Manual de Bune Practici în Eficiența Energetică

Cerințe de eficiență energetică pentru achiziții publice de echipamente și produse, servicii și clădiri

În vederea achizițiilor de produse, servicii și clădiri eficiente energetic, de către Autoritățile locale, următoarele cerințe, conform Anexei 1 a Legii nr. 121/2014, trebuiesc incluse în caietele de sarcini aferente procedurilor de achiziții publice, următoarele cerințe:

a) un produs care este reglementat de un act delegat adoptat în temeiul Directivei 2010/30/UE sau de o directivă corespunzătoare de punere în aplicare a Comisiei Europene, trebuie să respecte criteriul de apartenenţă la cea mai înaltă clasă de eficienţă energetică posibilă din perspectiva necesităţii de a asigura o concurenţă suficientă;

b) un produs nereglementat în conformitate cu lit. a) este reglementat de o măsură de punere în aplicare în temeiul Directivei 2009/125/CE adoptate după intrarea în vigoare a Directivei 2012/27/CE, trebuie să respecte valorile de referinţă privind eficienţa energetică specificate în respectiva măsură de punere în aplicare;

c) produsele reprezentând echipamente de birou reglementate de Decizia 2006/1005/CE a Consiliului din 18 decembrie 2006 privind încheierea Acordului între Guvernul Statelor Unite ale Americii şi Comunitatea Europeană privind coordonarea programelor de etichetare referitoare la eficienţa energetică a echipamentelor de birou, trebuie să respecte cerinţele privind eficienţa energetică şi să fie la fel de stricte precum cele enumerate în anexa C la acordul ataşat la decizia în cauză;

d) pneurile să îndeplinească criteriul de apartenenţă la clasa cea mai ridicată de eficienţă a consumului de combustibil, în conformitate cu definiţia din Regulamentul (CE) nr. 1.222/2009 al Parlamentului European şi al Consiliului din 25 noiembrie 2009 privind etichetarea pneurilor în ceea ce priveşte eficienţa consumului de combustibil şi alţi parametrii esenţiali. Această cerinţă nu împiedică organismele publice să achiziţioneze pneuri cu cea mai ridicată clasă de aderenţă sau clasă de zgomot exterior de rulare justificată prin motive de siguranţă şi de sănătate publică;

e) în cadrul licitaţiilor pentru contracte de servicii, furnizorii de servicii să utilizeze, în cadrul furnizării serviciilor în cauză, doar produse care îndeplinesc cerinţele menţionate la lit. a)-d) în momentul furnizării serviciilor respective. Această cerinţă se aplică doar produselor noi, achiziţionate de furnizorii de servicii parţial sau integral în scopul furnizării serviciului în cauză;

f) se achiziţionează sau încheie noi acorduri de închiriere doar a clădirilor care îndeplinesc cel puţin cerinţele minime privind performanţa energetică prevăzute în cap. IV "Cerinţele de performanţă energetică a clădirilor" din Legea nr. 372/2005 privind performanţa energetică a clădirilor, republicată, cu excepţia cazului în care scopul achiziţionării este:

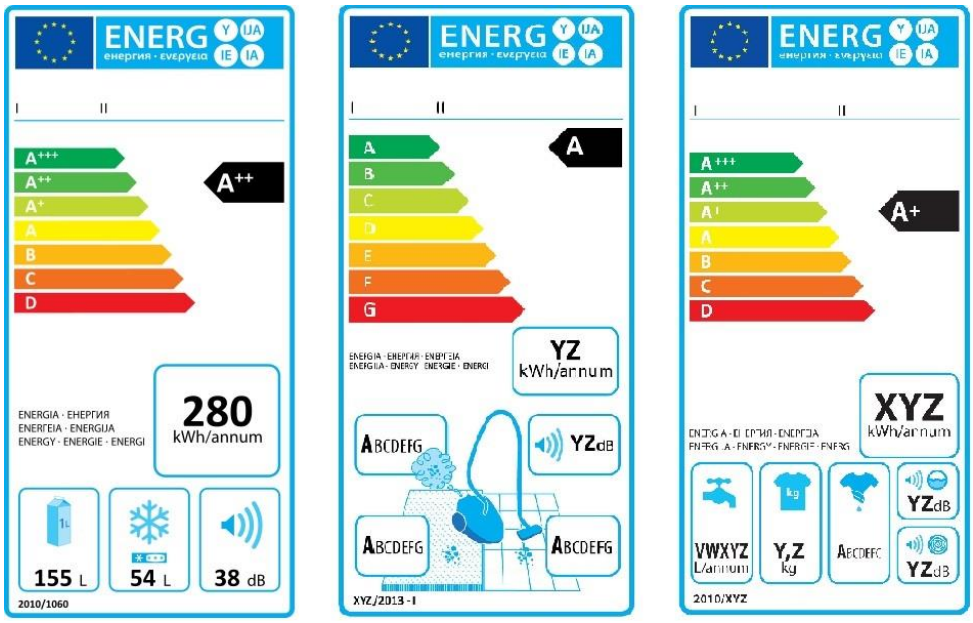
(i) renovarea aprofundată sau demolarea;

(ii) în cazul organismelor publice, să revândă clădirea fără a o utiliza în scopurile proprii ale organismului public; sau

(iii) conservarea acesteia ca o clădire protejată oficial ca făcând parte dintr-un complex desemnat ca atare sau datorită valorilor arhitecturale ori istorice.

De asemenea, un factor important în definirea cerințele privind achizițiile publice de echipamente și produse, servicii sau clădiri este reprezentat de performanțele tehnice, eficacitate economică și impactul asupra mediului.

Pentru identificarea accesibilă a eficienței energetice a aparatelor sau echiamentelor, s-a introdus etichetarea energetică.



Figură 1 Modele de etichete energetice

Etichetarea energetică clasează aparatele cu consum eectric, în funcție de consumul acestora, de la clasa G (roșu)- cea mai puțin eficientă, la clasa A, A+, A++, A+++ (verde)- cele mai eficiente. Toate aparatele vândute în cadrul UE, pentru care există o cerință sau o reglementare referitoare la etichetare, conțin etichete energetice.

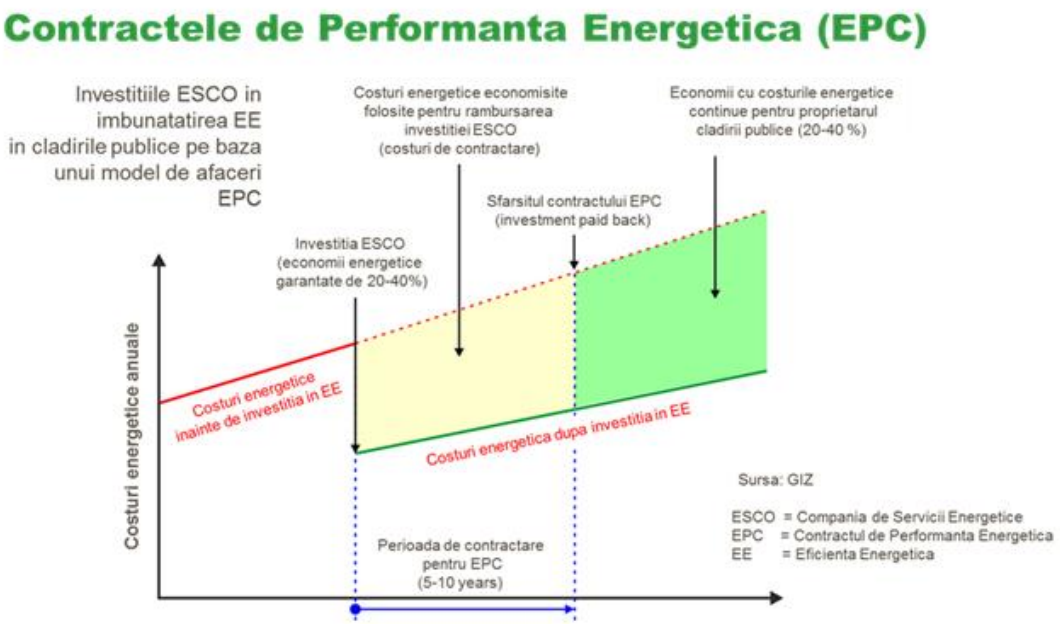
Contractele de performanță energetică în achiziția publică de lucrări, servicii și implementări soluții de eficiență energetică

Conform Legii nr. 121/2014, contractul de performanță energetică este definit ca “acordul contractual între beneficiarul şi furnizorul unei măsuri de îmbunătăţire a eficienţei energetice, verificată şi monitorizată pe toată perioada contractului, prin care cheltuielile cu investiţiile referitoare la măsura respectivă sunt plătite proporţional cu un nivel al îmbunătăţirii eficienţei energetice convenit prin contract sau cu alte criterii convenite privind performanţa energetică, cum ar fi economiile financiare”.

De cele mai multe ori, furnizorul este o societate de servicii energetice (ESCO), care prestează servicii energetice sau servicii în urma cărora rezultă îmbunătățirea eficienței energetice a instalației/ incintei/ clădirii consumatorului. Deoarece plata serviciilor energetice este bazată integral sau parțial, pe îmbunătățirea eficienței energetice sau a altor criterii de performanță energetică, prestabilite, prestatorul acceptă un grad de risc financiar.

Conform OG 22/2008, art. 7 alin. (4), Anexa nr. 2, în cadrul listei măsurilor eligibile din domeniul achizițiilor publice care vizează eficiența energetică, amintim litera a) cerințe privind utilizarea instrumentelor financiare pentru economii de energie, inclusiv contractele de performanță energetică care prevăd furnizarea de economii de energie măsurabile și predeterminate (inclusiv atunci când administrațiile publice au responsabilități pe care le externalizează).

Conceptul de Contract de Performanță Energetică este ilustrat în următorul grafic.



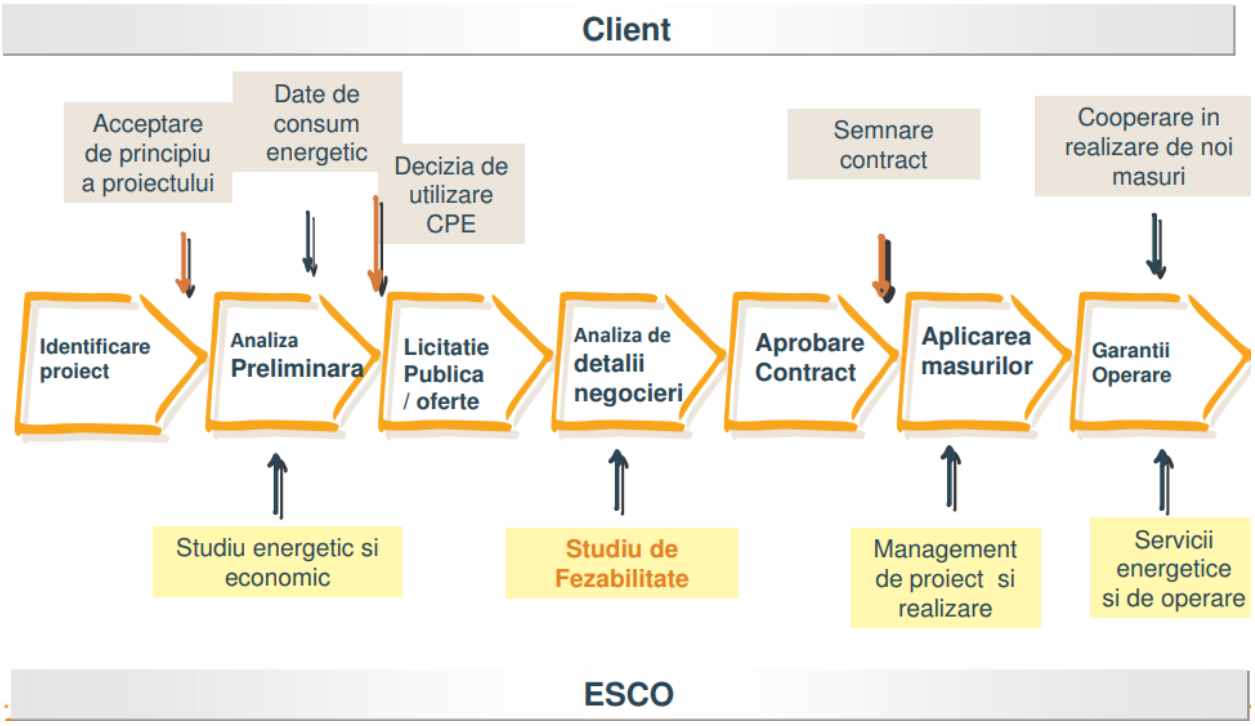
Figură 2 Conceptul CPE[16]

Compania de Servicii Energetice garantează reducerea consumului energetic în urma unei analize detaliate a proiectului, pe întreaga durata contractuală. De asemenea, ESCO acoperă investițiile necesare în cadrul unui contract de performanță energetică. Costurile energiei economisite fundamentează calculul sumei anuale constante de plată către ESCO, taxa contractuală. De obicei, această sumă este mai mică decât nivelul garantat de economii, reprezentând un beneficiu bugetar pentru client.

