



Metodologia de verificare
a proiectelor finanțate de către Fondul pentru Eficiență Energetică



Proiect implementat de către Consorțiul EXERGIA S.A.

Metodologia de verificare a proiectelor finanțate de către Fondul pentru Eficiență Energetică

Elaborat de către EXERGIA S.A., în cadrul proiectului de asistență tehnică AT-PSPS Energie

APROBAT

[DECIZIA CA AL FONDULUI DIN 30 IANUARIE 2017, PV NR. 45](#)

1. Introducere

Prezenta metodologie va fi utilizată la etapa de monitorizare post-implementare și are ca scop determinarea și analiza economiilor de energie, obținute în urma implementării măsurilor de eficiență energetică și valorificarea surselor de energie regenerabilă (EE/SER), finanțate de către Fondul pentru Eficiență Energetică (FEE).

Procedura de evaluare la etapa post-implementare are la bază două elemente:

- confirmarea faptului că economiile de energie efective obținute sunt comparabile cu economiile de energie prognozate de FEE la etapa de evaluare a proiectului;
- confirmarea faptului că economiile de energie sunt durabile (nu există degradări semnificative a lucrărilor executate după 2 ani de la recepția la terminarea lucrărilor).

Aceste elemente prealabile sunt necesare pentru achitarea reținerii de plată de FEE către Beneficiari.

2. Baza metodologică pentru determinarea economiilor de energie obținute

Metodologia de determinare a economiilor de energie obținute are la bază:

- Standardul internațional ISO 50015 „Sisteme de management al energiei - Măsurarea și verificarea performanței energetice a organizațiilor - Principii generale, ghid de utilizare”;
- Publicația Organizației pentru Evaluarea Eficienței (OEE, în engleză – EVO Efficiency Valuation Organization) - Protocolul Internațional de Măsurare și Verificare a Performanței (PIMVP, în engleză IPMVP - International Performance Measurement and Verification Protocol).

Prezenta metodologie ține cont de:

- Specificul investițiilor din cadrul proiectelor finanțate de către FEE (domeniul de aplicare și limitele măsurilor de EE/SER);
- Metodologia utilizată de către FEE pentru evaluarea propunerilor de proiect. Metodologia de evaluare s-a bazat pe un program de calcul a proiectului cu luarea în considerare a domeniului de aplicare și limitele măsurilor EE/SER - o versiune simplificată a opțiunii D „Simulare calibrată” a PIMVP.

Formula de calcul pentru determinarea economiilor de energie este:

$$\text{Economii de energie (kWh)} = \{(\text{Consumul de energie până la implementarea măsurilor EE/SER}) - (\text{Consumul de energie după implementarea măsurilor EE/SER})\} \pm \text{ajustări}$$

În conformitate cu PIMVP, există două tipuri de ajustări:

- **Ajustări de rutină** - pentru factori (variabile) care afectează consumul de energie, iar modificarea acestora se face în mod obișnuit (de rutină), de exemplu condițiile meteorologice etc.

- **Ajustări non-rutină** - pentru acei factori care afectează consumul de energie și care, de obicei, nu sunt supuși schimbărilor, cum ar fi: dimensiunile clădirii, modificări neprevăzute a echipamentelor instalate, modificări în programul de activitate/numărul de schimburi etc.

3. Pașii de verificare pentru determinarea economiilor de energie obținute

Pasul 1: Examinarea inițială a Raportului privind implementarea proiectului prezentat de Beneficiarul de proiect

FEE va verifica cel puțin următoarele aspecte:

- datele privind consumul lunar de energie prezentate pentru cel puțin două sezoane complete de încălzire sau doi ani calendaristici, unul până la implementarea măsurilor de EE/SER și unul după finalizarea implementării măsurilor de EE/SER;
- datele prezentate privind consumul de energie se referă la sistemele/clădirile care fac parte din domeniul de aplicare și limitele măsurilor de EE/SER (de exemplu, în cazul în care au fost implementate măsuri de EE/SER la o singură clădire, care face parte dintr-un complex de clădiri cu un contor comun, consumul de energie trebuie să fie prezentat (estimat) separat pentru clădirea unde au fost implementate măsuri de EE/SER);
- dimensiunile fizice raportate și alte caracteristici ale clădirii corespund celor incluse în propunerea de proiect;
- datele privind condițiile de confort interior (temperatura), înainte și după implementarea măsurilor de EE/SER, sunt incluse în Raport;
- lipsa neconcordanțelor evidente în informațiile și datele raportate.

