

Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei

Auditul Energetic



A. LEGISLAȚIE PRIMARĂ ȘI SECUNDARĂ

În conformitate cu OG 22/2008 privind eficiența energetică și promovarea utilizării la consumatorii finali a surselor regenerabile de energie, art.2 lit. (a), auditul energetic este o procedură sistematică de obținere a unor date despre profilul consumului energetic existent al unei clădiri sau al unui grup de clădiri, al unei activități și/sau instalații industriale sau al serviciilor private ori publice, de identificare și cuantificare a oportunităților rentabile pentru realizarea unor economii de energie și raportare a rezultatelor.

Realizarea auditului energetic se efectuează de către un auditor energetic – persoană fizică sau juridică atestată/ autorizată, în condițiile legii, care are dreptul să realizeze auditul energetic prevăzut la lit. (a). Auditorii energetici persoane fizice își desfășoară activitatea ca persoane fizice autorizate sau ca angajați ai unor persoane juridice, conform legislației în vigoare [art.2 lit.(b)].

Obligativitatea realizării de audituri energetice, revine operatorilor economici, în condițiile stipulate de lege și anume :

- **Art. 3 (1) - În scopul realizării politicii naționale de eficiență energetică operatorii economici care consumă anual o cantitate de energie de peste 1.000 tone echivalent petrol au obligația: să efectueze anual un audit energetic elaborat de o persoană fizică sau juridică autorizată de Agenția Română pentru Conservarea Energiei, în condițiile legii, și care stă la baza stabilirii și aplicării măsurilor de îmbunătățire a eficienței energetice.**

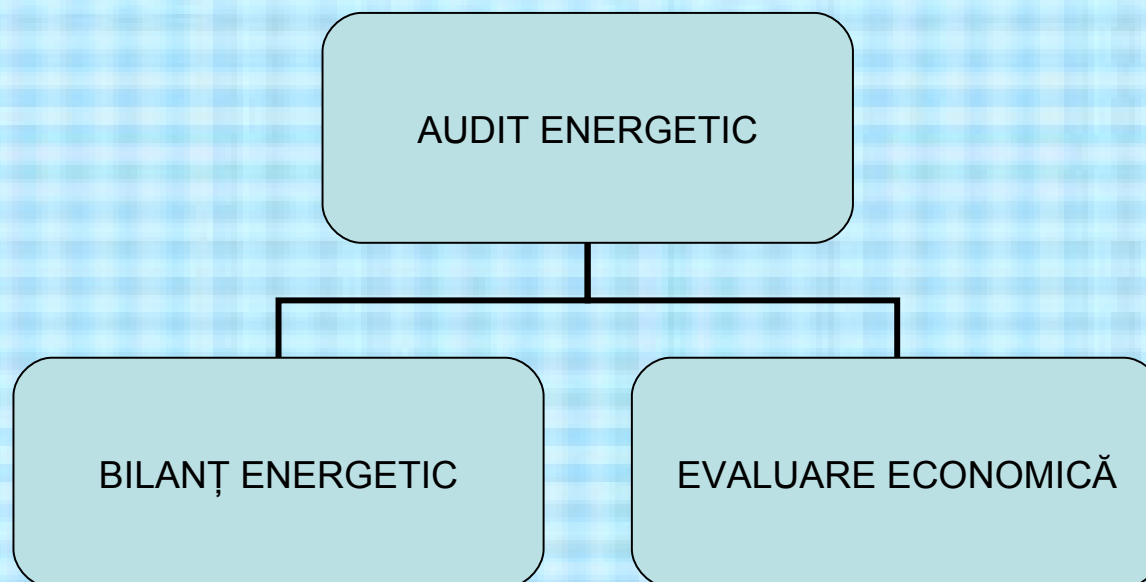
- **Art. 4 – Operatorii economici care consumă anual o cantitate de energie cuprinsă între 200 și 1.000 tone echivalent petrol pe an sunt obligați să întocmească la fiecare 2 ani un audit energetic realizat de o persoană fizică sau juridică autorizată de Agenția Română pentru Conservarea Energiei în condițiile prezentei ordonanțe, și care stă la baza stabilirii și aplicării măsurilor de îmbunătățire a eficienței energetice.**

Prin [Ordin ANRE nr. 42/2010](#), modificat și completat prin [Ordin ANRE nr. 34/2011](#) privind aprobarea Regulamentului pentru atestarea auditorilor energetici energetici (MOF. 67/26.01.2011 și MOF. 602/25.08.2011)