Există diverse tipuri de contracte energetice:

- Contract standard de furnizare energie
- Contract standard de furnizare serviciu energetic
- Contract standard de performanță energetică

În diagrama următoare sunt enumerate etapele de pregătire a unui contract de performanță energetică, atât de către client, cât și de către societatea de servici energetice (ESCO).



Figură 3 Etapele de pregătire a unui Contract de Performanță Energetică[3]

Autoritatea locală va identifica un posibil proiect (sau o situație care necesită îmbunătățiri- va stabili un cadru tehnic), va analiza aspectele financiare (nivelul de investiție versus capacitatea de investiție), va stabili un necesar

de capacitate pentru ESCO și va analiza oportunitatea unui CPE în raprot cu legislația achiziților publice. Pasul următor va consta în pregătirea unei licitații. Astfel, se va stabili strategia de licitație, conform legislației în vigoare (nivele și proceduri de licitație), se va demara procesul de licitație (pregătirea documentației, invitația la participare, evaluarea ofertelor, negcierea și contrctarea). Documentele standard ale licitației vor conține:

- Dosarul de licitație (scenariul de referință, rapoarte de audit energetic, model de contract, masuri obligatorii de realizat etc.)
- Criteriile de pre-selecție a ofertanților (criterii fundamentale, criterii profesionale, criterii economice și financiare, criterii tehnice)
- Criteriile de evaluare a ofertelor (criterii cantitative- valoarea investiției și a ecnomiilor și criterii calitative- compatibilitatea măsurilor propuse cu cele existente, sistemul de monitorizare, asigurarea de mentenanță etc.)

Etapele de implementare a contractelor de performanță energetică sunt următoarele:

- Auditul energetic (în urma căruia se va prezenta un studiu de fezabilitate, Autorității publice)
- Finanțarea proiectului (ESCO va lansa procesul de finanțare)
- Proiectarea (masurile de eficientizare energetică, aprobate de către Autorittea contractantă vor fi proiectate în detaliu; se va prezenta și graficul de implementare a proiectului)
- Implementarea
- Supervizarea (ESCO va prezenta rapoarte privind rezultatele proiectuui și a economiilor de energie, conform cerințelor contractuale)
- Instruirea (ESCO va instrui personalul Autorității contractante, în vederea utilizării corecte a echipamentului și asigurarea mentenanței)
- Finalizarea (ESCO va transfera titlul legal al echipamentului)

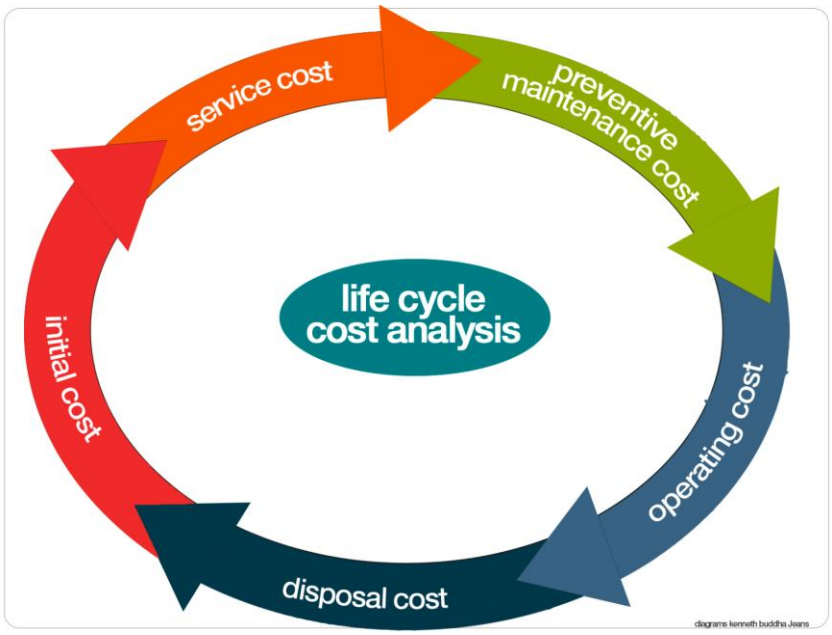
Metodologia specifică contractelor de performanță energetică diferă de contractele tradiţionale, în special datorită criteriului de evaluare principal. Contractele tradiționale, de cele mai multe ori, au determinantul principal prețul, în timp ce contractele de performanță energetică au ca determinant principal calitatea performanțelor și garanția rezultatelor.

Printre avantajele Contractelor de performanță energetică se întâlnesc: un singur partener contractual, garantarea economiilor, salvarea unor costri de investiții și presiunea scăzută asupra bugetului local anual, contract pe termen îndelungat, ce include eficiența energetică. Un alt avantaj major al contractelor de performanță energetică îl reprezintă externalizarea riscurilor tehnice și financiare către ESCO.

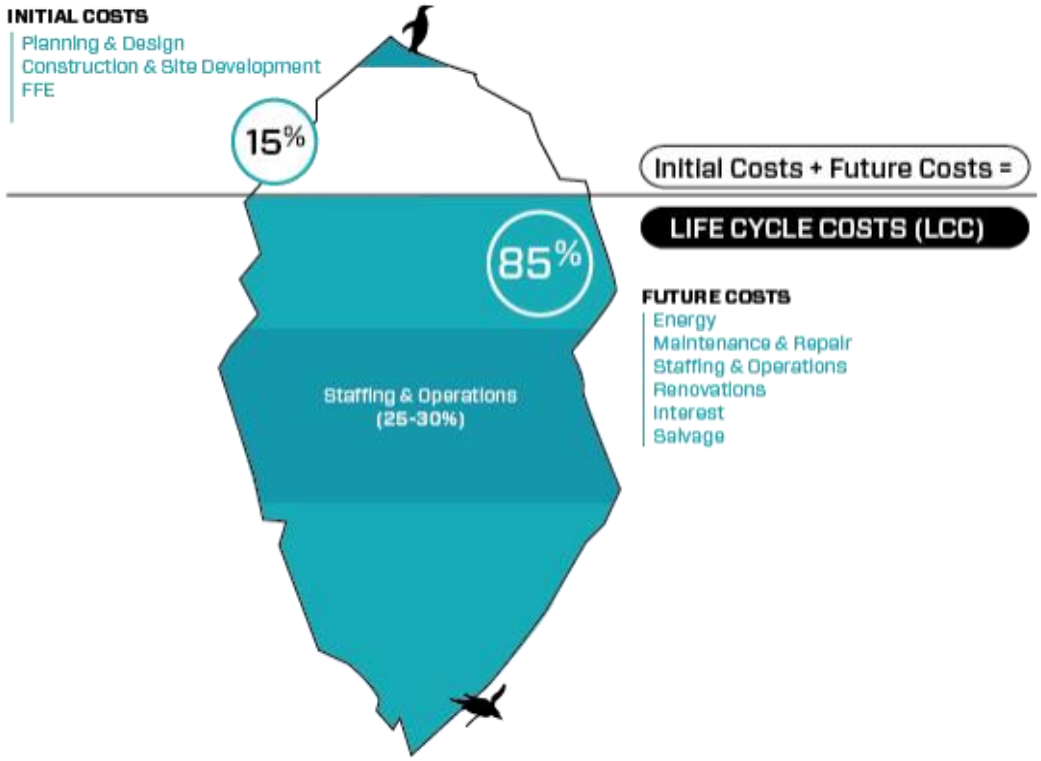
Evaluarea costurilor pe toată durata de viață, în cadrul achizițiilor ce privesc implementarea unor soluții și echipamente consumatoare de energie

Conceptul de „ cost pe toată durata de viață” sau „cost pe ciclul de viață” a apărut din necesitatea de a evalua economic, într-o manieră complexă, a propunerior de investiție. În cadrul unei analize de cost pe ciclu de viață, sunt analizate toate costurile ce țin de elaborarea, implementarea, operarea, întreținerea și dezafectarea unui echipament/produs/investiție pe parcursul întregii sale vieți; analiza este utilizată în studii comparative, în vederea alegerii unei variante optime.

În următoarele grafice sunt ilustrate analiza costului pe ciclul de viață și iceberg-ul costurilor, care evidențiază costurile „ascunse", care de cele mai multe ori, nu sunt luate în considerare înainte de implementarea unor soluții sau achiziția unor echipamente.



Figură 4 Analiza costului pe întreaga durată de viață (care ia în considerare costurile inițiale, costurile aferente servciilor, costuri de mentenanță, costuri operaționale și costurile aferente debarasării)[17]



Figură 5 Iceberg-ul costurilor indică costurile „ascunse" (operaționale, de mentenanță și renovări, dobândă etc.)[18]

În cadrul achizițiilor ce privesc implementarea unor soluții și echipamente consumatoare de energie, este necesară compararea analizelor de cost pe toată durata de viață, pentru a identifica soluția optimă financiară, luând în considerare toți factorii economici relevanți, sub forma costurilor inițiale de capital și a costurilor operaționale pe întreaga durată de viață.

În prezent, majoritatea achizițiilor publice au ca și criteriu de evaluare principal, prețul. De cele mai multe ori, acesta se referă la prețul de achiziție a unui bun sau serviciu, fără a ține cont de celelalte costuri adiacente, ce urmează imlementării unor soluții sau echipamente, în special costurile operaționale. Determinantul principal ar putea fi identificat în funcție de cel mai bun raport preț-calitate stabilit în funcție de criterii care să includă aspecte calitative, de mediu și/sau sociale, legate de obiectul respectivului contract de achiziții publice. Identificarea ofertei celei mai avantajoase pe bază de cost presupune utilizarea unei abordări axate pe rentabilitate - costul pe ciclul de viață.

Conform HOTĂRÂRII Nr. 395/2016 din 2 iunie 2016 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului de achiziţie publică/acordului-cadru din Legea nr. 98/2016 privind achiziţiile publice, Art. 33:

(1) În cazul în care criteriul de atribuire utilizat este "costul cel mai scăzut", acesta se calculează prin însumarea cuantificărilor în unitatea monetară, exprimate în valoare netă, a eforturilor financiare ale autorităţii contractante, corespunzătoare elementelor ciclului de viaţă identificate de autoritatea contractantă ca fiind relevante pentru obiectul contractului, în fiecare an de utilizare a produsului, serviciului sau lucrării achiziţionate, în plus faţă de costul de achiziţie. Moneda utilizată la cuantificarea unităţilor monetare în valoare netă este cea în care se exprimă preţul contractului.

(2) Pentru perspectiva financiară a ciclului de viaţă, autoritatea contractantă trebuie să aibă în vedere următoarele: a) la determinarea costului elementelor pe ciclul de viaţă pentru fiecare an de utilizare, preţurile relevante care trebuie luate în considerare sunt preţurile plătibile de către autoritatea contractantă pentru utilizarea produsului, serviciului sau lucrării, exclusiv TVA, inclusiv taxe şi impozite în sarcina autorităţii contractante, aferente utilizării produsului, serviciului sau lucrării respective;

b) costul pe ciclul de viaţă şi costul pe elementele acestuia se calculează prin însumarea diferitelor tipuri de costuri înregistrate în fiecare an pe durata de viaţă şi aplicarea la acestea a ratei de actualizare, astfel încât acestea să fie exprimate ca valoare în anul financiar de realizare a achiziţiei.