După recepționarea informațiilor de la beneficiarii de proiect, FEE va compara **economiile de energie în valoare procentuală (%)**, calculate în baza facturilor, cu economiile de energie prognozate în valoare procentuală, calculate în baza metodologiei de calcul utilizată la evaluarea propunerii de proiect.

Dacă datele furnizate sunt contradictorii sau nu sunt suficiente pentru argumentarea abaterilor prin ajustări rezonabile ale consumului înainte și/sau după implementarea măsurilor de EE/SER, FEE poate efectua o verificare încrucișată a datelor furnizate în Raportul privind implementarea proiectului.

Pasul 2: Verificarea încrucișată a Raportului privind implementarea proiectului (dacă este necesar) și verificarea durabilității măsurilor de EE/SER

Verificarea încrucișată a datelor poate fi realizată prin:

- Apeluri telefonice către administrația și/sau personalul tehnic al instituției (Beneficiarului);
- Vizite pe teren.

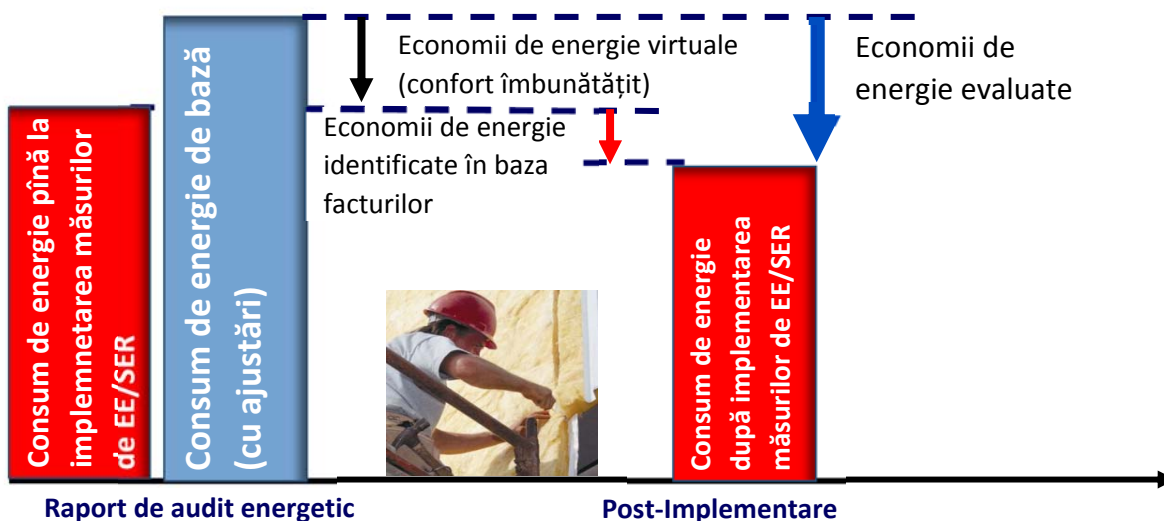
Scopul verificărilor încrucișate este de a clarifica eventualele neconcordanțe și abateri, a confirma că datele și informațiile furnizate sunt veridice și valabile, a verifica dacă există modificări în programul de funcționare, lărgirea suprafeței clădirii, instalarea altor echipamente consumatoare de energie, modificări ale nivelului de confort etc.

FEE poate solicita Beneficiarului revizuirea și corectarea Raportului privind implementarea proiectului prezentat în adresa FEE.

