

## **Modulul 7 - Întocmirea (elaborarea) planurilor (programelor) de eficiență energetică – pee, elaborarea, monitorizarea executării și gestionarea proiectelor de eficiență energetică**

Elaborarea planurilor de eficiență energetică reprezintă una dintre cele mai importante etape în efortul de creștere a eficienței energetice pentru un contur urban. Responsabilitatea elaborării planurilor de eficiență energetică revine, în comun, Managerului energetic urban și Auditorului energetic. Conform legii 121/2014, ART. 9, obligațiile administrațiilor publice locale sunt:

(12) Autoritățile administrației publice locale din localitățile cu o populație mai mare de 5.000 de locuitori au obligația să întocmească programe de îmbunătățire a eficienței energetice în care includ măsuri pe termen scurt și măsuri pe termen de 3 – 6 ani.

(13) Autoritățile administrației publice locale din localitățile cu o populație mai mare de 20.000 de locuitori au obligația:

a) să întocmească programe de îmbunătățire a eficienței energetice în care includ măsuri pe termen scurt și măsuri pe termen de 3 – 6 ani;

(14) Programele de îmbunătățire a eficienței energetice prevăzute la alin. (12) și alin. (13) lit. a) se elaborează în conformitate cu modelul aprobat de Departamentul pentru Eficiență Energetică și se transmit Departamentului pentru Eficiență Energetică până la 30 septembrie a anului în care au fost elaborate.

### *A. Scopul planului (programului) de eficiență energetică*

Scopul planului de eficiență energetică este de a stabili pașii de urmat de către o administrație publică locală pentru a realiza obiectivele propuse de creștere a eficienței energetice în activitatea pe care o desfășoară. Măsurile de eficiență energetică, în majoritatea lor, se încadrează în categoria proiecte de investiții și se supun regulilor generale de realizare a unei investiții, definite prin Managementul de proiect. Planificarea resurselor financiare, coroborată cu proiectarea tehnică a măsurilor, reprezintă cheia succesului în atingerea obiectivelor.

Planul de eficiență energetică trebuie să cuprindă, în linii mari, următoarele elemente:

- Nivelul de referință al consumurilor de energie ale administrației publice
- Obiectivul de eficiență energetică exprimat prin indicatorii de eficiență energetică, orizontul de timp pe care se gândește planul de eficiență energetică

- Măsurile de eficiență energetică exprimate ca soluții tehnice adaptate consumurilor urbane și situației tehnice din cadrul conturilor analizate
- Estimarea investițiilor aferente fiecărei măsuri propuse
- Analiza cost-beneficiu, calculul indicatorilor de eficiență tehnico-economică
- Clasificarea măsurilor de eficiență energetică funcție de durata de recuperare a investiției
- Stabilirea surselor de finanțare cele mai potrivite pentru fiecare măsură propusă
- Elemente de Management de proiect pentru implementarea măsurilor propuse pe orizontul de timp stabilit.

### *B. Nivelul energetic de referință*

Nivelul energetic de referință se stabilește pentru un contur energetic la faza de Audit energetic (în cazul în care se desfășoară un astfel de Audit pentru consumatorii de energie) sau în cadrul Analizei energetice (dacă se urmărește implementarea Standardului ISO 50001 de Management al sistemelor energetice). Cunoașterea referinței este foarte importantă, deoarece fundamentează orice efort de creștere a eficienței energetice, inclusiv pentru partea de Plan de măsuri.

Ca o noutate în domeniul analizelor energetice, acțiunea de normalizare reprezintă stabilirea consumurilor specifice de energie și, mai ales, a variației acestor consumuri în timp, funcție de diverși factori statici sau/și dinamici. Este extrem de important ca această normalizare să se facă de o manieră corespunzătoare. În timp, consumul specific de energie (cel mai important indicator de eficiență energetică) poate să varieze foarte mult. Cunoașterea valorii normate a acestui indicator permite cuantificarea exactă a efectelor benefice a aplicării măsurilor de eficiență energetică, indiferent de modul de variație a factorilor de influență.