**LISTA
AUDITORILOR ENERGETICI**
(persoane fizice și juridice acreditate de către ANRE)

<http://www.anre.ro/documente.php?id=896>

B. STRUCTURA DE BAZĂ A UNUI AUDIT ENERGETIC



Obiectivele unui audit energetic sunt :

- să stabilească clar tipurile de energie utilizate și costurile energetice;
- să analizeze modul de utilizare al energiei și să identifice pierderile de energie;
- să identifice și să analizeze oportunitatea implementării unor soluții tehnice și/sau achiziționării unor echipamente noi, care pot conduce la o scădere semnificativă a costurilor energetice;
- Să realizeze o analiză economică a fezabilității soluțiilor tehnice propuse pentru alegerea soluțiilor optime și stabilirea priorităților de implementare.

În realizarea unui audit energetic trebuie parcurse trei etape principale:

- culegerea datelor necesare realizării auditului;
- întocmirea raportului de audit energetic, inclusiv analiza fezabilității soluțiilor propuse;
- implementarea soluțiilor agreate.

- **BILANȚUL ENERGETIC**

Bilanțul energetic reprezintă metoda sistematică de urmărire și contabilizare a fluxurilor energetice. În sistemele industriale și în instalații, bilanțul energetic servește la verificarea conformității rezultatelor funcționării cu datele de referință.

Bilanțurile energetice pot fi de tipul :

- ***electroenergetic*** reprezintă tipul de bilanț energetic care urmărește contabilizarea fluxurilor de energie electrică.
- ***termoenergetic*** reprezintă tipul de bilanț energetic care urmărește contabilizarea fluxurilor de energie termică (inclusiv cea eliberată prin arderea combustibililor).
- ***complex*** reprezintă tipul de bilanț energetic care urmărește contabilizarea tuturor formelor de energie ale căror fluxuri sunt monitorizate în interiorul **conturului de bilanț**.

Conturul de bilanț este suprafața imaginară închisă în jurul unui echipament, instalație, secție, uzină, operator economic la care se raportează fluxurile de energie care intră, respectiv, ies din contur.

Clasificarea bilanțurilor energetice

Bilanțurile energetice se clasifică după următoarele criterii:

- **după conturul de cuprindere:**
 - bilanț pe echipament;
 - bilanț pe instalație;
 - bilanț pe secție;
 - bilanț pe uzină;
 - bilanț pe operator economic.

■ după felul de energie:

- bilanț termoeenergetic;
- bilanț electroenergetic.

■ după natura purtătorilor de energie:

- bilanțul pe combustibil;
- bilanțul pe abur;
- bilanțul pe apă de răcire;
- bilanțul pe agenți frigorifici;
- bilanțul pe aer comprimat (tehnologic, de măsură și control);
- bilanțul pe azot și oxigen;
- bilanțul pe alte materiale cu rol de purtător (de exemplu: piesele calde care rezultă dintr-un proces tehnologic).

■ după numărul formelor de energie:

- bilanț simplu (termoeenergetic sau electroenergetic);
- bilanț complex (termoeenergetic și electroenergetic).

■ după conținut și etapă de elaborare:

- bilanț de proiect;
- bilanț de omologare;
- bilanț de recepție;
- bilanț real;
- bilanț optim.

■ după felul fluxurilor de energie considerate:

- bilanț energetic calitativ (sau bilanț exergetic);
- bilanț energetic cantitativ

ATENȚIE !

- Eroarea maximă (neînchiderea bilanțului) admisă pentru toate tipurile de bilanț energetic, trebuie să fie inferioară următoarelor valori:
±2,5%, în cazul bilanțurilor în care principalele mărimi sunt determinate prin măsurători directe (metoda recomandată);
±5%, în cazul bilanțurilor în care unele mărimi nu pot fi măsurate direct, dar pot fi deduse cu suficientă precizie prin măsurarea altor mărimi (determinare indirectă).
- La elaborarea bilanțurilor energetice este obligatorie utilizarea Sistemului Internațional de unități de măsură.

