul de betonare propriu-zisă cât și cele de cofraj și confecționare-montare armături, rezultatele obținute pentru prețul realizat vor fi irelevante deoarece vor depinde de cantitatea de fier montată sau/și de forma cofrajului elementelor de construcții. Pentru a urma același exemplu, considerarea unei categorii generale de lucrări de construcție "cofraj" fără a ține cont de forma elementelor care se cofrează, condițiile de cofrare, natura materialelor de cofraj folosite, poate de asemenea conduce la rezultate irelevante.

La stabilirea categoriilor de lucrări de construcție pentru care se calculează prețuri realizate, trebuie să se țină cont și de

gruparea proceselor de construcție așa cum este ea folosită la calculul prețurilor estimate (se urmărește în general structura normelor de deviz).

### **4.3. Structura prețului realizat**

Prețul realizat este suma diferitelor categorii de costuri și cheltuieli generate de execuția unei categorii de lucrări de construcție și va cuprinde:

- Materiale încorporate – prețul materialelor aprovizionate și depozitate în șantier ținând cont de stocurile existente (rămase) în șantier
- Costul manoperei – numărul de ore de muncă multiplicat cu tarifele medii orare. Aceste tarife medii cuprind:
  - Salariile de bază
  - Taxe și impozite legale
  - Prime și alte bonificații
  - Cheltuieli de deplasare, cazare, diurnă etc.
- Cheltuieli cu utilajele - amortizări, reparații și întreținere, consumuri de combustibili și energie sau cheltuieli de închiriere
- Cheltuieli la nivel de șantier, respectiv o cotă parte aferentă fiecărei categorii de lucrări de construcții, cuprinzând:
  - Salarii personal de conducere și personal de șantier
  - Baracamente
  - Utilități (apă, telefon etc.)
  - Transporturi de șantier
- Cheltuieli generale ale firmei de execuție, cheltuieli financiare, profit - cotă parte aferentă fiecărei categorii de lucrări de construcții

Primele trei, respectiv materiale încorporate, cheltuieli manoperă și cheltuieli cu utilajele reprezintă un *preț realizat operațional*. Dacă la acest adăugăm cheltuielile la nivel de șantier vom defini un *preț realizat direct* la care dacă adăugăm cota parte din cheltuielile generale ale firmei de execuție vom obține *preț realizat total*. Această delimitare este utilă pentru a urma structura de calcul a prețului realizat.

#### **4.4. Fișa de calcul a prețului realizat**

În general se recomandă ca prețul realizat să fie calculat și prezentat sub formă de fișe. Un model de astfel de fișă de calcul, este prezentată în figura 21.

Funcție de necesitățile executantului fișa poate fi completată și cu alte coloane referitoare la alte tipuri de cheltuieli importante pentru executant (cheltuieli transport materiale, cheltuieli depozitare, manipulare etc.)

Pentru fișa prezentată ca model, modul de calcul este următorul:

- Se extrag din documentația de calcul a prețului estimat datele necesare (notate cu X).
- Înregistrarea datelor din șantier (notate cu Î). Dacă presupunem că vom face înregistrarea datelor din șantier de 4 ori pe lună, pentru fiecare din aceste date vom face o înregistrare parțială. La sfârșitul perioadei vom cumula cantitățile parțiale înscrise pe care le vom compara cu estimarea.

**Preț realizat :** .....

**Șantier:** .....

Tarif orar mediu manoperă:..... Materiale:..... preț: ..... Utilaj: ..... tarif orar de folosire: .....

Cheltuieli generale șantier: ..... Cheltuieli generale: .....

Perioada	Cantitate executată		Material (UM)		Execuție						Cumulat		
	începere	terminare	parțial	cumulat	Mașini (ore/mașină)		Manoperă		Total/om	Total/om			
					total	Total/mașină	total	Total/om					
					parțial	cumulat	parțial	cumulat	parțial	cumulat	parțial	cumulat	
	↑	↑		<b>X</b>		<b>X</b>		<b>X</b>		<b>X</b>		<b>X</b>	<b>X</b>
	↑	↑	↑		↑		↑		↑		↑		

**X** – valori previzionate

**↑** - valori de revenire (înregistrate)

Figura 21

- Interpretarea rezultatelor. O fișă ca cea prezentată va permite efectuarea de controale diferite:
  - Timpi unitari de execuție (realizați) comparabili cu estimarea
  - Timpi unitari de execuție (realizați) comparabili între ei pentru a verifica modul de evoluție al lucrărilor
  - Valorile cantitative se pot transforma în prețuri și efectua comparații.

#### **4.5. Culegerea informațiilor**

Informațiile necesare estimării și analizelor bazate pe prețul realizat se obțin din mai multe surse:

##### **4.5.1. Rapoarte de atașament din șantier**

În mod normal șantierul realizează zilnic fișe de raportare a activităților realizate, indicând:

- Ore manoperă eventual divizate pe specialități și categorii de calificare
- Lucrări de construcții realizate
- Materiale consumate
- Stocuri de materiale
- Durata de lucru a utilajelor

Un exemplu de fișă de raportare zilnică este prezentată în figura 22.