(3) Autorităţile contractante au obligaţia de a include în cadrul documentaţiei de atribuire toate informaţiile necesare pentru calculul financiar al fiecărui element de cost inclus în costul pe ciclul de viaţă.

(4) Informaţiile comunicate conform alin. (3) includ cel puţin următoarele: condiţiile, mediul şi intensitatea de utilizare, durata de utilizare anticipată şi durata de utilizare luată în considerare pentru aplicarea criteriului de atribuire şi compararea ofertelor, eforturile financiare ce trebuie cuantificate pentru fiecare element de cost, rata de actualizare care urmează a fi utilizată pentru calculul din perspectivă financiară, modalitatea efectivă de realizare a calculului costului pe durata de viaţă în propunerea financiară, condiţii contractuale de monitorizare a materializării elementelor de cost din perspectivă financiară şi efectele generate prin materializarea/nematerializarea cuantificărilor monetare a elementelor de cost în scopul comparării ofertelor.

(5) Prin ordin comun al ANAP şi al Comisiei Naţionale de Prognoză se va stabili metodologia de calcul al ratei de actualizare ce va fi utilizată la atribuirea contractelor de achiziţie publică.

(6) Nivelul ratei de actualizare ce va fi utilizată în procedurile de atribuire ce vor fi desfăşurate în anul următor se va calcula şi actualiza în fiecare an, în ultimul trimestru, până la cel târziu data de 15 decembrie, prin aplicarea metodologiei prevăzute la alin. (5), şi se va publica pe site-ul Ministerului Finanţelor Publice.

(7) În cazul aplicării criteriului de atribuire prevăzut la alin. (1), ierarhia ofertelor admisibile se stabileşte în ordinea crescătoare a costului pe ciclul de viaţă actualizat în anul în care se iniţiază procedura, iar drept ofertă câştigătoare este desemnată oferta cu cel mai mic cost pe ciclul de viaţă.

Clădirile de tip nZEB (cu consum energetic aproape zero- nearly zero energy buildings)

1. Cadrul și contextul de proiectare și construcție

Conform Legii nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată:

CAPITOLUL VI- Clădiri existente

Art. 10. - (1) La clădirile existente la care se execută lucrări de renovare majoră, performanța energetică a acestora sau a unităților de clădire ce fac obiectul renovării trebuie îmbunătățită, pentru a satisface cerințele stabilite în metodologie, în măsura în care acest lucru este posibil din punct de vedere tehnic, funcțional și economic.

(2) Documentația tehnică elaborată pentru autorizarea lucrărilor de intervenție pentru renovarea majoră dezvoltă măsurile prevăzute în raportul de audit energetic.

(3) În cazul renovării majore a clădirilor, proprietarii/administratorii acestora pot monta sisteme alternative de producere a energiei prevăzute la art. 9 alin. (2), în măsura în care prin auditul energetic al clădirii se stabilește că acest lucru este posibil din punct de vedere tehnic, funcțional și economic.

Art. 11. - Cerințele se aplică clădirii sau unității de clădire renovate, în scopul creșterii performanței energetice globale a clădirii.

CAPITOLUL VIII- Clădiri al căror consum de energie este aproape egal cu zero

Art. 14. - (1) Clădirile noi, pentru care recepția la terminarea lucrărilor se efectuează începând cu 31 decembrie 2020, vor fi clădiri al căror consum de energie din surse convenționale este aproape egal cu zero.

(2) Prin excepție de la prevederile alin. (1), clădirile noi din proprietatea/administrarea autorităților administrației publice care urmează să fie recepționate după 31 decembrie 2018 vor fi clădiri al căror consum de energie din surse convenționale este aproape egal cu zero.

(3) Nivelul necesarului de energie pentru clădirile al căror consum de energie din surse convenționale este aproape egal cu zero, inclusiv cel asigurat din surse regenerabile, se stabilește prin reglementări tehnice, diferențiat pe zone cu potențial de energie din surse regenerabile, și se actualizează periodic, în funcție de progresul tehnic.

(4) Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice, în calitate de autoritate în domeniul creșterii performanței energetice a clădirilor, inițiază planuri naționale de creștere a numărului de clădiri al căror consum de energie din surse convenționale este aproape egal cu zero, în care pot fi incluse obiective diferențiate în funcție de categoriile clădirilor prevăzute la art. 6 alin. (1).

(5) Planurile naționale prevăzute la alin. (4) se inițiază pe baza planurilor locale de măsuri prioritare, elaborate de către autoritățile administrației publice locale și transmise anual Ministerului Dezvoltării Regionale și Administrației Publice.

Art. 15. -Prevederile art. 14 se aplică în măsura în care investițiile respective se justifică din punct de vedere tehnicoeconomic, în baza analizei de rentabilitate pe durata normală de funcționare a clădirii.

2. Recomandări pentru eficientizarea energetică a clădirilor existente, la nivel de nZEB

Potrivit Planului de creștere a numărului de clădiri al căror consum de energie este aproape egal cu zero, clădirea cu consum de energie aproape egal cu zero (nZEB) este clădirea cu o performanţă energetică foarte ridicată, la care necesarul de energie din surse convenţionale este aproape egal cu zero sau este foarte scăzut şi este acoperit, în cea mai mare măsură, cu energie din surse regenerabile, inclusiv cu energie din surse regenerabile produsă la faţa locului sau în apropiere. Nivelul maximum admis al energiei primare din surse convenţionale (combustibili fosili) şi ale emisiilor de CO_2 aferente proceselor de funcţionare a clădirilor – pe tipuri de clădiri şi pe zone climatice de iarnă ale României sunt enumerate în tabelul următor.

Tabel 1 Nivel maxim admis entru energia primară și emisii CO_2[9]

Zona climatică	Orizont	CLĂDIRI DE BIROURI		CLĂDIRI DESTINATE ÎNVĂȚĂMÂNTULUI		CLĂDIRI DESTINATE SISTEMULUI SANITAR		CLĂDIRI DE LOCUIT COLECTIVE		CLĂDIRI DE LOCUIT INDIVIDUALE	
		Energie primară [kWh/m²an]	Degajări CO_2 [kg/m²an]	Energie primară [kWh/m²an]	Degajări CO_2 [kg/m²an]	Energie primară [kWh/m²an]	Degajări CO_2 [kg/m²an]	Energie primară [kWh/m²an]	Degajări CO_2 [kg/m²an]	Energie primară [kWh/m²an]	Degajări CO_2 [kg/m²an]
I	Nivel de referință (2010)	102	24	135	32	135	48	117	31	271	59
	2015 (31 dec.)	75	21	115	28	135	37	105	28	131	36
	31dec. 2018	50	13	100	25	79	21	100	25	115	31
	31 dec. 2020	45	12	92	24	76	21	93	25	98	24
II	Nivel de referință (2010)	113	25	153	39	214	57	132	36	317	70
	2015 (31 dec.)	93	27	135	37	155	43	112	30	147	42
	31dec. 2018	57	15	120	25	97	27	105	28	121	34
	31 dec. 2020	57	15	115	30	97	26	100	27	111	30
III	Nivel de referință (2010)	125	29	174	46	241	66	150	41	372	83
	2015 (31 dec.)	110	28	154	39	171	49	130	36	172	48
	31dec. 2018	69	19	136	37	115	32	122	34	155	41
	31 dec. 2020	69	19	136	37	115	32	111	30	145	40
IV	Nivel de referință (2010)	147	38	212	58	290	81	182	50	476	109
	2015 (31 dec.)	107	28	192	56	190	55	152	38	226	57
	31dec. 2018	89	24	172	48	149	42	144	40	201	51
	31 dec. 2020	83	24	170	49	142	41	127	35	189	42
V	Nivel de referință (2010)	157	43	230	64	314	87	198	55	528	122
	2015 (31 dec.)	127	29	210	58	214	58	178	48	248	78
	31dec. 2018	98	28	192	56	174	49	152	38	229	57
	31 dec. 2020	89	24	185	53	167	48	135	37	217	54

Pentru asigurarea consumurilor energetice totale ale unei clădiri de tip nZEB, sursele regenerabile de energie vor acoperi minimum 10% din energia primară totală calculată, a clădirii. În cazul clădirilor existente, ce urmează a fi renovate, acest procent va fi respectat în măsura în care investiția necesară este fezabilă din punct de vedere tehnico-economic, pe baza unei analize ce ține cont de durata normală de funcționare a clădirii.

Proiectarea clădirilor de tip nZEB trebuie să țină cont de caracteristicile specifice acestor clădiri, respectiv consumul redus de energie provenită din surse fosile și utilizarea surselor regenerabile de energie. Performanța energetică a clădirilor nZEB va fi condiționată de configurația arhitecturală a clădirii și de asigurarea necesarului de utilități energetice, din rețele eficiente energetic, compatibile cu performanța clădirii nZEB.

Există numeroase provocări și bariere în implementarea proiectelor de creștere a performanțelor energetice ale clădirilor, inclusiv implementarea și reovarea nZEB[14]:

- Evaluarea performanțelor:
    - Efectuarea analizei termo-energetice și elaborarea auditului energetic
    - Certificatele de Performanță Energetică pentru clădirile propuse pentru renovare → fiabilitatea datelor
    - Evaluarea costurilor de investiție și a indicatorilor de eficiență economică
- Proiectare și execuție:
    - Corelare Audit energetic – Documentație de avizare a lucrărilor de intervenție – Proiect tehnic

- Rolul auditorului energetic în implementarea soluțiilor
- Calitatea materialelor, sistemelor și tehnologiilor
- Certificarea cmpaniilor de construcții și calificarea forței de muncă
- Controlul calității pe șantier

- Recepție, verificare și monitorizare:
  - Rigurozitate recepție, probe, documentație completă
  - Verificări specifice înainte de recepție
  - Echipamente de monitorizare și program de urmărire pe durata exploatării

În ceea ce privește lucrările de renovare a clăirilor, relevante pentru creșterea clădirilor de tip nZEB și pomovarea surselor regenerabile de energie, în cadrul Proiectului NeZeR (Promotion of smart and integrated NZEB renovation measures in the European renovation market) a fost elaborată o foaie de parcurs, descrisa pentru fiecare grup principal de părți interesate, care este aplicabilă în specil în cazul clădirilor rezidențiale, dar nu numai.

Principale părţi interesate	LACUNE ŞI BARIERE	ACŢIUNI	IMPACT	INDICATORI
Autoritate centrală	Lipsa de continuitate a programelor datorată ciclului de schimbare la 4 ani, deseori chiar mai frecvent	Dezvoltarea de politici, adaptarea reglementărilor, stimularea conştientizării, aprobarea subvenţiilor	Perspectiva pe termen lung, stimularea tuturor părţilor interesate	Economii de energie, reducerea emisiilor de CO_2, locuri de muncă
Autorităţi locale	Fonduri limitate, schimbarea priorităţilor	Lobby pentru atragerea de fonduri suplimentare, facilitatea conştientizării	Stimularea tuturor părţilor interesate, în principal beneficiarii finali	Reducerea consumului de energie si a emisiilor GES
Companii de producere şi furnizare energie (SACET)	Echipamente şi instalaţii învechite, lipsa clienţilor	Reabilitarea şi modernizarea echipamentelor şi instalaţiilor	Creşterea numărului de clienţi	Reducerea energiei şi a emisiilor de CO_2
Companii de construcţii	Lipsa de cunoştinţe	Educaţie, Informări	Creşterea cererii pentru materiale eficiente, dezvoltarea pieţei	Creşterea proiectelor de renovare NZEB
Asociatii de proprietari	Neîncredere, ignoranţă, conservatorism, buget limitat	Conştientizare, informări, mai multe exemple de succes	Mai multe clădiri eficiente energetic, clădiri mai aspectoase şi mai sănătoase	Clienţi satisfăcuţi, consumuri mai mici de energie, facturi mai mici
Organizaţii de cercetare, Proiectare şi consultanţă	Lipsa de cunoştinţe, lipsă de furnizori naţionali, conservatorism	Sesiuni periodice de instruire, certificări profesionale la nivel UE	Mai multe studii şi snslize, mai multe clădiri renovate conform NZEB	Mai multe proiecte de succes pentru a fi folosite ca exemple NZEBR
Companii de servicii Energetice (ESCO)	Contribuţie privată limitată, nivel scăzut al costului energiei, nivel ridicat al costului tehnologiilor noi	Eliminarea subvenţiilor la energie, scheme de finanţare specifice, cercetare industrială	Mai multe proiecte NZEBR	Mai multe soluţii inovateve pentru NZEBR

Figură 6 Foaie de parcurs pentru renovarea nZEB și dezvoltarea surselor regenerabile de energie din România[12]

Această foaie de parcurs identifică bariere ce pot interveni în cazul renovărilor nZEB, acțiuni necesare, impactul acțiunilor și indicatorii influențați de renovările nZEB.

