PROIECTUL SECURITATEA ENERGETICĂ a REPUBLICii MOLDOVA (MESA)

CREDIT FOTO: ADOBESTOCK

Performanța energetică a clădirilor - NCM M 01.01 Cerințe minime de performanță energetică a clădirilor

CONTRACT IDIQ NR.: No. 7200AA19D00029/ORDIN DE LUCRU: No. 72016721F00002

**CUPRINS**

[1. Introducere 3](#_Toc153466471)

[2. Referințe normative 4](#_Toc153466472)

[3. Termeni și definiții 5](#_Toc153466473)

[4. Dispoziții generale 9](#_Toc153466474)

[5. Cerințe minime de performanță energetică pentru clădirile noi 11](#_Toc153466475)

[5.1 Cerințe minime de performanță energetică globală 11](#_Toc153466476)

[5.2 Cerințe minime de performanță energetică parțială 12](#_Toc153466477)

[5.2.1 Cerințe minime de performanță energetică pentru elementele de anvelopă a clădirii 12](#_Toc153466478)

[5.2.2 Cerințe pentru proiectarea și instalarea sistemelor de emisie și de distribuție 13](#_Toc153466479)

[5.2.3 Cerințe pentru pompe și circulatoare 14](#_Toc153466480)

[5.2.4 Cerințe pentru sistemele de încălzire - producerea și furnizarea energiei termice 14](#_Toc153466481)

[5.2.5 Cerințe pentru sistemele de producere a apei calde menajere 15](#_Toc153466482)

[5.2.6 Cerințe pentru sistemele de ventilație și aer condiționat 17](#_Toc153466483)

[5.2.7 Cerințe pentru instalațiile de iluminat 20](#_Toc153466484)

[5.2.8 Contorizarea energiei 21](#_Toc153466485)

[6. Cerințe minime de performanță energetică pentru clădirile existente 22](#_Toc153466486)

[7. Demonstrarea conformității cu cerințele minime de performanță energetică pentru clădiri 23](#_Toc153466487)

[Anexa A 24](#_Toc153466488)

[Bibliografie 25](#_Toc153466489)

# Introducere

Acest document a fost elaborat în cadrul proiectului USAID Proiectul Securitate Energetică a Republicii Moldova (MESA) ca sprijin acordat Ministerului Infrastructurii și Dezvoltării Regionale al Republicii Moldova.

Acest document normativ stabilește cerințele minime de performanță energetică a clădirilor în baza rezultatelor studiului de fezabilitate cu privire la nivelul optim de cost realizat de USAID MESA pe parcursul anului 2023.

Cost-optimalitatea a fost estimată în conformitate cu următoarele documente:

* Regulamentul delegat (UE) nr. 244/2012 al Comisiei din 16 ianuarie 2012 de completare a Directivei 2010/31/UE a Parlamentului European și a Consiliului privind performanța energetică a clădirilor prin stabilirea unui cadru metodologic comparativ pentru calcularea nivelurilor optime din punctul de vedere al costurilor privind cerințele minime de performanță energetică a clădirilor și a elementelor de construcție;
* Orientările Comisiei Europene (2012/C 115/01) care însoțesc Regulamentul delegat (UE) nr. 244/2012 al Comisiei din 16 ianuarie 2012 de completare a Directivei 2010/31/UE a Parlamentului European și a Consiliului privind performanța energetică a clădirilor prin stabilirea unui cadru metodologic comparativ pentru calcularea nivelurilor optime din punctul de vedere al costurilor privind cerințele minime de performanță energetică pentru clădiri și elemente de construcție;

Rezultatele estimării costului optim privind cerințele minime de performanță energetică sunt prezentate în Raport, care poate fi consultat pe pagina oficială de internet a Ministerului Energiei și a Agenției pentru Eficiență Energetică.

# Domeniu de aplicare

* 1. Cerințele minime de performanță energetică se aplică:
* clădirilor ce urmează a fi construite și unităților noi ale clădirilor existente;
* clădirilor și unităților de clădire existente, atunci când acestea fac obiectul unor renovări majore;
* elementelor care fac parte din anvelopa clădirii și care au un impact semnificativ asupra performanței energetice a anvelopei clădirii, atunci când sunt modernizate sau înlocuite;
* sistemelor tehnice ale clădirilor, ori de câte ori acestea sunt instalate, modernizate sau înlocuite;
  1. Prezentul document normativ se aplică următoarelor categorii de clădiri:

1. case individuale (clădiri unifamiliale de diferite tipuri: case individuale, townhouse, duplex);
2. blocuri locative;
3. clădiri de birouri;
4. clădiri ale instituțiilor de învățământ;
5. clădiri ale instituțiilor medicale;
6. hoteluri;
7. restaurante, cafenele;
8. clădiri cu destinație sportivă;
9. clădiri pentru servicii de comerț cu ridicata și cu amănuntul;
10. alte tipuri de clădiri cu consum de energetic, inclusiv cele cu destinație mixtă, cu excepția celor stabilite în paragraful (1.3).
    1. Acest document normativ nu se aplică:

a) clădirilor care sunt protejate conform Legii nr. 1530/1993 privind ocrotirea monumentelor și sunt incluse în registrul monumentelor locale sau naționale, în măsura în care respectarea anumitor cerințe de performanță energetică ar modifica în mod inacceptabil valoarea istorică, caracterul sau aspectul exterior al acestora. Imposibilitatea respectării anumitor cerințe de performanță energetică a clădirilor respective trebuie să fie argumentată și confirmată de proprietarul clădirii în baza documentelor normative în construcții;

b) clădirilor utilizate ca lăcașuri de cult sau pentru alte activități cu caracter religioas;

c) construcțiilor cu caracter provizoriu, platformelor industriale, atelierelor, clădirilor din domeniul agricol cu altă destinație decât cea de locuintță, cu cerere redusă de energie;

d) clădirilor de locuit care sunt utilizate sau care sunt destinate a fi utilizate pentru mai puțin de 4 luni pe parcursul unui an sau care sunt destinate a fi utilizate pentru o perioadă limitată de timp pe parcursul unui an și au un consum preconizat de energie mai mic de 25% din valoarea care ar rezulta din utilizarea acestora pe tot parcursul anului;

e) clădirilor separate, cu o suprafață utilă totală mai mică de 50 m2;

f) clădirile destinate apărării naționale, cu excepția caselor individuale sau a clădirilor de birouri ale organului central de specialitate al administrației publice din domeniul apărării sau ale autorităților administrative, ale instituțiilor publice din subordinea acestuia;

g) altor categorii de clădiri cu regim special care sunt reglementate de acte normative speciale și pentru care respectarea prevederilor Legii nr. 282 din 05-10-2023 privind performanța energetică a clădirilor nu este posibilă din motive întemeiate prevăzute de legislație.

Deoarece acest document normativ este bazat pe standardele europene, iar la moment nu toate documentele normative în construcții specifice ce țin de proiectarea clădirilor și instalațiilor tehnice aferente clădirilor sunt armonizate cu standardele europene, ar putea exista situații când prevederile acestui document normativ vor veni în contradicție cu prevederile altor documentelor normative în construcții. În aceste situații, trebuie să fie aplicate acele cerințe, care vor asigura nivelul de performanță energetică a clădirilor mai sporit, cu condiția în care acest lucru este fezabil din punct de vedere tehnico-economic și funcțional cu respectarea normelor de proiectare a clădirilor și instalațiilor tehnice aferente ce țin de asigurarea securității și sănătății oamenilor.