##### **4.5.2. Informații provenite de la serviciul de contabilitate**

Contabilitatea va furniza informații cu privire la:

- Valoarea facturilor emise către beneficiar/proprietar
- Costurile contabilizate ale execuției (fără beneficiu, fără cheltuieli generale ale executantului etc.)

##### **4.5.3. Informații cu privire la prețurile estimate**

Sunt informațiile de bază înscrise în tabelul prețului realizat (vezi figura 22).



## JURNAL ZILNIC DE SANTIER

**Santier :** \_\_\_\_\_ **Data :** \_\_\_\_\_  
**Temperatura exterioara:** \_\_\_\_\_  
 - ora 7 : \_\_\_\_\_  
 - ora 14 : \_\_\_\_\_  
**Alte date meteorologice:** \_\_\_\_\_  
 - viscol : \_\_\_\_\_ - ninsoare \_\_\_\_\_  
 - ploaie : \_\_\_\_\_ - ceata : \_\_\_\_\_

Nr. crt.	Denumire subcontractor	Ore progr	Nr. total de om	din care:				Utilaje			Activitati realizate	
				Inginer Mastru	Deser-vent utilaj	Tehn Labo-rant	Mun citori	Elec-trician				
1												

## RAPORT DE ACTIVITATE ZILNICA

Nr. crt.	Denumire activitate	UM	Cantitate contrac-tata	Cantitate suplimen-tară	Cantitate totala	Cumulat executat pina la ziua de raportare		Executat in ziua de raportare		Cumulat executat la zi		Rest de executat	
						cantitate	%	cantitate	%	cantitate	%	cantitate	%

**Data :** \_\_\_\_\_

Figura 22

#### **4.6. Analiza și interpretarea prețului realizat**

După ce fișele de înregistrare a prețului realizat au fost completate, se face o analiză și interpretare a rezultatelor obținute:

- Compararea prețurilor realizate cu cele estimate – compararea consumurilor de manoperă și utilaj pe unitate sau total permite o comparare a prețurilor
- Stabilirea prețului realizat în lei – multiplicând consumurile cu prețurile unitare se poate determina preț realizat operațional, direct sau total.
- Controlul modului în care avansează execuția – cantitățile de lucrări înregistrate periodic permite efectuarea unei comparații cu programele de execuție previzionate și cu ritmurile de execuție proiectate
- Obținerea de date statistice pentru lucrări de construcție viitoare

## **5. DEVIZUL GENERAL**

*Devizul general* este documentația economică prin care se stabilește valoarea totală estimativă a cheltuielilor necesare realizării obiectivelor de investiții sau a cheltuielilor asimilate investițiilor, necesare realizării lucrărilor de intervenții la construcții și instalații, în faza de proiectare studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții.

În vederea calcului valorilor, devizul general se structurează pe capitole și subcapitole de cheltuieli. În cadrul fiecărui capitol/subcapitol de cheltuieli se înscriu obiectele de investiție (la cap. 4 și, după caz, cap./subcap. 1.2, 1.3, 2, 3.1, 5.1), sau natura cheltuielilor (la celelalte capitole/subcapitole).

### **5.1. Structura devizului general pe capitole de cheltuieli**

#### ***CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului***

##### ***1.1. Obținerea terenului***

În acest capitol se includ cheltuielile efectuate pentru cumpărarea de terenuri, plata concesiunii (redevenței) pe durata realizării lucrărilor, exproprieri, despăgubiri, schimbarea regimului juridic al terenului, scoaterea temporară sau definitivă din circuitul agricol, precum și alte cheltuieli de aceeași natură.

##### ***1.2. Amenajarea terenului***

În acest capitol se includ cheltuielile efectuate la începutul lucrărilor pentru pregătirea amplasamentului și care constau în demolări, demontări, dezafectări, defrișări, evacuări materiale rezultate, devieri rețele de utilități din amplasament, sistematizări pe verticală, drenaje, epuisme (exclusiv cele aferente realizării lucrărilor pentru investiția de bază), devieri de

cursuri de apă, strămutări de localități sau monumente istorice etc.

### ***1.3. Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială***

Se includ cheltuielile efectuate pentru lucrări și acțiuni de protecția mediului, inclusiv pentru refacerea cadrului natural după terminarea lucrărilor, precum plantare de copaci, reamenajare spații verzi, și reintroducerea în circuitul agricol a suprafețelor scoase temporar din uz.

## **CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului**

În acest capitol se includ cheltuielile aferente asigurării cu utilitățile necesare funcționării obiectivului de investiție, precum: alimentare cu apă, canalizare, alimentare cu gaze naturale, agent termic, energie electrică, telecomunicații, drumuri de acces, căi ferate industriale, care se execută pe amplasamentul delimitat din punct de vedere juridic, ca aparținând obiectivului de investiție, precum și cheltuielile aferente racordării la rețelele de utilități.

