

**UNIVERSITATEA DE STUDII EUROPENE DIN MOLDOVA  
FACULTATEA DE ȘTIINTE ECONOMICE**

**MANAGEMENTUL PROIECTELOR**  
**Suport de curs**

Pentru studenții –masteranzi  
Specializarea Economie și administrarea afacerilor  
Administrarea financiar-bancară

Recomandat de titularul de curs  
Cheptine Andrei

**Aprobat de Comisia de calitate a Facultății Științe economice**

**Chișinău 2017**

- Definiție și scop
- Managementul proiectelor sau organizarea și conducerea proiectelor, se ocupă de planificarea, coordonarea și controlul activităților diverse și complexe din cadrul proiectelor.
- Caracteristica comună a majorității proiectelor este prezența în pregătirea și realizarea lor a elementelor de risc și incertitudine. Funcția managementului proiectelor este de a prognoza cât mai multe pericole și probleme ce pot apărea și de a planifica, organiza și controla activitățile astfel încât proiectul să poată fi realizat cu succes.
- Principali pași în planificarea proiectelor

Pasul	Metoda de realizare
1. Definirea obiectivelor: -tehnice -financiare -de programare în timp	Studiu de fezabilitate având ca rezultat o specificație tehnică Estimarea costurilor pentru soluția tehnică propusă, având ca rezultat un buget al proiectului Evidențierea derulării proiectului pe o diagramă. Duratele activităților se pot determina din experiența unor proiecte trecute
2. Împărțirea proiectului în părți ce pot fi organizate și conduse	Pregătirea listei activităților necesare și a departamentelor sau organizațiilor responsabile
3. Decizia la nivel de detaliu privind ceea ce trebuie făcut și în ce succesiune	Folosirea diagramelor tip bară pentru proiectele simple sau a analizelor tip rețea pentru proiectele capitale sau complexe
4. Estimarea duratelor fiecărei activități	Considerarea timpului necesar derulării unei anumite activități. Nu se iau în considerare resursele la nivelul acestui pas.
5. Utilizarea duratelor activităților pentru estimarea duratei proiectului și a importanței fiecărei activități pentru obiectivele proiectului legate de timp	Utilizarea diagramelor tip bară pentru proiectele simple și a analizelor tip rețea pentru proiectele complexe. Dacă rezultatele nu sunt acceptabile, se pot face schimbări în estimări sau în obiectivele legate de durată
6. Punerea de acord a programului cu resursele ce pot fi procurate	Alocarea resurselor având în vedere diagramele tip bară pentru proiectele mici și analizele tip rețea pentru proiectele capitale sau complexe. Este benefică utilizarea calculatorului în al doilea caz
7. Atribuirea sarcinilor participanților la proiect	Este necesară cunoașterea individuală a fiecărui participant în proiect din punctul de vedere al competenței tehnice, al vitezei de lucru, al calității muncii pe care o depune și al altor calități speciale

- Categoriile de proiecte pentru care se pot utiliza tehnicile și metodele folosite de managementul proiectelor

- **Proiecte industriale** pentru construcții civile, clădiri, producerea, transportul și distribuția energiei, petrochimie, mine și cariere, etc. Comun acestor proiecte este faptul că, în faza de realizare, ele trebuie conduse de la fața locului, pe amplasamente aflate la distanță față de sediul antreprenorului. De asemenea, aceste proiecte implică deseori investiții de capital foarte mari, ceea ce face necesară urmărirea riguroasă a desfășurării proiectului, a cheltuielilor care se fac și a calității lucrărilor.
- **Proiecte de fabricație** au ca scop realizarea unor echipamente sau a diverselor produse. Desfășurarea lor are loc într-o fabrică, de cele mai multe ori acolo unde își are sediul promotorul proiectului. Aceste proiecte permit organizarea și conducerea lor de la fața locului. Pot ridica probleme de comunicare atunci când realizarea unui echipament sau a unei instalații este promovată de un grup de firme. De asemenea pot implica activități în afara sediului, în etape ca instalarea, punerea în funcțiune și pregătirea personalului unui client care achiziționează echipamentul sau instalația.
- Categoriile de proiecte pentru care se pot utiliza tehnicile și metodele folosite de managementul proiectelor
- **Proiecte de restructurare** - sunt în general proiecte ce nu au ca rezultat un produs sau o construcție nouă. Un exemplu ar fi introducerea într-o firmă a unei rețele de calculatoare.
- **Proiecte de cercetare** – solicită fonduri bănești ridicate, se desfășoară de-a lungul mai multor ani și se pot încheia cu rezultate spectaculoase, surprinzătoare sau dezamăgitoare. Sunt proiecte cu un grad de risc ridicat, ele încercând să lărgescă limitele cunoștințelor la un moment dat. Activitatea de cercetare s-ar putea să nu se preteze în toate cazurile tehnicilor de management al proiectelor, ea având deseori un scop final greu de precizat de la început.
- Obiectivele proiectelor
- Performanță și calitate. Rezultatul final trebuie să corespundă scopului propus. În acest sens, standardele de calitate joacă un rol important.(ISO 9000)
- Încadrarea în bugetul alocat. Neîncadrarea în buget poate conduce la reduceri ale profitului și la rate de eficiență mai scăzute ale investiției. Sunt cazuri în care nu se urmărește un profit, cum ar fi proiectele finanțate și realizate de organizații la nivel național sau de administrațiile locale, dar pentru care trebuie acordată o atenție deosebită încadrării în bugetul alocat.
- Încadrarea în durata de realizare. Trebuie urmărit ca toate etapele proiectului să se încheie la momentul prevăzut, pentru a permite încheierea proiectului la sau înaintea datei prestabilite. Dacă se depășește durata de realizare pot apărea două aspecte negative: se depășește, cu mare probabilitate bugetul alocat și se afectează planificarea resurselor pentru următorul proiect.

Obiectivele sunt corelate între ele și se poate prezenta un triunghi al obiectivelor. În unele situații, anumite priorități pot face ca unul sau altul dintre aceste obiective să capete o importanță mai mare decât celelalte. Importanța organizării și conducerii proiectelor este confirmată și de existența asociației “ International Association of Project Management”

- Obiectivele trebuie să îndeplinească următoarele criterii regasite sub acronimul SMARTER:
  - Sa fie **specifice** – ușor de înțeles, legat de ceea ce se dorește să se obțină prin proiect;
  - Sa fie **masurabile** – în termeni de calitate, cantitate; să se exprime în cifre, procente;
  - Sa fie **aprobat** – un obiectiv care nu a fost aprobat de către finanțator sau client risca să conducă proiectul spre eșec.

- ⊙ ESTIMAREA COSTURILOR PROIECTULUI
- ⊙ Toate proiectele necesită alcătuirea unor devize precise, indiferent dacă vor fi sau nu vândute.
- ⊙ Fără o estimare a costurilor ar fi imposibile efectuarea evaluării financiare, întocmirea unui plan de afaceri, stabilirea bugetelor detaliate, controlarea cheltuielilor, evaluarea necesarului de forță de muncă sau elaborarea unui număr mare de proceduri de management suplimentare.
- ⊙ Termenii uzuali de contabilitate a costurilor proiectului:
  - **Metoda costurilor totale** – metodă prin care se încearcă recuperarea costurilor indirecte prin repartizarea lor în cadrul tuturor costurilor directe ale companiei.
  - **Cheltuieli extraordinare** – curpind de obicei rezerve pentru eventualele majorări de preț, fluctuații ale ratei de schimb valutar, cheltuieli neprevăzute și elemente de cost provizoriu.
  - **Majorări** – creșterea tuturor costurilor peste estimările inițiale din cauza inflației naționale și a creșterii retribuțiilor și salariilor.
  - **Costuri directe** – costuri care pot fi atribuite direct activității din cadrul proiectului.
  - **Costul vânzărilor** – echivalentul sumei cheltuielilor directe cu forța de muncă, cheltuielilor directe cu materialele, alte cheltuieli directe (deplasare, cazare, consultanți externi) și costuri de regie.
  - **Costuri generale și administrative** – un adaos general de costuri, pe care unele companii îl aplică pentru recuperarea cheltuielilor de vânzare și a altor cheltuieli care nu sunt incluse în costurile de regie.
  - **Costuri indirecte** – cheltuieli pe care trebuie să le suporte compania pentru încălzire, iluminat, spațiu, asigurări, întreținere, contabilitate, secretariat, asigurări sociale, salarii ale personalului din conducere.
  - **Cheltuieli indirecte cu forța de muncă** – suma care se adaugă tarifului orar săptămânal de bază, acoperind timpul liber și alte diverse cheltuieli suplimentare, cum ar fi costul concediilor plătite și beneficiile plătite fiecărui angajat de către angajator.
  - **Cheltuieli indirecte cu materialele** – suma adăugată de unii contractori la costul efectiv de achiziție a materialelor, pentru a acoperi costurile administrative de achiziționare (uzual este de 15%).
    - ⊙ **Coefficientul cheltuielilor indirecte** – reprezintă un coeficient calculat de contabili pentru a exprima costurile totale indirecte estimate pentru o perioadă dată (de obicei un an) ca proporție a costurilor directe estimate pentru aceeași perioadă.
    - ⊙ **Preț de cost** – suma tuturor costurilor directe necesare efectuării unei anumite sarcini sau a unui anumit proiect.

Companiile interpretează în mod diferit costurile directe și indirecte.

**Exemplu:** avocații includ în costul serviciilor corespondența și apelurile telefonice, pe care multe companii le consideră costuri indirecte ce trebuie incluse în cheltuielile de regie.

**Concluzie:** Evaluatorii și managerii de proiect trebuie să facă foarte clar diferența între costurile directe și indirecte în cazul companiei lor. Ei trebuie să fie la curent cu excepțiile reprezentate de clauzele speciale, care îi pot permite contractorului să factureze elemente care altfel ar fi fost acoperite de costurile de regie.

#### Clasificarea estimărilor în funcție de încredere

- ⊙ **Estimări aproximative** – sunt făcute în situații de urgență, când toate informațiile detaliate necesare pentru o evaluare amănunțită sunt disponibile, însă timpul alocat

pentru o estimare mai amănunțită sunt disponibile, însă timpul alocat pentru analizarea acestora nu este suficient.

- ⊙ **Estimările comparative** – se realizează prin compararea activității care urmează să fie desfășurată în cadrul noului proiect, cu o activitate similară desfășurată pentru proiecte anterioare și depind de definirea planului de proiect și de accesul la arhivele tehnice și de costuri ale proiectelor anterioare care conțin elemente comparabile.
- ⊙ **Estimările de fezabilitate** – sunt realizate numai după derularea unei părți însemnate din elaborarea preliminară a proiectului. De exemplu, în cadrul proiectelor de construcții, sunt necesare caracteristicile tehnice ale clădirii, datele privind amplasamentul, machetele provizorii și schițele generale privind serviciile.
- ⊙ **Estimările definitive** – nu pot fi realizate înainte de finalizarea lucrărilor de proiectare, de plasarea tuturor comenzilor importante de achiziție la prețurile cunoscute și de apropierea de final a lucrărilor proiectului. Estimările definitive pot fi realizate de la zero, însă cea mai bună metodă este să se ajungă la ele prin actualizarea periodică a estimărilor comparative sau de fezabilitate inițiale.

#### **Concluzie:**

Toti cei care recurg la estimări pentru luarea unor decizii privind prețurile, stabilirea bugetelor, planificarea financiară, trebuie să fie conștienți de gradul de încredere pe care o pot avea în cifrele care le sunt prezentate.

#### **Alcătuirea listei de sarcini**

Prima etapă a procesului de estimare de jos în sus este **alcătuirea listei complete a elementelor cunoscute care vor costa bani**. Fiecare element al devizului care este omis din neglijență, conduce la o situație ce periclitează planificarea și programarea, și provoacă probleme grave în momentul în care proiectul ar trebui predat beneficiarului. Fiecare element omis din deviz, va trebui plătit, nu din fondurile alocate pentru proiect, ci din profitul contractorului.

Principalii pași în alcătuirea listei de sarcini, sunt:

- ⊙ **Structura defalcată a activităților** – întocmirea ei (reprezentată printr-o diagramă), completată cu coduri de cost, este o modalitate logică de tratare a proiectului în ansamblu și trebuie să reducă riscul erorilor prin omisiune din bugetele estimative.
- ⊙ **Utilizarea listelor de verificare** – o listă de verificare completă, trebuie să cuprindă toți factorii posibili – tehnici, comerciali, legislativi, de mediu, sociali – care ar putea influența lucrările și costul acestora.
- ⊙ **Sarcinile de tip software** – majoritatea proiectelor, chiar și cele referitoare la lucrări foarte diferite de domeniul informatic, includ un anumit software. Poate exista cerința ca programele de inspecție și testare a producției, listele cu piese de schimb și consumabile recomandate să fie scrise sub o anumită formă.
- ⊙ **Sarcinile omise** – printre activitățile omise deseori în etapa de estimare a proiectelor, se numără procesele ocazionale (vopsirea, tratamentele termice, inspecția și testarea). O omisiune mult mai gravă în timpul estimărilor de cost, sunt lucrările finale de dare în exploatare, predare și recepție de către beneficiar a proiectului finalizat.

#### **Concluzie:**

Indiferent că este vorba de un proiect de producție, de un proiect de construcții cu investiții mari, îndatorirea de a cuprinde cât mai multe elemente în lista de sarcini, reprezintă un aspect continuu în definirea proiectului.

#### **Formatele devizelor**

- ⊙ Finalizarea unei liste de sarcini stă la baza estimării costului proiectului. În momentul centralizării, devizele vor conține foarte multe date ce trebuie să fie structurate într-un format care să permită o identificare ușoară, analiza detaliată și înglobarea în sume

totale, fie pentru stabilirea costurilor departamentale, fie pentru pachetele de activități, la orice nivel de defalcare a activităților din cadrul proiectului.

- ⊙ Pentru respectarea politicii companiei privind metodele de stabilire a costurilor, a bugetelor pentru lucrări, managerul de proiect are obligația de a asigura elaborarea devizelor în mod logic și după o metodă standard. Calculele înghesuite într-un colț de agendă, sunt predispuse la erori sau pot fi pierdute cu ușurință. Cu alte cuvinte, estimările trebuie efectuate într-un format standard, pe suport fizic sau electronic.

### **Formatele devizelor**

Pentru toate estimările se folosesc foi de calcul.

Un proiect amplu necesită multe astfel de foi, reunite în grupe și subgrupe ce reflectă structura întregului proiect.