# Referințe normative

Următoarele documente de referință sunt indispensabile pentru aplicarea prezentului document:

NCM A.07.02, Procedura de elaborare, avizare, aprobare și conținutul-cadru al documentației de proiect pentru construcții. Cerințe și dispoziții principale

NCM M.01.02, Performanța energetică a clădirilor. Metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor

SM EN 1434-1, Contoare de energie termică. Partea 1: Cerințe generale

SM EN ISO 4064-5/A11, (standard pe părți) Contoare de apă pentru apă potabilă rece și apă caldă. Partea 5: Cerințe de instalare

SM EN 16798-3, Performanţa energetică a clădirilor. Ventilarea în clădiri. Partea 3: Ventilarea clădirilor nerezidenţiale. Cerinţe de performanţă pentru sistemele de ventilare şi de condiţionare a aerului în încăpere (modulele M5-1, M5-4) Ventilație pentru clădiri nerezidențiale. Cerințe de performanță pentru sistemele de ventilație și de aer condiționat

SM EN 15459-1, Performanța energetică a clădirilor. Procedură de evaluare economică pentru sistemele energetice din clădiri - Partea 1: Proceduri de calcul, Modulul M1-14

SM CEN/TR 15459-2, Performanța energetică a clădirilor - Procedură de evaluare economică pentru sistemele energetice din clădiri - Partea 2: Explicarea și justificarea EN 15459-1, Modulul M1-14

SM EN 215, Robinete cu termostat pentru radiatoare. Cerinţe şi metode de încercare

SM EN 14511-3, Aparate de condiţionat aerul, grupuri de răcire pentru lichide şi pompe de căldură pentru încălzirea şi răcirea spaţiilor şi răcitoare industriale, cu compresoare antrenate prin motor electric. Partea 3: Metode de încercare

SM EN 15459-1 Performanța energetică a clădirilor. Procedură de evaluare economică a sistemelor energetice din clădiri - Partea 1: Proceduri de calcul, Modulul M1-14;

SM CEN/TR 15459-2 Performanța energetică a clădirilor - Procedură de evaluare economică a sistemelor energetice din clădiri - Partea 2: Explicație și justificare a EN 15459-1, Modulul M1-14.

# Termeni și definiții

Pentru utilizarea corectă a prezentului document normativ, termenii și definițiile sunt cele indicate în Legea nr. 282/2023 privind performanța energetică a clădirilor, fiind aplicabile următoarele:

4.1 anvelopa clădirii: elementele integrante ale unei clădiri care separă interiorul acesteia de mediul exterior.

4.2 cazan: ansamblu format din corpul cazanului și arzătorul, destinat să transmită unor fluide căldura rezultată în urma procesului de ardere.

4.3 certificat de performanță energetică: document eliberat de evaluatorul energetic, care indică performanța energetică a unei clădiri sau a unei unități de clădire, calculată în baza metodologiei de calcul al performanței energetice a clădirilor.

4.4 clasa energetică: sistem de măsurare, de la "A" la "G", pentru indicarea performanței energetice a clădirii.

NOTĂ - clasa B corespunde cerinței minime de performanță energetică pentru clădirile noi și clădirile existente unde au fost efectuate lucrări de renovări majore.

4.5 clădire: ansamblu de spații cu funcțiuni precizate, delimitat de elementele de construcție exterioare care alcătuiesc anvelopa clădirii, inclusiv instalațiile aferente, în care energia este utilizată pentru reglarea climatului interior. În documentul respectiv, noțiunea „clădire” desemnează clădirea în totalitate.

4.6 clădire cu destinație mixtă: clădire cu mai multe destinații, în care cel puțin 10% din suprafața totală au alte destinații decât destinația principală a clădirii.

4.7 clădire existentă: clădire aflată în exploatare la data intrării în vigoare a Legii nr. 282 din 05-10-2023 privind performanța energetică a clădirilor.

4.8 clădire care urmează a fi construită: clădire care se află în curs de proiectare sau construcție.

4.9 cogenerare: producerea simultană, în același proces, a energiei termice și energiei electrice, și/sau energiei mecanice.

4.10 controlul și automatizarea clădirilor (BAC): descriere a produselor, programelor software şi a

serviciilor de tehnologie, necesare reglării automate, supervizării, optimizării, intervenției și gestionării

umane în vedere exploatării economice și sigure a echipamentelor tehnice ale clădirilor, cu un

randament energetic optim.

4.11 energie din surse regenerabile: energia obținută prin valorificarea surselor nefosile regenerabile (în contiunuare – surse regenerabile), respectiv energia eoliană, energia solară, energia aerotermală, energia geotermală, energia hidrotermală și cea a oceanelor, energia hidroelectrică, biomasa, biogazul, gazul de fermentare a deșeurilor (gaz de depozit) și gazul din stațiile de epurare a apelor uzate.

4.12 energie primară: energie din surse regenerabile și neregenerabile care nu a trecut prin vreun proces de conversie sau transformare.

4.13 energie primară neregenerabilă: energia preluată prin extracție dintr-o sursă, cum ar fi combustibilii fosili, care nu a trecut prin vreun proces de conversie sau transformare.

4.14 indicator de performanță energetică: cantitatea de energie evaluată raportată la suprafața totală condiționată a clădirii.

4.15 indicator de performanță energetică primară: cantitatea de energie primară evaluată, raportată la unitatea de suprafață condiționată a clădirii, în funcție de energia neregenerabilă (PE = PEnereg).

4.16 suprafața condiționată a clădirii: suprafața de pardoseală a spațiilor condiționate, cu excepția subsolurilor nehabitabile sau a părților nehabitabile ale unui spațiu, inclusiv suprafața de pardoseală a tuturor nivelurilor, dacă există mai multe niveluri. Pentru a determina suprafața condiționată, în metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor se utilizează dimensiunile exterioare.

*NOTĂ - În cazul clădirilor cu utilizări multiple, pentru a determina suprafața condiționată a fiecărei părți, ca dimensiuni exterioare se consideră ca dimensiuni exterioare axa de simetrie (linia mediană) a elementului de construcție care separă cele două părți.*

4.17 încălzire centralizată: distribuția energiei termice sub formă de abur, sau apă caldă, de la o sursă centrală de producere, printr-o rețea, către mai multe clădiri sau locații, în vederea utilizării acesteia pentru încălzirea spațiilor sau pentru procese industriale.

4.18 răcire centralizată: distribuirea energiei frigorifice de la o sursă centrală de producere, printr-o rețea, către mai multe clădiri sau locații, pentru a o utiliza pentru răcirea spațiilor ori pentru procese industriale.

4.19 performanța energetică a clădirii: cantitatea de energie calculată sau măsurată pentru a asigura necesarul de energie în condiții de utilizarii normate (standard) a clădirii, care presupune, printre altele, energia utilizată pentru încălzire, răcire, ventilare și condiționare, apă caldă menajeră și iluminat.

4.20 pompă de căldură: mecanism, dispozitiv sau instalație care transferă căldura din mediul natural (din aer, apă sau din sol) către clădiri sau către instalații industriale, inversând fluxul natural al căldurii astfel încât aceasta să circule de la o temperatură mai scăzută la una mai ridicată. În cazul pompelor de căldură reversibile, acestea pot de asemenea să transfere căldura din clădire către mediul exterior.

4.21 renovare majoră a clădirii: efectuarea a lucrărilor de renovare în cadrul cărora costul total al renovării anvelopei clădirii sau al renovării sistemelor tehnice depășește 25% din valoarea de piață a clădirii, excluzând valoarea terenului pe care se află clădirea.

4.22 sistem de ventilație și condiționare: combinație a componentelor necesare pentru a asigura schimbul de aer necesar și controlul temperaturii aerului interior prin scădere sau mărire, după caz.

4.23 sistem de automatizare și control al clădirii (BACS): sistem ce cuprinde toate produsele, software-ul și serviciile inginerești care pot sprijini funcționarea sigură și eficientă din punct de vedere energetic și economic a sistemelor tehnice ale unei clădiri prin controale automate și prin facilitarea gestionării manuale a acestor sisteme tehnice ale clădirii.