## **CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică**

### ***3.1. Studii de teren***

În acest capitol se cuprind cheltuielile pentru studii geotehnice, geologice, hidrologice, hidrogeotehnice, fotogrammetrice, topografice și de stabilitate ale terenului pe care se amplasează obiectivul de investiție.

### **3.2. Obținere avize, acorduri, autorizații**

În acest sub capitol se includ cheltuielile pentru:

- obținerea/prelungirea valabilității certificatului de urbanism;
- obținerea/prelungirea valabilității autorizației de construire/desființare;
- obținerea avizelor și acordurilor pentru racorduri și branșamente la rețele publice de apă, canalizare, gaze, termoficare, energie electrică, telefonie etc.;
- obținerea certificatului de nomenclatură stradală și adresă;
- întocmirea documentației, obținerea numărului cadastral provizoriu și înregistrarea terenului în cartea funciară;
- obținerea acordului de mediu;
- obținerea avizului P.S.I.;
- alte avize, acorduri și autorizații.

### **3.3. Proiectare și inginerie**

În acest sub-capitol se includ cheltuielile pentru elaborarea tuturor fazelor de proiectare (studiu de fezabilitate, studiu de fezabilitate, proiect tehnic și detalii de execuție), pentru plata verificării tehnice a proiectării și pentru plata elaborării certificatului de performanță energetică a clădirii, precum și pentru elaborarea documentațiilor necesare obținerii acordurilor, avizelor și autorizațiilor aferente obiectivului de investiție (documentații ce stau la baza emiterii avizelor și acordurilor impuse prin certificatul de urbanism, documentații urbanistice, studii de impact, studii/expertize de amplasament, studii de trafic etc.).

Pentru lucrările de intervenții la construcții existente sau pentru continuarea lucrărilor la obiective începute și neterminate, se includ cheltuielile efectuate pentru expertizarea tehnică.

Pentru lucrările de creștere a performanței energetice a clădirilor ca urmare a modernizărilor/reabilitărilor, se includ cheltuielile pentru efectuarea auditului energetic.

#### **3.4. Organizarea procedurilor de achiziție**

În acest sub-capitol se includ cheltuielile aferente organizării și derulării procedurilor de achiziții publice, precum: cheltuieli aferente întocmirii documentației de atribuire și multiplicării acesteia (exclusiv cele cumpărate de ofertanți); cheltuielile cu onorariile, transportul, cazarea și diurna membrilor desemnați în comisiile de evaluare; anunțuri de intenție, de participare și de atribuire a contractelor, corespondență prin poștă, fax, poștă electronică etc., în legătură cu procedurile de achiziție publică.

#### **3.5. Consultanță**

În acest sub-capitol se includ cheltuielile efectuate, după caz, pentru:

- plata serviciilor de consultanță la elaborarea studiilor de piață, de evaluare etc.;
- plata serviciilor de consultanță în domeniul managementului execuției investiției sau administrarea contractului de execuție.

#### **3.6. Asistență tehnică**

În acest sub-capitol se includ cheltuielile efectuate, după caz, pentru:

- asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada de execuție a lucrărilor (în cazul în care aceasta nu intră în tarifarea proiectului);
- plata diriginților de șantier, desemnați de autoritatea contractantă, autorizați conform prevederilor legale

pentru verificarea execuției lucrărilor de construcții și instalații.

## **CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază**

### ***4.1. Construcții și instalații***

În acest sub-capitol se cuprind cheltuielile aferente execuției tuturor obiectelor cuprinse în obiectivul de investiție: clădiri, construcții speciale, instalații aferente construcțiilor, precum instalații electrice, sanitare, instalații interioare de alimentare cu gaze naturale, instalații de încălzire, ventilare, climatizare, P.S.I., telecomunicații și alte tipuri de instalații impuse de destinația obiectivului.

Cheltuielile se desfășoară pe obiecte de construcție, iar delimitarea obiectelor se face de către proiectant.

Cheltuielile aferente fiecărui obiect de construcție sunt estimate prin devizul pe obiect.

### ***4.2. Montajul utilajelor tehnologice***

În acest sub-capitol se cuprind cheltuielile aferente montajului utilajelor tehnologice și al utilajelor incluse în instalațiile funcționale, inclusiv rețelele aferente necesare funcționării acestora.

Cheltuielile se desfășoară pe obiecte de construcție.

### ***4.3. Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj***

În acest sub-capitol se cuprind cheltuielile pentru achiziționarea utilajelor și echipamentelor tehnologice, precum și a celor incluse în instalațiile funcționale.

Cheltuielile se desfășoară pe obiecte de construcție.

#### ***4.4. Utilaje fără montaj și echipamente de transport***

În acest sub-capitol se includ cheltuielile pentru achiziționarea utilajelor și echipamentelor care nu necesită montaj, precum și a echipamentelor și a echipamentelor de transport tehnologic. Cheltuielile se desfășoară pe obiecte de construcție.

#### ***4.5. Dotări***

Se cuprind cheltuielile pentru procurarea de bunuri care, conform legii, intră în categoria mijloacelor fixe sau obiecte de inventar, precum: mobilier, dotări P.S.I., dotări de uz gospodăresc, dotări privind protecția muncii.