Verificarea durabilității măsurilor de EE/SER poate fi efectuată prin intermediul inspecțiilor vizuale pentru a identifica orice defecțiuni tehnice. FEE poate solicita Beneficiarului să remedieze defectele până la achitarea reținerii de plată.

Pasul 3: Calcularea economiilor de energie obținute

În următoarea schemă este prezentat conceptul de bază al metodologiei simplificate a FEE pentru calcularea perioadei de recuperare și economiilor de energie aplicată pentru evaluarea propunerilor de proiect.



Consumul de bază (normat sau ajustat) a fost calculat asumându-se ipoteza asigurării condițiilor de confort în conformitate cu documentele normative (și anume: care ar fi consumul de energie în condițiile asigurării de către sistemele ingineresti existente, în cadrul Obiectivului, a unui nivel corespunzător de confort).

Consumul efectiv pînă la implementarea măsurilor de EE/SER poate să difere de consumul de bază, deoarece acesta se poate referi la condițiile de confort sub nivelul optim prevăzut conform documentelor normative.

Implementarea măsurilor de EE/SER poate îmbunătăți nivelul de confort, în acest sens:

- numai o parte din economiile de energie, va fi identificată în baza facturilor;
- restul sunt „economii de energie virtuale” ce au dus la un nivel de confort îmbunătățit.

Verificarea de către FEE se va baza pe compararea valorii procentuale a economiilor de energie (%) de bază (reale și „virtuale”) obținute cu valoarea procentuală a economiilor de energie prognozate (și nu în unități absolute a consumului de energie înainte și după investiție), pentru simplitate și cu admiterea următoarelor:

- la etapa de evaluare, prioritatea FEE a fost de a trata toate proiectele în mod egal, nediscriminatoriu. În scopul selectării în mod obiectiv a proiectelor propuse, FEE a utilizat în calculele sale anumite ipoteze referitoare la ventilare, nivelul standard de confort etc. pentru a evita influențarea subiectivă a calculelor de către auditorii energetici autorizați. Aceste ipoteze pot să difere de situația reală;
- calculele efectuate la etapa de evaluare, pot avea o anumită marjă de eroare față de ipotezele și datele furnizate de către auditorii energetici autorizați.

O marjă de eroare de 10% este considerată rezonabilă, luându-se în considerare diverse incertitudini ale calculelor efectuate. Aceasta înseamnă că dacă economiile de energie prognozate (conform calculelor inițiale) au fost de XX%, procentul minim acceptabil de economii este de $XX\% * (1-0,10)$ (de exemplu: dacă economiile de energie prognozate sunt de 45%, economiile de energie minime acceptabile vor fi de $45\% * (0,90) = 40,5\%$).

În formă matematică:

$$EEa(\%) = \frac{\{(CEep \pm \text{ajustări de bază}) - (CEed \pm \text{ajustări post-implementare})\} * 100}{(CEep \pm \text{ajustări de bază})}$$

Dacă $EEa(\%) \geq EEcp(\%) * 0,9$ atunci economiile de energie sunt la nivel acceptabil

Unde:

$EEa(\%)$ = valoarea procentuală a economiilor de energie, inclusiv ajustările;

$CEep$ = consumul de energie efectiv pentru un sezon (de încălzire) complet până la implementarea măsurilor de EE/SER, în conformitate cu facturile;

$CEed$ = consumul de energie efectiv pentru un sezon (de încălzire) complet după implementarea măsurilor de EE/SER, în conformitate cu facturile;

$EEcp(\%)$ = valoarea procentuală a economiilor de energie calculată în baza programului de calcul.

Cazul A: Valoarea procentuală a economiilor de energie calculată în baza facturilor este comparabilă cu valoarea procentuală a economiilor de energie prognozată și se încadrează în limita rezonabilă.