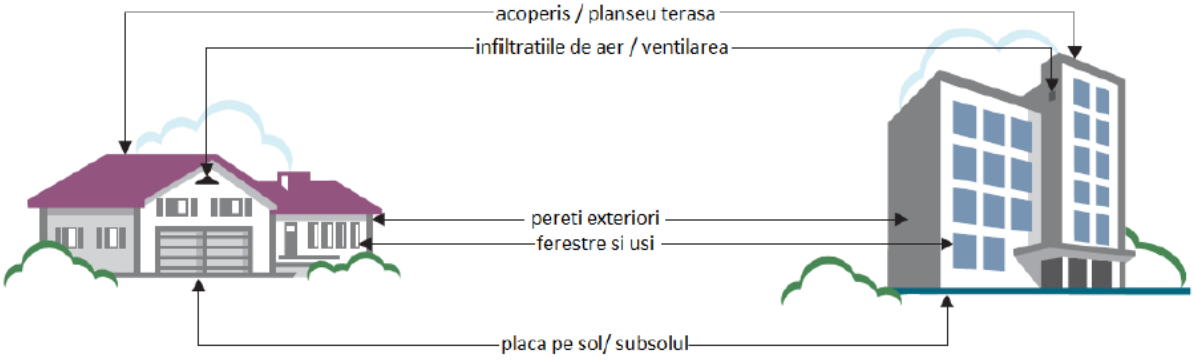
Principii de realizare a clădirilor de tip nZEB[19]

1. Necesarul de energie al clădirii: stabilirea unor praguri maxime admisibile (conform legislației în vigoare); limita inferioară stabilită de către necesarul de energie al unei clădiri tipice realizată cu cea mai bună tehnologie valabilă pe piață.
2. Contribuția energiei din surse regenerabile: un interval rezonabil pentru contribuția procentuală a energiei din surse regenerabile care contribuie la necesarul de energie al clădirii ar fi 50%-90%.
3. Energia primară și emisiile de CO_2 asociate: emisiile de CO_2 asociate consumului energetic al clădirii ar trebui să fie sub 3 kg CO_2/m^2an.

Îndrumări de proiectare a clădirilor de tip nZEB[20]

1. Anvelopa clădirii

Anvelopa clădirii joacă un rol important de barieră termică între mediul interior și cel exterior, stabilește nivelul de comfort, iluminare nturală și ventilare și stabilește necesarul de încălzire și răcire al clădirii. Anvelopa unei clădiri cuprinde mai mlte elemente: acoperiș/planșeu terasă, pereți exteriori, ferestre și uși, placa pe sol/subsolul. Desigur, pentru a avea o avelopa eficientă energetic, este necesar ca fiecare componentă a anvelopei, sa aibă o performanță higrotermică mare, să fie bine izolată și să aiba coeficientul de transfer termic, U, cât mai mic posibil.



Figură 7 Elementele anvelopei clădirilor[20]

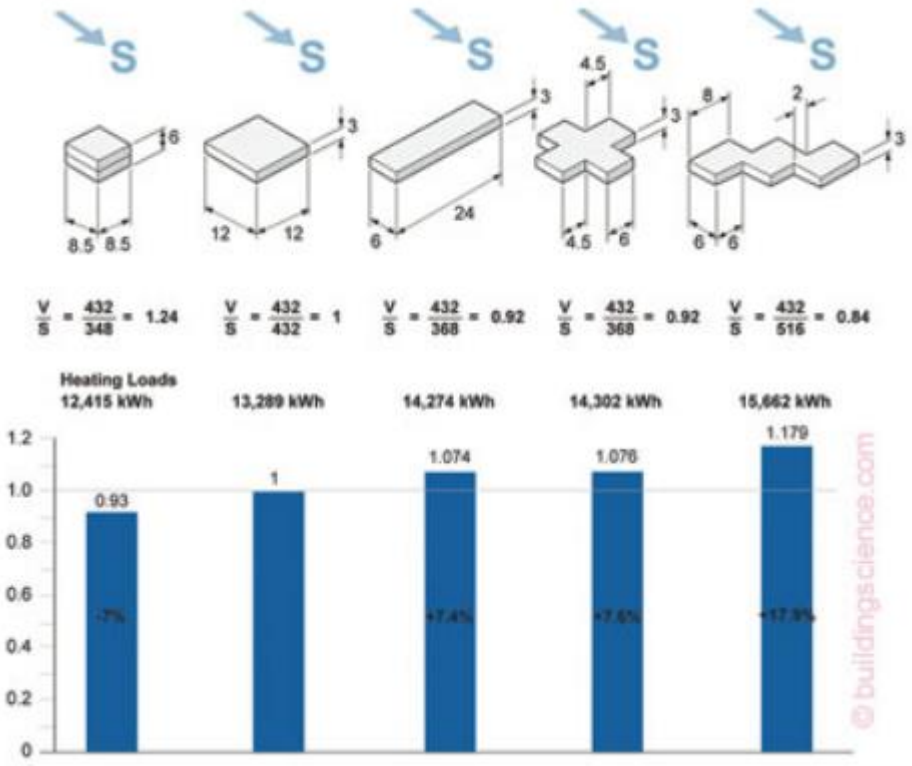
Pierderile de energie ale unei clădiri depind de tipul clădirii, climatul, soluțiile constructive ale elementelor anvelopei, orientarea clădirii și a ferestrelor, amplasamentul clădirii și nu în ultimul rând, comportamentul utilizatorilor.

Un factor important în creșterea eficienței energetice a unei clădiri este reprezentat de către etanșeizarea clădirii, ce împiedică trecerea aerului prin anvelopa clădirii. Estimati, o etanșeizare corespunzătoare reduce necesarul de căldură pentru încălzire cu 20%-30%. Totodată, clădirile etanșeizate necesită un sistem de ventilare controlat, pentru asigurarea unui climat interior sănătos.

2. Forma și orientarea clădirii

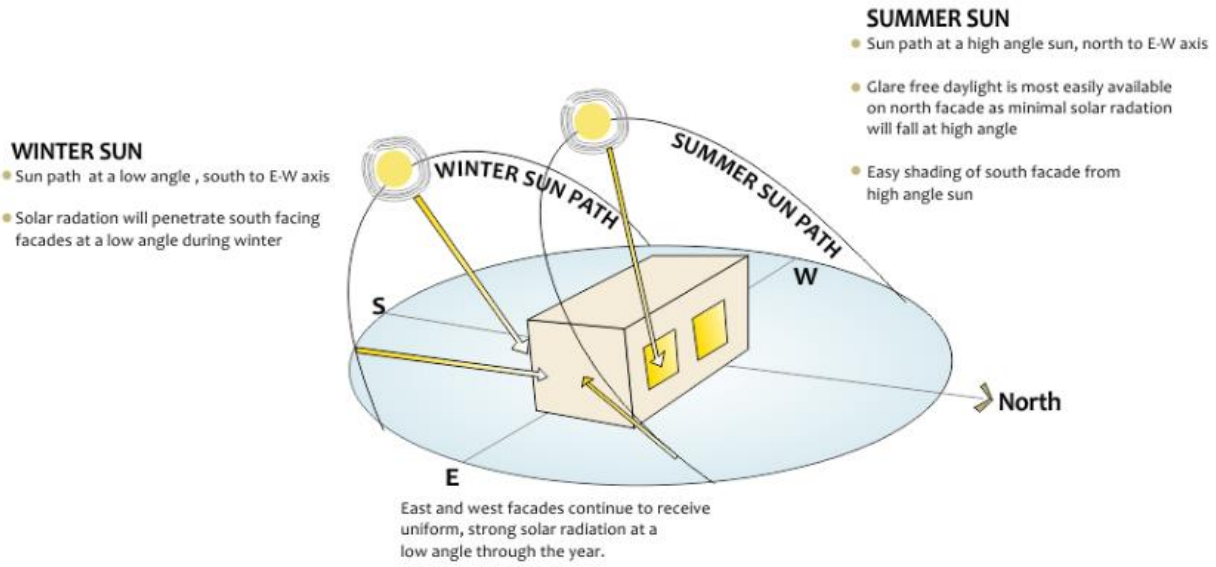
Forma și orientarea unei clădiri constituie două dintre cele mai importante principii de proiectare pasivă a clădirilor. Ele se aleg în funcție de destinația unei clădiri și climat. Acești factori influențează aporturile solare, de dorit în zonele reci și de evitat în zonele calde, dar și pierderile de energie ale anelopei, datorate formei unei clădiri. În general, clădirea ideală este clădirea compactă, care are suprafața anvelopei cea mai mică, în raport cu volumul acesteia.

După cum se poate observa în graficul următor, cu cât raportul dintre volumul și suprafața unei clădiri este mai mic, cu atât necesarul de încălzire este mai mare, orientarea fiind aceeasi.



Figură 8 Impactul formei unei clădiri asupra necesarului de încălzire, într-un climat rece, a unei clădiri cu aria utilă de 144 mp [21]

Orientarea unei clădiri decide aporturile solare ale unei clădiri, pe durata iernilor și diminuarea acestora, pe durata verilor. Soarele are o poziție mai joasă pe timpul iernii, comparativ cu vara, după cum se poate observa în graficul următor.

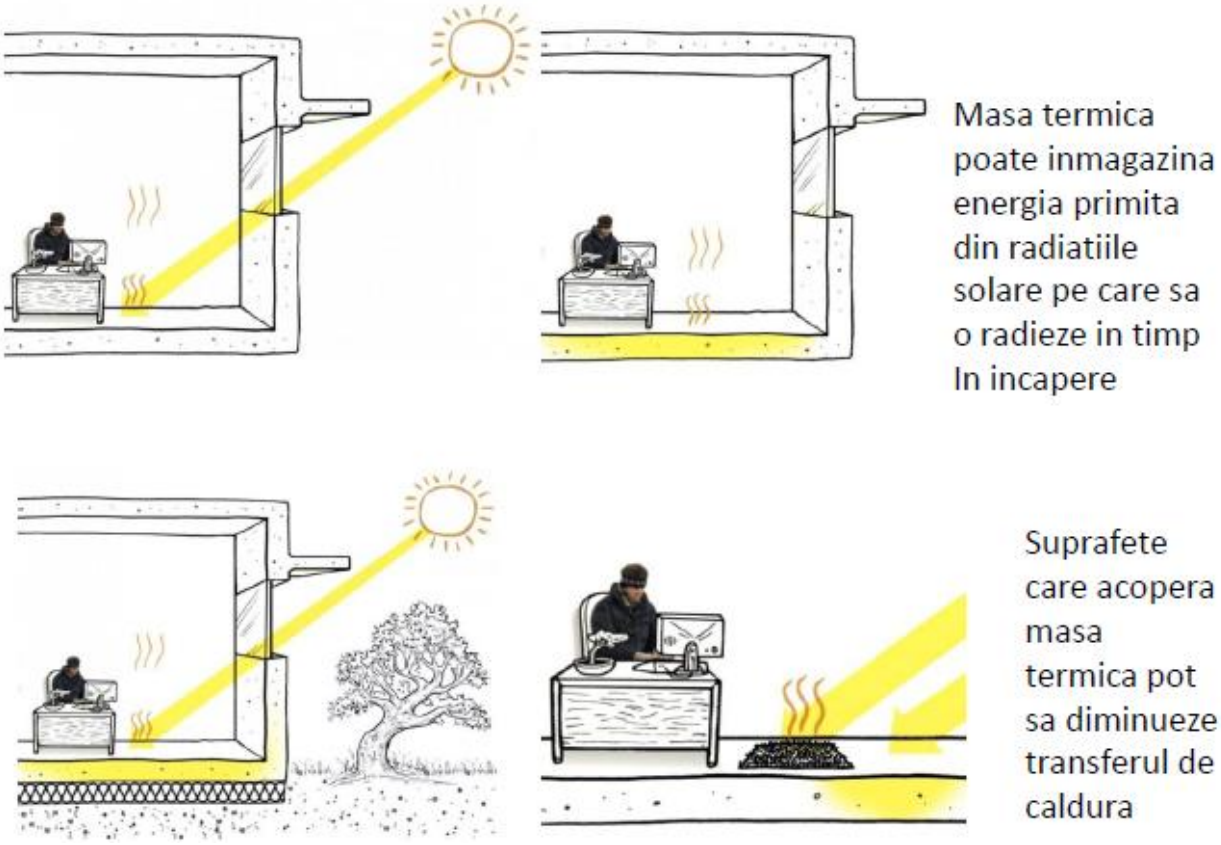


Figură 9 Aporturile solare ale unei clădiri în funcție de orientarea acesteia[22]