Cheltuielile se desfășoară pe obiecte de construcție.

#### ***4.6. Active necorporale***

În acest sub-capitol se cuprind cheltuielile cu achiziționarea activelor necorporale: drepturi referitoare la brevete, licențe, know-how sau cunoștințe tehnice nebrevetate.

### **CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli**

#### ***5.1. Organizare de șantier***

Se cuprind cheltuielile estimate ca fiind necesare contractantului în vederea creării condițiilor de desfășurare a activității de construcții-montaj.

##### ***5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier***

Se cuprind cheltuielile aferente construirii provizorii sau amenajării la construcții existente pentru vestiare pentru muncitori, grupuri sanitare, rampe de spălare auto, depozite pentru materiale, fundații pentru macarale, rețele electrice de iluminat și forță, căi de acces - auto și căi ferate -,



branșamente/racorduri la utilități, împrejurimi, panouri de prezentare, pichete de incendiu și altele asemenea. Se includ, de asemenea, cheltuielile de desființare de șantier.

### **5.1.2. Cheltuieli conexe organizării de șantier**

Se cuprind cheltuielile pentru: obținerea autorizației de construire/desființare aferente lucrărilor de organizare de șantier, taxe de amplasament, închirieri semne de circulație, întreruperea temporară a rețelelor de transport sau distribuție de apă, canalizare, agent termic, energie electrică, gaze naturale, a circulației rutiere, feroviare, navale sau aeriene, contractele de asistență cu poliția rutieră, contract temporar cu furnizorul de energie electrică, cu unități de salubritate, taxe depozit ecologic, taxe locale; chirii pentru ocuparea temporară a domeniului public, costul energiei electrice și al apei consumate în incinta organizării de șantier pe durata de execuție a lucrărilor, costul transportului muncitorilor nelocalnici și/sau cazarea acestora, paza șantierului, asigurarea pompierului autorizat etc.

### **5.2. Comisioane, cote, taxe, costul creditului**

În acest sub-capitol se cuprind, după caz: comisionul băncii finanțatoare, cota aferentă Inspectoratului de Stat în Construcții pentru controlul calității lucrărilor de construcții, cota pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții, cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor, valoarea primelor de asigurare din sarcina autorității contractante, taxe pentru acorduri, avize și autorizația de construire/desființare, precum și alte cheltuieli de aceeași natură, stabilite în condițiile legii. În costul creditului se cuprind comisioanele și dobânzile aferente creditului pe durata execuției obiectivului.

### **5.3. Cheltuieli diverse și neprevăzute**

- Estimarea acestora se face procentual din valoarea cheltuielilor prevăzute la capitolele/subcapitolele 1.2, 1.3, 2, 3 și 4 ale devizului general, în funcție de natura și complexitatea lucrărilor.
- În cazul obiectivelor de investiții noi, precum și al reparațiilor capitale, extinderilor, transformărilor, modificărilor, modernizărilor, reabilitării la construcții și instalații existente, se aplică un procent de până la 10%.
- În cazul lucrărilor de intervenții de natura consolidărilor la construcții existente și instalațiile aferente, precum și în cazul lucrărilor pentru prevenirea sau înlăturarea efectelor produse de acțiuni accidentale și/sau calamități naturale, se aplică un procent de până la 20%, în funcție de natura și complexitatea lucrărilor.
- Din procentul stabilit se acoperă, după caz, cheltuielile rezultate în urma modificărilor de soluții tehnice, cantități suplimentare de lucrări, utilaje sau dotări ce se impun pe parcursul derulării investiției, precum și cheltuielile de conservare pe parcursul întreruperii execuției din cauze independente de autoritatea contractantă.

## **CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste și predare la beneficiar**

### **6.1. Pregătirea personalului de exploatare**

În acest sub-capitol se cuprind cheltuielile necesare instruirii/școlarizării personalului în vederea utilizării corecte și eficiente a utilajelor și tehnologiilor.

### **6.2. Probe tehnologice și teste**

În acest sub-capitol se cuprind cheltuielile aferente execuției probelor/încercărilor, prevăzute în proiect, rodajelor, expertizelor la recepție, omologărilor etc.

În situația în care se obțin venituri ca urmare a probelor tehnologice, în devizul general se înscrie valoarea rezultată prin diferența dintre cheltuielile realizate pentru efectuarea probelor și veniturile realizate din acestea.

În figura 24 se prezintă structura devizului general.