4.24 sistem de încălzire: combinație a componentelor necesare pentru a asigura o formă de tratare a aerului interior prin care se crește temperatura.

4.25 sistem tehnic al clădirii: instalații și echipamente tehnice ale unei clădiri sau a unei unități de clădire care servesc la încălzirea sau răcirea spațiului, pentru ventilația, prepararea apei calde menajere, iluminatul încorporat, automatizarea și controlul clădirii, producerea locală de energie electrică sau pentru o combinație a acestora, inclusiv acele sisteme carefolosesc energie din surse regenerabile.

4.26 unitate de clădire: secțiune, etaj sau apartament dintr-o clădire care este proiectat sau modificat pentru a fi utilizat separat.

4.27 clădire al cărei consum de energie este aproape egal cu zero (NZEB): clădire cu o performanță energetică foarte ridicată, care corespunde cerințelor stabilite la articolul 21 din Legea nr. Nr. 282 din 05-10-2023 privind performanța energetică a clădirilor. Necesarul de energie aproape egal cu zero sau foarte scăzut trebuie să fie acoperit, într-o măsură foarte mare, cu energie din surse regenerabile, inclusiv produsă pe loc sau în apropiere.

4.28 certificat preliminar de performanță energetică a clădirii: document eliberat de evaluatorul energetic, care indică performanța energetică viitoare a unei clădiri proiectate, a unei clădiri existente înainte de a fi supusă renovării majore sau a unei unități de clădire corespunzătoare, calculată în baza metodologiei de calcul al performanței energetice a clădirilor.

4.29 clădire nerezidențială: clădire cu altă destinație decât cea locuit (rezidențială).

4.30 clădire publică: clădire ce aparține cu drept de proprietate statului și în își desfășoară activitatea autorități ale administrației publice centrale de specialitate.

4.31 clădire rezidențială: casă individuală (clădire unifamilială de diferite tipuri: casă individuală, townhouse, duplex), bloc locativ.

4.32 clădire frecvent vizitată de public: clădire care, datorită destinației sale, este frecvent vizitată de public, inclusiv clădiri ale instituțiilor de învățământ, spitale, centre comerciale, hoteluri, restaurante și cafenele, teatre, bănci comerciale.

4.33 construcție cu caracter provizoriu: construcție autorizată care, conform documentației de urbanism și de amenajare a teritoriului, are termenul de utilizare planificat de cel mult doi ani. Din categoria construcțiilor cu caracter provizoriu fac parte: chioșcuri, gherete, pavilioane, cabine, corpuri și panouri de afișaj, copertine, pergole sau alte obiecte similare

4.34 element al clădirii: sistem tehnic al clădirii sau element al anvelopei clădirii.

4.35 evaluator energetic: persoană fizică care certifică performanța energetică a clădirii și este calificată și înregistrată în Registrul electronic al evaluatorilor energetici.

4.36 generator de căldură: parte a unui sistem de încălzire care generează căldură utilă prin unul sau mai multe dintre următoarele procese:

(a) arderea combustibililor, de exemplu, într-un cazan;

(b) efectul Joule, care are loc în elementele de încălzire ale unui sistem de încălzire cu rezistență electrică;

(c) captarea căldurii din aerul ambiant, din aerul evacuat din instalațiile de ventilare sau dintr-o sursă de apă ori de căldură din sol folosind o pompă de căldură.

4.37 nivel optim din punct de vedere al costurilor: nivelul de performanță energetică ce determină cel mai redus cost pe durata de funcționare obișnuită a clădirii, în care:

1. costul cel mai redus este stabilit ținându-se cont de costurile de investiție legate de energie, de costurile de întreținere și exploatare, inclusiv de costurile și economiile privind energia, de categoria clădirii vizate, de veniturile din energia produsă, sau ținându-se cont de costurile de demolare/demontare a unui element al clădirii, după caz;
2. durata normată de funcționare a clădirii se stabilește în documentele normative în construcții. Aceasta se referă la durata normată de funcționare rămasă a unei clădiri, cerințele de performanță energetică fiind stabilite pentru clădire în totalitate, sau la durata normată de funcționare a unui element al clădirii, cerințele de performanță energetică fiind stabilite pentru elementele clădirii;
3. Nivelul optim din punctul de vedere al costurilor se situează în intervalul nivelurilor de performanță energetică în care analiza cost-beneficiu, calculată pe durata normată de funcționare rămasă a clădirii, este pozitivă.

4.38 proprietar al clădirii: proprietarul/coproprietarii clădirii sau ai unității de clădire, în cazul unei clădiri existente, sau beneficiarul/beneficiarii lucrărilor de construcție a clădirii, în cazul unei clădiri viitoare

4.39 putere utilă nominală: puterea termică maximă, exprimată în kilowați (kW), specificată și garantată de către producător ca fiind livrabilă în decursul unei explotări continue, cu respectarea randamentului util indicat de producător.

4.40 rata de eficiență energetică (EER): raportul dintre capacitatea de răcire și puterea absorbită.

4.41 rata sezonieră de eficiență energetică (SEER): rata globală de eficiență energetică a aparatului de aer condiționat sau a răcitorului de confort, reprezentativă pentru sezonul de răcire, calculată ca "cererea anuală de răcire de referință" împărțită la consumul anual de energie pentru răcire.

4.42 coeficientul de performanță (COP): o măsură a eficienței unei pompe de căldură la temperaturi specificate ale sursei și ale chiuvetei și reprezintă raportul dintre producția de căldură și puterea absorbită.

4.43 coeficientul sezonier de performanță (SCOP): coeficientul general de performanță al unei pompe de căldură care utilizează energie electrică, reprezentativ pentru sezonul de încălzire, calculat ca fiind cererea anuală de referință pentru încălzire împărțită la consumul anual de energie pentru încălzire.

4.44 control individual pe cameră/zonă privind sistemul de emisie: orice emițător aplicabil pentru strategia de control termic trebuie să fie echipat cu dispozitive de control capabile să reducă variațiile de temperatură și deviațiile.

# Dispoziții generale

5.1 Cerințele minime de performanță energetică pentru clădiri sau unități de clădire sunt stabilite la nivelurile optime din punctul de vedere al costurilor.

5.2 Cerințele minime de performanță energetică globală și cerințele minime specifice de performanță energetică stabilite în prezentul document normativ se aplică cumulativ

NOTĂ - Aplicarea cumulativă a cerințelor minime de performanță energetică globală și a cerințelor minime specifice de performanță energetică este determinată de următoarele:

1) pentru a se evita compensări prea mari între performanța anvelopei clădirii și performanța instalațiilor tehnice aferente clădirii;

2) pentru a se evita riscurile tehnice privind sănătatea sau disconfortul ;

3) pentru a se evita introducerea pe piață a componentelor anvelopei clădirii sau ale instalațiilor tehnice aferente clădirii cu performanță scăzută.

5.3 În cazul clădirilor cu destinație mixtă, cerințele minime de performanță energetică globală pentru întreaga clădire se determină prin ponderarea cerințelor pentru părțile clădirii cu destinații diferite, în funcție de suprafața utilă totală a fiecărei părți a clădirii.

5.4 La decizia proprietarului clădirii, pot fi aplicate niveluri mai sporite de performanță energetică a clădirii, după ce se asigură că sunt îndeplinite toate cerințele minime de performanță energetică prevăzute în prezentul document de reglementare.

5.5 La proiectarea clădirilor noi, a unităților noi ale clădirilor existente sau a lucrărilor de renovare majoră a clădirilor existente și înainte de obținerea autorizației de construire, se va studia și se va lua în considerare fezabilitatea utilizării, din punct de vedere tehnic, economic și al mediului înconjurător, a sistemelor alternative de eficiență ridicată de tipul celor specificate în continuare, dacă acestea sunt disponibile:

a) sisteme descentralizate de alimentare cu energie bazate pe energie din surse regenerabile;

b) sisteme de cogenerare/trigenerare;

c) pompe de căldură;

d) sisteme de încălzire sau de răcire centralizate sau de bloc.