Este recomandat ca fațadele alungite să fie orientate înspre nord, pentru a preveni iluminatul excesiv pe timpul verii și a incuraja aporturile solare pe timpul iernii. De altfel, orientarea la 15 grade Est față de sud, favorizează expunerea la soare pe timpul dimineții și a dupa amiezii, de preferat în climatul rece.

3. Inerția termică a clădirilor

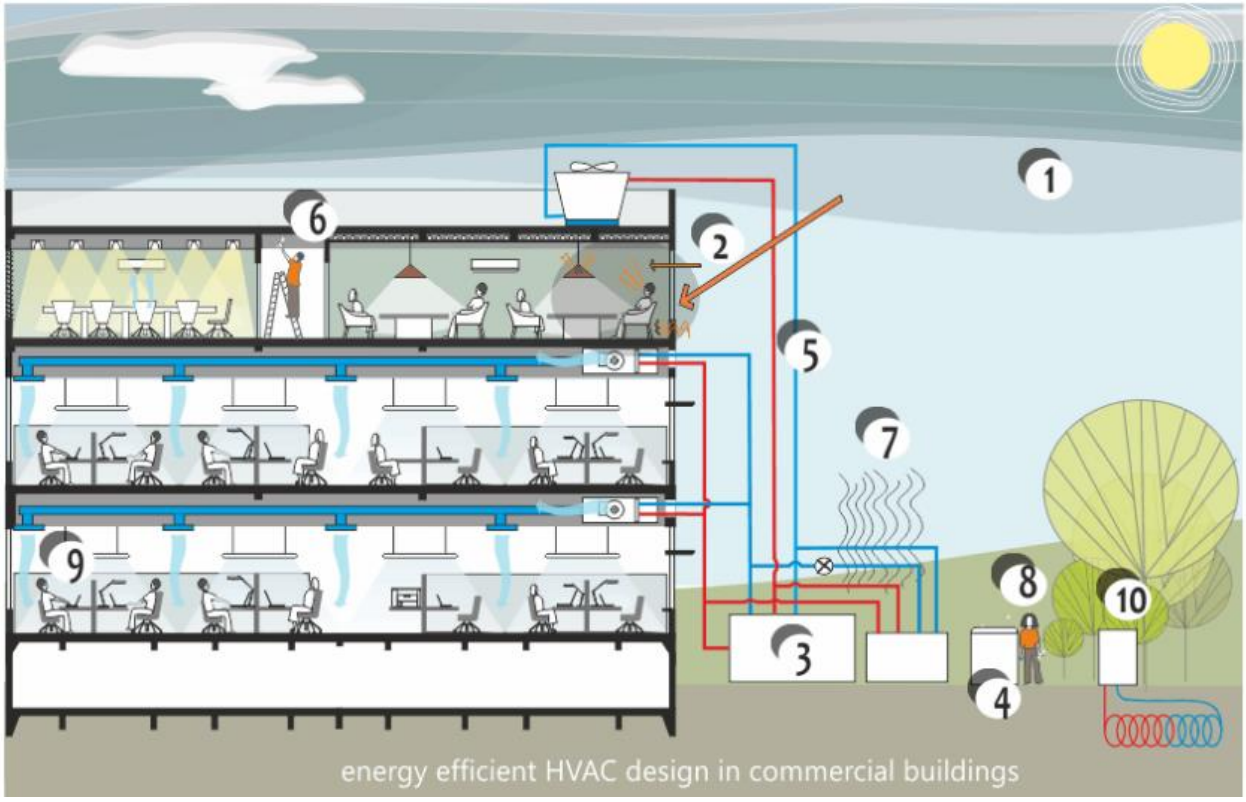
Inerția termică a clădirilor poate reduce necesarul de energie pentru încălzire, deoarece ajută a stocarea căldurii în structura clădirii și la moderarea fluctuațiilor de temperatură interioară. Capacitatea materialelor de stocare a căldurii îmbunătățesc confortul termic al ocupanților. De asemenea, inerția termică poate fi folosită pentru răcirea pasivă pe timpul nopții, în cazul în care diferența de temperatură dintre zi și noapte este semnificativă (10° Celsius). Pentru a atinge parametrii de proiectare nZEB, selecția materialelor este foarte importantă în modelarea temperaturilor interioare și reducerea necesarului energetic.



Figură 10 Inerția termică a clădirilor [20]

4. Sistemul de tratare a aerului, încălzire și răcire

În clădirile eficiente energetic, etanșeitatea anvelopei conduce la minimizarea infiltrațiilor de aer în interiorul clădirii. Din acest motiv, este necesară includerea unui sistem de tratare a aerului, încălzire și răcire. Aceste sisteme, denumite și HVAC, mențin confortul termic constant, pe întreaga durată a anului, indiferent de contițiile climatice exterioare. Eficiența unui astfel de sistem va influența direct consumul energetic al clădirii, de aceea este foarte important ca un sistem HVAC să fie proiectat în detaliu, în funcție de condițiile specifice ale unei clădiri și a utilizatorilor, incluzând un grad mare de recuperare de căldura.



Figură 11 Sistem HVAC eficient energetic, într-o clădire comercială[22]

5. Sursele Regenerabile de energie

Sursele regenerbile de energie sunt pasul final în proiectarea și implementarea clădirilor de tip nZEB. După ce toate măsurile masive de reducere a consumului energetic au fst aplicate, sursele regenerabile vor echilibra consumul energetic din surse fosile, în favoarea consumului energetic din surse nefosile.

Există numeroase tipuri de surse regenerabile, în România:

- Panourile fotovoltaice care furnizează energie electrică
- Colectoarele solare care produc caldură prin metode de conversie pasivă sau activă a energiei solare
- Turbinele eoliene utilizate la producerea de energie electrică cu grupuri aerogeneratoare
- Centrale hidroelectrice cu o putere instalată mai mică sau egala cu 10 MW ("hidroenergia mica"), respectiv Centrale hidro cu o putere instalată mai mare de 10 MW ("hidroenergia mare")
- Biomasa - provine din reziduuri de la exploatari forestiere și agricole, deșeuri din prelucrarea lemnului și alte produse; biogazul este rezultatul fermentarii în regim anaerob a dejecțiilor animaliere sau de la stațiile de epurare orășenești
- Sistemele geotermale, care utilizează energia înmagazinată în depozite și zăcăminte hidrogeotermale subterane, exploatabilă cu tehnologii speciale de foraj și extracție

În proiectarea clădirilor de tip nZEB, contribuţia eligibilă a energiei din surse regenerabile trebuie să reprezinte întreaga cantitate de energie provenită din surse regenerabile și produsă în clădire (inclusiv contribuţia regenerabilă a pompelor de căldură), sau în apropierea clădirii. Metodologia de calcul trebuie să elimine posibilitatea contabilizării duble a aceleiaşi cantităţi de energie produsă din surse regenerabile.[19]

Certificatele de performanță energetică pentru clădirile de locuințe colective

Certificatul de performanță energetică al unei clădiri încadrează respectiva clădire în clase de performanță energetică și de mediu, oferind informații privind consumul real de energie.

Certificatul de performanță energetică se elaboreaza, conform Legii 372/2005 republicată privind performanța energetică a clădirilor, art. 6, alin. 1, pentru următoarele tipuri de clădiri:

a) Locuințe unifamiliale;

b) Blocuri de locuințe;

c) Birouri;

d) Clădri de învățământ;

e) Spitale;

f) Hoteluri și restaurante;

g) Construcții destinate activităților sportive;

h) Clădiri pentru servicii de comerț;

i) Alte tipuri de clădiri consumatoare de energie,

care se construiesc, se vând, se închiriază sau sunt supuse renovărilor majore, precum și pentru clădirile aflate în proprietatea sau administrarea autorităților publice sau a instituțiilor care prestează servicii publice.

Certificatul de performanță energetică se elaborează și se eliberează de către un auditor energetic pentru clădiri și este valabil 10 ani de la data eliberării înscrisă în certificat, cu excepția situației în care pentru cădirea analizată se efectuează lucrări de renovări majore, care influențează consumul energetic al clădirii.

Certificatul cuprinde date specifice clădirii evaluate (regim înălțime, an construire, suprafața încălzită utilă, volumul încălzit util) și valori calculate, în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare, cu privire la consumurile energetie și emisiile aferente de CO2, conform modelului din Anexa 1, valabil pe site-ul oficial al Asociației Auditorilor Energetici pentru Clădiri din România. În cadrul informațiilor cu privire la consumurile energetice ale clădirii, sunt menționate consumurile anuale specifice de energie (exprimate în kWh/m^2an) pentru încălzire, apă caldă de consum, climatizare, ventilare mecanică și iluminat artificial, dar și consumul anual specific de energie din surse regenerabile (exprimat în kWh/m^2an). În cazul în care unul din aceste tipuri de consum nu există, valoarea nulă a fi trecută în certificat. De asemenea, certificatul prezintă grile de clasificare energetică în funcție de consumul energetic. Certificatul cuprinde, anexat, recomandări de reducere a consumurlor energetice, cu excepția cazului în care nu există potențial semnificativ în acest sens, precum și estimarea economiei de energie prin realizarea lucrărilor de creștere a performanței energetice a clădirii.

Conform art. 19, din legea mai sus menționată, pentru clădirile sau unitățile de clădire care se vând sau se închiriază, proprietarul/investitorul/administratorul este obligat să pună la dispoziția potențialului cumpărător sau chiriaș, anterior perfectării contractului, o copie a certificatului. La încheierea contractului de vânzare-cumpărare, proprietarul are obligația de a transmite certificatul, în original, noului proprietar.

Pentru clădirile care se construiesc, certificatul se elaborează prin grija investitorului/ proprietarului/ administratorului și este prezentat, în original, comisiei întrunite în vederea recepției lucrării, la finalizarea acesteia și se va anexa, în copie, la procesul verbal de recepție, constituind parte componentă a cărții tehnice a construcției.

În cazul clădirilor cu o suprafață utilă totală mai mare de 250 m^2, aflate în proprietatea/administrarea autorităților publice, sau în cazul clădirilor în care funcționează instituții care prestează servicii publice, sau clădiri care au fost declarate de interes sau utilitate publică, certificatul în valabilitate se va afișa într-un loc accesibil și vizibil publicului.