Nr. crt.	Nr. capitol/ subcap . deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect exclusiv TVA	
			Mii lei	Mii €
1	2	3	4	5
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului</b>		
2	1.1.	Obținerea terenului		
3	1.2.	Amenajarea terenului		
4	1.3.	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială		
<b>5</b>	<b>2</b>	<b>Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului</b>		
<b>6</b>	<b>3</b>	<b>Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică</b>		
7	3.1.	Studii teren		
	3.2.	Obținere avize, acorduri, autorizații		
9	3.3.	Proiectare și inginerie		
10	3.4.	Organizarea procedurilor de achiziții		
11	3.5.	Consultanță		
12	3.6.	Asistență tehnică		
<b>13</b>	<b>4</b>	<b>Cheltuieli pentru investiția de bază</b>		
14	4.1.	Construcții și instalații		
15	4.2.	Montajul utilajelor tehnologice		
16	4.3.	Utilaje echipamente tehnologice și funcționale cu montaj		

17	4.4.	Utilaje fără montaj și echipamente de transport		
18	4.5.	Dotări		
19	4.6.	Active necorporale		
20	<b>5</b>	<b>Alte cheltuieli</b>		
21	5.1.	Organizare de șantier		
22	5.1.1.	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier		
23	5.1.2.	Cheltuieli conexe organizării de șantier		
24	5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului		
25	5.3.	Cheltuieli diverse și neprevăzute		
26	<b>6</b>	<b>Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste și predare către beneficiar</b>		
27		Pregătirea personalului de exploatare		
28		Probe tehnologice și teste		

*Figura 24 Structura devizului general*

## **6. DOCUMENTATII ECONOMICE CE ÎNSOȚESC PROIECTELE DE CONSTRUCȚIE**

Proiectul tehnic trebuie să fie astfel elaborat încât să fie clar, să asigure informații tehnice complete privind viitoarea lucrare și să răspundă cerințelor tehnice, economice și tehnologice ale beneficiarului.

Proiectul tehnic trebuie să permită elaborarea detaliilor de execuție în conformitate cu materialele și tehnologia de execuție propusă, cu respectarea strictă a prevederilor proiectului tehnic, fără să fie necesară suplimentarea cantităților de lucrări și fără a se depăși costul lucrării stabilit în faza de studiu de fezabilitate.

Proiectul tehnic se elaborează pe baza studiului de fezabilitate, etapă în care s-au aprobat indicatorii tehnico-economici, elementele și soluțiile principale ale lucrării și în care au fost obținute toate avizele și acordurile de principiu, în conformitate cu prevederile legale.

Conținutul-cadru al proiectului tehnic este următorul:

### **A. Părțile scrise**

#### *1.Date generale:*

- denumirea obiectivului de investiții;
- amplasamentul (județul, localitatea, adresa poștală și/sau alte date de identificare);
- titularul investiției;
- beneficiarul investiției;
- elaboratorul proiectului.

## *2.Descrierea generală a lucrărilor*

2.1.În cadrul secțiunii "Descrierea lucrărilor" care fac obiectul proiectului tehnic se vor face referiri asupra următoarelor elemente:

- amplasamentul;
- topografia;
- clima și fenomenele naturale specifice zonei;
- geologia, seismicitatea;
- prezentarea proiectului pe specialități;
- devierile și protejările de utilități afectate;
- sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii;
- căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea;
- trasarea lucrărilor;
- antemăsurătoarea;

## *2.2.Memorii tehnice pe specialități.*

## *3.Caietele de sarcini*

Caietele de sarcini sunt documentele care reglementează nivelul de performanță a lucrărilor, precum și cerințele, condițiile tehnice și tehnologice, condițiile de calitate pentru produsele care urmează a fi încorporate în lucrare, testele, inclusiv cele tehnologice, încercările, nivelurile de toleranțe și altele de aceeași natură, care să garanteze îndeplinirea exigențelor de calitate și performanță solicitate.

Caietele de sarcini se elaborează de către proiectant pe specialități, prin dezvoltarea elementelor tehnice cuprinse în planșe, și nu trebuie să fie restrictive.

### 3.1. Rolul și scopul caietelor de sarcini:

- fac parte integrantă din proiectul tehnic;
- reprezintă descrierea elementelor tehnice și calitative menționate în planșe și prezintă informații, precizări și prescripții complementare planșelor;
- planșele, breviarele de calcul și caietele de sarcini sunt complementare; notele explicative înscrise în planșe sunt scurte și cu caracter general, vizând în special explicitarea desenelor;
- detaliază notele și cuprind caracteristicile și calitățile materialelor folosite, testele și probele acestora, descriu lucrările care se execută, calitatea, modul de realizare, testele, verificările și probele acestor lucrări, ordinea de execuție și de montaj și aspectul final;
- împreună cu planșele, trebuie să fie astfel concepute încât, pe baza lor, să se poată determina cantitățile de lucrări, costurile lucrărilor și utilajelor, forța de muncă și dotarea necesară execuției lucrărilor;
- elaborarea caietelor de sarcini se face de către proiectanți - arhitecți și ingineri specialiști -, pentru fiecare categorie de lucrare;
- stabilesc responsabilitățile pentru calitățile materialelor și ale lucrărilor și responsabilitățile pentru teste, verificări, probe;
- redactarea caietelor de sarcini trebuie să fie concisă și sistematizată;
- prevăd modul de urmărire a comportării în timp a investiției;
- prevăd măsurile și acțiunile de demontare/demolare (inclusiv reintegrarea în mediul natural a deșeurilor) după expirarea perioadei de viață (postutilizarea).