Se poate efectua analiza fezabilității utilizării unor sisteme alternative:

a) pentru o clădire, în mod individual;

b) pentru grupuri de clădiri similare sau tipologii comune de clădiri din aceeași zonă;

c) pentru toate clădirile conectate la sistemul centralizat de încălzire sau de răcire din aceeași zonă.

Analiza fezabilității utilizării sistemelor alternative specificate la acest punct se efectuează în conformitate cu punctul 6.6 din prezentul document normativ.

La proiectarea clădirilor noi, a unităților noi ale clădirilor existente sau a lucrărilor majore de renovare a clădirilor existente, se va aplica soluția cea mai fezabilă din punct de vedere tehnic, economic și ecologic de utilizare a sistemelor alternative specificate la acest punct.

# Cerințe minime de performanță energetică pentru clădirile noi

## Cerințe minime de performanță energetică globală

6.1.1 Clădirile noi, unitățile noi ale clădirilor existente trebuie proiectate și construite astfel încât cantitatea de energie primară neregenerabilă necesară pentru încălzire, ventilație și aer condiționat, iluminat și prepararea apei calde menajere să nu depășească limitele stabilite în Tabelul 1.

6.1.2. Evaluarea energiei primare necesare pentru încălzire, ventilație și aer condiționat, iluminat și prepararea apei calde menajere se realizează în conformitate cu NCM M.01.02.

**Tabelul 1 - Cerințe privind cantitatea maximă de energie primară neregenerabilă (PEnereg) necesară pentru încălzire, ventilație și aer condiționat, iluminat și preparare de apă caldă menajeră**

|  |  |
| --- | --- |
| **Categoria de clădire (utilizarea unității de clădire)3** | **Energie primară (PEnereg),kWh/(m2/an)1,2** |
| Case individuale | 173 |
| Blocuri locative | 97 |
| Clădiri de birouri | 102 |
| Clădiri ale instituțiilor de învățământ | 82 |
| Clădiri ale instituțiilor medicale | 227 |
| Hoteluri | 135 |
| Restaurante, cafenele | 211 |
| Clădiri sportive | 297 |
| Clădiri pentru servicii de comerț cu ridicata și cu amănuntul | 157 |
| Clădiri cu destinație mixtă4 | - |
| NOTE:   1. Cantitatea maximă de energie primară necesară pentru încălzire, ventilație și aer condiționat, iluminat și prepararea apei calde menajere, conform scalei de performanță energetică a claselor de clădiri din Anexa D la NCM M.01.02. 2. Aceste valori corespund nivelului "B"- NZEB, conform clasificării de performanță energetică a claselor de clădiri din Anexa D la NCM M.01.02. 3. Pentru alte categorii de clădiri care nu sunt specificate în mod expres în prezentul Tabel, cantitatea maximă de energie primară necesară pentru încălzire, ventilație și aer condiționat, iluminat și prepararea apei calde menajere se determină prin analogie, în conformitate cu cerințele stabilite pentru cea mai apropiată categorie de clădiri. 4. În cazul în care o anumită clădire are mai mult de 10 % de utilizări diferite k (de exemplu, apartamente și birouri) cu cerințe diferite în ceea ce privește cantitatea maximă de energie primară PEnereg.k, cerința pentru întreaga clădire se determină prin ponderarea cerințelor pentru părțile clădirii cu destinații diferite, în funcție de suprafața utilă totală a fiecărei părți a clădirii.   Se aplică următoarea formulă:  *n*   *Ac* ,*k* Pe*nereg*,*k*  *Pe* *k*1  *Ac*  unde:  k reprezintă utilizareadestinațiile: k = 1, 2, ..., n.,  Ac reprezintă suprafața totală condiționată a clădirii | |

## Cerințe minime de performanță energetică parțială

### Cerințe minime de performanță energetică pentru elementele de anvelopă a clădirii

6.2.1.1 Elementele de anvelopă ale clădirilor noi și ale unităților noi ale clădirilor existente trebuie să respecte cerințele prevăzute în Tabelul 2 și Tabelul 3.

**Tabelul 2 - Valori maxime ale coeficientului de transfer termic, U, pentru elementele opace ale anvelopei clădirii**

|  |  |
| --- | --- |
| **Element de construcție** | **Coeficientul maxim de transfer de căldură, U, W(m2K)** |
| Perete exterior (sau acoperiș cu o pantă > 45) | 0.25 |
| Acoperiș plat (sau acoperiș cu o pantă ≤ 45°) | 0.20 |
| Planșeu sub mansarda neîncălzită (planșeul de pod) | 0.25 |
| Planșeu în contact cu aerul exterior (deasupra pasajelor etc.) | 0.20 |
| Planșeu în contact cu spațiul neîncălzit (subsol) | 0.32 |

**Tabelul 3 - Valori maxime ale coeficientului de transfer termic, U, pentru vitraje, pereți cortină, ferestre și uși**

|  |  |
| --- | --- |
| **Element de construcție** | **Coeficientul maxim de transfer de căldură, U, W(m2K)** |
| Fereastre în peretele exterior sau în acoperiș și ușile de intrare care dau spre încăpere cu aflare permanentă a oamenilor (uși de balcon etc.) | 1.4 |
| Ușa către alte spații interioare:  - fără spațiu de intrare (tambur)  - cu spațiu de intrare (tambur) | 2.2 |
| Fațadă vitrată (perete cortină) | 2.0 |

Valorile coeficientului de transfer termic al elementelor anvelopei se determină prin calcul sau măsurare, în conformitate cu standardele moldovenești indicate în Anexa A.

### Cerințe pentru proiectarea și instalarea sistemelor de emisie și de distribuție

6.2.2.1 Pentru clădirile cu sisteme de emisie hidronică, fiecare emițător trebuie să fie echipat cu o supapă de închidere manuală și/sau control termostatic, de exemplu, capete termostatice pentru radiatoare (TRV) în conformitate cu SM EN 215 sau robinete cu actuatori.

6.2.2.2. Controlul compensat de temperatura exterioară (cum ar fi scăderea/creșterea temperaturii medii a debitului pentru modurile de încălzire/răcire) trebuie să fie prevăzut dacă o astfel de compensare nu este asigurată la nivelul generării de căldură.

6.2.2.3 Pentru a asigura controlul intermitent al emisiei și/sau al distribuției, minimul necesar este controlul automat cu program de timp fix (pentru a reduce temperatura interioară și timpul de funcționare). Este permisă utilizarea unui singur controler pentru a controla diferite încăperi/zone care au aceleași modele de funcționare.

6.2.2.4. Fiecare ramură a sistemului de distribuție a încălzirii sau răcirii trebuie să fie prevăzută cu o supapă de închidere, cu un control de echilibrare (de preferință automat) a presiunii diferențiale sau cu supape de reglare echilibrate hidraulic.

6.2.2.5 Conductele de distribuție a încălzirii și răcirii sunt prevăzute cu izolație termică în funcție de conductivitatea termică a materialului izolant, în conformitate cu SM EN ISO 12241. În cazul în care se utilizează materiale termoizolante cu pori deschiși pentru conductele de apă rece, pentru conductele sistemului de răcire și pentru conductele aparatelor de aer condiționat, pentru a preveni condensarea, acestea sunt acoperite la exterior cu un strat de protecție care acționează ca material de barieră împotriva vaporilor.

6.2.2.6. Materialele de izolare trebuie să fie rezistente la căldură și umiditate, să aibă o rezistență mecanică suficientă și să fie potrivite din punct de vedere tehnologic pentru aplicare și reparații.