Deoarece certificatul energetic determină consumul energetic al unei clădiri și influențează determinarea corectă a prețului respectivei clădiri, este de o importanță majoră obținerea acestuia și consultarea periodică. De asemenea, este importantă certificarea clădirilor de locuințe colective, în detrimentul certificării apartamentelor unei astfel de clădiri, pentru a fi incluse și detalii legate de spații comune. Pornind de la caracteristicile reale ale sistemului constructiv și al instalațiilor aferente, certificatul încadrează clădirea în clase de performanță energetică și de mediu și oferă proprietarilor / potențialilor cumparători/ chiriași informații privind consumul real de energie și costurile aferente acestuia, confortului termic și informații legate de posibilele investiții necesare îmbunătățirii performanței energetice a clădirii.

Teme de proiectare care vizează achizițiile publice de echipamente și instalații cu consum energetic

1. Model Caiet de sarcini achiziţie grup generator electric de rezervă pentru alimentarea cu energie în situaţii de urgenţă

Preambul

Centrul de Comunicatii Pusztai Kalman propune achiziţionarea şi instalarea unui grup generator de energie electrică (**sursa 3, de rezervă**), cu combustibil primar motorină, pentru motor termic Diesel. Echipamentele vor conţine automatizarea necesară pentru suplinirea alimentării cu energie electrică din trei surse:

- principală (**sursa 1, de bază**),
- secundară(**sursa 2, secundară**),
- secundară (**sursa 3, de rezervă**),

pentru echipamentele de date-voce situate în cele cele două Data Center, situate pe str. Gheorghe Baritiu, nr. 28, sala 22, respectiv Centru Grid.

1. Date generale

La elaborarea proiectului se vor respecta prevederile normativelor şi standardelor în vigoare: I7-2011, SR HD 60364. La baza proiectului va sta tema de proiectare transmisă de beneficiar si planurile de arhitectură.
Consumatorii vitali au fost identificaţi de către beneficiar. Alegerea gradului de protectie al echipamentelor inclusiv a racordurilor acestora în funcţie de categoria de influente externe în care se încadrează încăperea sau spaţiul respectiv, s-a realizat pe baza prevederilor generale din anexa 5.2 din I7-2011, standardul SR EN 60529 (grade de protecţie asigurate prin carcase cod IP) şi standardul SR EN 62262 (grade de protecţie asigurate prin carcasele echipamentelor electrice împotriva impacturilor mecanice de exterior cod IK) anexele 5.3. si 5.4 din I7-2011.

Documentaţia întocmitş asigurş îndeplinirea cerinţelor esenţiale de calitate în conformitate cu Legea 10/95, republicată în 2015, cu modificările ulterioare, specifice categoriei de importanţă a obiectivului, respectiv:
a) rezistenţa mecanică şi stabilitate
b) securitate la incendiu
c) igiena, sănătate şi mediu înconjurator
d) siguranţa şi accesibilitate în exploatare
e) protecţie împotriva zgomotului
f) economie de energie şi izolare termică

2. Situaţia existentă

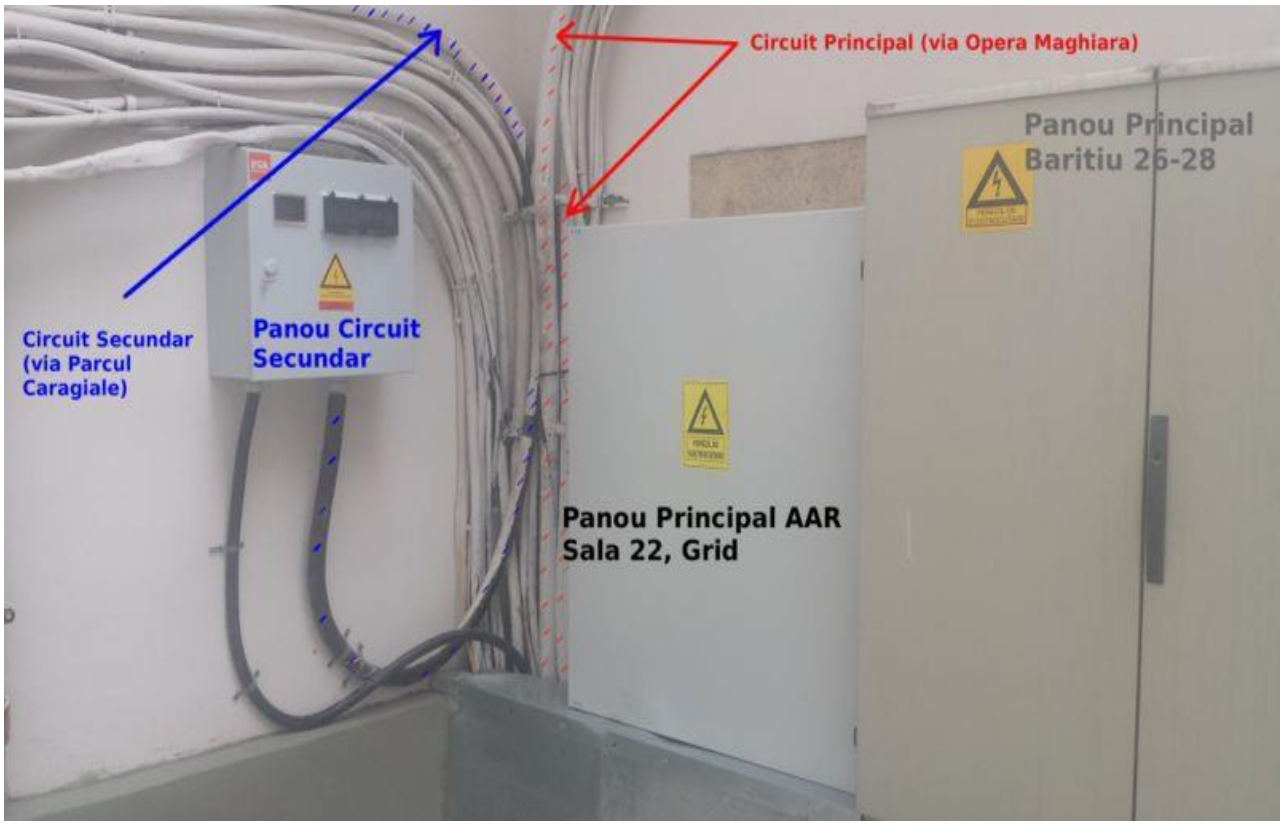
2.1. Descriere

În Sala 22 există 7 rack-uri cu echipamente de rețea cu un consum de 25kW şi trei unităţi de aer condiţionat cu un consum de 10 kW.

Centrul Grid este echipat cu 4 unităţi de aer condiţionat cu un consum de 25kW şi 8 rack-uri cu echipamente de date ce au un consum de 35 kW.

Cele doua săli sunt alimentate din Panoul Principal de alimentare cu curent electric situat în curtea din spate a clădirii Bariţiu 28 format dintr-un circuit AAR (Anclaşarea Automată a Rezervei).

În total echipamentele administrate de Centrul de Comunicaţii au un consum de 95kW.



- panoul Principal este conectat la reţeaua electrică a oraşului prin două linii redundante numite Circuit Principal (**sursa de bază 1** - via Opera Maghiară), respectiv Circuitul Secundar (**sursa secundară 2** - via Parcul Caragiale).

- circuitul Principal este conectat în AAR-ul de la Opera Maghiară prin două cabluri de alimentare de putere trifazată. Circuitul Principal (**sursa de bază 1**) asigură alimentarea clădirilor UTCN din str. Gh Bariţiu 26-28 printr-o siguranţă de 200 A.

- circuitul Secundar (**sursa secundară 2**) este conectat în firida din Parcul Caragiale şi asigură redundanţa pentru Sala 22 şi sala Grid. Circuitul e limitat de o siguranţă de 100 A situată în **Panou circuit secundar**, panoul mic din stanga Panoului Principal.

- pe timpul verii când temperaturile sunt ridicate consumul variază cu cca 10-20 kW ceea ce înseamnă că se depăşeşte limita impusă de Circuitul Secundar, astfel că, în situaţia în care există deranjamente la Circuitul Principal (**sursa de bază 1** - via Opera Maghiară), Centrul de Comunicaţii rămâne în imposibilitatea alimentării echipamentelor de reţea.

- în anul 2015 au fost 3 situaţii în care, datorită unei defecţiuni la reţeaua de curent electric a oraşului, circuitul AAR nu a funcţionat, iar UPS-urile din dotarea CCPK au cedat după cca 20 min, oprindu-se toate echipamentele de reţea.

3. Situaţia propusă

3.1. Alegerea soluţiei tehnice

Pentru a evita situaţiile descrise mai sus, Centrul de Comunicatii propune achiziţionarea unui generator de energie electrică alimentat diesel cu o capacitate de 250 KVA.
Generatorul (**sursa 3 de rezervă**) va putea fi amplasat în lateralul chiller-ului, aproape de panourile de alimentare din spatele clădirii Baritiu 28.
Nivelul de zgomot va fi redus datorită carcasei insonorizate cu care va fi echipat generatorul.

Integrarea generatorului (**sursa de rezervă 3**) în reţeaua de alimentare electrică se va putea face prin conectarea acestuia după ce se stabileşte faptul că cele 2 surse (de bază şi secundară) nu sunt disponibile sau nu suportă puterea absorbită a consumatorului.

Dimensionarea exactă a generatorului precum şi proiectul de execuţie, trebuie să fie realizate împreună cu o firmă de profil autorizată ANRE minim grad B.

Astfel se va asigura alimentarea din trei surse:

- **sursa de bază 1** - alimentarea principală din SEN,
- **sursa secundară 2** - alimentarea secundară din SEN,
- **sursa de rezervă 3** - grupul generator electric propus pentru achiziţie şi instalare.

Instalaţii ce trebuie alimentate:

- sistem IT (rack-uri)
- sisteme de răcire din interiorul camerelor de servere
- iluminatul de securitate din clădiri
- instalaţia de detectare, semnalizare şi avertizare a incendiilor
- instalaţiile de stingere a incendiilor cu apă

Dimensionarea grupului generator electric se va realiza pe baza următorilor parametri:
- Puterea aparentă: S = 250 kVA

Grup electrogen de exterior, carcasat, 400V, 50Hz – amplasat in exterior, inclusiv echipament de anclanşare automată a rezervei (AAR);
- Putere nominală în regim de interventie: 250 kVA

Se va include un dispozitiv de anclanşare automată a rezervelor, furnizat împreună cu grupul electrogen – 1 buc.

3.2. Anclanşarea automată a rezervei (AAR)

Reprezintă operaţia de conectare rapidă a consumatorilor electrici la un circuit de rezervă (sursă secundară sau generator), în cazul căderii circuitului normal de alimentare (sursa de bază), ca urmare a unui deranjament sau a unei deconectări impuse de către dispozitivele de protecţie.

Soluţia adoptată este supravegherea sursei normale şi comutarea pe sursa secundară, atât timp cât sursa de bază nu este disponibilă. În cazul în care sursa secundară nu are capacitatea furnizării puterii necesare, aceasta se va deconecta, comutându-se pe sursa de rezervă.

Aceasta soluţie este adoptată prin utilizarea a 3 întrerupatoare echipate cu protecţie la scurtcircuit şi suprasarcină, interblocaj electric, contacte ON/OFF.

Principalele caracteristici sunt:

- Asigură trecerea de pe sursa de bază, pe cea secundară şi de rezervă, într-un interval de timp reglabil între 0,1s şi 30s, pentru ca întreruperea să afecteze cât mai puţin receptoarele;
- asigură protecţia la scurtcircuit şi suprasarcină a circuitelor din aval;
- nu permit închiderea simultană a întreruptoarelor chiar şi în regim tranzitoriu
- indică starea întreruptoarelor după declanşarea datorată unui scurtcircuit;
- acţionează numai după deconectarea circuitului de alimentare normală;
- nu se permite repetarea anclanşării la defecte persistente.
- implementarea se va realiza utilizând logică programată (se folosesc automate programabile şi tehnici adecvate de programare; manevrele de anclanşare a rezervei se fac după o logică programată).