SDA (structura defalcată a activităților) reprezintă modelul ideal – fiecare element trebuie să aibă un cod de cost, alocat conform sistemului ierarhic.

### **Estimarea costurilor de producție**

- ⊙ Estimarea costului proiectelor este de obicei diferită de estimarea curentă a producției, deoarece devizele trebuie întocmite cu mult timp înaintea schițelor detaliate.
- ⊙ De multe ori, oferta trebuie întocmită în doar câteva zile, din cauza temenului impus de potențialul beneficiar. Nerespectarea termenului poate însemna descalificarea automată a propunerii și pierderea irevocabilă a comenzii în favoarea concurenței.

### **Estimarea costurilor privind forța de muncă necesară proiectului**

- ⊙ Într-un sistem standard de estimare a costului, primul pas este clasificarea personalului conform unor reguli simple – pe baza unei combinații între munca prestată și nivelul general al persoanei respective în structura salarială.
- ⊙ Categoriile de personal utilizate de o companie internațională, pentru proiectanții și funcționarii de la sediul central, sunt:
  - Categoria 1 – administratorii companiei, directorii diviziilor și experții consultanți;
  - Categoria 2 – directorii departamentelor și inginerii-șefi ai grupurilor de ingineri proiectanți;
  - Categoria 3 – inginerii de proiect și inginerii cu vechime din toate ramurile de proiectare;
  - Categoria 4 – inginerii specializați din toate ramurile;
  - Categoria 5 – conducătorii grupului de desenatori tehniciși verificatorii;
  - Categoria 6 – desenatorii tehnici și funcționarii, personalul administrativ general, cu excepția directorilor.

- ⊙ **Utilizarea și arhivarea timpului de lucru în locul costurilor privind forța de muncă** – transformarea din ore-om în bani, trebuie privită ca un proces derivat, secundar, dependent de anumiți factori și influențe care pot schimba costul de-a lungul timpului. Estimările comparative privind forța de muncă, trebuie efectuate prin compararea orelor-om sau a altor unități de timp din înregistrările proiectelor trecute, nu prin compararea costurilor.
- ⊙ **Responsabilitatea estimării timpului de lucru** – estimările timpului de lucru la proiect trebuie obținute de la directorii sau persoanele cu vechime din cadrul departamentelor care vor fi responsabile de efectuarea sarcinilor proiectului respectiv.
- ⊙ **Centralizarea estimărilor timpului de lucru** – dacă e necesar să se obțină estimări privind forța de muncă de la mai mulți directori ai diferitelor departamente, înseamnă că setul de formulare pentru estimări trebuie să circule între toate departamentele participante.

- ⊙ O modalitate eficientă de colectare a estimărilor este ca acestea să fie cerute în timpul ședințelor de planificare de la începutul proiectului, completându-se pe loc un set de fișe. Această situație reprezintă o ocazie favorabilă, toți membrii-cheie ai proiectului fiind de față, însă prezintă cel puțin patru neajunsuri:
  - estimările utilizate pentru planificarea rețelei de activități comunică mai degrabă durata serviciilor individuale decât conținutul de muncă exprimat în ore-om;
  - ședințele de planificare pot necesita mult efort și pot consuma mult timp – este nevoie de mai multe ședințe, care pot dura multe ore;
  - de obicei, costurile materialelor nu sunt luate în calcul în cadrul ședințelor de planificare a proiectelor; de multe ori, e necesară efectuarea unei operații separate de colectare a devizelor pentru materiale;
  - ședințele de planificare și programare detaliată a proiectelor se țin de obicei târziu, după întocmirea devizului necesar pentru propunerea de proiect sau ofertă.

### Caracterul personal al estimării

Estimarea costului proiectelor nu este o știință exactă. De exemplu, estimarea timpului de lucru, se bazează pe raționamentul subiectiv al diferitelor persoane.

- ⊙ **Evaluatorii optimiști** – sunt cei care subestimează timpul de lucru necesar pentru orice sarcină. Managerul de proiect este cel care învață din experiența proprie cât de pronunțată este această tendință în compania lor; cu alte cuvinte, este nevoie ca estimările inițiale să fie mărite cu 50%.
- ⊙ **Evaluatorii pesimiști** – tind să supraestimeze majoritatea sarcinilor. În acest caz, este posibil ca evaluatorul să nu aibă experiență sau să fie incompetent.
- ⊙ **Evaluatorii inconsecvenți** – sunt marea problemă a vieții managerului de proiect. Este vorba de persoanele care sunt incapabile să estimeze vreo sarcină și ale cărei răspunsuri parcurg tot spectrul posibilităților, de la pesimismul cel mai ridicol la optimismul cel mai absurd. Aceste simptome pot apărea la persoanele care își doresc mai degrabă pensionarea decât avansarea, sau care au fost trecute cu vederea la ultima promovare.
- ⊙ **Evaluatorii corecți** – această eventualitate este așa de mică, încât poate fi aproape ignorată. Atunci când se întâmplă fenomenul acesta rar, efectul poate fi tulburarea managerului de proiect, care a învățat, în decursul lungii sale experiențe, că este bine să pună sub semnul întrebării fiecare raport primit și să nu aibă încredere totală într-o previziune.

### Devizele pentru materiale și echipamente

- ⊙ În cazul materialelor, sunt necesare întotdeauna două tipuri de estimări. Pentru fiecare achiziție de materiale există:
  - **costul total estimat** – include toate tarifele și taxele pentru transportul materialelor până la amplasamentul proiectului;
  - **timpul total de realizare** – durata prevăzută pentru emiterea comenzii și primirea transportului (neprimirea la timp a materialelor este o cauză comună a întârzierilor din cadrul proiectului).

În planificarea unui proiect, există factori, atât la interiorul, cât și la exteriorul organizației, care pot avea un efect profund asupra proiectului.

- ⊙ **Factorii externi** – sunt evenimentele și condițiile care nu pot fi controlate de organizația de management de proiect. Numeroasele posibilități existente, sunt:
  - **Forța majoră** – toate proiecte sunt supuse riscurilor și multe dintre acele riscuri pot avea un impact major asupra planurilor. Exemplu de factori care pot fi clasificați ca forță majoră, sunt:

- un cutremur distruge sediul organizației de proiect;
  - o inundație acoperă șantierul și întârzie începerea lucrărilor sau distruge lucrul în curs de desfășurare;
  - o epidemie de gripă face ca jumătate din forța de muncă alocată proiectului să devină inactivă;
  - managerul de proiect a avut un accident.
- **Politica fiscală** – acțiunile întreprinse de guvernele naționale cu privire la impozitare pot afecta profund proiectele și planificarea acestora (exemplu – un proiect finanțat de guvern este anulat sau abandonat printr-o hotărâre politică).
  - **Strategie corporatistă** – hotărârile strategice luate de manageri și de la un nivel superior, pot afecta multe aspecte ale planificării:
    - la nivelul conducerii superioare a unui grup de companii se hotărăște desfășurarea unui proiect într-o altă companie din cadrul grupului decât s-a intenționat inițial;
    - se hotărăște întârzierea unui proiect intern din cauza devierii fondurilor spre alte scopuri;
    - este luată hotărârea strategică de oprire a recrutării de personal;
    - directive din partea unui director privind schimbarea priorităților;
    - directorii sunt înlocuiți, iar noii directori nu apreciază natura sau scopul departamentului de management de proiect, și îl desființează.
- ◎ **Factorii de lucru** – sunt evenimentele cu care se vor confrunta cel mai probabil managerul și proiectul, în fiecare zi. Managerul de proiect descoperă că majoritatea sunt influențați de directori sau circumstanțe asupra cărora nu are nici o autoritate sau putere. Managerii de proiect trebuie să afle care sunt dificultățile organizaționale pentru proiectul respectiv, apoi să planifice și să acționeze în conformitate cu puterea sau influența pe care o pot exercita prin propria personalitate, prin poziția deținută în ierarhia organizațională și sprijinul pe care îl pot primi de la conducerea superioară.
  - ◎ **Contribuția planificării eficiente în ceea ce privește rezultatele** – este unul din elementele de bază ale managementului de proiect; planificarea rațională și logică trebuie să promoveze lucrul eficient; un proiect bine planificat are mult mai multe șanse de a fi finalizat la timp și în limitele bugetului, ceea ce contribuie semnificativ la eficiența costurilor și la profitabilitate.
  - ◎ **Planificarea duratei** – poate fi examinată din două puncte de vedere opuse:
    - **planificarea de jos în sus** – sau bazată pe sarcini, deoarece durata este determinată prin evaluarea detaliată a tuturor sarcinilor în sens ascendent; obținerea și utilizarea unei liste de sarcini și a unui set de estimări privind duratele, pentru realizarea unui plan care prevede o dată de finalizare a proiectului.
    - **planificarea de sus în jos** – este bazată pe obiective; alternativa la planificarea de jos în sus este stabilirea unui termen de finalizare a proiectului, urmată de planificarea activităților astfel încât termenul să fie respectat.
  - ◎ **Avantaje și dezavantaje la planificarea de jos în sus (bazată pe sarcini)**
    - planurile produse în totalitate pe baza unor estimări corecte privind durata sarcinilor, ar trebui să-i permită planificatorului să realizeze un program de lucru care să poată fi respectat cu încredere și multă siguranță;
    - nu este necesară suprasolicitarea niciunei persoane, deoarece planurile au fost realizate luându-se în considerare disponibilitatea, aptitudinile și randamentul acestora;



- riscul este că un nou plan de proiect realizat fără nici un fel de presiune din exterior, poate prezice o dată de finalizare care depășește cu mult cerințele beneficiarului;
- având în vedere că “timpul înseamnă bani”, proiectele lente atrag costuri mai mari prin prisma cheltuielilor fixe de regie; prin urmare, a le acorda planificatorilor libertatea totală de a stabili durata de desfășurare a proiectului, nu este atât de recomandabil pe cât poate părea la început.

◎ **Avantaje și dezavantaje la planificarea de sus în jos (bazată pe obiective)**

- atunci când un plan trebuie să se conformeze unei cerințe de livrare predeterminate, toate estimările trebuie să respecte pe cât posibil cadrul temporal disponibil. Managerul de proiect trebuie să reziste tentației de a permite scurtarea estimărilor de timp ale sarcinilor pentru simplul motiv că timpul disponibil este prea redus.
- un alt pericol este eliminarea tuturor rezervelor posibile, ceea ce face ca planul să fie prea limitativ, nelăsând loc pentru erori și ducând la epuizarea participanților.
- uneori, este posibilă reducerea duratelor de lucru prin alocarea mai multor resurse sau prin efectuarea simultană a lucrărilor.
- dacă se consideră termenul de finalizare al unui proiect, cu câteva luni mai târziu decât este absolut necesar, proiectul este relaxat și lipsit de orice senzație de urgență.

◎ **Cum arată un plan de proiect ideal?**

- În primele etape, majoritatea planurilor trebuie să fie realizate de sus în jos și bazate pe obiective, deoarece nu se cunosc prea multe informații despre sarcinile viitoare detaliate.
- Planurile timpurii, sunt realizate de obicei sub formă de schițe, utilizând deseori grafice simple.
- Managerii de proiect utilizează liste de verificare, pentru a stabili cât de eficientă se va dovedi metoda lor de planificare. Încercările de realizare a unui plan perfect în cele mai mici detalii, trebuie să aștepte de obicei până la autorizarea proiectului, atunci când au fost numiți conducătorii organizației de proiect și pot fi adunate mai multe informații detaliate. Lista de verificare a planului:
  - Planul include toate sarcinile importante și cunoscute ale proiectului?
  - Planul este destul de detaliat încât să permită crearea unor liste de lucru?
  - Au fost respectate interdependențele dintre sarcini?
  - Planul este ușor de înțeles și are impact vizual?

◎ **Etapele principale de planificare a unui proiect, sunt:**

- 1) Stabilirea datei de începere a proiectului;
- 2) Stabilirea datei de finalizare a proiectului;
- 3) Determinarea scopului proiectului (a obiectivelor);
- 4) Alegerea metodologiei și a ciclului de viață a proiectului;
- 5) Stabilirea metodelor de evaluare a proiectului;
- 6) Identificarea punctelor intermediare predeterminate sau a termenelor precise care trebuie îndeplinite;
- 7) Enumerarea activităților, în funcție de fazele proiectului, în ordinea în care vor fi realizate;
- 8) Estimarea necesarului de personal pentru îndeplinirea fiecărei activități;

- 9) Estimarea necesarului de resurse materiale folosite;
- 10) Estimarea necesarului de resurse financiare folosite;

☉ **Etapele principale de planificare a unui proiect, sunt:**

- 11) Estimarea timpului de desfășurare a fiecărei activități;
- 12) Stabilirea nivelului de pregătire specifică necesară realizării fiecărei activități;
- 13) Stabilirea relațiilor de dependență dintre activități;  
- care activități pot fi făcute în paralel;  
- care activități pot fi demarate decât după (sunt dependente de încheierea altor activități).
- 14) Stabilirea punctelor de evaluare și control;
- 15) Estimarea costului proiectului și analiza cost – beneficiu.

☉ **Ierarhizarea activităților**

Dezvoltarea unui plan de acțiuni eficient, depinde de înțelegerea detaliată a activităților componente, de estimarea realistă a duratei fiecărei activități, de stabilirea corectă a relațiilor de dependență dintre activități și a ordinii în care urmează să fie efectuate. De asemenea, necesarul de resurse trebuie determinat astfel încât fiecărei activități să-i fie alocate resursele necesare, conform principiilor eficienței.

Una dintre metodele folosite este aceea de a realiza o listă a activităților, cunoscută și sub denumirea de **arborele activităților**.

**Arborele activităților** reprezintă o descompunere ierarhică a proiectului în etapele principale, în nivelele succesive și în activități. Fiecare nivel, va fi la rândul lui împărțit în subnivele. Fiecare activitate din cadrul unui anumit nivel este numerotată consecutiv (ex: 10, 20, 30). Fiecare activitate din cadrul unui subnivel va fi numerotată ținându-se cont de numărul nivelului din care face parte (ex: 10.1, 10.2, 10.3)

Metode de planificare a desfășurării în timp a proiectului:

1. Diagrame Gantt (tip bară) (după inginerul american Henry Gantt)
2. Analize tip rețea: PERT și Drum Critic

☉ **Diagrama Gantt**

- este o matrice care prezintă pe axa verticală lista activităților de efectuat. Fiecare linie conține o singură activitate identificată de obicei prin nume și un număr. Axa orizontală prezintă durata estimată a activității. Deasupra fiecărei activități reprezentate printr-o linie orizontală cu lungimea determinată de timpul de desfășurare este recomandat să se noteze numele persoanei responsabilă pentru coordonarea activității și numărul de oameni necesari realizării acesteia. În plus, linia este dublată de un dreptunghi orizontal care va fi hașurat pe parcursul derulării activității, în funcție de momentul de derulare a activității respective. Perioadele trebuie exprimate în aceleași unități de timp: ore, zile, săptămâni, etc.

**Analiza tip rețea**

- ☉ Acestea permit punerea în evidență a interdependențelor între diferitele operații în cadrul proiectelor complexe.
  - Analiza drumului critic (DC)
  - PERT Programme Evaluation and Review Technique
- ☉ Utilizarea lor pe scară largă a apărut în anii 50, fiind utilizate cu succes în proiectele de apărare ale forțelor armate ale SUA.
- ☉ În general, pentru realizarea acestor rețele se folosesc două grupe de sisteme de notare și reprezentare:
  - Sistemul activităților notate prin săgeți (atât în DC cât și în PERT)
  - Sistemul activităților notate în noduri.

## Metoda drumului critic

Spre deosebire de diagramele tip bară, nu sunt proiectate pentru a oferi în principal orizonturi de timp.

Doresc să ofere informații clare asupra relației și interdependenței fiecărei activități cu celelalte activități ale proiectului.

Această metodă permite:

- a se determina varianta optimă de programare a execuției,
- a se stabili operațiile necesare pentru respectarea termenului final al unei acțiuni,
- să se evalueze consecințele nerespectării termenelor
- să se calculeze rezervele de timp disponibile.

MDC constă în alcătuirea unei scheme grafice în care figurează toate acțiunile în care s-a defalcat un proces de producție ori o lucrare de investiție, schemă grafică numită graf (rețea).

MDC pornește de la faptul că o lucrare, oricât de complexă, poate fi descompusă în lucrări simple (operații), denumite activități și în evenimente și etape care marchează începutul și sfârșitul activităților.

Evenimentele se pot reprezenta prin noduri, iar activitățile prin arce (săgeți) astfel încât o lucrare complexă se poate reprezenta printr-o rețea formată din noduri și arce.

Evenimentele se reprezintă în ordinea lor logică, putând fi simultane sau succesive.

Un graf este conex când conține între vârfuri un lanț de legături și este tare conex când conține între vârfuri mai multe lanțuri. Un graf tare conex și fără bucle (arce care pleacă dintr-un nod și ajung în același nod) se numește rețea.

Evenimentele reprezintă începerea și terminarea uneia ori mai multor activități și ele delimitează în graf activitățile. La un eveniment pot ajunge și de la un eveniment pot să plece una sau mai multe activități funcție de succesiunea tehnologică a activităților.

Evenimentul care se află la începutul unei activități se numește **eveniment precedent**, iar cel care se află la sfârșitul unei activități se numește **eveniment următor**. Evenimentul care nu are nici o activitate precedentă se numește **eveniment inițial**, iar cel care nu are nici o activitate următoare se numește **eveniment final**.

Fiecare eveniment este numerotat cu un număr care se înscrie în interiorul cercului care îl modelează. Activitatea care nu are nici o activitate precedentă, se numește activitate inițială, iar cea care nu are activități următoare se numește finală.

### Parametrii utilizați:

1. **Termenul final  $T_f$**  –data terminării procesului - se impune sau este calculat
2. **Termenul inițial  $T_i$**  – data începerii procesului- se impune sau este calculat
3. Termenele evenimentelor
  - **Termen minim  $t_j^0 = \max(t_i^0 + d_{ij})$**  se calculează parcurgând graful în sensul activităților
  - **Termen maxim  $t_i^1 = \min(t_j^1 - d_{ij})$**  se calculează prin parcurgerea inversă a grafului.
4. **Marja evenimentului  $M_i = t_i^1 - t_i^0$** 
  - $M=0$  eveniment critic
  - $M>0$  eveniment necritic
  - $M<0$  eveniment critic care va fi întârziat
5. Termenele activităților
  - Termenul cel mai devreme (cel mai curând posibil) de începere  $t_i^0$
  - Termenul cel mai devreme de terminare  $t_{ij}^{0t} = t_{ij}^{0i} + d_{ij}$
  - Termenul cel mai târziu de începere  $t_{ij}^{1i} = t_{ij}^{1t} - d_{ij}$
  - Termenul cel mai târziu de terminare  $t_j^1$
5. Rezervele activităților
  1. Rezerva totală

2. Rezerva liberă
3. Rezerva independentă
4. Rezerva sigură

Reguli pentru construirea grafului:

- Nu este o construcție la scară;
- Distanțele și unghiurile se aleg pentru a crea un graf clar;
- Trebuie să fie fluent – să arate sensul de desfășurare a procesului;
- O activitate începe într-un nod și se termină într-un nod;
- Între 2 noduri este posibilă o singură activitate.
- Nu sunt permise circuite

Să considerăm drumul care trece prin evenimentul 5. Durata cea mai scurtă de realizare a lui este ziua a 9-a, cu trei zile înainte de cea mai scurtă durată de încheiere a proiectului. Este evident că începutul activității 5→6 se poate amâna o zi, ea durând 2 zile, fără a se mări durata de realizare a proiectului.

Rezultă că realizarea evenimentului 5 poate avea loc cel mai devreme în ziua a 6-a și cel mai târziu în ziua a 7-a. Acest lucru se indică în diagrama din figură prin scrierea sub cercul evenimentului a datei celei mai târzii de realizare a sa. Acest rezultat se poate obține și prin scăderea perioadelor de realizare a evenimentelor, pornind de la dreapta la stânga. Pornind de la dreapta la stânga în rețeaua de evenimente și activități, putem obține cel mai târziu moment la care trebuie realizate diferitele evenimente.

#### **Metoda PERT Program Evaluation of Review Technique**

Durata activității este incertă dar se poate estima. Sunt necesare 3 estimări pentru fiecare activitate:

Estimare optimistă (o)

Estimare probabilă (n)

Estimare pesimistă (p)

Acestor estimări li se calculează media și dispersia, erorile fiind menținute în cadrul unei curbe de distribuție normală, caracteristică fiecărui tip de proiect.

Gradul de nesiguranță rezultat din estimarea unei activități se apreciază prin intermediul dispersiei, cu relația:

#### **PLANIFICAREA TERMENELOR**

Elementele de calcul sunt sugestiv reliefate în figura următoare:

#### **Analiza drumului critic prin utilizarea notației de precedență**

Sistemul de notație de precedență este preferatul multora și a devenit metoda dominantă din următoarele motive:

- diagramele logice de precedență prezintă mai multe similitudini cu diagramele tehnologice de flux sau cu schemele sinoptice decât diagramele cu săgeți și prin urmare sunt mult mai ușor de înțeles;

- notația de precedență permite ilustrarea clară a activităților a căror demarare și finalizare nu coincid direct cu termenele de începere și terminare a elementelor care le preced și le succed imediat. Rețelele de precedență pot ilustra activități care se pot suprapune sau care, din contră, trebuie separate printr-un interval de timp;

- rețelele de precedență sunt compatibile cu majoritatea programelor computerizate, ceea ce nu este valabil și pentru diagramele cu săgeți.

#### **Diagramele logice de precedență**

**Activitățile în diagramele de precedență** – nu sunt ideale când rețelele sunt realizate cu ajutorul calculatorului, pentru că programul limitează cantitatea de date care pot fi incluse în fiecare casetă.

**Direcția** – sensul fluxului de lucru dintr-o diagramă de precedență este întotdeauna de la stânga la dreapta.

**Scala** – diagramele de precedență nu sunt întocmite la scară. Lungimile legăturilor și dimensiunile casetelor activităților nu au absolut nici o importanță.

## Diagramele logice de precedență

**Identificarea activității** – fiecărei activități îi este alocat un număr unic de identificare, denumit **codul de identificare** al acesteia. Identificarea activității este mai simplă în rețelele de precedență, pentru că nu este necesară specificarea codului evenimentului anterior și al celui următor.

**Dependențele și constrângerile logice** – toate activitățile care compun un proiect sunt legate prin linii care, spre deosebire de săgețile din diagramele cu săgeți, corespund aproape întotdeauna unei durate egale cu zero. Notăția de precedență conferă mai multă libertate pentru redarea relațiilor dintre activități. Poate fi prezentată, de exemplu, suprapunerea activităților în locul succesiunii stricte a acestora.

**Estimările și descrierile duratelor activităților** – termenele minime estimate pentru demararea și finalizarea activităților, determinate prin adunarea duratelor estimate de la stânga la dreapta, sunt marcate în casetele activităților.

## Diagramele logice de precedență

**Activitățile fictive** – o activitate fictivă nu necesită nici o operație și nu reprezintă o acțiune sau o durată reală. Denumirea de **fictiv** se folosește în rețelele de precedență numai pentru o casetă de activitate căreia nu îi corespunde nici o durată. Activitățile fictive nu sunt în general necesare în rețelele de precedență, dar sunt utile ca activități de început și de final. Acestea pot fi incluse, de asemenea, în punctele rețelelor unde există interfețe cu alte rețele. Activitățile fictive pot fi utile uneori în rețelele de precedență pentru ca logica acestora să fie mai ușor de urmărit vizual.

## Analiza temporală cu ajutorul rețelelor de precedență

**Parcursul normală** – cea mai scurtă durată generală a unui proiect este calculată prin adunarea estimărilor privind durata activităților de-a lungul legăturilor, pornind de la stânga la dreapta. Există mai multe drumuri posibile de-a lungul rețelei, iar drumul cu cea mai lungă durată determină timpul minim de finalizare a proiectului.

## Analiza temporală cu ajutorul rețelelor de precedență

**Parcursul inversă** – întârzierea posibilă poate fi exprimată ca rezervă de timp totală și este marcată în caseta din centru jos. Rezultatul este indicat, de asemenea, prin notarea termenului maxim permis pentru finalizare în colțul din dreapta jos al casetei activității. Rezultatul este determinat prin scădere de la dreapta la stânga. Acest exercițiu de scădere trebuie repetat de-a lungul întregii rețele, mergând înapoi de la dreapta la stânga și notând cele mai lungi termene și rezerve de timp permise pe rândurile inferioare din toate casetele de activități. Acolo unde există mai multe drumuri, trebuie selectat întotdeauna cel mai lung astfel încât rezultatul scăderii să dea cea mai mică diferență.

**Rezerva sau marja de timp** – indică durata abaterilor de timp disponibile pentru începerea și finalizarea unei activități.

**Drumul critic** – traiectoria care unește, de-a lungul rețelei activitățile hotărâtoare pentru finalizarea cu succes a întregului proiect în cel mai scurt timp posibil.

## Criteriul maximului valorii (venitului) nete actualizate (VNA)

Prin venit net se înțelege beneficiul (profitul) unui proiect:  $VNA = VBA - CTA$

Criteriul compară valorile actualizate ale veniturilor și cheltuielilor viitoare- din perioada de exploatare- cu valoarea investiției inițiale:

$$\text{în care: } t \text{ - durată de studiu } VNA = \sum_{t=1}^n \frac{V_t - C_t}{(1+a)^t} = \sum_{t=1}^n \frac{A_t}{(1+a)^t}$$

a - rata de actualizare [%/an]

$C_t$  - cheltuielile din anul t [lei/an]

$V_t$  - veniturile din anul t [lei/an]

$A_t$  - fluxul de bani rezultat din anul t [lei/an]

## Exemplu:

Soluția este  $RIR_1 = 20\%/an > a = 10\%/an$ .

**Criteriul ratei interne de recuperare (rentabilitate) RIR**

Pentru un proiect, RIR se definește ca fiind acea rată de actualizare pentru care  $VNA=0$ .

Un proiect se promovează dacă  $RIR>a$ .

Interpretare: se determină acea rată de actualizare care asigură ca veniturile actualizate totale să fie cel puțin egale cu cheltuielile actualizate totale. Valoarea RIR rezultată poate fi interpretată ca fiind egală cu rata maximă a dobânzii care poate fi acceptată fără pierderi pentru proiectul studiat.

- Dificultatea acestui criteriu constă în calculul RIR. Pentru a determina RIR pentru proiecte care se desfășoară pe mai mulți ani este necesar să se rezolve ecuații polinomiale de grad superior. De regulă, se fac calcule prin încercări iterative, prin interpolări liniare.

- RIR ia în considerație toate informațiile relevante, inclusiv timpul.

VNA sau RIR?

Metodele economice care utilizează actualizarea fluxurilor de bani asigură cea mai bună legătură între analiza investițiilor capitale și ipoteza referitoare la obiectivul firmei de maximizare a profitului și a bunăstării investitorilor.

**Literatura de specialitate susține că VNA este superior lui RIR.**

**VNA:**

- Nu ridică probleme de calcul;
- Exprimă clar și intuitiv scopul urmărit, care este maximizarea valorii;
- Permite însumarea diferitelor proiecte, pentru a da o indicație asupra valorii totale

a unei companii.

**RIR** poate conduce în unele cazuri la concluzii ambigue sau chiar greșite.

➤ În competiția dintre criteriile RIR și VNA, argumentele favorizează evident utilizarea criteriului VNA, deoarece:

- VNA exprimă mai clar și mai intuitiv scopul urmărit, care este maximizarea venitului bănesc;

- Folosirea VNA necesită calcule mai simple;

- În unele cazuri, criteriile VNA și RIR pot conduce la concluzii diametral opuse; pentru  $VNA \geq 0$ , prin semnificația sa economică, nu poate înșela; înseamnă că în asemenea situații RIR poate conduce la concluzii greșite.

- Pentru proiectele cu investiții repetate de-a lungul perioadei de exploatare, RIR poate lua valori multiple, conducând la ambiguități în procesul de decizie;

- VNA face ipoteze corecte asupra costului oportunității capitalului ( $a\%/an$ ); În timp ce RIR presupune că veniturile proiectului analizat aduc un beneficiu corespunzător lui RIR.

➤ Ierarhizarea proiectelor și deciziile de investire ar trebui făcute pe baza VNA, iar RIR ar putea fi utilizat doar pentru aprecierea eficienței economice a proiectului.

## Tema elementele contractului

Mediul comercial inițial al proiectului este stabilit, de obicei, înainte de numirea managerului. De aceea, gradul de implicare a acestuia în problemele legate de managementul comercial depinde de dimensiunea și natura organizației din care face parte. Unele companii pot delega managerii de proiect să se ocupe și de aspecte de management comercial.

Aspecte de care trebuie să aibă cunoștință managerul proiectului, chiar dacă nu este implicat în abordarea lor:

- Evaluarea financiară a proiectului;
- Sursele de finanțare ale proiectului;
- Aspecte referitoare la contracte;
- Aspecte contabile, controlul plăților și creditelor;
- Asigurări.

Managerii sunt cei care trebuie să ia **decizia** dacă să promoveze investirea într-un proiect sau nu și dacă să investească în una sau alta dintre soluțiile de realizare a proiectului.

Uneori, pentru a putea lua o decizie finală, este necesară realizarea unuia sau a mai multor studii de fezabilitate de către diferiți experți independenți.

Indiferent de circumstanțe, o evaluare a rezultatelor financiare probabile poate avea o influență deosebit de mare asupra deciziei de promovarea a unui proiect. Metodele folosite pentru cuantificarea performanțelor financiare ale unui proiect sunt cele contabile, de tipul duratei de recuperare și metodele economice, care folosesc tehnica actualizării.

### Dezavantajele liniilor de credit:

Multe bănci sunt de acord să acorde împrumuturi pentru proiecte de eficiență energetică acelor companii care își vor derula poate operațiunile financiare prin intermediul lor;

Multe bănci au rețele bancare limitate și deci o cunoaștere mai redusă a sectorului industrial;

Deși multe bănci au infrastructura internă necesară evaluării proiectelor, există semnale că ea nu este adecvată pentru evaluarea profitabilității și viabilității investițiilor în eficiența energetică;

Liniile de credit pe mai multe niveluri (multi-tiered credit lines) pot elimina dezavantajul impunerii de către bănci, pentru solicitanți a condițiilor referitoare la obligativitatea acestora de a-și derula toate operațiunile financiare numai prin intermediul lor.

Investiția în **acțiuni** se poate face de către bănci sub diverse forme, cum ar fi: subscrierea pentru acțiuni ordinare sau pentru acțiuni preferențiale. Mărimea pachetului de acțiuni, minoritar sau majoritar, depinde de strategia fiecărei bănci.

### Acțiunile bancare se pot găsi mai ales sub forma:

Participării la o societate mixtă care are drept obiect de activitate producerea de echipamente sau materiale energetice, sau chiar producerea de energie electrică;

Finanțări parțiale a organizațiilor de tipul companiilor de servicii energetice (ESCO –Energy Service Company)

Anumite bănci pot ajuta pe cei care doresc să ia împrumuturi să aibă acces la finanțări prin asigurarea de garanții.

Într-o zonă în care politicile energetice sunt orientate către generare, și multe țări au capacități de generare excedentare, BERD (Banca Europeană pentru Reconstrucție și Dezvoltare) dorește să investească în proiecte de îmbunătățire a eficienței utilizării energiei. Pentru susținerea acestui scop există Departamentul de Eficiență Energetică (Energy Efficiency Department – EED).

Analizele de risc ale BERD au arătat că:

Proiectele de îmbunătățire a eficienței utilizării energiei au un risc tehnic mai redus decât proiectele de investiții în instalațiile de producere;

- În țările OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) există o experiență îndelungată de utilizare a unor tehnologii bine cunoscute;
- Riscul tehnic poate fi uneori garantat;
- Creșterea prețului energiei va reduce riscul financiar;
- Capacitatea de finanțare crește datorită economiilor realizate (nu există risc de piață).

Apariția acestor fonduri a fost determinată de necesitatea diversificării surselor de finanțare a proiectelor energetice și a susținerii unor proiecte cu caracter special (proiecte sociale, de creștere a siguranței în funcționare, etc.). Cele mai cunoscute forme de utilizare a unor asemenea fonduri sunt:

➤ **Fondul special pentru eficiență energetică** - este constituit din taxe pentru energie, surse financiare speciale, etc. Este folosit pentru finanțarea unor acțiuni precum:

1. Promovarea de noi tehnologii pentru utilizarea eficientă a energiei;
2. Stimulente financiare în sprijinul investițiilor în conservarea energiei;
3. Cercetare și consultanță în domeniul conservării energiei;
4. Asistență tehnică acordată consumatorilor de energie;
5. Promovarea și folosirea de surse de energie secundare și regenerabile;
6. Publicarea și diseminarea informațiilor legate de eficiența utilizării energiei;
7. Instruire.

➤ **Fondul pentru garanții** - este destinat emiterii de scrisori de garanție pentru proiecte de eficiență energetică.

➤ **Scopul** lui este de a crea un stimulent pentru creditarea proiectelor de îmbunătățire a eficienței utilizării energiei, prin garantarea unei părți a riscului. Acest lucru va stimula creditarea și va reduce costul împrumuturilor.

➤ **Mărimea garanției** acordate depinde de:

1. puterea financiară a băncii care solicită garanția;
2. situația financiară a companiei care solicită împrumutul pentru proiect.

➤ **Avantajele** acestui tip de fond:

1. Disponibilitate pentru un mare număr de bănci;
2. Nu este destinat unui anumit tip de proiect sau de tehnologie;
3. Refacere, dacă inițiativa are succes.

➤ **Principalul dezavantaj** este creșterea birocrăției și a costurilor asociate ei.

➤ **Fondul regenerabil** (revolving fund) reprezintă o injecție de capital într-un fond dedicat împrumuturilor pentru proiectele de eficiență energetică.

1. Fondul regenerabil poate fi constituit numai dacă există o donație financiară și nu trebuie returnat donatorului.
2. Plățile pentru împrumuturile realizate, nu revin la donator, ci sunt recirculate în alte proiecte de eficiență energetică.
3. Dacă este administrat în mod corespunzător, fondul ar trebui să ofere condiții de împrumut extrem de competitive.
4. În mod ideal, fondul trebuie să crească cu ratele dobânzilor practicate, care să depășească rata inflației.

Este o soluție în care o organizație externă investește în proiecte de eficiență energetică. Cea mai uzuală situație este funcționarea companiilor de servicii energetice ESCO.

Principalele **obstacole** în cazul utilizării finanțării prin terți sunt:

- Stabilirea consumului de referință (necesar pentru detalierea consumului de energie);



- Dificultatea de măsurare a economiilor reale (echipamentele de măsurare se prevăd chiar în contractul pentru proiectul de eficiență);
- Cerințele financiare pe termen lung;
- Rezistența opusă expertizei externe;
- Cheltuieli de derulare (determinate de expertiza legală, financiară și tehnică și se reflectă în tipul de contract încheiat).

În situația practică a fiecărui consumator de energie, problema eficientizării consumurilor de energie, **presupune identificarea unui plan de investiții realist și finanțabil**. Termenii de “realist” și “finanțabil” semnifică:

analiza economică a cât mai multor oportunități de investiții în eficiența energetică a consumatorului în cauză;

selecționarea, pe baza unor criterii economico-financiare, a unui PLAN DE INVESTIȚII care să indice categoria de investiții, costurile de investiții și momentul (eșalonarea) în timp;

analiza situației financiare prezente a utilizatorului de energie, prognoza pe termen scurt sau mediu și impactul PLANULUI DE INVESTIȚII asupra poziției sale financiare viitoare.

Din punctul de vedere al plajei de costuri pentru investiții în proiecte de eficiență energetică, acestea pot varia, deci este important să se reușească identificarea a cât mai multe “proiecte-candidat” de eficiență energetică, fiecare având următoarele caracteristici:

- ⊙ costuri diferite;
- ⊙ beneficii diferite și, implicit, durate diferite de recuperare simplă a investiției:
- ⊙ durate de viață diferite.

Marea majoritate a managerilor asociază investițiile în eficiența energetică cu sume mari, semnificative, fapt care, în general, este o eroare. De cele mai multe ori, investițiile cu volum mic (dar recuperare rapidă și rentabilitate mare) sunt neglijate, fiind considerate *neimportante*.

Una din justificările pentru lipsa de inițiativă cele mai des întâlnite în domeniul investițiilor în eficiența energetică este lipsa capitalului, fapt care este parțial corect. Realitatea este că nu se cunosc și nu sunt folosite tehnicile de analiză economică a proiectelor de investiții pentru ierarhizarea lor.

Sporirea surselor de finanțare a investițiilor presupune o analiză a situației financiare a utilizatorului de energie, folosirea unor tehnici de simulare și planificare financiară care să înglobeze și efectele planurilor de investiții preconizate.

Principalele **obstacole** care împiedică sau îngreunează finanțarea acestor proiecte sunt:

1. **Situația macroeconomică:**

inflație ridicată, moneda instabilă;  
incertitudini politice și politici economice;  
rata înaltă a datoriei, insolvabilitate și blocaj financiar;  
comerț în barter/contrapartidă.

2. **Lipsa de informare și experiență:**

informare redusă asupra eficienței energetice;  
lipsa aparatelor de măsură;  
inexistența standardelor de consum sau economii;  
lipsa de experiență în managementul eficienței energetice și a riscurilor;  
Finanțatorii nu sunt informați despre oportunități.

3. **Lipsa unei reputații în ceea ce privește credibilitatea financiară:**

întreprinderile, municipalitățile și alte organizații nu și-au creat o reputație financiară;  
cash – flow redus;  
lipsa garanțiilor.

4. **Instituții / proprietate:**

păstrarea unei mentalități de planificare centralizată;  
existența monopolurilor de stat în domeniul energiei;

împărțirea stimulentele între locatari și proprietarii locuințelor;  
deficiențe ale cadrului instituțional.

5. **Proiectele de eficiență energetică sunt mici ca volum de investiții.**

6. **Prețurile energiei:** prețuri scăzute;  
lipsa unei politici de prețuri.

**Consecințele** care decurg din obstacolele care împiedică finanțarea acestor proiecte și  
posibilele **soluții** sunt:

1. **Situația macroeconomică:**

CONSECINȚE	SOLUȚII POSIBILE
<ul style="list-style-type: none"><li>• reduce investițiile locale;</li><li>• limitează volumul capitalului local;</li><li>• cresc dobânzile, ceea ce favorizează investițiile cu perioade scurte de recuperare;</li><li>• descurajează investiții în activități ce nu fac parte din activitățile principale.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• îmbunătățirea performanțelor macroeconomice;</li><li>• garanții pentru proiecte;</li><li>• termene mai lungi ale finanțărilor băncilor multilaterale către băncile locale;</li><li>• stabilirea criteriilor economice pentru proiecte de eficiență;</li><li>• crearea de fonduri de investiții dedicate eficienței energetice.</li></ul>

2. **Lipsa de informare și experiență:**

CONSECINȚE	SOLUȚII POSIBILE
<ul style="list-style-type: none"><li>• consumatorii nu sunt conștienți de valoarea reală a energiei;</li><li>• lipsa de informare asupra tehnologiilor moderne de eficiență energetică;</li><li>• dificultăți în estimarea economiilor;</li><li>• cresc perceperea riscului de către investitori și accesul la fonduri străine;</li><li>• proiectele de eficiență devin mai scumpe și se întârzie;</li><li>• proiecte anulate.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• programe de informare, reclamă;</li><li>• instalarea de aparate de măsură și îmbunătățirea facturării;</li><li>• acceptarea de standarde de măsură a eficienței și economiilor;</li><li>• instruirea tehnicienilor și managerilor în probleme de eficiență;</li><li>• facilități de pregătire a proiectelor pentru finanțare.</li></ul>

3. **Lipsa unei reputații în ceea ce privește credibilitatea financiară:**

CONSECINȚE	SOLUȚII POSIBILE
<ul style="list-style-type: none"><li>• acces limitat la capital;</li><li>• costuri de tranzacție ridicate;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• finanțare prin leasing;</li><li>• finanțare prin emitere de bonuri de valoare de către municipalități;</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• întreprinderi potențial candidate pentru programele de eficiență energetică se pot închide.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• extinderea activităților băncilor locale prin finanțare de către bănci multilaterale internaționale;</li> <li>• legarea eficienței energetice de alte activități de modernizare.</li> </ul>
---	--

#### 4. Instituții / proprietate:

CONSECINȚE	SOLUȚII POSIBILE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• politici economice orientate mai mult către producție decât către servicii și eficiență;</li> <li>• priorități scăzute pentru eficiența energetică;</li> <li>• lipsa stimulentei și a responsabilităților pentru creșterea eficienței termice a clădirilor;</li> <li>• standarde ușor de evitat, dificil de controlat;</li> <li>• lipsa capacității de a stabili și a implementa politici.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• definirea și implementarea unei strategii explicite de eficiență energetică într-o politică națională;</li> <li>• crearea unui cadru de reglementări care să favorizeze luarea în considerație a managementului cererii de energie în planificarea companiei de energie;</li> <li>• politica guvernului local de a crea companii de servicii energetice.</li> </ul>

#### 5. Proiectele de eficiență energetică sunt mici ca volum de investiții:

CONSECINȚE	SOLUȚII POSIBILE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• nu sunt interesante pentru marile bănci multilaterale internaționale;</li> <li>• costuri de tranzacție ridicate.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• băncile multilaterale oferă opțiuni de finanțare a băncilor locale care finanțează proiectele;</li> <li>• utilizarea fondurilor regenerabile;</li> <li>• crearea de “pachete” de proiecte;</li> <li>• înființarea și capitalizarea de companii de servicii energetice.</li> </ul>

#### 6. Prețurile energiei:

CONSECINȚE	SOLUȚII POSIBILE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• subminează eficiența și rentabilitatea proiectelor de eficiență energetică;</li> <li>• întârzie implementarea proiectelor;</li> <li>• creează incertitudini privind valoarea viitoare a energiei;</li> <li>• sunt construite noi capacități fără a fi nevoie de ele;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stabilirea unui program de creștere în timp a prețurilor la energie, care să reflecte costul real al producției și distribuției de energie;</li> <li>• transparența subvențiilor și stabilirea unui program transparent de eliminare a lor;</li> </ul>

- costurile financiare ale proiectelor cu impact pozitiv asupra mediului sunt luate complet în considerare, pe când beneficiile sunt ignorate.

- utilizarea energiei pentru eficiența eliminării subvențiilor;
- instituirea de taxe pentru poluare.

### **Elementele de bază pentru existența unui contract:**

*Intenția* - părțile trebuie să cadă de acord să colaboreze pe baza unui contract legal.

*Oferta și acceptul* – antreprenorul trebuie să facă oferta prin care este de acord să contracteze lucrarea, în termeni bine precizați. Contractul devine un document legal între cele două părți, dacă înainte de expirarea limitei de timp stabilită de antreprenor, executantul și-a dat acceptul fără rezerve.

*Angajamentul* – obligativitatea uneia din părți să livreze un anumit bun sau serviciu la o dată specificată și cealaltă parte contractantă se angajează să accepte bunurile sau serviciile și să le plătească.

*Capacitatea* – dacă oferta făcută de o companie depășește capacitățile sale, stabilite în clauzele documentului de asociere, atunci compania nu are puterea să respecte oferta făcută și contractul este nul.

*Părțile contractante* sunt antreprenorul (compania care realizează proiectul ) și clientul (beneficiarul). Pot exista și consultanți independenți care au rolul de a veghea asupra intereselor unei sau alteia dintre părțile contractante.

*Scopul contractului.* Documentele contractului trebuie să evidențieze în mod clar rolul antreprenorului. Clientul și antreprenorul trebuie să se pună de acord asupra elementelor care sunt sau nu sunt incluse în prețuri sau în alte plăți. Scopul tehnic și comercial al proiectului trebuie bine precizat și acest lucru se face în etapa de definire a proiectului.

## Managementul comercial

Mediul comercial inițial al proiectului este stabilit, de obicei, înainte de numirea managerului. De aceea, gradul de implicare a acestuia în problemele legate de managementul comercial depinde de dimensiunea și natura organizației din care face parte. Unele companii pot delega managerii de proiect să se ocupe și de aspecte de management comercial.

Aspecte de care trebuie să aibă cunoștință managerul proiectului, chiar dacă nu este implicat în abordarea lor:

- Evaluarea financiară a proiectului;
- Sursele de finanțare ale proiectului;
- Aspecte referitoare la contracte;
- Aspecte contabile, controlul plăților și creditelor;
- Asigurări.

### Evaluarea financiară a proiectelor

Managerii sunt cei care trebuie să ia **decizia** dacă să promoveze investirea într-un proiect sau nu și dacă să investească în una sau alta dintre soluțiile de realizare a proiectului.

Uneori, pentru a putea lua o decizie finală, este necesară realizarea unuia sau a mai multor studii de fezabilitate de către diferiți experți independenți.

Indiferent de circumstanțe, o evaluare a rezultatelor financiare probabile poate avea o influență deosebit de mare asupra deciziei de promovare a unui proiect. Metodele folosite pentru cuantificarea performanțelor financiare ale unui proiect sunt cele contabile, de tipul duratei de recuperare și metodele economice, care folosesc tehnica actualizării.

### Sursele de finanțare a proiectului

O clasificare generală a surselor care pot fi folosite pentru finanțarea proiectelor este:

- **surse tradiționale** (fonduri proprii, instrumente financiare oferite de sistemul bancar, fonduri guvernamentale, fonduri cu destinație specială).
- **surse moderne/inovatoare** (finanțarea de către terți, sistemele BOOT –Built, Own, Operate, Transfer sau BOO - Built, Own, Operate ).

Problema finanțării determină o rată mai lentă a progresului în țările cu economie în tranziție. Barierele pieței legate de factorii naționali, economici și instituționali, lipsa cadrului legislativ, stimulat, precum și incapacitatea de a atrage surse de finanțare pentru proiecte sunt elemente care blochează și încetinesc investițiile în eficiența utilizării energiei.

**Fondurile proprii** pot fi utilizate pentru:

- realizarea, modernizarea, extinderea sau dezvoltarea instalațiilor de producere, transport și distribuție a energiei;
- creșterea eficienței energetice la consumatorii de energie.

### Instrumente financiare oferite de sistemul bancar

Principalele instrumente financiare pe care băncile le pot oferi și în cazul proiectelor din domeniul energiei sunt: împrumuturile, acțiunile și garanțiile.

**Împrumuturi** pot fi acordate de instituții de finanțare internaționale. În funcție de amploarea proiectului și de forma de proprietate a împrumutatului, băncile pot cere sau nu garanții guvernamentale. Un caz special de împrumuturi este constituit din **liniile de credit**. Scopul liniilor de credit este în principal de a **putea finanța simultan mai multe proiecte** care solicită investiții relativ reduse.

Avantajele liniilor de credit:

- cunoașterea procedurilor de creditare;
- existența în cadrul băncilor a infrastructurilor de aprobare a împrumuturilor, acestea putându-se adapta ușor pentru proiecte energetice;
- cunoștințele tehnice ale consumatorului industrial;
- simplitatea și viteza de implementare

### Dezavantajele liniilor de credit:

Multe bănci sunt de acord să acorde împrumuturi pentru proiecte de eficiență energetică acelor companii care își vor derula poate operațiunile financiare prin intermediul lor;

Multe bănci au rețele bancare limitate și deci o cunoaștere mai redusă a sectorului industrial;

Deși multe bănci au infrastructura internă necesară evaluării proiectelor, există semnale că ea nu este adecvată pentru evaluarea profitabilității și viabilității investițiilor în eficiența energetică;

Liniile de credit pe mai multe niveluri (multi-tiered credit lines) pot elimina dezavantajul impunerii de către bănci, pentru solicitanți a condițiilor referitoare la obligativitatea acestora de a-și derula toate operațiunile financiare numai prin intermediul lor.

### **Actiuni**

Investiția în **acțiuni** se poate face de către bănci sub diverse forme, cum ar fi: subscrierea pentru acțiuni ordinare sau pentru acțiuni preferențiale. Mărimea pachetului de acțiuni, minoritar sau majoritar, depinde de strategia fiecărei bănci.

**Acțiunile bancare** se pot găsi mai ales sub forma:

-Participării la o societate mixtă care are drept obiect de activitate producerea de echipamente sau materiale energetice, sau chiar producerea de energie electrică;

-Finanțări parțiale a organizațiilor de tipul companiilor de servicii energetice (ESCO – Energy Service Company)

### **Garantii**

Anumite bănci pot ajuta pe cei care doresc să ia împrumuturi să aibă acces la finanțări prin asigurarea de garanții.

Într-o zonă în care politicile energetice sunt orientate către generare, și multe țări au capacități de generare excedentare, BERD (Banca Europeană pentru Reconstrucție și Dezvoltare) dorește să investească în proiecte de îmbunătățire a eficienței utilizării energiei. Pentru susținerea acestui scop există Departamentul de Eficiență Energetică (Energy Efficiency Department – EED).

Analizele de risc ale BERD au arătat că:

-Proiectele de îmbunătățire a eficienței utilizării energiei au un risc tehnic mai redus decât proiectele de investiții în instalațiile de producere;

-În țările OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) există o experiență îndelungată de utilizare a unor tehnologii bine cunoscute;

-Riscul tehnic poate fi uneori garantat;

-Creșterea prețului energiei va reduce riscul financiar;

-Capacitatea de finanțare crește datorită economiilor realizate (nu există risc de piață).

BERD are rolul de a identifica și ierarhiza strategiile și proiectele clienților potențiali, pentru îmbunătățirea eficienței energetice cu costuri minime.

**Proiecte uzuale** în care BERD investește:

- Îmbunătățirea eficienței energetice în companii private, reabilitarea unor instalații, etc.;

- Îmbunătățirea eficienței energetice în spitale, școli sau alte clădiri publice;

- Retehnologizarea sistemului de termoficare și îmbunătățiri la consumatorii finali;

- Îmbunătățirea eficienței utilizării energiei în clădiri;

- Modernizări ale iluminatului public;

- Instalații de cogenerare;

- Producția de echipamente și materiale pentru îmbunătățirea eficienței energetice;

- Înființarea de companii de servicii energetice (ESCO);

- Proiecte pentru surse de energie regenerabile.

### **Fonduri cu destinație specială**

Apariția acestor fonduri a fost determinată de necesitatea diversificării surselor de finanțare a proiectelor energetice și a susținerii unor proiecte cu caracter special (proiecte sociale, de creștere a siguranței în funcționare, etc.). Cele mai cunoscute forme de utilizare a unor asemenea fonduri sunt:

**Fondul special pentru eficiență energetică** - este constituit din taxe pentru energie, surse financiare speciale, etc. Este folosit pentru finanțarea unor acțiuni precum:

- Promovarea de noi tehnologii pentru utilizarea eficientă a energiei;
- Stimulente financiare în sprijinul investițiilor în conservarea energiei;
- Cercetare și consultanță în domeniul conservării energiei;
- Asistență tehnică acordată consumatorilor de energie;
- Promovarea și folosirea de surse de energie secundare și regenerabile;
- Publicarea și diseminarea informațiilor legate de eficiența utilizării energiei;
- Instruire.

**Fondul pentru garanții** - este destinat emiterii de scrisori de garanție pentru proiecte de eficiență energetică.

**Scopul** lui este de a crea un stimulent pentru creditarea proiectelor de îmbunătățire a eficienței utilizării energiei, prin garantarea unei părți a riscului. Acest lucru va stimula creditarea și va reduce costul împrumuturilor.

**Mărimea garanției** acordate depinde de:

- puterea financiară a băncii care solicită garanția;
- situația financiară a companiei care solicită împrumutul pentru proiect.

**Avantajele** acestui tip de fond:

- Disponibilitate pentru un mare număr de bănci;
- Nu este destinat unui anumit tip de proiect sau de tehnologie;
- Refacere, dacă inițiativa are succes.

Principalul **dezavantaj** este creșterea birocrăției și a costurilor asociate ei.

**Fondul regenerabil** (revolving fund) reprezintă o injecție de capital într-un fond dedicat împrumuturilor pentru proiectele de eficiență energetică.

-Fondul regenerabil poate fi constituit numai dacă există o donație financiară și nu trebuie returnat donatorului.

-Plățile pentru împrumuturile realizate, nu revin la donator, ci sunt recirculate în alte proiecte de eficiență energetică.

-Dacă este administrat în mod corespunzător, fondul ar trebui să ofere condiții de împrumut extrem de competitive.

-În mod ideal, fondul trebuie să crească cu ratele dobânzilor practicate, care să depășească rata inflației.

**Finanțare prin terți**

Este o soluție în care o organizație externă investește în proiecte de eficiență energetică.

Cea mai uzuală situație este funcționarea companiilor de servicii energetice ESCO.

Principalele **obstacole** în cazul utilizării finanțării prin terți sunt:

- Stabilirea consumului de referință (necesar pentru detalierea consumului de energie);
- Dificultatea de măsurare a economiilor reale (echipamentele de măsurare se prevăd chiar în contractul pentru proiectul de eficiență);
- Cerințele financiare pe termen lung;
- Rezistența opusă expertizei externe;
- Cheltuieli de derulare (determinate de expertiza legală, financiară și tehnică și se reflectă în tipul de contract încheiat).

**Finanțare prin modele de tipul bot**

Unele instituții bancare încearcă să stimuleze participarea sectorului privat în proiectele din domeniul energiei, mai ales în sfera producerii. Modelul BOT (Built-Own-Transfer) definește una din schemele:

- BOO (Built-Own-Operate) = Construiește –Deține-Exploatează
- BOOT (Built-Own-Operate-Transfer) = Construiește–Deține-Exploatează-Transferă
- F-BOOT (Finance-Built-Own-Operate-Transfer) = Finanțează-Construiește-Deține-Exploatează-Transferă

Prin aceste metode se realizează un contract între o organizație guvernamentală și una sau mai multe companii private din sector, contract prin intermediul căruia, companiile acceptă să finanțeze, să proiecteze și să construiască un obiectiv energetic care le este dat în concesiune pentru o perioadă fixă. Prin exploatarea instalației respective în perioada de concesiune, firmele private implicate trebuie să obțină venituri suficiente din vânzarea de energie, astfel încât să recupereze investiția făcută, să acopere cheltuielile de întreținere și exploatare, să asigure dividendele pentru acționari, precum și profit.

### **Implicațiile financiare ale economiei cu costuri minime**

În situația practică a fiecărui consumator de energie, problema eficientizării consumurilor de energie, **presupune identificarea unui plan de investiții realist și finanțabil**. Termenii de “realist” și “finanțabil” semnifică:

- analiza economică a cât mai multor oportunități de investiții în eficiența energetică a consumatorului în cauză;
- selecționarea, pe baza unor criterii economico-financiare, a unui PLAN DE INVESTIȚII care să indice categoria de investiții, costurile de investiții și momentul (eșalonarea) în timp;
- analiza situației financiare prezente a utilizatorului de energie, prognoza pe termen scurt sau mediu și impactul PLANULUI DE INVESTIȚII asupra poziției sale financiare viitoare.

Din punctul de vedere al plăjei de costuri pentru investiții în proiecte de eficiență energetică, acestea pot varia, deci este important să se reușească identificarea a cât mai multe “proiecte-candidat” de eficiență energetică, fiecare având următoarele caracteristici:

- costuri diferite;
- beneficii diferite și, implicit, durate diferite de recuperare simplă a investiției;
- durate de viață diferite.

Marea majoritate a managerilor asociază investițiile în eficiența energetică cu sume mari, semnificative, fapt care, în general, este o eroare. De cele mai multe ori, investițiile cu volum mic (dar recuperare rapidă și rentabilitate mare) sunt neglijate, fiind considerate *neimportante*.

Una din justificările pentru lipsa de inițiativă cele mai des întâlnite în domeniul investițiilor în eficiența energetică este lipsa capitalului, fapt care este parțial corect. Realitatea este că nu se cunosc și nu sunt folosite tehnicile de analiză economică a proiectelor de investiții pentru ierarhizarea lor.

Sporirea surselor de finanțare a investițiilor presupune o analiză a situației financiare a utilizatorului de energie, folosirea unor tehnici de simulare și planificare financiară care să înglobeze și efectele planurilor de investiții preconizate.

### **Obstacole pentru finanțarea proiectelor de eficiența energetică**

Principalele **obstacole** care împiedică sau îngreunează finanțarea acestor proiecte sunt:

#### **Situația macroeconomică:**

- inflație ridicată, moneda instabilă;
- incertitudini politice și politici economice;
- rata înaltă a datoriei, insolvabilitate și blocaj financiar;
- comerț în barter/contrapartidă.

#### **Lipsa de informare și experiență:**

- informare redusă asupra eficienței energetice;
- lipsa aparatelor de măsură;
- inexistența standardelor de consum sau economii;
- lipsa de experiență în managementul eficienței energetice și a riscurilor;
- Finanțatorii nu sunt informați despre oportunități.

#### **Lipsa unei reputații în ceea ce privește credibilitatea financiară:**

- întreprinderile, municipalitățile și alte organizații nu și-au creat o reputație financiară;
- cash – flow redus;
- lipsa garanțiilor.

#### **Instituții / proprietate:**



- păstrarea unei mentalități de planificare centralizată;
- existența monopolurilor de stat în domeniul energiei;
- împărțirea stimulentele între locatari și proprietarii locuințelor;
- deficiențe ale cadrului instituțional.

**Proiectele de eficiență energetică sunt mici ca volum de investiții.**

**Prețurile energiei:**

- prețuri scăzute;
- lipsa unei politici de prețuri.

**Consecințele** care decurg din obstacolele care împiedică finanțarea acestor proiecte și posibilele **soluții** sunt:

**1)Situția macroeconomică:**

**CONSECINȚE :**

- reduce investițiile locale;
- limitează volumul capitalului local;
- cresc dobânzile, ceea ce favorizează investițiile cu perioade scurte de recuperare;
- descurajează investiții în activități ce nu fac parte din activitățile principale.

**SOLUȚII POSIBILE:**

- îmbunătățirea performanțelor macroeconomice;
- garanții pentru proiecte;
- termene mai lungi ale finanțărilor băncilor multilaterale către băncile locale;
- stabilirea criteriilor economice pentru proiecte de eficiență;
- crearea de fonduri de investiții dedicate eficienței energetice.

**2)Lipsa de informare și experiență:**

**CONSECINȚE :**

- consumatorii nu sunt conștienți de valoarea reală a energiei;
- lipsa de informare asupra tehnologiilor moderne de eficiență energetică;
- dificultăți în estimarea economiilor;
- cresc perceperea riscului de către investitori și accesul la fonduri străine;
- proiectele de eficiență devin mai scumpe și se întârzie;
- proiecte anulate.

**SOLUȚII POSIBILE:**

- programe de informare, reclamă;
- instalarea de aparate de măsură și îmbunătățirea facturării;
- acceptarea de standarde de măsură a eficienței și economiilor;
- instruirea tehnicienilor și managerilor în probleme de eficiență;
- facilități de pregătire a proiectelor pentru finanțare.

**3)Lipsa unei reputații în ceea ce privește credibilitatea financiară:**

**CONSECINȚE :**

- acces limitat la capital;
- costuri de tranzacție ridicate;
- întreprinderi potențial candidate pentru programele de eficiență energetică se pot închide.

**SOLUȚII POSIBILE:**

- finanțare prin leasing;
- finanțare prin emitere de bonuri de valoare de către municipalități;
- extinderea activităților băncilor locale prin finanțare de către bănci multilaterale internaționale;
- legarea eficienței energetice de alte activități de modernizare.

**4)Instituții / proprietate:**

**CONSECINȚE :**

- politici economice orientate mai mult către producție decât către servicii și eficiență;
- priorități scăzute pentru eficiență energetică;
- lipsa stimulentele și a responsabilităților pentru creșterea eficienței termice a clădirilor;

- standarde ușor de evitat, dificil de controlat;
- lipsa capacității de a stabili și a implementa politici.

#### **SOLUȚII POSIBILE:**

-definirea și implementarea unei strategii explicite de eficiență energetică într-o politică națională;

- crearea unui cadru de reglementări care să favorizeze luarea în considerație a managementului cererii de energie în planificarea companiei de energie;

- politica guvernului local de a crea companii de servicii energetice.

#### **5)Proiectele de eficiență energetică sunt mici ca volum de investiții:**

##### **CONSECINȚE :**

-nu sunt interesante pentru marile bănci multilaterale internaționale;

- costuri de tranzacție ridicate.

##### **SOLUȚII POSIBILE:**

-băncile multilaterale oferă opțiuni de finanțare a băncilor locale care finanțează proiectele;

- utilizarea fondurilor regenerabile;

- crearea de “pachete” de proiecte;

- înființarea și capitalizarea de companii de servicii energetice.

#### **6)Prețurile energiei:**

##### **CONSECINȚE :**

-subminează eficiența și rentabilitatea proiectelor de eficiență energetică;

- întârzie implementarea proiectelor;

- creează incertitudini privind valoarea viitoare a energiei;

- sunt construite noi capacități fără a fi nevoie de ele;

- costurile financiare ale proiectelor cu impact pozitiv asupra mediului sunt luate complet în considerare, pe când beneficiile sunt ignorate.

##### **SOLUȚII POSIBILE:**

-stabilirea unui program de creștere în timp a prețurilor la energie, care să reflecte costul real al producției și distribuției de energie;

- transparența subvențiilor și stabilirea unui program transparent de eliminare a lor;

- utilizarea eficienței energetice pentru eliminarea subvențiilor;

- instituirea de taxe pentru poluare.

#### **CONTRACTE**

**Elementele de bază** pentru existența unui contract:

*Intenția* - părțile trebuie să cadă de acord să colaboreze pe baza unui contract legal.

*Oferta și acceptul* – antreprenorul trebuie să facă oferta prin care este de acord să contracteze lucrarea, în termeni bine precizați. Contractul devine un document legal între cele două părți, dacă înainte de expirarea limitei de timp stabilită de antreprenor, executantul și-a dat acceptul fără rezerve.

*Angajamentul* – obligativitatea uneia din părți să livreze un anumit bun sau serviciu la o dată specificată și cealaltă parte contractantă se angajează să accepte bunurile sau serviciile și să le plătească.

*Capacitatea* – dacă oferta făcută de o companie depășește capacitățile sale, stabilite în clauzele documentului de asociere, atunci compania nu are puterea să respecte oferta făcută și contractul este nul.

**Părțile contractante** sunt antreprenorul (compania care realizează proiectul ) și clientul (beneficiarul). Pot exista și consultanți independenți care au rolul de a veghea asupra intereselor unei sau alteia dintre părțile contractante.

**Scopul contractului.** Documentele contractului trebuie să evidențieze în mod clar rolul antreprenorului. Clientul și antreprenorul trebuie să se pună de acord asupra elementelor care sunt sau nu sunt incluse în prețuri sau în alte plăți. Scopul tehnic și comercial al proiectului trebuie bine precizat și acest lucru se face în etapa de definire a proiectului.

#### **Acorduri de plata**

Antreprenorii și clienții pot stabili înțelegeri referitoare la prețuri și la plățile pentru lucrările unui proiect. Termenii de plată depind de factori ca:

- Riscul, incertitudinea și orice alți factori care afectează precizia cu care proiectul poate fi definit, evaluat și finanțat.

- Intenția clientului de a stabili stimulente de performanță pentru antreprenor. Se pot include în contract clauze referitoare la penalități, cu scopul de a limita nerealizarea performanțelor.

Din punctul de vedere al sistemului de plată:

- Contracte cu preț fix (ferm) - antreprenorii oferă un preț total pentru toate lucrările ce trebuie executate.

- Contracte cu recuperarea costurilor – antreprenorul evită specificarea unor costuri fixe. Clientul răsplătește antreprenorul printr-o metodă prestabilită de măsurare a costurilor pentru munca depusă. Ofertele pentru obținerea unor astfel de contracte conțin obligatoriu estimări ale bugetului proiectului.

### **Elemente de cost provizoriu în cadrul contractelor cu preț fix**

- **clienții** preferă în general să semneze contracte cu cotații fixe de preț, astfel încât să își cunoască obligațiile și să își poată stabili bugetul de investiții cu un anumit coeficient de siguranță.

- **contractorii** sunt mai puțin entuziasmați de cotațiile fixe de preț atunci când există elemente importante ale proiectului care nu pot fi definite precis. Ei rezolvă această problemă identificând și catalogând separat toate elementele proiectului care nu pot fi definite corespunzător și nu pot fi controlate de ei. Aceste elemente sunt separate în cadrul ofertei contractorului, fiind cunoscute ca elemente de cost provizoriu.

### **Programarea plăților**

#### *Programarea facturilor pentru contractele cu preț fix*

Proiectele cu durată mare necesită investiții din fondurile antreprenorului pentru materiale, munca în derulare, bani pe care îi recuperează abia la finalizarea lucrărilor (inclusiv dobânda la acești bani). Între antreprenor și client se pot stabili înțelegeri pentru **plăți în urma încheierii unor etape intermediare** ale proiectului (10% la semnarea contractului, 20% la demararea lucrărilor, 30% la expedierea volumului principal de marfă, 30% la încheierea proiectului, 10% rest de plată după 5 luni de funcționare satisfăcătoare). În unele situații se pot prevedea plăți la intervale regulate, sumele fiind stabilite în funcție de progresul realizat în derularea proiectului.

*Programarea facturilor pentru contractele cu recuperarea costurilor.* Antreprenorii vor solicita facturi clienților la intervale regulate, în urma prezentării unor dovezi asupra muncii realizate sau a prezentării unor rapoarte de cheltuieli efectuate, ce pot fi verificate de companii independente specializate.

### **Asigurari**

Riscuri față de care asigurarea nu reprezintă o soluție eficientă (la care cineva poate refuza să se asigure sau pentru care prima de asigurare este foarte mare):

- Situații în care riscul e văzut mai mult ca o certitudine, decât ca o posibilitate (pierderi datorate unor tranzacții speculative sau datorate unor schimbări dezavantajoase ale ratei de schimb pentru o monedă străină).

- Situații în care cel care asigură nu poate să-și distribuie riscul pe un număr suficient de riscuri similare;

- Situații în care cel care asigură nu are acces la suficiente date din trecut pentru a fi capabil să cuantifice riscurile viitoare;

- Situații în care asiguratul ar putea să câștige ca rezultat al unei pretenții. Prin asigurare se încearcă să se restabilească poziția pe care asiguratul o avea înainte de evenimentul care i-a adus prejudiciul.

Aceste situații ar trebui excluse din portofoliul de asigurări.

### **Riscuri care pot fi asigurate**

Clasele de asigurări sunt:

- **Pentru răspunderi legale** (plăți către alții, ca rezultat al unei obligații legale, contractuale sau profesionale, compensații acordate de tribunale, cheltuieli legale, dar nu și amenzile impuse de tribunale;

- **Pentru protecția** împotriva pierderii sau pagubelor aduse proprietății;

- Asigurări referitoare la **personal**;

- Pentru **pierderi bănești**.

Se impune stabilirea unei politici pentru *realizarea compromisului optim* în combinarea acestor clase de asigurări.

## **Conservarea energiei. Eficiența energetică**

**Managementul energiei** este ansamblul de măsuri instituționale și funcționale, luate pentru a garanta aplicarea politicii energetice și / sau pentru a asigura la nivel microeconomic (întreprindere sau instalație) aprovizionarea cu energie, stocarea, transformarea, distribuția, utilizarea acesteia și tratarea deșeurilor rezultate, conform unor condiții prescrise.

La baza activității complexe de management al energiei se află conceptele de bază ale conservării energiei, care sunt:

**ECONOMISIREA ENERGIEI** – măsuri sau rezultate ale acțiunilor întreprinse de producătorii și utilizatorii de energie pentru a evita risipa (limitarea mersului în gol al utilajelor, evitarea supraîncălzirii spațiilor de locuit);

**-UTILIZAREA RAȚIONALĂ A ENERGIEI** – utilizarea energiei de către consumatori în modul cel mai potrivit pentru realizarea obiectivelor, cu luarea în considerare a restricțiilor sociale, politice, financiare, ecologice (încălzirea prin sisteme de producere combinată de energie electrică și căldură);

**-SUBSTITUIREA UNOR FORME DE ENERGIE** și procese, prin altele mai bine adaptate – măsuri ce se referă la schimbări făcute deliberat, ca parte a unei politici energetice, în afara motivelor economice, tehnologice sau ecologice (substituirea gazului natural cu praful de carbon la furnalele metalurgice sau la cuptoarele de ciment).

**Obiectivul central** al politicii de conservare a energiei este **obținerea aceluiași efect util cu consumuri reduse de energie.**

Odată cu reorientarea politicii energetice spre o opțiune conservativă, se impune considerarea unui indicator de performanță calitativ, cum este consumul specific sau intensitatea energetică.

**Intensitatea energetică, care** este raportul între consumul intern brut sau consumul final energetic și produsul intern brut (PIB).

Spre deosebire de consumul specific, utilizarea intensității energetice, prezintă avantajele:

-numitorul exprimat valoric permite *calculul acestui indicator, atât la nivel macroeconomic, cât și microeconomic*, în întreprinderi cu o varietate mare de produse, unde consumul specific pentru fiecare tip de produs este greu de calculat și nerelevant;  
-numitorul exprimat valoric permite *luarea în considerare și a unor factori cum sunt rata de schimb, puterea de cumpărare*, deci acest indicator este relevant nu numai pentru performanța procesului tehnologic, dar și pentru dezvoltarea economică generală.

**Energia primară** este energia care nu a suferit nici un proces de conversie.

**Energia finală (livrată)** este energia furnizată consumatorului spre a fi convertită în energie utilă.

**Consumul final energetic** este energia consumată în scopuri energetice de către utilizatorii finali din toate sectoarele, cu excepția sectorului energetic, pentru care se definește consumul propriu al sectorului energetic.

**Consumul final neenergetic** cuprinde consumul de “produse energetice” pentru scopuri neenergetice (petrol, cărbune) și consumul de “produse neenergetice” rezultate din diferite procese (bitum, lubrifianți).

**Intensitatea energetică** se folosește ca indicator în două situații:

-pentru comparația între țări;  
-pentru compararea diferitelor perioade de dezvoltare energetică și economică a aceluiași țări.

În condițiile unor economii în tranziție, calculul intensității energetice este dificil de realizat datorită variațiilor mari ale ratei de schimb între dolar și moneda națională.

Barierile în calea promovării eficienței energetice, sunt:

### **TEHNICE**

-lipsă echipament (inclusiv aparate de măsură);  
-lipsă cunoștințe și experiență în gestiunea energetică a consumatorilor;  
-lipsă cadru adecvat pentru cercetare și transfer tehnologic.

## **ECONOMICE**

- prețuri ale purtătorilor de energie care nu reflectă costurile;
- sistem de control al prețurilor și neconsiderarea costurilor marginale;
- deformarea participației energiei în prețul de cost al produselor.

## **FINANCIARE**

- fonduri limitate pentru investiții în economia de energie;
- lipsa unor licitații financiare și fiscale pentru investiții;
- alte priorități naționale pentru investiții energetice.

## **INSTITUȚIONALE, MANAGERIALE**

- structură decizională inadecvată la nivel local și național;
- lipsa legislației și a reglementărilor pentru eficiența energetică;
- lipsă standarde și etichetare energetică;
- neconștientizarea potențialului de conservare a energiei;
- lipsă consultanță economică și bancară;
- lipsă management energetic modern în întreprinderi.

Bariera percepută cel mai ușor și recunoscută unanim este **bariera financiară** legată de puterea economică redusă a țărilor în tranziție. Există riscul transformării acestei bariere într-un cerc vicios: **putere economică redusă -> lipsa investițiilor în conservarea energiei -> menținerea unor consumuri ridicate -> scăderea mai accentuată a eficienței economice.**

În realitate, această problemă este generată de altă barieră: **lipsa cunoștințelor și a experienței în atragerea investițiilor externe**, a mecanismelor financiare adecvate.

Pentru depășirea acestei situații, trebuie luate în considerare câteva elemente importante:

- există ofertă financiară și resurse importante de investiții pe plan extern;
- sursele interne de investiții, sunt adesea prost dirijate, datorită necunoașterii potențialului de conservare a energiei;
- investițiile în proiecte de eficiență energetică sunt foarte atractive prin timpul de recuperare redus și prin riscul tehnologic redus;
- există posibilitatea multiplicării, la toți consumatorii, a proiectelor reușite.

## **Obiective și componente de bază ale politicii de eficiență energetică**

În contextul unei economii de piață, politica de **eficiență energetică** se bazează pe elemente promoționale și motivaționale.

Măsurile necesare politicii de eficiență energetică, sunt:

- crearea motivației pentru investiții;
- stimularea inițiativelor de creștere a eficienței energetice în toate domeniile de activitate;
- educarea consumatorilor industriali și casnici;
- conștientizarea impactului asupra mediului ambiant ca urmare a reducerii consumurilor energetice.

Obiectivele politicii de eficiență energetică, sunt:

- echilibrarea balanțelor energetice;
- scăderea cheltuielilor în valută;
- sprijin pentru creșterea economică;
- reducerea poluării atmosferice;
- confort sporit în locuințe și scăderea consumurilor de energie;
- acces la structurile și programele europene.

## **Structura unei politici de eficiență energetică:**

- Legislația** (stabilirea unor indicatori de regulamente, acte normative, standarde);
- Strategia conservării energiei** (programe, proiecte);
- Diseminare** (rapoarte tehnice, comunicare între parteneri, instruire publică);
- Instruirea personalului** (agenți economici, reprezentanți ai municipalităților);
- Analize și bilanțuri energetice** (producție, transport, distribuție, consum);
- Relații și contacte internaționale** (schimburi de informații, documentații, consultanță, sprijin financiar);

- Asistență tehnică gratuită** (măsurători, reglări);
- Promovarea cercetării** (studii, proiecte pilot);
- Sprijin financiar pentru acțiuni demonstrative** (modernizări, recuperarea energiei refolosibile, surse noi și regenerabile, management energetic, tehnologii noi).

### Cererea și oferta de energie

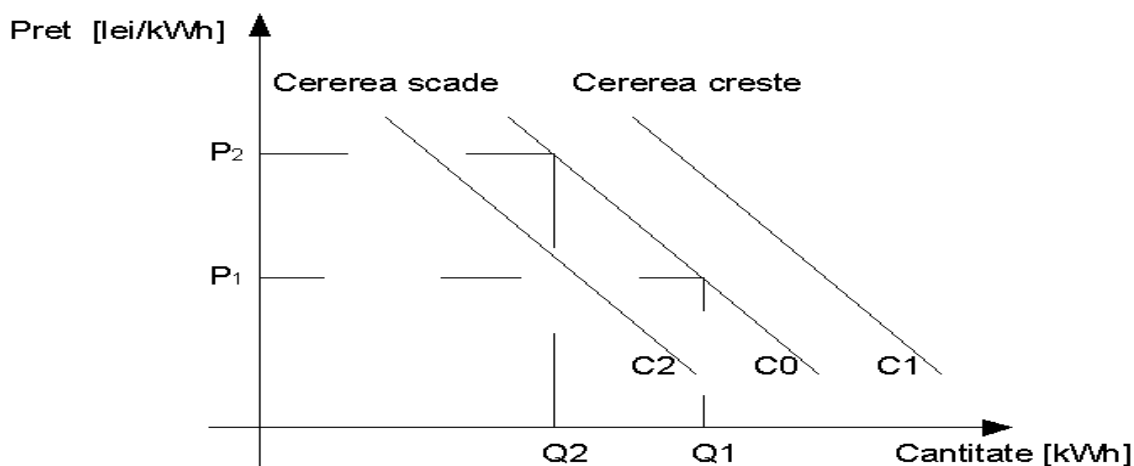
-**Cantitatea cerută** reprezintă cantitatea de bunuri sau servicii pe care consumatorii sunt capabili să o procure de pe piață la un anumit preț, într-o anumită perioadă de timp.

-**Cererea** este o funcție care exprimă relația dintre prețul și cantitatea cerută, la un moment dat. **Curba cererii** este un grafic care arată dependența dintre prețul și cantitatea unui bun cerut într-o anumită perioadă de timp, în condițiile menținerii constante a celorlalte elemente exterioare.

-**Legea cererii afirmă: cantitatea cerută dintr-un bun, într-o perioadă de timp, scade dacă prețul crește și invers.**

-**Curba ofertei de energie** exprimă faptul că atunci când prețul unui produs crește, cantitatea oferită scade, și se reprezintă printr-o dreaptă cu panta negativă.

**Curba cererii de energie:** dacă are loc **numai** o creștere a prețului pentru energia electrică, are loc o scădere a cantității de energie electrică, are loc o scădere a cantității de energie electrică cerută de consumatori, dar **cererea de energie electrică rămâne aceeași.**



În general, **factorii care afectează cererea**, sunt:

- preferințele** – cantitatea cerută crește cu cât un produs este mai apreciat;
- numărul și prețul bunurilor înlocuitoare (alternative)** – când prețul unui bun înlocuitor crește, se mărește cererea pentru produsul inițial, deci curba se deplasează la dreapta;
- numărul și prețul bunurilor complementare (care se utilizează împreună)** – când prețul unui bun complementar față de altul scade, curba cererii pentru bunul inițial se deplasează spre dreapta;
- veniturile individuale** – creșterea veniturilor deplasează spre dreapta curba cererii pentru produse normale;
- distribuția veniturilor;**
- prognozele pentru modificări viitoare de preț ale produsului respectiv** – estimarea creșterii de preț conduce, în general, la creșterea cantității cerute în prezent, deci o deplasare spre dreapta a curbei cererii.

**Dacă una dintre condițiile exterioare se modifică, atunci cererea pentru energia electrică se modifică.**

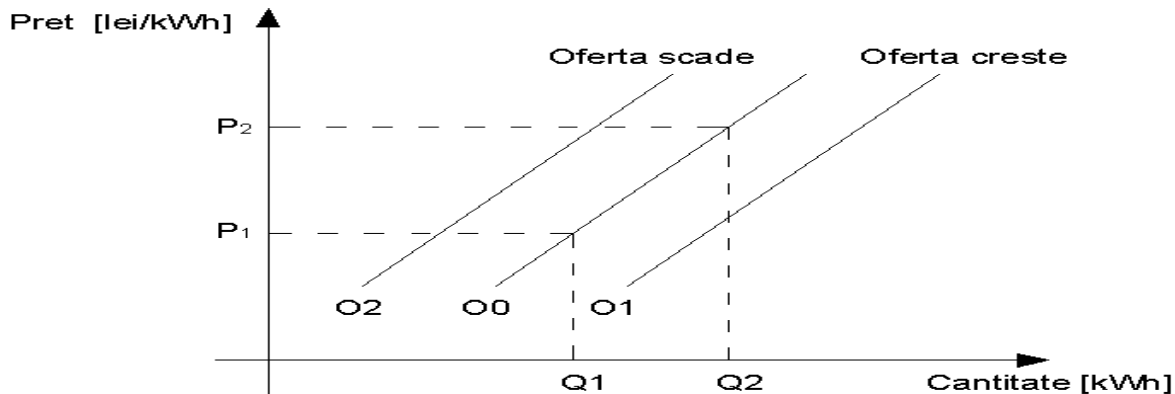
**Cantitatea oferită** reprezintă cantitatea de bunuri sau servicii pe care o firmă este capabilă să o ofere într-o anumită perioadă de timp, la un anumit preț.

**Oferta** este o funcție care exprimă relația dintre prețul și cantitatea oferită, la un moment dat. **Curba ofertei** este un grafic care arată dependența dintre preț și cantitatea de bun oferită, într-o anumită perioadă de timp, cu menținerea celorlalte condiții constante.

**Legea ofertei afirmă: ofertanții sunt dispuși să ofere o cantitate mai mare dintr-un bun oarecare la un preț mai mare, decât la un preț mai mic.**

**Curba ofertei de energie este descrescătoare** și exprimă faptul că atunci când prețul unui produs crește, cantitatea oferită crește - se reprezintă printr-o dreaptă cu **panta pozitivă**.

**Curba ofertei de energie:** dacă are loc **numai** o creștere a prețului pentru energia electrică, atunci cantitatea de energie electrică oferită de furnizor crește, dar **oferta de energie electrică rămâne aceeași**.



În general, **factorii care afectează oferta**, sunt:

**-costurile de producție** – sunt determinate de modificarea prețurilor pentru resurse, de modificări de tehnologie, de modificări organizatorice, de politica guvernamentală;

**-profitabilitatea produselor alternative** – în cazul energiei electrice, oferta este influențată de oferta combustibililor, cu condiția existenței posibilității de comutare la consumator a tipului de energie cerut;

**-profitabilitatea bunurilor în ofertă comună;**

**-evenimente imprevizibile, inclusiv cele naturale;**

**-obiectivele producătorilor** – obiectivul de maximizare a profitului, caracteristic firmelor aflate în competiție, nu coincide întotdeauna cu rezultate cu obiectivul de maximizare a bunăstării sociale, care ar putea fi urmărit de o industrie monopolistă energetică;

**-prognozele pentru viitoare modificări de preț.**

**Dacă una dintre condițiile exterioare se modifică, atunci oferta pentru energia electrică se modifică.**



## Principiile tarifarii energiei electrice

La proiectarea tarifelor energiei electrice, există niște principii ce trebuie avute în vedere:

- **utilizarea eficientă a resurselor materiale și umane** – orientarea consumatorilor către un consum rațional;

- **corectitudine și echitate** - fiecare consumator trebuie să plătească proporțional cu cantitatea și calitatea serviciilor de care beneficiază;

- **asigurarea stabilității prețurilor** - cu scopul de a evita propagarea în economie a unor semnale distorsionate, precum și pentru orientarea investițiilor;

- **asigurarea necesităților financiare ale sectorului** – principala cerință a unui sistem tarifar este aceea de a asigura resursele financiare pentru funcționarea și dezvoltarea sectorului;

- **ușor de înțeles, ușor de aplicat** – tariful trebuie să transmită consumatorului semnale economice clare și să nu ridice probleme în ceea ce privește aparatura de măsură, citirea și facturarea consumurilor

- **considerarea unor obiective economice și sociale** – acest principiu conduce la existența unor tarife preferențiale pentru anumite categorii sociale.

Deoarece principiile enumerate vin în contradicție unele cu altele, trebuie realizate anumite compromisuri. Ansamblul acestor compromisuri, împreună cu alți factori, formează ceea ce se numește **politica tarifară**.

### Clasificarea tarifelor

1) Clasificarea tarifelor după costurile pe baza cărora acestea se proiectează:

- tarife bazate pe **costul mediu total** (CMed);

- tarife bazate pe **costuri marginale** (CM).

2) Clasificarea tarifelor după numărul componentelor de preț ce determină calculul facturii pentru energie:

- **tarife monome** – au în componență un singur termen, reprezentat de taxa pentru energie, exprimată în unități monetare/kWh;

- **tarife binome** – au în componență doi termeni, reprezentați de o taxă de energie și o taxă de putere aplicabilă puterii maxime măsurate sau puterii contractate;

- **tarife trinome** – au în componență trei termeni, reprezentați de o taxă de energie, o taxă pentru puterea maximă măsurată și o taxă pentru puterea contractată.

Componentele de tip taxă pentru putere sau taxă pentru energie sunt denumite și **coeficienți tarifari**.

3) Clasificarea tarifelor după diferențierea componentelor de preț pe perioadele de tarifare corespunzătoare intervalelor de variație a costurilor sistemului energetic:

- **tarife nediferențiate** – coeficienții tarifari au aceleași valori în toate perioadele;

- **tarife diferențiate** – pot avea mai multe forme, după modul de alegere a perioadelor de livrare:

- *tarife în funcție de perioada din zi;*

- *tarife zi – noapte;*

- *tarife preferențiale de noapte;*

- *tarife în funcție de perioada din săptămână;*

- *tarife în funcție de perioada din an (sezoniere).*

4) Tarife cu destinații speciale:

- **tarife pentru furnizări cu întreruperi** – furnizorul convine cu consumatorul ca, în schimbul unor reduceri la taxa de putere, la taxa de energie sau la ambele, să poată comanda consumatorului reducerea parțială sau totală a puterii absorbite în momentele grele pentru sistem;

- **tarife scop sau speciale** – sunt tarife preferențiale pe care furnizorul le aplică cu un anumit scop, care poate fi:

- *atragera unor noi clienți situați într-o anumită zonă geografică sau concurențială;*

- atragerea unor anumite clase de consumatori;
- stimularea creșterii consumului în anumite zone geografice sau concurențiale.
- **tarife de tip real** – în funcție de situația existentă în sistem, se calculează costul furnizării energiei electrice în fiecare moment; prețul determinat pe baza acestuia este comunicat consumatorului, de regulă, cu 24 ore înainte.

### **Costurile de producere, transport și distribuție a energiei electrice. Utilizarea lor la proiectarea tarifelor**

Sistemul electroenergetic este format din trei subsisteme de bază:

-**sistemul de producere (generare)** – are ponderea cea mai însemnată (75%), iar valoarea costului generării este puternic influențată de metodologia adoptată pentru defalcarea cheltuielilor pe cele două produse, energie electrică și căldură, în cazul producerii lor combinate;

- **sistemul de transport** – la care costul unitar al energiei electrice suportă o creștere datorată, pe de o parte, cheltuielilor existente la acest nivel și, pe de altă parte, pierderilor fizice din rețelele de transport.

- **sistemul de distribuție** – la care costul unitar al energiei electrice suportă același fenomen ca și la sistemul de transport.

#### **Metodologia actuală de proiectare a coeficienților tarifari cuprinde două etape:**

- **calculul prețurilor medii pe niveluri de tensiune**, cu evidențierea componentei cheltuielilor variabile și a celei datorată cheltuielilor fixe;

- **fixarea prețurilor medii de revenire a energiei electrice**, pe tipuri de tarife pentru fiecare nivel de tensiune, și calculul coeficienților tarifari pe baza datelor ce caracterizează comportamentul energetic al consumatorilor.

**Fluxul energetic** este un model simplificat care presupune că toate sursele (inclusiv importul) sunt racordate la înaltă tensiune, iar sensul de transport și transformare este  $\hat{I}T \rightarrow MT \rightarrow JT$ .

În condițiile frecventelor schimbări ale tarifelor pentru energia electrică și termică, a devenit o necesitate **conceperea unui instrument rapid și eficient de proiectare și evaluare a tarifelor.**

#### **Tipuri actuale de tarife pentru energia electrică**

**Tariful A** este un tarif binom diferențiat pe două zone orare: ore de vârf (numai vârful de seară) și rest ore.

Pentru utilizarea acestui tarif este necesară montarea la consumator a unui contor cu două cadrane pentru energie și cu două indicatoare de maxim pentru putere.

Mărimile citite și utilizate în formula de calcul a facturii sunt:

- EV = energia consumată în orele de vârf;
- ER = energia consumată în restul orelor;
- PV = puterea maximă măsurată în orele de vârf;
- PR = puterea maximă măsurată în restul orelor.

Coeficienții tarifari se notează cu TEV, TER, TPV și TPR.

Formula de facturare pentru tariful A, este:

- dacă  $PV > PR$ , atunci  $F = EV \times TEV + ER \times TER + PV \times TPV$ ;

- dacă  $PR > PV$ , atunci  $F = EV \times TEV + ER \times TER + PV \times TPV + (PR - PV) \times TPR$ .

**Tariful B** este un tarif monom diferențiat pe două zone orare: ore de vârf și rest ore.

Pentru utilizarea acestui tarif este necesară montarea la consumator a unui contor cu două cadrane.

Mărimile citite și utilizate în formula de calcul a facturii sunt:

- EV = energia consumată în orele de vârf;
- ER = energia consumată în restul orelor.

Coeficienții tarifari se notează cu TEV și TER.

Formula de facturare pentru tariful B, este:

$F = EV \times TEV + ER \times TER$ .

Prețul mediu de revenire obținut prin aplicarea tarifului B, depinde de un singur parametru: ponderea energiei consumate în perioada orelor de vârf.

Tariful B nu ține cont de repartitia în timp a puterilor, ci numai de repartitia energiilor consumate.

**Tariful C** este un tarif binom nediferențiat, la care taxa de putere se aplică puterii maxime contractate. Acest tip de tarif constrânge consumatorul, prin mijloace economice, să nu contracteze o putere foarte mare (pe care furnizorul să i-o țină la dispoziție) pe care să nu o consume decât într-o proporție scăzută. În schimb, există dezavantajul că furnizorul nu mai poate influența alura curbei de sarcină a acestui consumator.

Pentru utilizarea acestui tarif este necesară montarea la consumator a unui contor cu un cadran și a unui limitator de putere.

Mărimile utilizate în formula de calcul a facturii sunt:

- E = energia consumată în perioada de facturare;

- Pmax.contr. = puterea maximă contractată.

Coeficienții tarifari se notează cu TE și TP.

Formula de facturare pentru tariful C, este:

$F = E \times TE + P_{\text{max.contr.}} \times TP$ .

Variația prețului mediu de revenire obținut prin aplicarea tarifului C, depinde numai de durata de utilizare a Pmax.contr..

**Tariful D** este un tarif monom nediferențiat. El este total insensibil la comportamentul energetic al consumatorului, prețul mediu de revenire fiind constant și egal cu valoarea înscrisă în tarif.

**Tarifele E1 și E2** sunt tarife de tip monom diferențiat, având două zone orare: ore de zi și ore de noapte, sambata și duminica fiind asimilate cu ore de noapte.

Prețul mediu de revenire depinde numai de ponderea energiei consumate în orele de zi.

Tarifele pentru consumatori i casnici cuprind un tarif monom nediferențiat, care nu ține cont de comportamentul consumatorului, și un tarif monom diferențiat zi – noapte.

**Direcțiile ce trebuie urmate pentru modernizarea sistemului tarifar actual care se aplică pentru energia electrică:**

-crearea unor variante ale tarifului binom actual, bazate pe diferențierea duratei de utilizare a puterii maxime;

-implementarea unor tarife de tip binom diferențiat pe trei zone orare, prin facturarea puterii și energiei înregistrate în vârful de dimineață;

-modificarea tarifelor de tip monom (diferențiat sau nediferențiat) prin creșterea acestora peste prețul mediu al kWh rezultat din calcul pentru nivelul de tensiune respectiv, în vederea stimulării și orientării consumatorului către un tarif cât mai complex; tarifele E1 și E2 vor fi exceptate de la această regulă, ele făcând obiectul unor altor scopuri, legate de modelarea formei curbei de sarcină;

-diversificarea tarifelor pentru consumatorii casnici prin aplicarea unor tarife de tip bloc, tarife diferențiate pe zone orare, tarife cu taxă de abonament;

- înlocuirea tarifelor de tip monom cu tarife mai complexe, iar acolo unde acest lucru nu este posibil din punct de vedere economic, introducerea unor tarife cu taxă de abonament;

- trecerea de la sistemul tarifar actual, bazat pe costul total mediu, la un sistem bazat pe costuri marginale, trimițând astfel consumatorului un semnal economic clar și precis;

- diversificarea sistemului tarifar cu o serie de tarife ce pot pune în evidență diverse tipuri de comportament energetic, astfel încât să poată fi posibil transferul deciziei de alegere a tipului de tarif de la furnizor la consumator;

- calculul tarifelor de tranzitare a energiei prin rețele, având în vedere conectarea SEN la Sistemul Energetic European.

**Taxarea energiei, componentă majoră a realizării politicii fiscale a statului**

-guvernele taxează energia cu scopul de a constitui venituri la buget, cererea relativ neelastică reprezentând o bază stabilă pentru aplicarea taxelor;

- deși taxele pe energie influențează prețul acesteia, ele nu fac parte din politica tarifară, ci sunt parte constituantă a politicii fiscale a statului; fondurile constituite pe baza taxelor se varsă la bugetul de stat și de ele nu pot beneficia furnizorul de energie;

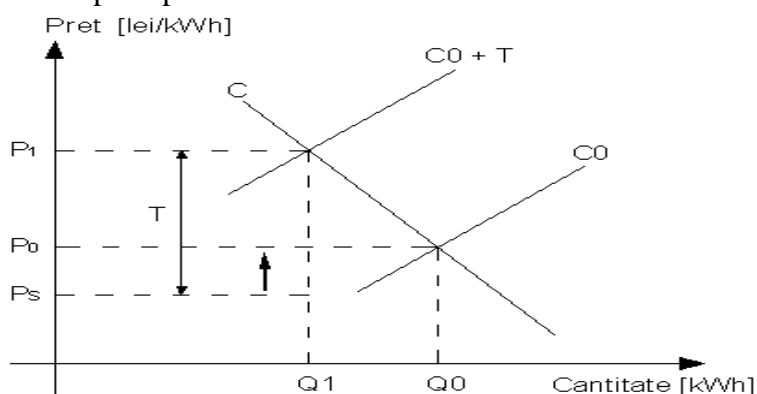
- instituirea unor taxe pe energie constituie un exemplu de intervenție a autorității centrale asupra interacțiunii cerere – ofertă;

### **Taxarea energiei, componentă majoră a realizării politicii fiscale a statului**

- aceasta echivalează cu o translație pe verticală a curbei ofertei, unde C este curba cererii, C0 este curba ofertei, iar C0 + T este curba ofertei după aplicarea taxelor; astfel, punctul de echilibru se mută din (P0, Q0) în (P1, Q1), efectele fiind interpretate astfel:

- cantitatea consumată pe piață scade la valoarea  $Q1 < Q0$ ;

- consumatorul plătește mai mult ( $P1 > P0$ ) decât prețul inițial de echilibru, producătorul primește mai puțin ( $Ps < P0$ ) decât prețul de echilibru, iar diferența  $P1 - P0 = T$  reprezintă chiar valoarea taxei percepute.



Instituirea unei taxe pe produsul vandut

Taxele pe energie se pot înscrie fie în cadrul unei politici de măsuri fiscale, fie în cadrul unei politici de măsuri de altă natură:

- **măsuri de politică fiscală** – dacă la început, taxele pe energie au fost practicate numai în scopul de a constitui veniturile la buget, ulterior s-a constatat că prin scutirea selectivă de taxe se poate obține o redistribuire a venitului;

- **măsuri de politică non-fiscală** – practicarea taxelor pe energie poate induce și efecte non-fiscale:

- reducerea consumului și încurajarea unei utilizări eficiente a energiei, fără a afecta însă creșterea economică;

- modificarea structurii consumului de combustibil și creșterea securității energetice;

- monitorizarea poluării și stimularea reducerii ei.

### **MANAGEMENTUL energiei pentru construcții**

Țările în curs de dezvoltare trebuie să caute în politica lor energetică, să aibă în vedere următoarele:

- să dezvolte cât mai bine exploatarea resurselor energetice naționale;

- să asigure o planificare energetică menită să se înscrie în planul global al dezvoltării naționale;

- să promoveze reducerea cererilor de energie convențională în sectoarele tradiționale și în sectoarele moderne, ținând seama de posibilitățile de utilizare mai rațională a acesteia.

Măsurile menționate, care stau la baza politicii energetice, raportată la energetica construcțiilor, trebuie să aibă în vedere aspectele:

- consumurile energetice se modifică în funcție de evoluția modului de viață al individului, de creșterea gradului de confort;

- consumurile energetice se modifică după gradul de dezvoltare al localităților, structura administrativă, politica sanitară și socială;

- consumurile energetice pentru producerea materialelor de construcții și a instalațiilor trebuie să fie cât mai mici pe produs.

Dintre măsurile menționate, cele mai directe, cu aplicare practică imediată, sunt **regulamentele și normativele**, care au ca **directive**:

- restricții impuse consumatorului în privința condițiilor de microclimă (temperatura aerului, umiditatea, etc.);
- obligații ce-i revin furnizorului de echipamente și chiar producătorului de energie pentru a cunoaște consumurile unitare de energie pe utilajul produs;
- norme de bază cu grad de obligativitate, referitoare la:
  - izolarea termică a construcțiilor;
  - randamentul aparatelor de încălzire și de preparat apă caldă de consum;
  - poluarea mediului.

În cadrul construcțiilor, conceptul de energie este strâns legat de clădire și de sistemele de instalații aferente.

Problemele prioritare sunt:

- reducerea consumului de energie la construcțiile vechi, luându-se o serie de măsuri din punct de vedere tehnic și economic;
- adoptarea de măsuri pentru construcțiile noi, măsuri ce vizează economia de energie, concomitent cu creșterea gradului de confort.

**Managementul energiei** într-o clădire, ca un proces continuu, trebuie să cuprindă următoarele **elemente de bază**:

- studiul și analiza energetică a clădirii luată în discuție;
- lista măsurilor care trebuie luate în considerație pentru a economisi energie, ținând seama de rezultatele analizelor energetice precizate;
- punerea în practică a măsurilor printr-o planificare riguroasă;
- urmărirea și verificarea rezultatelor, respectiv a economiilor de energie realizate.

**Managementul energiei rezultat din proiect** implică:

- **alegerea soluțiilor** în funcție de disponibilități, de costuri;
- **executarea proiectului** ce implică aplicarea soluțiilor preconizate;
- **rezultate** ce implică reducerea sau creșterea consumurilor energetice.

**Managementul energiei rezultat din exploatare**, respectiv din procesul continuu de utilizare rațională a energiei, implică:

- **analiza și bilanțul energetic** ce constă în evaluarea clădirii în ansamblu și economiile posibile;
- **executarea lucrării** cu aplicarea soluțiilor preconizate;
- **exploatarea și controlul** cu analiza rezultatelor;
- **îmbunătățiri** cu ameliorări ale programului;
- **rezultate** ce implică reducerea continuă a consumurilor energetice.

Aplicând doar măsurile din proiect, în final se poate obține reducerea sau creșterea consumurilor, respectiv a costurilor energiei.

În cazul aplicării măsurilor, cu posibilități de corectare a lor pe parcurs (varianta managementului energiei în proces continuu), există o serie de avantaje :

- alegerea măsurilor cu cea mai mare eficiență economică (soluții);
- formarea unei surse permanente de informații, pe baza rezultatelor obținute din adoptarea măsurilor de economisire a energiei;
- prelungirea duratei de viață a anvelopei construcției și a echipamentului instalațiilor;
- îmbunătățirea confortului termic;
- obținerea, în final, a unui randament optim la un cost de exploatare minim.

**ETAPELE ȘI CICLUL MANAGEMENTULUI ENERGETIC** sunt:

- **bilanțul energetic complet**, când trebuie:

- evaluată construcția, respectiv caracteristicile fizice ale anvelopei: pereți, ferestre, planșee, acoperiș;
- analizate consumurile de energie în instalații (încălzire, ventilare, climatizare, electrice);

- măsurile ce trebuie luate: măsuri ce necesită costuri foarte reduse, ce necesită costuri moderate (simple modernizări) sau cu costuri ridicate (modernizări de ansamblu).

- **planul de lucru**, care va ține seama de:

- programul de întreținere a anvelopei și a instalațiilor;

- programul de reparații și ameliorare;

- modificările preconizate a se face construcției;

- eșalonarea lucrărilor mari care includ transformări ale clădirii, respectiv ale instalațiilor;

- disponibilitățile privind resursele financiare.

**ETAPELE ȘI CICLUL MANAGEMENTULUI ENERGETIC** sunt:

- **programul de control**, permite controlul prin măsurători ale rezultatelor și adoptarea programului în continuare, în funcție de informațiile primite și poate consta în:

- măsurarea consumurilor și a costurilor cu energia;

- înregistrarea modificărilor survenite în bilanțul energetic total, ca urmare a aportului de căldură din interior, respectiv din exterior;

- înregistrarea modului de ocupare și de utilizare al clădirii;

- modul de răspuns al ocupanților față de confortul termic realizat;

- înregistrarea măsurătorilor de economie de energie și modul de evidențiere a lor.