De exemplu, temperatura exterioară influențează foarte mult consumul de energie al unei clădiri. O măsură de eficiență energetică aplicată corect trebuie să aducă beneficii indiferent de cât de frig a fost în anul respectiv. De aceea, este nevoie să se cunoască în detaliu câtă energie trebuie să consume clădirea într-un anumit scenariu de evoluție a temperaturii exterioare.

Stabilirea nivelului de referință energetică nu este o chestiune simplă și presupune acțiunea comună a specialiștilor în Audit, dar și a specialiștilor administrației publice. Această acțiune trebuie permanent îmbunătățită, pentru a se actualiza valorile obținute din experiența de zi cu zi.

### *C. Obiectivele de creștere a eficienței energetice*

Dacă este cunoscut nivelul de referință în ceea ce privește consumurile energetice, se poate trece la stabilirea obiectivelor de creștere a eficienței energetice, exprimate prin valori țintă ale indicatorilor energetici. Valorile țintă trebuie să fie corelate, în primul rând, cu tipurile de consumatori prezenți pe conturul gestionat de administrația publică, să fie realiste, să poată fi atinse într-un orizont de timp rezonabil. De asemenea, ele trebuie să fie în concordanță cu valorile atinse în localități similare din Europa și din lume, în medii urbane aflate în condiții meteoclimatice apropiate de cele din România. Obiective prea ambițioase pot să ducă la un eșec, chiar din faza de planificare. Implementarea unor măsuri radicale de eficiență energetică în dezacord cu nivelul tehnologic al consumatorilor din conturul urban se poate dovedi imposibilă tehnic.

Valorile țintă ale indicatorilor de eficiență energetică se vor traduce în reduceri ale consumului de energie, în condițiile discutate deja la stabilirea nivelului de referință. Este posibil ca, în valori absolute, consumul anual de energie să crească, dar eficiența energetică să fie superioară, în cazul traversării unui an cu temperaturi extreme.

Orizontul de timp pe care se întinde un plan de eficiență energetică este recomandat să nu depășească o durată de 5 ani, în concordanță cu cerințele de Audit energetic conform Legii 121/2014. Peste această perioadă, variațiile de piață în ceea ce privește costul resurselor energetice, precum și gradul de inovație în domeniul tehnologic, pot să depășească limitele rezonabile de estimare a valorilor utilizate în calculele ingineresti.

### *D. Măsurile de eficiență energetică exprimate ca soluții tehnice adaptate consumurilor urbane și situației tehnice din cadrul conturului analizat*

Tipologia de măsuri de eficiență energetică a fost prezentată pe larg în Modulele anterioare ale Cursului. Planul de măsuri de eficiență energetică trebuie să conțină o selecție, o listă de măsuri din cele prezentate, care sunt adaptabile pentru echipamentele prezente pe conturul urban analizat. Selecția măsurilor trebuie să țină cont, în primul rând, de consumatorii semnificativi de energie. Ca un exemplu, chiar dacă este de notorietate că soluții de iluminat cu LED pot să conducă la reduceri ale consumului de energie electrică cu 50%, dacă iluminatul nu reprezintă prea mult din consumul unei zone urbane, impactul soluției asupra consumului total de energie va fi foarte redus. Un alt factor de care trebuie să se țină seamă în alegerea măsurilor potrivite de eficiență energetică este durata anuală de utilizare a echipamentelor vizate. Mai mult decât atât, persoanele însărcinate cu elaborarea Planului de măsuri trebuie să cunoască în detaliu care sunt planurile de investiții și de producție ale administrației publice, pentru a se evita cu desăvârșire

situațiile în care se aplică măsuri de eficiență unor echipamente care, în curând, vor fi scoase din uz, datorită unei schimbări în peisajul urban, de exemplu.

Odată o măsură de eficiență energetică selectată pentru a fi plasată în planul de măsuri, ea trebuie analizată pentru a se cuantifica valoarea anuală a reducerii de consum de energie pe care o produce implementarea ei, cu respectarea principiilor enunțate la stabilirea nivelului energetic de referință. Rezultatul acestei cuantificări îl reprezintă o cantitate de energie care nu se mai consumă (electrică, gaz natural, combustibili) care trebuie echivalată într-o unitate standardizată, de obicei tep/an (tone echivalent petrol/an).