Logica de conectare este următoarea:

- MASTER: Întrerupător aferent sursă principal (sursa 1 de bază)
- SLAVE: Întrerupător aferent sursă secundară (sursa 2 secundară)
- REZERVĂ: Întrerupător aferent GENERATOR DIESEL (sursa 3 de rezervă)

În funcţionarea normală alimentarea pentru echipamentele de date si voce se face prin **sursa 1 de bază.** În cazul unei avarii la **sursa 1 de bază** sau pe linia de alimentare de la **sursa 1 de bază** a barelor 0.4kV, dispozitivul AAR va comanda anclanşarea întreruptorului SLAVE, al **sursa 2 secundară**, ţinând cont de condiţia de declanşare a întreruptorului **sursa 1 de bază** şi de existenţa tensiunii la **sursa 2 secundară**, tensiunea **sursei 2 secundară** este supravegheată.

Odată cu declanşarea **sursa 1 de bază** se va comanda şi pornirea grupului electrogen, care va trebui să îşi realizeze ciclul de pornire pentru a ajunge la parametrii nominali de funcţionare. În cazul în care **sursa 2 secundară** va fi conectată la sistemul de bare 0,4kV şi funcţionează la parametrii normali, atunci se va comanda oprirea grupului electrogen (**sursa de rezervă 3**).

În situaţia în care parametrii de funcţionare ai **sursei 2 secundară** nu corespund sau întreruptorul SLAVE al acesteia este indisponibil, atunci se va comanda anclanşarea întreruptorului GENERATOR al grupului electrogenerator, numai după îndeplinirea următoarelor condiţii:

- deschiderea întrerupatoarelor de la consumatorii nevitali şi intrarea în regim normal de funcţionare a generatorului.
- logica de comandă pentru AAR se implementează pe un automat programabil, folosind tehnici specifice de programare.

4. Caracteristici tehnice grup electrogen Diesel

Se prezintă grila de caracteristici care trebuie îndeplinite de echipamentele propuse pentru achiziţionare:

Nr. crt	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenţa tehnică cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Observaţii	Producător
0	1	2	3	4
1	**Parametri tehnici şi funcţionali**			

	Tip: automat, insonorizat, staţionar, diesel **Regim de funţionare : de inteventie** Frecvenţă nominală (Hz) 50 Putere aparentă (kVA) 250 Tensiune nominală (V) 230/400 Curent maxim (A) 361 Turaţie (rpm) 1.500 Număr faze trifazat, Factor de putere 0,8 Loc amplasare: în exterior cu carcasa insonorizată şi protecţie meteo. Accesorii de manevră (ridicare) amplasate pe acoperişul carcasei. Toba de eşapament de tip residenţial montată în interiorul carcasei. Panou de comandă vizibil din exterior şi uşă de protecţie pentru panoul de control prevazută cu fereastră şi mâner blocabil Buton de oprire în caz de urgenţă montat în exteriorul capotajului. Rezervor de combustibil integrat în şasiu. Grupul va fi echipat cu tablou propriu, echipat cu disjunctor automat tripolar, care asigură protecţia grupului la disfunţionalităţi ale sistemului electric din aval. Pornire cu ajutorul bateriilor electrice proprii. Redresor – transformator pentru alimentarea bateriilor din reţeaua furnizorului de energie electrică pe timpul cât grupul este în rezervă. Rezistenţa termostatată pentru încălzirea lichidului de răcire pe timpul cât grupul este în rezervă. Sistem de amortizare între motor-alternator şi saşiul grupului. Şasiu realizat din profile de oţel sudate. Carcasa de insonorizare şi protecţie meteo, prevăzută cu uşi largi de acces pe ambele laterale pentru o mentenanță facilă. Orificii laterale pentru admisia aerului, protejate corespunzător şi izolate fonic. Evacuare a aerului se face prin acoperiş, printr-o secţiune protejată cu grilaj corespunzător. Dimensiuni: **MOTOR** Diesel Dimensiune: L*/*h [mm] Greutate: m [kg] Nivel de zgomot : maxim X dB(A) putere acustică Nr. Cilindrii şi construcţie: Putere motor: X [kW] Capacitate cilindreică: [/]			
2	**Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare** Echipamentul va fi insoţit de cartea tehnică, de certificatul de calitate şi garanţie, certificate de conformitate, certificate de origine de la camera de comerţ şi industrie din ţara fabricantului.			

3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante** *Grupurile electrogene respectă prescripţiile ultimelor ediţii ale standardelor europene în materie ISO 9001/2000, ISO 14001/2004, ISO 18001/1999 certificate SGS, respectiv standardele şi normele tehnice specifice grupurilor electrogene.*			
4	**Condiţii de garanţie şi postgaranţie** Garanţie minim 24 luni, furnizorul va asigura service în perioada de garanţie şi postgaranţie.			
5	**Alte condiţii cu caracter tehnic** Se va asigura mentenaţa pe toata durata de viaţă a echipamentului.			
6.	**Durata de viaţă a echipamentului (ani)**			

5. Protecţia împotriva şocurilor electrice

La instalarea grupului generator se vor aplica măsuri pentru protecţia utilizatorilor împotriva şocurilor electrice datorate atingerilor directe şi indirecte.

Protecţia împotriva atingerilor directe se va asigura prin utilizarea echipamentelor corespunzatoare categoriei de influenţe externe, conductoare izolate, carcase, tablou de distribuţie cu părţi active izolate.

Schema de legare la pamânt este TN-S. Toate masele instalaţiei electrice vor fi legate prin conductoare de protecţie la neutrul alimentării legat la pamânt (PE). Se vor realiza legături de echipotenţializare conform I7-2011.

Protecţia împotriva atingerilor indirecte prin întreruperea automată a alimentarii se va realiza cu dispozitive de protectie împotriva supracurenţilor. Se va respecta lungimea maximă a buclei de defect.

Se vor prevedea dispozitive de protecţie la curent diferenţial rezidual cu sensibilitate 30mA.

Instrucţiuni de exploatare

Executantul instalaţiei va urmări la punerea în funcţiune a instalaţiei integritatea conductorului PE si va testa capacitatea de separare prin simulare de scurtcircuite.

În timpul exploatarii instalaţiei electrice, beneficiarul va evita:

- să folosească aparate electrice defecte, uzate sau improvizate;
- să încarce circuitele peste sarcina admisă;
- să înlocuiască aparatele prevîzute pentru protecţia circuitelor cu altele având alte caracteristici;
- introducerea cordoanelor de alimentare fară ştecher în prize;
- utilizarea aparatelor de iluminat suspendate direct de conductoare de alimentare;
- utilizarea aparatelor de încălzit electrice fără măsuri de izolare faţa de elementele combustibile.

6. Măsuri de sănătate şi securitate în muncă

În vederea evitarii producerii accidentelor de muncă şi eliminarea pericolelor de electrocutare a personalului în timpul execuţiei si exploatării instalaţiilor electrice, se vor respecta prevederile normelor de securitate şi protecţia muncii în vigoare. Instalaţiile electrice conţinute în acest proiect nu necesită măsuri suplimentare sau speciale de protecţia muncii care să fie precizate în faza de proiectare.

Se va acorda o atenţie deosebită următoarelor norme:

- Legea securităţii si sănătaţii în muncă nr. 319/2006
- Normele metodologice de aplicare a prevederilor legii securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/2006, aprobate prin HG nr. 1425/2006
- Normelor specifice de securitate a muncii la utilizarea energiei electrice în medii normale

Toate lucrările de montaj ale instalaţiilor electrice se vor executa numai de către personal care are calificarea corespunzatoare şi instructajul de protecţia muncii pentru locul de muncă respectiv.

Respectarea măsurilor şi instrucţiunilor de protecţia muncii prevazute de legislaţia în vigoare sunt responsabilitatile executantului şi beneficiarului.
De asemenea, executantul lucrarii, va respecta şi cerinţele standardelor referitoare la protecţia mediului, cu privire la colectarea, depozitarea şi predarea deşeurilor rezultate după executarea lucrărilor.

7. Măsuri specifice P.S.I

Prin proiect s-au prevazut soluţiile tehnice care să nu favorizeze declanşarea sau extinderea incendiilor. În acest scop s-au respectat prescripţiile normativelor I 7-2011, P118-99, menite să asigure o bună siguranţă la foc a instalaţiilor, dintre care se menţionează:

- alegerea soluţiilor constructive, a traseelor, modului de pozare şi distanţelor necesare pentru fiecare obiect în concordanţă cu prescripţiile care reglementează proiectarea acestui tip de instalaţii;
- dublă alimentare a receptoarelor cu rol de siguranţă la foc;
- dispozitive de protecţie la curent diferenţial rezidual.

8. Criterii de achiziţie

Preţul produselor va fi ferm exprimat în lei, fără TVA şi va rămâne neschimbat pe toată durata de valabilitate a contractului.

Ofertele care nu respectă cerinţele caietului de sarcini sau vor depăşi valoarea estimată, vor fi scoase din concurs, **FIIND DECLARATE NECONFORME.**

Obiectul contractului – constă în furnizare, transport, proiectare şi punere în funcţiune, instruire personal şi asigurare service pe perioada de garanţie, pentru echipamentul :

GRUP GENERATOR ELECTRIC 250 KVA, 400V/230V insonorizat, pornire automată – 1 BUC. + AAR + Instalare si punere in functiune echipamente VALOAREA ESTIMATĂ XXX LEI FĂRĂ TVA.

Caietul de sarcini face parte integrantă din documentaţia pentru elaborarea şi prezentarea ofertei şi constituie ansamblul cerinţelor pe baza cărora se elaborează de către fiecare ofertant propunerea tehnică şi conţine, în mod obligatoriu, specificaţii tehnice. Acestea definesc, după caz, caracteristici referitoare la nivelul calitativ tehnic de performantă, siguranţă în exploatare, dimensiuni, precum şi sisteme de asigurare a calităţii, condiţiile pentru certificarea conformităţii cu standarde relevante sau altele asemenea.

Specificaţiile tehnice cuprinse în acest caiet de sarcini sunt cerinţe minimale şi trebuiesc îndeplinite în acest sens, sau în mecanisme echivalente ce indeplinesc în mod minimal cerinţele şi funcţionalităţile specificate.

Obiectul contractului – constă în furnizare, transport, proiectare şi punere în funcţiune, instruire personal şi asigurare service pe perioada de garanţie, pentru produsul mai sus menţionat.

Condiţii minime care trebuie îndeplinte în perioada de derulare a contractului

Echipamentul trebuie să indeplinească în totalitate specificaţiile tehnice, respectiv cerinţele minime obligatorii menţionate în fişa tehnică care face parte integrantă din prezentul caiet de sarcini;

Operatorii economici care depun oferta au obligaţia ca, în cazul în care oferta lor este declarată caştigătoare, să asigure transportul la locul de utilizare al produsului, precum şi să proiecteze şi să-l pună în funcţiune, achizitorul neavând nici o obligaţie în acest sens;

Recepţia calitativă se va face de către autoritatea contractantă în prezenţa unui delegat împuternicit al furnizorului. Dacă echipamentul nu corespunde calitativ, autoritatea contractantă are dreptul sa respingă echipamentul respectiv, iar furnizorul are obligaţia de a inlocui echipamentul refuzat pe cheltuiala sa;

Echipamentul livrat trebuie să fie nou:

Timpul de interventie în cazul apariţiei unor defecţiuni sau alte solicitări trebuie să fie cel stipulat în prezentul caiet de sarcini, calculat de la momentul primirii notificării scrise

- Furnizorul trebuie să asigure, dacă este cazul, piese de schimb post garanţie contra-cost, pe perioada prevazută în Fişa tehnică (perioada minimă de exploatare).

9. Condiţii de livrare si recepţie

Furnizorul are obligaţia de a livra produsul la destinaţia finală, conform contractului.

Recepţia se va efectua la locul de amplasare şi funcţionare.

La livrare, echipamentele vor fi însotite în mod obligatoriu de următoarele documente:

- Aviz de îsotire a mărfii (în original);
- Declaraţie/Certificat de conformitate;
- Certificat de garanţie şi calitate;
- Documentaţie tehnică de utilizare în limba romană;
- Ofertantul are obligaţia de a face dovada conformităţii produsului furnizat cu cerinţele prevăzute în caietul de sarcini.
- Dacă echipamentul nu corespunde calitativ, autoritatea contractantă are dreptul să respingă echipamentul respectiv, iar furnizorul are obligatia de a inlocui echipamentul refuzat pe cheltuiala sa;

Pentru echipamentul furnizat se vor prezenta următoarele documente:

Specificaţiile tehnice completate însotite de documentaţiile tehnice în limba romană (fişe tehnice, prospecte, cataloage, manuale de utilizare, etc.) ce demonstrează îndeplinirea cerinţelor din cadrul specificaţiilor tehnice din caietul de sarcini.

Specificaţiile/Caracteristicile tehnice se vor completa în fisa tehnică anexată, în mod corespunzator, prin înscrierea valorilor parametrilor din fişa tehnică a producatorului. În rubrica "Observaţii" se va menţiona documentul la care se regăseşte caracteristica menţionată.

Ofertantii vor depunde declaraţii pe propria răspundere referitoare la îndeplinirea activităţilor privind service-ul şi mentenanţa în perioada de garanţie, respectiv durata de viaţă pentru echipamentul în cauza.

10. Garanţia produsului

Perioada de garanţie a echipamentelor va fi de minim 24 luni, perioada în care furnizorul va asigura întreţinerea, mentenanţa, repararea echipamentului dacă este cazul.

Perioada de garanţie va curge de la data încheierii procesului verbal de punere în funcţiune.

Timpul maxim de intervenţie pe perioada de garanţie va fi de 6 ore, calculat de la notificarea scrisă a beneficiarului.

Garanţia de calitate şi bună funcţionare va avea forma unui certificat de garanţie.

Furnizorul va menţiona în clar numele firmei (adresa, telefon, fax) ce urmează să asigure service-ul pe perioada de garanţie a produsului.

11. Instruire

Furnizorul va asigura instruirea personalului de intreţinere care va exploata echipamentele.

Instalarea echipamentelor şi instruirea personalului se va realiza de către furnizor, fără costuri suplimentare din partea Autorităţii Contractante.

Nota: Specificaţiile tehnice din anexa, sunt minimale şi obligatorii.

12. Propunerea financiară

Plata se va efectua de către unitatea beneficiară cu ordin de *plata în termen de 30* de zile de la data primirii următoarelor documente:

- factura în original;
- document de recepţie şi punere în funcţiune;

Cerinţele impuse prin prezentul caiet de sarcini vor fi considerate ca fiind minimale şi obligatorii. În acest sens, oferta prezentată, care se abate de la prevederile caietului de sarcini, va fi luată în considerare, numai în măsura în care propunerea tehnică presupune asigurarea unui nivel calitativ superior cerinţelor solicitate.

13. Prevederi finale

Eventualele modificări necesare a fi facute proiectului pe parcursul execuţiei lucrărilor datorită unor situaţii neprevazute, vor fi aduse la cunostinţă proiectantului din timp, pentru stabilirea soluţiilor în conformitate cu normativele în vigoare. Efectuarea unor modificări fără avizul proiectantului, poate să-l absolve pe acesta de raspunderea fată de eventualele consecinţe.

Impactul acordării de facilități fiscale, prin scheme locale de minimis, aprobate local, care aplică soluții de modernizare și renovare a clădirilor, în contextul nZEB

Renovările de tip nZEB implică investiții inițiale semnificative, într-un context în care mijloacele disponibile sunt modeste, iar motiarea și conștientizarea sunt reduse. Pe de alta parte, economiile de costuri cu energia la valoarea adăugată depășesc semnificativ valoarea investițiilor. Din acest motiv, analizele pe întreaga durată a vieții și/sau a exploatării unei clădiri ilustrează adevărata rentabilitate a investițiilor în contextul nZEB.

Există mai multe scheme de sprijin financiar[12], acordate de catre sau cu sprijinul Guvernului Romînei, care promovează eficiența energetică în clădiri și implementarea surselor regenerabile de energie la nivel local.

În ceea ce privește îmbunătățirea performanței energetice a clădirilor rezidențiale, programele naționale au fost promovate prin diverse mecanisme de finanțare:

- Ordonanța de Urgență a Guvernului (OUG) 18/2009, pentru creșterea eficienței energetice în clădirile rezidențiale, aprobată prin Legea 180/2015, cu modificările și completările ulterioare cu o schemă de finanțare cuprinzând fonduri de la bugetul central, local și o contribuție proprie a proprietarului
- Ordonanța de Urgență a Guvernului (OUG) 68/2010 privind reabilitarea termică a clădirilor rezidențiale, cu credite bancare cu garanție guvernamentală, aprobată prin Legea 76/2011
- Programul Operațional Regional 2014-2020, Axa prioritară 3 Sprijinirea tranziției către o economie cu emisii scăzute de carbon, Axa specifică 3.1 A- clădiri rezidențiale

Multe dintre autoritățile locale au introdus măsuri fiscale pentru a încuraja creșterea performanței energetice - reducerea sau scutirea impozitului pe proprietate pe o perioadă determinată după renovarea majoră a clădirilor de locuit existente (individuale sau multietajate). De această măsură poate beneficia orice cetățean care realizează creșterea performanței energetice a locuinței / clădirii cu fonduri proprii și poate justifica cu documentele și măsurători.

Administrația Fondului pentru Mediu gestionează două programe pentru promovarea creșterii performanței energetice a clădirilor și implementarea RES: Casa Verde și Casa Verde Plus. Programul Casa Verde implică subvenții pentru instalarea pompelor de căldură și panouri solare. Valorile subvențiilor sunt diferite, luând în considerare tipul de echipament. Programul Casa Verde Plus oferă subvenții (maxim 17 Euro/m^2 sau maxim 8900 Euro/proiect) pentru achiziționarea și instalarea de materiale ecologice pentru izolarea termică a pereților exteriori și izolarea interioară a acoperișului, pentru clădiri noi și clădirile existente.

BERD, Banca Europeană pentru Reconstrucție și Dezvoltare, în cooperare cu GEF, Fondul Global de Mediu și TaiwanICDF, Fondul Internațional de Cooperare și Dezvoltare din Taiwan, au dezvoltat produsul GEFF- Facilitatea Financiară pentru Economia Verde. În România, GEFF oferă finanțare și consultanță pentru sectorul rezidențial pentru a reduce costurile cu energia, prin instalarea de echipamente și tehnologii eficiente energetic. GEFF este o facilitate flexibilă, care funcționează prin două modalități:

- Investiții în tehnologii pre-aprobate disponibile în Selectorul de Tehnologii ce se găsește on-line pe website
- Evaluarea investițiilor cu consultanță tehnică gratuită

De asemenea, Fondul Român pentru Eficiența Energiei finanțează creșterea eficienței energetice prin credite cu dobândă negociabilă, în funcție de atractivitatea proiectului, valoarea împrumutului și lichiditatea garanțiilor.

Proiecte derulate de către Biroul de Eficiență Energetică și Iluminat Public din cadrul Municipiului Cluj-Napoca, pe parcursul anului 2017. Impact și Rezultate.

În tabelul următor sunt prezentate proiectele derulate pe parcursul anului 2017, de către Biroul de Eficiență Energetică și Iluminat Public din cadrul Municipiului Cluj-Napoca.

Iluminat Public	**Sesizări Iluminat**	**Modernizare și extindere IP**	**Întreținere Sistem IP**	**Iluminat Arhitectural**	**Iluminat Festiv**	**Evenimente Publice**
	Remediere sesizări	Teme de proiectare și memorii tehnice	Strada Romul Ladea	Masterplan IA		Prize definitie
	Răspuns adrese și sesizări	Relevee pe teren	Calea Florești	SF Clădirea Primăriei		Instalații provizorii
	Gestionare contracte	Iluminat proiect fonuri SWISS	Strada IP Voitești	SF Fântână Parc Central		
	Verificări pe teren	Lucrări Piața Unirii	Bulevardul Muncii	SF Structuri Metalice Someș		
		Iluminat treceri pietoni	Calea Someșeni			
		Modernzare și extindere Iluminat	Parcul Ștefan Cel Mare			
		Auomatizare Iluminat Public	Aparate Iluminat Pietonal			
		Audit Ilumint Public	Reparație stâlpi deteriorați			
		Programe Dimming				
		Pregătire Concesiune IP				
Eficiență Energetică	**Programe Pilot**	**Infrastructura Urbana**	**Contract Management Energetic**	**BEMS clădirea Primăriei**	**Achiziție generator**	**Asistență DALI Modernizare 7 clădiri**
	Iluminat interior 2 săli clasă	Stații de încărcare autobuze electrice	Achiziție energie electrică BRM			
	Panouri Fotovoltaice 1 școală	Stații de încărcare vehicule electrice	Portal eficiență energetică			
	Monitorizare calitatea aerului interior		Aplicație colectare și monitorizare date consum			
	Încărcarea telefoanelor cu panouri fotovoltaice					

Bibliografie

1. Lege nr. 121/2014 din 18/07/2014, Publicată în Monitorul Oficial, Partea I nr. 574 din 01/08/2014. Legea nr. 121/2014 privind eficienţa energetică.
2. DIRECTIVA 2005/32/CE A PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI A CONSILIULUI din 6 iulie 2005 de instituire a unui cadru pentru stabilirea cerințelor în materie de proiectare ecologică aplicabile

   produselor consumatoare de energie și de modificare a Directivei 92/42/CEE a Consiliului și a Directivelor 96/57/CE și 2000/55/CE ale Parlamentului European și ale Consiliului
3. European Energy Service Initiative. ANRE- Contracul de Performanță Energetica- Seminar pentru Autoritățile Locale
4. Contractul de performanță energetică. Proiecte Pilot în Municipalități. 03 Decembrie 2015- Tractebel Engineering
5. OG 22/2008- Ordonanța privind eficiența energetică și promovarea utilizării la consumatorii finali a surselor regenerabile de energie
6. Costurile în Ciclul de Viață al Produsului, Dorina Budugan. Analele Stiințifice ale Universității Alexandru Ioan Cuza din Iași 2004/2005
7. HOTĂRÂRE Nr. 395/2016 din 2 iunie 2016 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului de achiziţie publică/acordului-cadru din Legea nr. 98/2016 privind achiziţiile publice
8. Impementarea clădirilor cu consum de energie aproape zero (nZEB) în România. Definire și foaie de parcurs. BPIE
9. Nearly Zero Energy Buildings (NZEB) Romania. Plan de creștere a numărului de clădiri al căror consum deenergie este aproape egal cu zero. Plan revizuit și actualizat, iulie 2014. MDRAP
10. Direcții de urmat spre clădiri cu cnsum de energie aproape zero. Un set de instrumente pentru factorii de decizie. ENRANZE
11. Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, replublicată. În vigoare de la 01.01.2017
12. Foaie de parcurs pentru renovare NZEB și dezvoltare SRE în România. Promotion of smart and integrated NZEB renovation measures in European renovation market (NeZeR). ISPE, 8.03.2017
13. Cazuri de succes pentru renovare NZEB. Proiectul NeZeR IEE/13/763/ SI2.674877
14. Conferința de lansare Fit-to-NZEB în România, Dr. Ing. Horia Petran. București, 15 septembrie 2017
15. Strategia pentru mobilizarea investiţiilor în renovarea fondului de clădiri rezidenţiale şi comerciale, atât publice cât şi private, existente la nivel naţional. MDRAP
16. https://www.enpc-intrans.eu/language/ro/epc-3/conceptul-de-baza/
17. http://buddhajeans.com/encyclopedia/life-cycle-cost-analysis-model/
18. http://array-architects.com/iceberg-graphic/
19. PRINCIPLES FOR NEARLY-ZERO ENERGY BUILDINGS. Paving the way for effective implementation of policy requirements. Buildings Performance Institute Europe (BPIE), November 2011
20. Politici europene și naționale privind eficiența energetică în clădiri și nZEB. Principii și soluții constructive de realizare a clădirilor nZEB. Conf. Dr. Ing. Ligia Moga
21. “Design of Low Energy Office Buildings,” Energy and Buildings, Vol. 35, No. 5, 2003, Grazia & De Herde
22. http://www.nzeb.in/knowledge-centre/passive-design/form-orientation/