### 3.2. Tipuri de caiete de sarcini

3.2.1. În funcție de destinație, caietele de sarcini pot fi:

- caiete de sarcini pentru execuția lucrărilor;
- caiete de sarcini pentru furnizori de materiale, semifabricate, utilaje, echipamente tehnologice și confecții diverse;
- caiete de sarcini pentru recepții, teste, probe, verificări și puneri în funcțiune;
- caiete de sarcini pentru urmărirea comportării în timp a construcțiilor și conținutul cărții tehnice.

3.2.2. În funcție de categoria de importanță a obiectivului de investiții, caietele de sarcini pot fi:

- caiete de sarcini generale, care se referă la lucrări curente în domeniul construcțiilor și care se elaborează pentru toate obiectivele de investiții;
- caiete de sarcini speciale, care se referă la lucrări specifice și care se elaborează independent pentru fiecare lucrare.

### 3.3. Conținutul caietelor de sarcini

Caietele de sarcini trebuie să cuprindă:

- breviarele de calcul, care reprezintă documentele justificative pentru dimensionarea elementelor de construcții și de instalații și se elaborează pentru fiecare element de construcție în parte. Breviarele de calcul, prezentate sintetic, vor preciza încărcările și ipotezele de calcul, precum și tipurile de programe utilizate;
- nominalizarea planșelor care guvernează lucrarea;
- proprietățile fizice, chimice, de aspect, de calitate, toleranțe, probe, teste și altele asemenea, pentru



- materialele componente ale lucrării, cu indicarea standardelor;
- dimensiunea, forma, aspectul și descrierea execuției lucrării;
  - ordinea de execuție, probe, teste, verificări ale lucrării;
  - standardele, normativele și alte prescripții, care trebuie respectate la materiale, utilaje, confecții, execuție, montaj, probe, teste, verificări;
  - condițiile de recepție, măsurători, aspect, culori, toleranțe și altele asemenea.

#### *4. Listele cu cantitățile de lucrări*

Acest capitol va cuprinde toate elementele necesare cuantificării valorice a lucrărilor și conține:

- centralizatorul cheltuielilor, pe obiectiv (formularul F1);
- centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrări, pe obiecte (formularul F2);
- listele cu cantitățile de lucrări pe categorii de lucrări (formularul F3);
- listele cu cantitățile de utilaje și echipamente tehnologice, inclusiv dotări (formularul F4);
- fișele tehnice ale utilajelor și echipamentelor tehnologice (formularul F5);
- listele cu cantități de lucrări pentru construcții provizorii OS (organizare de șantier.).

#### *5. Graficul general de realizare a investiției publice (formularul F6)*

Graficul general de realizare a investiției publice reprezintă eșalonarea fizică a lucrărilor de investiții/intervenții.

## **B. Părțile desenate**

Sunt documentele principale ale proiectului tehnic pe baza cărora se elaborează părțile scrise ale acestuia, cuprinzând toate informațiile necesare elaborării caietelor de sarcini și care, de regulă, se compun din:

### *1. Planșe generale:*

Sunt planșe informative de ansamblu și cuprind:

- planșa de încadrare în zonă;
- planșele de amplasare a reperelor de nivelment și planimetrice;
- planșele topografice principale;
- planșele de amplasare a forajelor și profilurilor geotehnice, cu înscrierea condițiilor și a recomandărilor privind lucrările de fundare;
- planșele principale de amplasare a obiectelor, cu înscrierea cotelor de nivel, a distanțelor de amplasare, orientărilor, coordonatelor, axelor, reperelor de nivelment și planimetrice, a cotei  $\pm 0,00$ , a cotelor trotuarelor, a cotelor și distanțelor principale de amplasare a drumurilor, trotuarelor, aleilor pietonale, platformelor și altele asemenea;
- planșele principale privind sistematizarea pe verticală a terenului, cu înscrierea volumelor de terasamente, săpături-umpluturi, depozite de pământ, volumul pământului transportat (excedent și deficit), a lucrărilor privind stratul vegetal, a precizărilor privind utilajele și echipamentele de lucru, precum și a altor informații și elemente tehnice și tehnologice;
- planșele principale privind construcțiile subterane, cuprinzând amplasarea lor, secțiuni, profiluri longitudinale/transversale, dimensiuni, cote de nivel, cofraj și armare, ariile și marca secțiunilor din oțel, marca

betoanelor, protecții și izolații hidrofuge, protecții împotriva agresivității solului, a coroziunii și altele asemenea;

- planșele de amplasare a reperelor fixe și mobile de trasare.

## *2. Planșele principale ale obiectelor*

Sunt planșe cu caracter tehnic, care definesc și explicitează toate elementele construcției.

Se recomandă ca fiecare obiect subteran/suprateran să fie identificat prin număr/cod și denumire proprii.

Planșele principale se elaborează pe obiecte și, în general, cuprind:

### *2.1. Planșe de arhitectură*

Definesc și explicitează toate elementele de arhitectură ale fiecărui obiect, inclusiv cote, dimensiuni, distanțe, funcțiuni, arii, precizări privind finisajele și calitatea acestora și alte informații de această natură.