În cazul în care:

- nu există nici o reducere a nivelului de confort sau altor variabile independente care afectează consumul de energie după implementarea măsurilor de EE/SER (de exemplu: program de funcționare redus sau încălzirea parțială a spațiilor) și,
- valoarea procentuală a economiilor de energie calculată (în baza facturilor) este egal sau mai mare decât minimumul acceptabil de economii de energie după cum este descris mai sus,

FEE poate considera că obiectivul economiilor de energie a fost atins, fără a aplica ajustări suplimentare.

Notă: „Economii de energie de bază” pot fi mai mari decât „economii de energie calculate în baza facturilor” datorită eventualelor „economii de energie virtuale”. Poate apărea necesitatea ajustărilor pentru a calcula economiile de energie în scopul raportării.

Cazul B: Valoarea procentuală a economiilor de energie calculată în baza facturilor este mai mică decât valoarea procentuală a economiilor de energie prognozată

FEE va analiza dacă este justificată aplicarea ajustărilor la consumul efectiv de energie până la și/sau după implementarea măsurilor de EE/SER pentru a estima valoarea procentuală a economiilor de energie de bază și le va compara cu valoarea procentuală a economiilor de energie prognozată în baza calculelor.

4. Modalitatea de aplicare a ajustărilor

Poate apărea necesitatea aplicării unor ajustări adaptate la anumite cazuri.

Cazul A: Necesitatea efectuării calculelor repetate

În cazuri excepționale, când Raportul privind implementarea proiectului prezintă date de bază ce diferă de datele incluse în programul de calcul (de exemplu diferă dimensiunile clădirii, sistemele de încălzire, combustibili utilizați etc.) FEE, după verificarea încrucișată a informațiilor, va evalua fiecare caz în parte (va clarifica cine este responsabil de greșeli, în cazul în care aceste greșeli schimbă tabloul de ansamblu al proiectului). FEE poate decide dacă va refuza achitarea reținerii de plată sau va efectua calculul repetat. În cazul în care FEE va efectua repetat calculele cu datele de bază corectate, rezultatele calculelor anterioare se vor ignora.

Notă: Evaluarea economiilor de energie se efectuează în baza valorii procentuale și nu a cantității absolute de energie. În cazul în care FEE ajunge la concluzia că datele care deviază afectează proporțional consumul calculat conform programului de calcul până la și după implementarea măsurilor de EE/SER, nu există nici un motiv pentru a efectua calculele repetat, deoarece valoarea procentuală a economiilor de energie calculate nu va fi afectată.

Cazul B: Cazul de îmbunătățire a nivelului de confort interior (temperatura) sau de modificare a programului de funcționare a obiectivului

Astfel de cazuri vor fi cele mai frecvente. A fost dezvoltat un instrument special în bază programului MS Excel pentru a calcula factorul de ajustare a economiilor de energie de bază. Principiul general este:

*Consumul de energie de bază (ajustat) = Consumul de energie conform facturilor * Factorul de ajustare*

Asumând că caracteristicile termice ale clădirii sunt date, factorul de ajustare a consumului de energie de bază reflectă diferența dintre orele de funcționare a obiectivului reale și/sau diferențele de temperatură de interior/exterior cu cele utilizate în programul de calcul ca ipoteze de bază.

Această ajustare se poate aplica consumului efectiv de energie până la și/sau după implementarea măsurilor de EE/SER, dacă există abateri între condițiile de facto și condițiile asumate în calcule.

Ulterior se calculează valoarea procentuală a economiilor de energie de bază.

Cazul C: Necesitatea unor ajustări în baza calculelor ingineresti

În cazul unor modificări non-rutină (de exemplu adăugarea echipamentelor consumatoare de energie, modificarea suprafeței spațiului încălzit etc.), care nu au fost prevăzute în calcule, consumul efectiv de energie poate fi ajustat la condițiile de bază folosind calculele ingineresti și/sau ipoteze rezonabile.

Dacă sunt necesare ajustările din cazurile B și C, se recomandă ca ajustările din cazul B să se efectueze în primul rând, urmate de ajustările ingineresti, cu evitarea dublării ajustărilor consumului de energie din cele două cazuri.