6.2.2.7 Pentru a proteja împotriva impacturilor mecanice, chimice și de altă natură, precum și din motive estetice, în funcție de scopul și de amplasarea instalației, trebuie aplicat pe izolație un strat de protecție cu caracteristicile specificate în proiect.

6.2.2.8 Colectoarele, supapele, conductele de ventilație și de aer condiționat, unitățile de generare și stocare a apei calde, rezervoarele de combustibil și alte echipamente utilizate în instalații care afectează consumul de energie al clădirilor, cum ar fi cele de încălzire, răcire, ventilare și aer condiționat, trebuie să fie izolate pentru a preveni punțile termice sau condensarea pe suprafețe.

6.2.2.9 Conductele de încălzire din clădirile noi și unitățile noi din clădirile existente trebuie să respecte cerințele din Tabelul 4.

**Tabelul 4 - Pierderea maximă de densitate a fluxului de căldură prin conductele izolate ale instalației de încălzire, W/m**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Diametrul nominal intern al conductei (DN), mm | Temperatura medie a agentului termic, °C | | | | |
| ≤50 | 60 | 70 | 80 |  90 |
| 15 – 25 | 7 | 11 | 13 | 14 | 16 |
| 32-50 | 10 | 14 | 16 | 18 | 21 |
| 65 – 100 | 14 | 19 | 22 | 25 | 29 |
| NOTĂ - Pentru alte temperaturi, pierderea maximă a densității fluxului termic se determină prin interpolare | | | | | |

### Cerințe pentru pompe și circulatoare

6.2.3.1 Toate pompele și circulatoarele trebuie să fie dotate minim cu un control de tip on/off pentru a reduce cererea de energie auxiliară a pompelor atunci când acest lucru este posibil.

6.2.3.2 În cazul controlului termostatic utilizat în zonele cu sisteme de încălzire centrală, pompele/grupurile de pompe pentru sistemul de încălzire trebuie să fie de viteză variabilă (viteză variabilă/acționare cu frecvență) sau pompe cu 3 viteze, cu presiune delta sau control al debitului (pompă de circulație proiectată la cerere).

### Cerințe pentru sistemele de încălzire - producerea și furnizarea energiei termice

6.2.4.1 Dacă instalațiile de încălzire din clădirile noi și din unitățile noi ale clădirilor existente sunt echipate cu cazane cu ardere lichidă sau gazoasă, atunci cazanele trebuie să corespundă cerințelor minime de eficiență stabilite în Reglementarea tehnică "Cerințe de randament pentru cazanele noi de apă caldă cu combustie lichidă sau gazoasă" (Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2009 [3].

6.2.4.2 Sistemele de stocare a energiei termice ale sistemelor de alimentare cu energie termică în clădirile noi și în unitățile noi ale clădirilor existente trebuie să fie proiectate, instalate și izolate termic în conformitate cu documentele de reglementare aplicabile în construcții, astfel încât influența pierderilor de căldură în aceste sisteme asupra cantității anuale de energie primară, necesară pentru încălzire să fie redusă la minimum.

6.2.4.3 Pentru cazanele cu combustibil solid, randamentul net de generare nu trebuie să fie mai mic de 80%, în conformitate cu prevederile Reglementării tehnice "Cerințe de randament pentru cazanele noi de apă caldă cu combustie lichidă sau gazoasă" (Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2009).

6.2.4.4 Instalațiile de încălzire a spațiilor, instalațiile de încălzire combinate, dispozitive de control al temperaturii și instalațiile solare și combinațiile instalațiilor de încălzire, dispozitive de control al temperaturii și instalațiile solare cu putere termică nominală ≤70 kW trebuie să corespundă cel minim cu clasa B, conform Hotărârii Guvernului nr. 1003 din 10-12-2014 pentru aprobarea Regulamentului privind cerințele de etichetare energetică a unor produse cu impact energetic.

6.2.4.5 Pentru pompele de căldură cu compresoare acționate electric și putere termică nominală > 70 kW, cerințele de randament sunt definite după cum urmează: COP>3,1 și SCOP>3,4.

Notă - COP se măsoară în conformitate cu procedurile din SM EN 14511.

6.2.4.6 Pentru cazanele cu putere termică nominală între 70 și 400 kW cu combustibil lichid sau gazos trebuie să respecte cerințele din Tabelul 5.

**Tabelul 5 - Cerințe privind randamentul net de producție al cazanelor cu combustibil lichid sau gazos**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tip | Temperatura medie a apei din cazan oC | Cerința de randament la puterea nominală Pn | Temperatura medie a apei din cazan | Cerințe de randament la sarcină parțială 30% Pn |
| Cazan standard | 70 | ≥ 84 + 2 log Pn | ≥ 50 | ≥ 80 + 3 log Pn |
| Cazan de temperatură joasă (\*) | 70 | ≥ 87,5 + 1,5 log Pn | 40 | ≥ 87,5 + 1,5 log Pn |
| Cazan în condensație pe gaze naturale | 70 | ≥ 91 + 1 log Pn | 30 (\*\*) | ≥ 97 + 1 log Pn |
| (\*) inclusiv cazanele în condensare care utilizează gaze lichide  (\*\*) temperatura de alimentare cu apă a cazanului | | | | | |

Cerințele din Tabelul 5 sunt definite în conformitate cu Hotărârea Guvernului nr. 750 din 13-06-2016 pentru aprobarea Regulamentului privind cerințele în materie de proiectare ecologică aplicabile produselor cu impact energetic. În toate cazurile, în cazul în care încălzitoarele cu cazan pe combustibil, încălzitoarele combinate cu cazan pe combustibil, încălzitoarele cu cazan electric și încălzitoarele combinate cu cazan electric, încălzitoarele în cogenerare, încălzitoarele cu pompă de căldură, încălzitoarele combinate cu pompă de căldură și pompele de căldură cu temperatură scăzută îndeplinesc cerințele de proiectare ecologică aplicabile produselor cu impact energetic, se consideră că acestea îndeplinesc cerințele minime.

6.2.4.7 Generatoarele de răcire trebuie să fie echipate cu o funcție de pompă de căldură.

6.2.4.8 Orice sistem de generare utilizat trebuie să fie asociat unui sistem de control care să țină seama de temperatura interioară a cel puțin uneia dintre zonele climatizate care sunt alimentate de generator.

6.2.4.9 În toate cazurile, generatorul trebuie să fie echipat cu un control variabil în funcție de temperatura exterioară.

### Cerințe pentru sistemele de producere a apei calde menajere

6.2.5.1 Cerințele minime pentru generare eficientă a încălzitoarelor de apă, a rezervoarelor de stocare a apei calde și a pachetelor de încălzitoare de apă și a dispozitivelor solare cu o putere termică nominală ≤ 70 kW, a rezervoarelor de stocare a apei calde cu un volum de stocare ≤ 500 litri și a ansamblelor de încălzitoare de apă ≤ 70 kW și a dispozitivelor solare trebuie să fie de minimum clasa C sau mai bună, conform Hotărârii Guvernului nr. 750 din 13-06-2016 pentru aprobarea Regulamentului privind cerințele de proiectare ecologică aplicabile produselor cu impact energetic.

6.2.5.2 Pentru toate generatoarele de încălzire > 70 kW trebuie îndeplinite cerințele de la 6.2.4.3, 6.2.4.5 și 6.2.4.6.

6.2.5.3 Sistemele de conducte de apă caldă din clădirile noi și din unitățile noi ale clădirilor existente trebuie să respecte cerințele din Tabelul 6.

**Tabelul 6 - Pierderea maximă a densității fluxului termic pentru conductele izolate ale instalației de preparare a apei calde menajere, W/m**

|  |  |
| --- | --- |
| **diametrul nominal intern al conductei (DN), mm** | **Temperatura medie a apei calde - 60°C** |
| 15 – 25 | 11 |
| 32-50 | 14 |
| 65 – 100 | 19 |

6.2.5.4 Dacă instalațiile de preparare a apei calde de consum din clădirile noi și din unitățile noi ale clădirilor existente sunt echipate cu cazane cu ardere lichidă sau gazoasă, atunci cazanele trebuie să îndeplinească cerințele minime de eficiență stabilite în Reglementarea tehnică privind cerințele de proiectare ecologică (Hotărârea Guvernului nr. 716/2022 pentru aprobarea reglementărilor privind cerințele de proiectare ecologică aplicabile produselor cu impact energetic.

6.2.5.5 Sistemele de stocare a apei calde din sistemele de alimentare cu apă caldă din clădiri trebuie să fie proiectate, instalate și izolate termic în conformitate cu documentele de reglementare aplicabile în construcții, astfel încât influența pierderilor de căldură din aceste sisteme asupra cantității anuale de energie primară, necesară pentru încălzire și alimentare cu apă caldă, să fie redusă la minimum.

6.2.5.6 Sistemele de apă caldă din clădirile noi și din unitățile noi ale clădirilor existente trebuie să aibă un nivel minim de control și automatizare, în conformitate cu Tabelul 7.

**Tabelul 7 - Nivelul minim de control și automatizare în sistemele de apă caldă**

|  |  |
| --- | --- |
| **Aplicarea controlului** | **Funcția de control minim** |
| Controlul temperaturii de stocare a apei calde cu încălzire electrică integrată sau pompă de căldură electrică | Program automat de control pornit/oprit și program de control al timpului de încărcare |
| Controlul temperaturii de stocare a apei calde cu ajutorul generării de căldură  *Notă - Producerea de căldură - Cazane (alimentate cu diferite tipuri de combustibili), pompe de căldură, energie solară, încălzire centralizată, generatoare combinate de căldură și energie electrică (CHP).* | Program automat de control pornit/oprit și program de control al timpului de încărcare |
| Controlul temperaturii de stocare a apei calde, care variază în funcție de anotimp: cu generare de căldură sau încălzire electrică integrată. | Control automat selectat cu pompă de încărcare pornit/oprit sau încălzire electrică și program de control al timpului de încărcare |
| Controlul temperaturii de stocare a apei calde cu colector solar și generare de căldură | Control automat al alimentării colectorului solar și al alimentării suplimentare a acumulatorului  *(Alimentarea acumulatorului solar: Controlul pornirii/opririi pompei de încărcare la temperatura maximă a acumulatorului de apă caldă menajeră în timpul alimentării cu energie solară disponibilă. Colectorul solar furnizează energia de primă prioritate).*  *(Încărcarea acumulatorului suplimentar: deblocarea controlului suplimentar de la generarea de căldură cu deblocarea timpului de încărcare a acumulatorului prin programul de temporizare la temperatura nominală a acumulatorului de apă caldă menajeră sau la trecerea sub temperatura redusă a acumulatorului de apă caldă menajeră. Generarea de căldură furnizează a doua energie prioritară).* |
| Controlul pompei de circulație a apei calde (funcționare continuă, program de comutare temporizată sau pornit/oprit în funcție de cerere) | Cu program de comutare temporizată |

### Cerințe pentru sistemele de ventilație și aer condiționat

6.2.6.1 Pentru a asigura o performanță energetică optimă, instalațiile de ventilație și de aer condiționat din clădirile noi și din unitățile noi ale clădirilor existente trebuie să fie proiectate, instalate și exploatate în conformitate cu SM EN 16798 și cu alte documente normative în construcții.

6.2.6.2 Consumul de energie primară pentru răcire este calculat în conformitate cu NCM M.01.02.

6.2.6.3 Pentru toate clădirile în care sunt prevăzute sisteme de ventilație mecanică sau de aer condiționat, cu astfel de sisteme având un debit de aer ≥2500 m3/h și un timp de funcționare ≥35 de ore pe săptămână, este obligatorie recuperarea căldurii și posibilitatea de a ocoli schimbătorul de căldură sau de a controla-modula performanța de recuperare a căldurii acestuia. Eficiența minimă de recuperare a temperaturii uscate, în modul de încălzire, trebuie să fie η ≥ 60%, inclusiv controlul de dezghețare.

6.2.6.4 Cerința de la 6.2.6.3 nu se aplică atunci când: nu se respectă cerințele de siguranță, nu este fezabilă din punct de vedere tehnic sau economic (valoarea actuală netă (VAN) <0, pentru o durată de viață economică a recuperatorului de căldură de 20 de ani).

6.2.6.5 Pentru toate clădirile noi cu ventilație mecanică, este obligatorie utilizarea unui ventilator cu mai multe viteze sau a unui ventilator cu turație variabilă pentru toate unitățile de ventilație ≥500 m3/h și controlul timpului.

6.2.6.6 Pentru toate clădirile noi cu ventilație mecanică, trebuie respectate următoarele cerințe privind puterea specifică maximă a ventilatorului (SFP) a sistemelor de ventilație:

|  |  |
| --- | --- |
| Tipul sistemului de ventilație | SFP  [kW/(m3/s)] |
| a) Pentru sistemele de ventilație de refulare-aspirație cu schimbătoare de căldură și sisteme de volum de aer variabil: | ≤2,8 |
| b) Pentru sistemele de ventilație de refulare-aspirație: | ≤ 2,2 |
| c) Pentru sistemele de ventilație doar de refulare: | ≤ 1,2 |
| d) Pentru sistemele de ventilație doar de aspirație: | ≤ 0,9 |

6.2.6.7 Puterea specifică a ventilatorului (SFP) pentru un anumit sistem de ventilație și un anumit punct de funcționare (combinație de debit și creștere a presiunii) se calculează după cum urmează:

SFP = ΣP / qv, kW/(m3/s) or W/(l/s),

unde:

ΣP = suma tuturor puterilor ventilatoarelor, kW

qv = cantitatea brută de aer circulat, m3/s, (pentru sistemele de ventilație neechilibrată, qv este cel mai mare dintre debitele de aer de alimentare și de evacuare).

6.2.6.8 Sistemele de ventilație trebuie să fie curățate, exploatate și întreținute astfel încât să fie menținute în bune condiții tehnice și igienice. Instrucțiunile, secvențele și intervalele trebuie să fie prevăzute în proiect.

6.2.6.9 Sistemele de ventilație din clădirile noi și din unitățile noi ale clădirilor existente trebuie să aibă un nivel minim de control și automatizare, în conformitate cu Tabelul 8.

**Tabelul 8 - Nivelul minim de control și automatizare în sistemele de ventilație**

|  |  |
| --- | --- |
| **Aplicarea controlului** | **Funcția de control minim** |
| Controlul fluxului de aer la nivelul camerei | Pentru toate categoriile de clădiri:  Control temporal (sistemul funcționează în funcție de un anumit program orar). |
| Controlul fluxului de aer sau al presiunii la nivelul instalației de tratare a aerului | Pentru toate categoriile de clădiri:  Control temporal pornit-oprit (furnizează în permanență fluxul de aer pentru o sarcină maximă a tuturor încăperilor în timpul perioadei normale de funcționare) |
| Controlul protecției împotriva înghețului pe partea de evacuare a aerului de recuperare a căldurii | Pentru toate categoriile de clădiri:  Cu control de dezghețare (în timpul perioadei reci, o buclă de control se asigură că temperatura aerului care părăsește schimbătorul de căldură nu este prea scăzută, pentru a evita înghețarea) |
| Controlul recuperării căldurii (prevenirea supraîncălzirii) | Pentru toate categoriile de clădiri:  Cu control al supraîncălzirii (în perioadele în care efectul schimbătorului de căldură nu va mai fi pozitiv, o buclă de control între "oprește" și "modulează", sau ocolește schimbătorul de recuperare a căldurii în sistemele fără funcționare de răcire |
| Controlul temperaturii aerului de alimentare | Pentru toate categoriile de clădiri:  Punct de setare constant (bucla de control permite controlarea temperaturii aerului de alimentare, punctul de setare este constant și poate fi modificat doar printr-o acțiune manuală) |
| Controlul umidității, în cazul în care este impus de procesul tehnologic și/sau de necesitățile sanitare (controlul umidității aerului poate include umidificarea și/sau dezumidificarea; controlerele pot fi aplicate ca "control de limitare a umidității" sau "control constant") | Pentru clădirile nerezidențiale:  Controlul punctului de rouă (umiditatea aerului de alimentare sau a aerului din încăpere este exprimată cu temperatura punctului de rouă, iar aerul de alimentare este reîncălzit pentru a aduce umiditatea relativă la punctul de referință). |

6.2.6.10 Sistemele de climatizare ≤ 12 kW trebuie să fie de minimum clasa B (4,60 ≤ SEER < 5,10 sau mai performante, conform Hotărârii Guvernului nr. 1003 din 10-12-2014 pentru aprobarea reglementărilor privind cerințele de etichetare energetică a unor produse cu impact energetic.

6.2.6.11 Pentru sistemele de răcire > 12 kW, cerințe minime de performanță pentru generatoarele numai pentru răcire este EER >3,0 testată în conformitate cu SM EN 14511 Aparate de aer condiționat, pachete de răcire cu lichid și pompe de căldură cu compresoare acționate electric pentru încălzirea și răcirea spațiilor.

6.2.6.12 Controlul asociat sistemului de răcire trebuie să ia în considerare temperatura interioară a zonei de condiționare care urmează să fie deservită.

6.2.6.13 Dacă este cazul, trebuie să se ia în considerare ventilația pe timp de noapte pentru răcire. Debitul de aer exterior este setat la valoarea maximă în timpul perioadei inactive, cu condiția ca:

a) temperatura interioară să fie peste punctul de referință pentru răcire;

b) diferența dintre temperatura interioară și temperatura exterioară este peste o anumită limită;

c) dacă răcirea gratuită pe timp de noapte se realizează prin deschiderea automată a ferestrelor, nu trebuie să existe niciun control al debitului de aer.

6.2.6.14 Sistemele de climatizare din clădirile noi și din unitățile noi ale clădirilor existente trebuie să aibă un nivel minim de control și automatizare, în conformitate cu Tabelul 9.

**Tabelul 9 - Nivelul minim de control și automatizare în sistemele de climatizare**

|  |  |
| --- | --- |
| **Aplicarea controlului** | **Funcția de control minim** |
| Controlul emisiilor  (sistemul de control este instalat la nivelul emițătorului sau al camerei; pentru clădirile rezidențiale, un sistem poate controla mai multe camere) | Pentru clădirile rezidențiale:  Control automat centralizat: Există doar un control automat central care acționează fie asupra distribuției, fie asupra generării.  Pentru clădirile nerezidențiale:  Control individual al încăperilor (prin robinete termostatice sau regulator electronic). |
| Controlul temperaturii apei reci din rețeaua de distribuție (alimentare sau retur)  O funcție similară poate fi aplicată la controlul răcirii electrice directe (de exemplu, unități de răcire compacte, unități split) pentru camere individuale | Pentru toate categoriile de clădiri:  Control compensat de temperatura exterioară (acțiune: creșterea temperaturii medii de pornire). |
| Controlul pompelor de distribuție în rețele (pompele controlate pot fi instalate la diferite niveluri în rețea) | Pentru clădirile rezidențiale:  Control on-off (pentru a reduce cererea de energie auxiliară a pompelor)  Pentru clădirile nerezidențiale:  Control în mai multe trepte: pentru a reduce cererea de energie auxiliară a pompelor |
| Controlul intermitent al emisiei și/sau al distribuției (un controler poate controla diferite încăperi/zone care au aceleași modele de funcționare) | Pentru clădirile rezidențiale:  Fără interblocare: cele două sisteme sunt controlate independent și pot furniza simultan încălzire și răcire  Pentru clădirile nerezidențiale:  Interblocare parțială (în funcție de sistemul HVAC) - funcția de control este configurată pentru a minimiza posibilitatea încălzirii și răcirii simultane; acest lucru se face, în general, prin definirea unui punct de setare glisant pentru temperatura de alimentare. |
| Control diferit al generatorului pentru răcire (pentru minimizarea temperaturii de funcționare a generatorului) | Pentru toate categoriile de clădiri:  Control variabil al temperaturii în funcție de temperatura exterioară |
| Secvențierea diferitelor generatoare | Pentru toate categoriile de clădiri:  Priorități numai în funcție de sarcini |

### Cerințe pentru instalațiile de iluminat

6.2.7.1 Instalațiile de iluminat interior din clădiri trebuie proiectate astfel încât consumul de energie al sistemului să fie minimizat fără a compromite nivelul de confort al iluminării.

6.2.7.2 Consumul anual de energie electrică pentru iluminat se calculează cu ajutorul NCM M.01.02.

6.2.7.3 Sistemele de iluminat interior din clădirile noi și din unitățile noi ale clădirilor existente trebuie să aibă un nivel minim de control și automatizare, în conformitate cu Tabelul 10.

**Tabelul 10 - Nivelul minim de control și automatizare în sistemele de iluminat**

|  |  |
| --- | --- |
| **Aplicarea controlului** | **Funcția de control minim** |
| Controlul funcționalității | Pentru clădirile rezidențiale:  Întrerupător manual de pornire/oprire (corpul de iluminat este pornit și oprit cu un întrerupător manual în cameră).  Pentru clădirile nerezidențiale:  Întrerupător manual de pornire/oprire și semnal suplimentar de stingere (corpul de iluminat este pornit și oprit cu un întrerupător manual în încăpere. În plus, un semnal automat oprește automat corpul de iluminat cel puțin o dată pe zi, de obicei seara, pentru a evita funcționarea inutilă pe timp de noapte).  Senzori de prezență în spațiile de utilizare comună |
| Controlul luminii de zi | Pentru toate categoriile de clădiri:  Control manual |
| Controlul jaluzelelor (pentru protecția solară și evitarea supraîncălzirii și pentru evitarea orbirii) | Pentru clădirile rezidențiale:  Comandă manuală: Utilizat în principal doar pentru umbrirea manuală; economia de energie depinde de comportamentul utilizatorului  Pentru clădirile nerezidențiale:  Funcționare motorizată cu comandă manuală: Utilizate în principal numai pentru cea mai ușoară umbrire manuală (cu ajutorul motorului); economia de energie depinde de comportamentul utilizatorului. |

### Contorizarea energiei

6.2.8.1 Toate clădirile noi și clădirile existente care sunt obiectul unor renovări majore trebuie să fie echipate cu dispozitive de contorizare cel puțin pentru vectorii energetici livrați sau exportați, cum ar fi electricitatea, gazele naturale și apa caldă. Contoarele de energie trebuie să fie calibrate și instalate de entități autorizate.

În cazul clădirilor noi cu mai multe apartamente, consumul de purtători de energie trebuie să fie subcontorizat la nivel de apartament.

6.2.8.2 Clădirile noi nerezidențiale trebuie să fie echipate cu un subcontor (subcontoare) suplimentar(e) pentru electricitate și/sau căldură în:

- Sistemele de ventilație autonome în cazul în care consumul de energie electrică al ventilatoarelor depășește 30 000 kWh/an;

- Sistemele de ventilație autonome în care consumul de căldură pentru schimbătoarele de căldură depășește 100 000 kWh/an și/sau în care consumul total de energie electrică al bateriilor electrice de încălzire a aerului sau al umidificatoarelor depășește 30 000 kWh/an;

- Pompele de căldură și sistemele de răcire autonome (de exemplu, răcitoare), în cazul în care consumul total de energie electrică depășește 60 000 kWh/an.

6.2.8.3 Toate dispozitivele de măsurare instalate trebuie să fie echipate cu interfețe de comunicare pentru transferul datelor colectate către furnizorii de utilități și monitorizarea online a consumului de energie.

# Cerințe minime de performanță energetică pentru clădirile existente

7.1 Clădirile existente și unitățile clădirilor existente, atunci când sunt supuse unor lucrări de renovare majoră, trebuie să corespundă cerințelor minime de performanță energetică globală și cerințelor minime parțiale de performanță energetică stabilite la pct. 6.1 și 6.2 din prezentul document normativ.

7.2 În cazul în care elementele anvelopei clădirilor existente sau unităților de clădiri existente sunt modernizate sau înlocuite și aceste lucrări nu reprezintă o renovare majoră, atunci elementele modernizate sau înlocuite ale anvelopei trebuie să corespundă cerințelor specifice minime de performanță energetică, stabilite la punctul 6.2.1 din prezentul document normativ.

7.3 Instalațiile de încălzire și de apă caldă menajeră ale clădirilor existente și ale unităților de clădire existente, atunci când sunt modernizate sau înlocuite, trebuie să respecte cerințele specifice minime de performanță energetică stabilite la pct. 6.2.4 și 6.2.5.

7.4 Instalațiile de ventilare și climatizare a clădirilor existente și a unităților de clădire existente, atunci când sunt modernizate sau înlocuite, trebuie să îndeplinească cerințele stabilite la punctul 6.2.6 din prezentul document normativ.

7.5 Instalațiile de iluminat ale clădirilor existente și ale unităților de clădire existente, atunci când acestea sunt modernizate sau înlocuite, trebuie să îndeplinească cerințele specifice minime de performanță energetică stabilite la punctul 6.2.7 din prezentul document normativ.

7.6 Cerințele stabilite la punctele 7.1 - 7.5 se aplică în măsura în care acest lucru este fezabil din punct de vedere tehnic, economic și funcțional.

Fezabilitatea economică a îndeplinirii cerințelor minime de performanță energetică a clădirilor se determină în conformitate cu SM SR EN 15459-1 și SM CEN/TR 15459-2.

Fezabilitatea din punct de vedere tehnic și funcțional a îndeplinirii cerințelor minime de performanță energetică a clădirilor este demonstrată în raportul anexat la certificatul preliminar de performanță energetică, în conformitate cu art. 23, alin (2) din Legea nr. Nr. 282 din 05-10-2023 privind performanța energetică a clădirilor.

Fezabilitatea din punct de vedere al mediului a utilizării unor sisteme alternative de înaltă eficiență, conform punctului 4.6 din prezentul document normativ, se realizează în conformitate cu Legea nr. 86/2014 privind evaluarea impactului asupra mediului [5].

# Demonstrarea conformității cu cerințele minime de performanță energetică pentru clădiri

8.1. Demonstrarea conformității cu cerințele minime de performanță energetică a clădirilor se realizează în felul următor:

a) în faza de proiectare a clădirii noi sau a unității noi din clădirea existentă, ori a lucrărilor de renovare majoră a clădirii existente - prin aplicarea în documentația de proiect a soluțiilor tehnice care vor asigura respectarea cerințelor minime de performanță energetică stabilite în prezentul document normativ și prin evaluarea performanței energetice preconizate a clădirii sau a unităților de clădire, conform NCM M.01.02.

Raportul privind evaluarea performanței energetice preconizate a clădirii este o componentă a documentației de proiect, conform NCM A.07.02.

b) în etapa de punere în funcțiune a clădirii noi, a unității noi a unei clădiri existente sau a clădirii existente care a fost supusă unei renovări majore - prin întocmirea certificatului de performanță energetică a clădirii sau a unităților de clădire, în conformitate cu [4] și NCM M.01.02.

## Anexa A

**Lista standardelor moldovenești aplicabile la determinarea coeficientului de transfer termic al elementelor de anvelopă a clădirii**

SM EN ISO 6946, Părți și elemente de construcții. Rezistența termică și coeficient de transmitere termică. Metodă de calcul.

SM EN ISO 10077-1, Performanța termică a ferestrelor, ușilor și obloanelor. Calculul coeficientului de transfer termic. Partea 1: Generalități.

SM EN ISO 10077-2, Performanța termică a ferestrelor, ușilor și obloanelor. Calculul coeficientului de transfer termic. Partea 2: Metoda numerică pentru profilele de tâmplărie.

SM EN ISO 13789, Performanța termică a clădirilor. Coeficienți de transfer de căldură prin transmisie și prin ventilare. Metodă de calcul.

SM EN ISO 12631, Performanța termică a faţadelor cortină. Calculul coeficientului de transfer termic (ISO 12631:2017).

SM SR EN ISO 10456/AC, Materiale și produse pentru construcții. Proprietăți higrotermice. Valori tabelare de proiectare și proceduri pentru determinarea valorilor termice declarate și de proiectare.

SM EN ISO 12241: Izolarea termică a echipamente din clădiri şi a instalaţiilor industriale.. Reguli de calcul.

## Bibliografie

1. Legea nr. 282 din 5 octombrie 2023 privind performanța energetică a clădirilor (Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2023, Nr. 401-403, art. 695);
2. Legea nr. 1530-XII din 22 iunie 1993 privind ocrotirea monumentelor (Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2010), nr. 15-17, art. 23);
3. Hotărârea Guvernului nr. 716 din 19 octombrie 2022 pentru aprobarea Regulamentelor tehnice privind cerințele de proiectare ecologică aplicabile produselor cu impact energetic (Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2022, nr. 385-391, art. 929);
4. Hotărârea Guvernului nr. 896 din 21 iulie 2016 pentru aprobarea Regulamentului privind procedura de certificare a performanței energetice a clădirilor și unităților de construcție (Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2016, nr. 232-244, art. 975);
5. Legea nr. 86 din 29 mai 2014 privind evaluarea impactului asupra mediului (Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2014, nr. 174-177, art. 393);
6. SM EN ISO 52003-1, Performanța energetică a clădirilor. Metode de exprimare a performanței energetice și de certificare energetică a clădirilor;
7. SM EN ISO 52000-1, Performanța energetică a clădirilor. Consumul total de energie și definirea evaluărilor energetice;
8. SM CEN ISO/TR 52000-2 Performanța energetică a clădirilor - Evaluare globală PEC - Partea 2: Explicație și justificare a ISO 52000-1 (ISO/TR 52000-2)
9. SM EN ISO 52016-1, Performanța energetică a clădirilor. Calcularea necesarului de energie pentru încălzirea și răcirea spațiilor.
10. SM EN ISO 13370, Performanța termică a clădirilor - Transferul de căldură prin sol - Metode de calcul
11. SM EN ISO 10211, Punți termice în construcțiile de clădiri
12. SM EN 12207, Ferestre și uși. Permeabilitatea aerului. Clasificare
13. SM CEN/TR 14788, Ventilația în clădiri. Proiectarea și dimensionarea instalațiilor de ventilație rezidențiale
14. SM EN ISO 52120-1, Performanța energetică a clădirilor. Impactul automatizării clădirilor, al controalelor și al gestionării clădirilor
15. SM SR EN 1154, Hardware pentru construcții. Dispozitive de închidere controlată a ușilor. Cerințe și metode de încercare
16. SM SR EN 12152, Fațadele cortină. Permeabilitate la aer. Cerințe de performanță și clasificare
17. SM EN 15193-1+A1, Performanța energetică a clădirilor - Cerințe energetice pentru iluminat - Partea 1: Specificații, Modulul M9