### *2.2. Planșe de structură*

Definesc și explicitează pentru fiecare obiect alcătuirea și execuția structurii de rezistență, cu toate caracteristicile acesteia, și cuprind:

- planurile infrastructurii și secțiunile caracteristice cotate;
- planurile suprastructurii și secțiunile caracteristice cotate;
- descrierea soluțiilor constructive, descrierea ordinii tehnologice de execuție și montaj (numai în situațiile

speciale în care aceasta este obligatorie), recomandări privind transportul, manipularea, depozitarea și montajul.

### *2.3. Planșe de instalații*

Definesc și explicitează pentru fiecare obiect amplasarea, alcătuirea și execuția instalațiilor, inclusiv cote, dimensiuni, toleranțe și altele asemenea.

### *2.4. Planșe de utilaje și echipamente tehnologice*

Vor cuprinde, în principal, planșele principale de tehnologie și montaj, secțiuni, vederi, detalii, inclusiv cote, dimensiuni, toleranțe, detalii montaj, și anume:

- planșe de ansamblu;
- scheme ale fluxului tehnologic;
- scheme cinematice, cu indicarea principalilor parametri;
- scheme ale instalațiilor hidraulice, pneumatice, electrice, de automatizare, comunicații, rețele de combustibil, apă, iluminat și altele asemenea, precum și ale instalațiilor tehnologice;
- planșe de montaj, cu indicarea geometriilor, dimensiunilor de amplasare, prestațiilor, sarcinilor și a altor informații de aceeași natură, inclusiv a schemelor tehnologice de montaj;
- diagrame, nomograme, calcule inginerești, tehnologice și de montaj, inclusiv materialul grafic necesar punerii în funcțiune și exploatarei;
- liste cu utilaje și echipamente din componența planșelor tehnologice, inclusiv fișe cuprinzând parametrii, performanțele și caracteristicile acestora.

## *2.5.Planșe de dotări*

Cuprind planșe de amplasare și montaj, inclusiv cote, dimensiuni, secțiuni, vederi, tablouri de dotări și altele asemenea, pentru:

- piese de mobilier;
- elemente de inventar gospodăresc,
- dotări PSI,
- dotări necesare securității muncii,
- alte dotări necesare în funcție de specific.

## FORMULARUL F1

Obiectiv:

Proiectant:

### CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

Nr. crt.	Nr.cap./subcapitol deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor/obiect exclusiv TVA		Din care C+M	
			Mii lei	Mii €	Mii lei	Mii €
0	1	2	3	4	5	6
1	1.2.	Amenajarea terenului 1.1.....				
	1.3.	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului în starea inițială 2.1.....				
	2	Realizarea utilităților necesare obiectivului 3.1.....				
	3.1.	Studii de teren 4.1.....				
	3.3.	Proiectare (numai în cazul în care obiectivul se realizează în sistemul design&built)				
	4	Investiția de bază				

		6.1.Obiect 1.....				
	5.1.	Organizare de șantier 7.1.....				
TOTAL VALOARE EXCLUSIV TVA						
Taxa pe valoare adăugată						
TOTAL VALOARE INCLUSIV TVA						

Proiectant,

.....

(semnătură autorizată)

## FORMULARUL F2

Obiectiv:

Proiectant:

### CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe categorii de lucrări, pe obiecte

Nr.crt.	Nr.cap./subcapitol deviz general	Cheltuieli pe categorii de lucrări	Valoare exclusiv TVA	
			Mii lei	Mii €
0	1	2	3	4
1	I	LUCRĂRI DE CONSTRUCȚII		
2	1	Terasamente		
3	2	Construcții		
4	3	Izolații		
5	4	Instalații electrice		
6	5	Instalații sanitare		
7	6	Instalații încălzire		
8	7	Instalații de alimentare cu gaze naturale		
9	8	Instalații de comunicații		
	.....	.....	.....	.....
		TOTAL I		
	II	Montaj utilaje și echipamente tehnologice		
	.....	.....	.....	.....
		TOTAL II		
	III	Procurare		
		Utilaje și echipamente tehnologice		



		Utilaje și echipamente de transport		
		Dotări		
		TOTAL III		
	TOTAL VALOARE FĂRĂ TVA			
	Taxa pe valoare adăugată			
	TOTAL VALOARE			

Proiectant,

.....

(semnătură autorizată)

## FORMULARUL F3

Obiectiv:

Proiectant:

### LISTA cu cantități de lucrări pe categorii de lucrări

Obiectul .....

Categoria de lucrări .....

Nr.crt.	Capitolul de lucrări	U.M.	Cantitate	Prețul unitar						Total (3x4)
				a) materiale b) manoperă c) utilaj d) transport total a)+b)+c)+d)	M Materiale (3x 4a)	m Mano peră (3x 4b)	U Utilaj ( 3x4c)	t Transport ( 3x4d)		
Secțiunea tehnică				Secțiunea financiară						
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	Capitol de lucrare 1.1.Subcapitol 1.2.Subcapitol .....									
2	Capitol de lucrare 2.1.Subcapitol 2.2.Subcapitol .....									
	Cheltuieli directe				M	m	U	t	T	
	Alte cheltuieli directe: CAS Șomaj Fond de risc Alte cheltuieli conform prevederi legale									

	TOTAL CHELTUIELI DIRECTE	$M_0$	$m_0$	$U_0$	$t_0$	$T_0$
	CHELTUIELI INDIRECTE $T_0 \times \%$					$I_0$
	PROFIT $(T_0 + I_0) \times \%$					$P_0$
	TOTAL GENERAL $T_0 + I_0 + P_0$					$V_0$

Proiectant,

.....