Rând pe rând, toate măsurile de eficiență energetică sunt analizate pentru cuantificarea cantităților anuale de energie care nu se mai consumă după implementarea acestora. Se continuă selecția măsurilor până când obiectivul global de reducere a consumului anual de energie este considerat posibil de atins. În acel moment, lista de măsuri de eficiență energetică (inclusiv analiza tehnică a acestora, cu identificarea reducerilor de consum de energie) este completă.

Se recomandă:

- Realizarea unei sinteze a măsurilor anterior aplicate, conf tabel 9.1 (exemplu) și care au efect de reducere a consumului în prezent și/sau în perioada 2015-2020 (conf. Directivei nr 27/2012, art.3.1.e statele membre pot lua în considerare la stabilirea țintelor naționale și acțiunile inițiate anterior – „early actions”);
- Realizarea unei sinteze a măsurilor de economie de energie propuse conform tabelului nr 9.2 (exemplu) și a unei scurte fișe explicative pentru măsurile propuse

Tabel 9.1

Nr crt	Măsura aplicată	Economia de energie realizată în tep/an				
		2010	2011	2012	2013	2014
		-	PIF	20	22	14

\* nota: cifrele se actualizează anual cu ocazia raportării de la 30 septembrie conf. legii 121/2014

Tabel 9.2

Nr crt	Măsura propusă pentru perioada 2015- 2020	Economie de energie estimată în tep/an	Investiție necesară estimată	Anul PIF	Economie realizată în anul curent*	Observatii

\* nota: cifrele se actualizează anual cu ocazia raportării de la 30 septembrie conf. legii 121/2014

În stabilirea acțiunilor de eficiență energetică se vor avea în vedere și prevederile HG nr. 580/2011 cu privire la aplicarea :

- Regulamentului (CE) NR. 640/2009 al Comisiei din 22 iulie 2009 de implementare a Directivei 2005/32/CE a Parlamentului European și a Consiliului în ceea ce privește cerințele de proiectare ecologică pentru motoarele electrice

- Regulamentului (CE) NR. 641/2009 AL Comisiei din 22 iulie 2009 de punere în aplicare a Directivei 2005/32/CE a Parlamentului European și a Consiliului cu privire la cerințele de proiectare ecologică aplicabile pompelor de circulație fără etanșare independente și pompelor de circulație fără etanșare integrate în produse

#### *E. Estimarea investițiilor aferente fiecărei măsuri propuse*

Investițiile aferente măsurilor de eficiență energetică reprezintă sumele de bani care trebuie cheltuite în toate fazele aferente implementării acestor proiecte tehnice, până la punerea lor în funcțiune. Din experiența măsurilor implementate, gama de variație a sumelor care se investesc într-o măsură de eficiență energetică merge de la nivelul de 1.000 euro și poate ajunge la 2-3 milioane de euro. Evident că modul de estimare a investițiilor este fundamental diferit, funcție de nivelul despre care se discută.

General valabil este faptul că, de cele mai multe ori, trebuie să se respecte etapele cunoscute de realizare a unei investiții în domeniul tehnic, după cum urmează:

- Studiul de soluție/prefezabilitate care oferă elementele tehnice necesare pentru cunoașterea în detaliu a echipamentului care urmează a fi montat
- Studiul de fezabilitate care oferă informațiile relevante privind proiectul care trebuie realizat, inclusiv devizul general, analiza cost-beneficiu, lista de avize acorduri care trebuie obținute, etc
- Proiectul tehnic, Caietele de sarcini oferă elementele tehnice care ghidează ofertanții în prezentarea celor mai bune echipamente care vor alcătui măsura de eficiență energetică ce urmează a fi implementată
- Detalii de execuție oferă elementele de detaliu privind montarea echipamentelor care vor fi achiziționate.

Estimarea investiției poate să fie făcută de către Managerul energetic, dacă este vorba de măsuri de eficiență energetică simple, cunoscute, aplicate deseori în industrie. Dacă, însă, este vorba de proiecte mari, se recomandă contractarea unui Consultant de specialitate, deoarece calculul devine complicat și scapă de sub controlul unei persoane mai puțin obișnuite cu aceste elemente. Investiția trebuie să țină

cont de absolut toate elementele care pot să apară la implementarea unei măsuri cu caracter tehnic (ex: proiectare, studii, diverse taxe pentru avize, acorduri, cheltuieli cu organizarea de licitații, asistență tehnică, organizarea de șantier, execuția efectivă, punerea în funcțiune, școlarizarea personalului, asigurarea echipamentelor, consumuri de energie pe perioada implementării echipamentelor, costuri de finanțare, dobânzi, inclusiv cheltuieli neprevăzute). Hotărârea de Guvern 28/2008 oferă un ghid foarte bun în ceea ce privește tipurile de cheltuieli care trebuie luate în calcul la estimarea unei investiții pe baza unui Deviz.

Investiția obținută trebuie să fie realistă, să țină cont de elementele de piață, să nu fie prea mică, pentru că există riscul ca proiectul să se blocheze din cauza imposibilității de a achiziționa echipamentele dorite. Trebuie să se țină cont de nivelul tehnologic dorit, de disponibilitatea pe piața din România a anumitor tehnologii, de orice alt element care ar putea să creeze probleme atunci când se va lua decizia de implementare a măsurii de eficiență dorită.

#### *F. Analiza cost-beneficiu, calculul indicatorilor de eficiență tehnico-economică*

Analiza cost-beneficiu este realizată pentru a verifica dacă măsurile de eficiență energetică pe care Auditorul sau Managerul energetic le propune sunt fezabile din punct de vedere economic. Pe de altă parte, este foarte important de știut care este durata de recuperare a investiției pe care o presupune o măsură de eficiență energetică. Funcție de tipul măsurii, de forma de energie economisită și de mulți alți factori, durata de recuperare a investiției poate să fie de câteva luni, până la câțiva ani. Modulul următor descrie pe larg felul în care se face analiza cost-beneficiu. În urma acestei proceduri de analiză, vor rezulta mai multe valori ale duratei de recuperare pentru fiecare dintre soluțiile propuse. Planul de eficiență energetică presupune clasificarea măsurilor în ordine crescătoare a duratei de recuperare. Este de așteptat ca aceasta să fie ordinea în care măsurile să fie implementate.

#### *G. Clasificarea măsurilor de eficiență energetică funcție de durata de recuperare a investiției*

Durata de recuperare a investiției (ani) pentru măsurile de eficiență energetică reprezintă cel mai simplu mod de ordonare, în timp, a proiectelor care urmează să fie implementate. De cele mai multe ori, pentru ca decizia de investiție să fie luată, acest indicator trebuie să fie plasat sub 2 ani. De remarcat faptul că, datorită contextului economic actual, tarifele la resursele energetice au tendințe crescătoare (presupunând, mai ales, că tarifele la energia electrică nu vor mai putea scădea foarte mult timp față de momentul actual). Creșterea de tarife față de momentul realizării analizei economice avantajează măsurile de eficiență energetică prin faptul că reducerea anuală de consum multiplicată cu tarife mai mari duce la

economii financiare mai ridicate decât cele prevăzute și, implicit, la scăderea duratei de recuperare a investiției.

Pe de altă parte, durate de recuperare a investiției mai mari se regăsesc, de obicei, la proiecte cu investiții mai mari, care au și un impact major asupra eficienței energetice a conturului urban. Utilizând scheme de finanțare mai complexe (fonduri nerambursabile, companii de tip ESCo, s.a.) aceste măsuri de eficiență energetică pot fi plasate mai devreme în ordinea de priorități a Administrației publice, mai ales dacă ele se suprapun peste schimbări de tehnologie deja planificate.

Rezultatul acestei etape este ordonarea măsurilor de eficiență energetică pe o scară a timpului în măsuri pe termen scurt (care trebuie implementate imediat și care au o durată de recuperare a investiției sub 2 ani), măsuri pe termen mediu (care trebuie implementate în intervalul 1-3 ani, cu durate de recuperare a investiției între 2 și 4 ani) și măsuri pe termen lung (proapse spre implementare în intervalul 3-4 ani, cu durate de recuperare de peste 4 ani).

Menționăm aici faptul că anumite conjuncturi de finanțare (deschiderea unor linii de finanțare nerambursabilă, de exemplu) pot inversa această ordine și pot face prioritară la investiție o măsură de eficiență energetică plasată inițial în zona proiectelor pe termen lung.

O altă observație importantă este dată de faptul că trebuie analizat efectul de complementaritate al măsurilor propuse. Este posibil ca, odată o măsură implementată, să se modifice semnificativ situația energetică a conturului urban, astfel încât efectul aplicării unei alte măsuri să fie diferit decât în cazul unei aplicări individuale a acesteia.

#### *H. Stabilirea surselor de finanțare cele mai potrivite pentru fiecare măsură propusă*

Etapele anterioare au dus la stabilirea unei liste de măsuri de eficiență energetică adaptate tehnic situației din conturul urban, pentru care se cunosc investițiile aferente, efectele benefice în ceea ce privește reducerile de consumuri de energie, precum și indicatorii de eficiență economică, reprezentați cel mai bine prin durata de recuperare a investiției. Funcție de acest indicator, se realizează clasamentul soluțiilor propuse, stabilindu-se ordinea de implementare.

Nu întotdeauna Administrația publică dispune de resursele financiare necesare pentru implementarea soluțiilor de eficiență energetică identificate și clasificate. Este nevoie de o analiză de specialitate în care un Consultant să decidă cum se aleg sursele de finanțare externe bugetului public astfel încât măsurile să poată fi implementate. Modulul următor va trata pe larg sursele de finanțare generale, dar și cele specializate pentru astfel de proiecte. Este posibil ca după această analiză, datorită intervenției unei finanțări de tip nerambursabil, ordinea și calendarul de implementare a măsurilor să sufere modificări substanțiale, în corelare directă cu perioadele de accesare a acestor Fonduri.

Această etapă de selectare a surselor de finanțare completează planul de măsuri de eficiență energetică care este, la acest moment, pregătit să fie supus aprobării Consiliului local. El trebuie susținut de către Managerul energetic pentru ca acest plan de investiții să fie însușit de Administrația publică locală până în cele mai mici detalii. Proiectele de eficiență energetică trebuie să fie plasate în planurile generale de investiții ale Consiliului local (inclusiv în cele multianuale), dacă este vorba de sume considerabile sau în planurile de reparații/întreținere/mentenanță, dacă este vorba de sume mici, care nu necesită o planificare deosebită.

### *1. Elemente de Management de proiect pentru implementarea măsurilor propuse pe orizontul de timp stabilit*

Așa cum s-a stabilit anterior, măsurile de eficiență energetică pot să reprezinte, în unele cazuri, proiecte de investiții care au alocate sume considerabile, de ordinul milioane de euro. Derularea unor astfel de proiecte presupune o abordare profesionistă ale cărei reguli sunt stabilite de domeniul Managementului de Proiect.

În măsura în care Autoritatea publică are specialiști în Management de proiect aceștia trebuie folosiți pentru derularea investițiilor pe care le presupun măsurile de eficiență energetică. În mod particular, este foarte important ca, pe conturul urban pe care se vor implementa diversele măsuri, să existe deja sau să se implementeze sistemele de monitorizare a consumurilor de energie ca o necesitate pentru gestionarea beneficiilor care se vor obține.

Un alt element foarte important în cadrul Managementului de proiect este capitolul de reducere a riscurilor. Analiza de risc cuprinde următoarele etape principale:

- identificarea riscurilor. Identificarea riscurilor trebuie să includă riscuri care pot apărea pe parcursul derulării întregului proiect de creștere a eficienței energetice: financiare, tehnice, organizaționale, cu privire la resursele umane implicate, precum și riscuri externe (politice, de mediu, legislative);
- evaluarea probabilității de apariție a riscului. Riscurile identificate vor fi caracterizate în funcție de probabilitatea lor de apariție și impactul acestora asupra proiectului;
- identificarea măsurilor de reducere sau evitare a riscurilor.

Riscurile la care ar putea fi supus proiectul de investiție în creșterea eficienței energetice, probabilitatea de apariție a acestora și măsurile de prevenire sunt prezentate în tabelul 9.3.



## Riscuri potențiale

Tip risc	Probabilitate de apariție	Măsuri
<b>RISURI TEHNICE</b>		
Potențial de modificare ale soluției tehnice gândite la faza de planificare și la Auditul energetic	SCĂZUT	<ul style="list-style-type: none"> <li>- prevederea în contractul de proiectare a garanției de bună execuție a proiectului tehnic, garanție care va fi reținută în cazul unei soluții tehnice necorespunzătoare;</li> <li>- asistența tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției proiectului;</li> <li>- acoperirea cheltuielilor cu noua soluție tehnică din sumele cuprinse la cheltuielile diverse și neprevăzute.</li> </ul>
Întârziere a lucrărilor din cauza alocărilor defectuoase de resurse din partea executantului	SCĂZUT	<ul style="list-style-type: none"> <li>- prevederea în caietul de sarcini a unor cerințe care să asigure performanța tehnică și financiară a firmei contractante (personal suficient, lucrările similare realizate etc.);</li> <li>- impunerea unor clauze contractuale preventive în contractul de lucrări: penalizări, garanții de bună execuție etc.</li> </ul>
Nerespectarea clauzelor contractuale unor contractanți subcontractanți	SCĂZUT	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stipularea de garanții de bună execuție și penalități în contractele comerciale încheiate cu societăți contractante.</li> </ul>
<b>RISURI ORGANIZATORICE</b>		
Neasumarea unor sarcini și responsabilități în cadrul Administrației publice	SCĂZUT	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stabilirea responsabilităților echipei de proiect de către reprezentantul legal al Administrației publice.</li> </ul>
Neasumarea unor sarcini și responsabilități și în cadrul echipei de proiect	SCĂZUT	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stabilirea responsabilităților membrilor echipei de proiect prin realizarea unor fișe de post;</li> <li>- numirea în echipa de proiect a unor persoane cu experiență în implementarea unor proiecte similare;</li> <li>- motivarea personalului cuprins în echipa de proiect.</li> </ul>
<b>RISURI FINANCIARE ȘI ECONOMICE</b>		

Capacitatea insuficientă de finanțare	MEDIU	<ul style="list-style-type: none"> <li>- alocarea și rezervarea bugetului integral necesar realizării proiectului în bugetul administrației publice.</li> <li>- stabilirea realistă a duratelor necesare pentru depunerea aplicațiilor de finanțare, precum și pentru aprobarea documentațiilor depuse</li> </ul>
Piața și contextul economic la nivelul implementării și operării proiectul depinde de contextul economic în care își desfășoară activitatea furnizorii, producătorii sau comercianții.	MEDIU	<ul style="list-style-type: none"> <li>- alegerea colaboratorilor/furnizorilor ținând cont de stabilitatea acestora.</li> </ul>
<b>RISCURI EXTERNE</b>		
Condițiile de climă și temperatură nefavorabile efectuării unor categorii lucrări	SCĂZUT	<ul style="list-style-type: none"> <li>- planificarea corespunzătoare a lucrărilor.</li> </ul>
Riscuri politice: schimbarea conducerii administrative, ca urmare a începerii unui nou mandat și lipsa de implicare a persoanelor nou alese în implementarea proiectului.	SCĂZUT	<ul style="list-style-type: none"> <li>- proiectul devine obligație din momentul semnării contractelor și a asumării acestuia de către Consiliul Local.</li> </ul>

Proiectele de eficiență energetică nu presupun, de obicei, riscuri majore care ar putea întrerupe realizarea acestora. Planificarea corectă a etapelor proiectului, încă din faza de elaborare a documentațiilor, precum și monitorizarea continuă pe parcursul implementării, asigură evitarea tuturor riscurilor care pot influența major proiectul.

Monitorizarea funcționării proiectelor implementate este obligatorie. Ea presupune culegerea de date de consum de energie în contururile energetice pentru care au fost aplicate măsurile și compararea lor permanentă (utilizând tehnicile discutate la Analiza energetică) cu performanțele anterioare pentru calculul beneficiilor tehnice, dar și economice. După funcționarea echipamentelor noi o perioadă de timp suficient de relevantă, se poate trece la stabilirea unui nou nivel energetic de referință al conturului urban (dacă măsura de eficiență energetică a avut un impact semnificativ asupra consumurilor totale).