D. ETAPELE REALIZARII UNUI AUDIT ENERGETIC

- stabilirea de către beneficiar(operator economic) a conturului de bilanț energetic ;
- încheierea unui contract de prestări servicii cu un auditor autorizat de către ANRE (persoană fizică sau juridică)

ETAPELE REALIZARII UNUI BILANȚ ENERGETIC

- culegerea de date statistice referitoare la istoricul societății, consumurile și costurile energetice, producție fizică și valorică realizată , liste cu echipamente de producere și consum a energiei, amplasamentul clădirilor și tipul constructiv, etc.;
- efectuarea de măsurători a unor parametri de funcționare a instalațiilor și a consumurilor de energie în diferite regimuri de funcționare, cu aparatură fixă și mobilă, verificată metrologic;
- inspecția tuturor instalațiilor supuse auditării, de exemplu :
 - izolația clădirilor (anvelopa);
 - sistem HVAC (încălzire, ventilație, condiționare aer);
 - sistem de producere, distribuție și consum a aburului;
 - sistem de producere, distribuție și consum a apei calde;
 - sistem de producere, distribuție consum a aerului comprimat;
 - sistem de alimentare cu energie electrică;
 - sistem de iluminat artificial și natural;
 - motoare electrice de acționare;
 - echipamente speciale specifice unor procese.
- calculul energiilor intrate în contur și evidențierea energiilor ieșite din contur (utile și a pierderilor) ; finalizarea bilanțului real de exploatare;
- optimizarea bilanțului real și punerea în evidență a măsurilor tehnice pentru creșterea eficienței utilizării energiei ; cuantificarea economiilor de energie pe o durată de timp prestabilită (1- 3ani).

EVALUAREA ECONOMICĂ a soluțiilor propuse constituie un capitol aparte în auditul energetic.

Indicatorii de performanță economică a investițiilor sunt următorii :

1. perioada de recuperare a investiției (Paybach Period) reprezintă timpul necesar recuperării capitalului investit într-un proiect. Se calculează ca și raportul dintre Investiția inițială și Economia anuală. Condiția de acceptare a unei investiții: Perioada de recuperare să fie mai mică decât o perioadă de recuperare maxim admisă.

2. valoarea Netă Actualizată (Net Present Value NPV) este valoarea obținută prin actualizarea tuturor intrărilor și ieșirilor de numerar atribuite proiectului, pe baza unei rate de actualizare aleasă. NPV reprezintă practic valoarea actualizată a economiilor rezultate în urma implementării proiectului minus valoarea actualizată a investițiilor.

3. rata Internă de Rentabilitate (Internal Rate of Return IRR) reprezintă valoarea ratei de actualizare necesare pentru ca intrările de numerar actualizate să egaleze ieșirile actualizate. Abordarea RIR consta deci în găsirea ratei de actualizare pentru care $NPV=0$. Condiția de acceptare a unei investiții: RIR să depășească o valoare stabilită anterior, dar superioară costului finanțării investiției care se dorește realizată. Un proiect este cu atât mai atractiv cu cât RIR este mai mare.

4. indicele de Profitabilitate (Savings to Investment Ratio SIR) se definește ca raportul dintre valoarea actualizată a economiilor și valoarea actualizată a investițiilor. Condiția de acceptare a unei investiții: $SIR > 1$
Un proiect este cu atât mai atractiv cu cât SIR este mai mare.

E. IMPLEMENTAREA RECOMANDARILOR AUDITULUI ENERGETIC

După finalizarea raportului de audit energetic, analiza consumurilor și costurilor energetice și a soluțiilor recomandate pentru eficientizarea acestor consumuri și analiza economică a acestora, trebuie obținut acordul și sprijinul conducerii manageriale a operatorului economic pentru implementarea acestor măsuri.

Pentru asigurarea unor condiții optime de realizare a implementării programului se vor stabili următoarele faze de lucru:

- conducerea operatorului economic, împreună cu managerul energetic vor stabili și vor asigura accesul la diversele surse și scheme de finanțare a programului.
- se vor stabili echipele de lucru și responsabilitățile ce le revin în implementarea soluțiilor propuse, pentru fiecare secție în parte.
- se vor defini obiectivele de realizat a fiecărei echipe.
- se va trece la implementarea soluțiilor tehnice propuse și se va urmări de către coordonatorul lucrării modul de realizare a lucrărilor și respectarea graficului de lucru.
- la finalizarea lucrărilor se va iniția un program de monitorizare a economiilor rezultate.

UNITĂȚI DE PUTERE

	kW	CP	Kcal/h	Watt = joule/s
kW	1	1,36	860	10⁻³
CP	0,736	1	632	736
Kcal/h	1,16 x 10⁻³	0,00157	1	1,16
Watt	10⁻³	0,00136	0,86	1

UNITĂȚI DE ENERGIE

	MWh	GJ	Gcal	tep
MWh	1	3,6	0,8598	0,086
GJ	0,2778	1	0,2388	0,023877
Gcal	1,163	4,187	1	0,1
tep	11,63	41,87	10	1



VA MULTUMESC PENTRU ATENTIE!

WWW.anre.ro