(semnătură autorizată)

## FORMULARUL F4

Obiectiv:

Proiectant:

### LISTA

cu cantități de utilaje și echipamente tehnologice, inclusiv dotări

Nr. crt.	Denumire	UM	Prețul unitar Lei/UM	Valoare (exclusiv TVA) Mii lei (3x4)	Furnizor (denumire, adresă, telefon etc.)	Fișa tehnică atașată
0	1	2	3	4	5	6
1	Obiect 01 a)..... b).....					Fișa tehnică atașată Fișa tehnică atașată
2	Obiect 02 a)..... b).....					Fișa tehnică atașată Fișa tehnică atașată
TOTAL			Mii lei			
			€			

Proiectant,

.....

(semnătură autorizată)

## FORMULARUL F5

Obiectiv:

Proiectant:

### FIȘA TEHNICĂ NR.....

(se completează pentru fiecare utilaj, echipament tehnologic, dotări etc.)

Utilajul, echipamentul tehnologic: ..... (denumirea)

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
	Parametrii tehnici și funcționali .....		
	Specificațiile de performanță și condiții privind siguranța în exploatare .....		
	Condiții privind concordanța cu standardele relevante .....		
	Condiții de garanție și post garanție .....		
	Alte condiții cu caracter tehnic .....		

Proiectant,

.....

(semnătură autorizată)

## FORMULARUL F6

Obiectiv:

Proiectant:

### GRAFICUL GENERAL de realizare a investiției

Nr. crt.	Denumirea obiectului	Anul 1			Anul 2				
		Luna 1	Luna 2	Luna 3	.....	Luna 1	Luna 2	Luna 3	.....
	Organizare de șantier								
	Obiect 01								
	Categoria de lucrări .....								
	Obiect 02								
	Categoria de lucrări .....								
	Obiect 03								
	Categoria de lucrări .....								

Proiectant,

.....  
(semnătură autorizată)

## BIBLIOGRAFIE

1. Management și marketing imobiliar – Eduard Antohie și Cristian Velicu, Editura Experților Tehnici , Iași, 2006
2. Managementul investițiilor – Eduard Antohie, Editura Experților Tehnici, Iași, 2006
3. Indicator tehnic în construcții – Victor Asquini și Emil Prager, Editura MatrixRom, București, 2000
4. Îndreptar economic în construcții – Stefan Gheorghită, Mihai Angelescu, Emil Rolea, Editura Tehnică, București, 1988
5. L'Etude des couts et des prix dans le bâtiment – Claude Pauloz, Editura Eyrolles, Paris, 1986
6. La pratique des couts de chantiers – Hubert Pascal, Edition du Moniteur, Paris, 1981
7. Metre des bâtiment – Michel Manteau, Editura Eyrolles, Paris, 1990
8. Cout des travaux de génie civil – Roger Gilliard, Editura Dunod, Paris, 1971
9. Devis d'exécution du bâtiment – Michel Saint Pierre, Editura Modulo, Quebec, 2000
10. L'économie pour le bâtiment et le génie civil – Jacques Yves Renet, Editura Casteilla, Paris 2002

11. Manuel de gestion des chantiers de travaux publics – Jean Marie Vachal, Presses de l'école nationale de ponts et chaussée Paris, 2002
12. Legislație în construcții – Stefan Cârlan, Editura Societății Academice "Teiu Botez", Iași, 2003
13. Economia construcțiilor – Stefan Cârlan, Editura Societății Academice "Teiu Botez", Iași, 2003
14. Eficiența investițiilor – Dumitru Pîrvu, Editura Lumina Lex, București, 2003
15. Eficiența investițiilor aplicată – Ion Vasilescu, Claudiu Ciucea, Cătălin Dobre, Editura Lumina Lex, București, 2003
16. Evaluarea și gestiunea investițiilor directe – Dumitru Zaiț, Editura Sedcom Libris, Iași, 2003
17. Eficiența economică a investițiilor și a capitalului Fix – Ion Românu, Ion Vasilescu, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1993
18. Ghid pentru elaborarea devizelor la nivel de categorii de lucrări și obiecte de construcții pentru investiții realizate din fonduri publice – indicativ P91/1-02 aprobat de MLPAT cu ordinul 1568/15.10.02
19. Hotărârea nr. 28/09.01.2008 privind aprobarea conținutului cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenție



20. Ordin 863/02.07.2008, pentru aprobarea "Instrucțiunilor de aplicare a unor prevederi din Hotărîrea Guvernului nr. 28/2008 privind aprobarea conținutului cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții