

R E P U B L I C A M O L D O V A

C O D P R A C T I C Î N C O N S T R U C Ț I I

M.OX.OX

FIABILITATEA, SIGURANȚA ȘI PROTECȚIA CLĂDIRILOR ȘI CONSTRUCȚIILOR

CP M.OX.OX:2025

Eficiența energetică a clădirilor și construcțiilor

Clădiri și construcții. Eficiența energetică

EDIȚIE OFICIALĂ

MINISTERUL INFRASTRUCTURII ȘI DEZVOLTĂRII REGIONALE

CHIȘINĂU 2024

Clădiri și construcții. Eficiența energetică**Здания и сооружения. Энергетическая эффективность****Buildings and constructions. Energy efficiency**

Cuvinte cheie: eficiența energetică, indicatori de eficiență energetică, indicatori energetici, indicatori termotehnici, permeabilitate la aer, clase de eficiență energetică a clădirilor.

Preambul

- 1 ELABORAT de către Ministerul Infrastructurii și Dezvoltării Regionale: executant I.P. OATUCL, grup de creație
- 2 ACCEPTAT de către Comitetul Tehnic pentru Normare Tehnică în Construcții CT-C G.04 "Instalații termice de ventilare și condiționare a aerului, proces-verbal nr. XX XX 20XX.
- 3 APROBAT ȘI PUS ÎN APLICARE prin ordinul Ministrului infrastructurii și dezvoltării eegionale nr. __ din ____20__ (Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 20__, nr. __, art. ____), cu aplicare din _____.20__.
- 4 ELABORAT PENTRU PRIMA DATĂ

Cuprins:

Introducere	IV
1. Domeniul de aplicare	5
2. Referințe normative.....	6
3. Termeni și definiții	7
4. Dispoziții generale.....	9
5. Indicatori de eficiență energetică a clădirilor	10
6. Indicatori energetici pentru clădiri rezidențiale și publice	11
7. Indicatori termotehnici ai clădirii	12
7.1. Rezistența de transfer termic corectată a construcțiilor de îngrădire	12
7.2. Rezistența termică a încăperilor	16
7.3. Absorbția căldurii de pe suprafețele pardoselii	17
7.4. Permeabilitatea la aer a elementelor de închidere ale unei clădiri	17
7.5. Rezistența la difuzia vaporilor de apă a construcțiilor de îngrădire	18
8. Permeabilitatea la aer a clădirilor la căderea de presiune normată	18
9. Cerințe pentru sistemele de automatizare și control al clădirilor	18
10. Clase de clădiri conform indicatorilor normați de eficiență energetică	19
11. Stabilirea clasei de clădire conform indicatorilor normați de eficiență energetică	21
12. Creșterea eficienței energetice a clădirilor	21
Anexa A (informativă) Clasele energetice și de mediu pentru diverse categorii de clădiri	23
Anexa B (informativă) Procedura de determinare a valorilor standard ale indicatorului de energie.....	28
Bibliografie.....	30
Traducerea autentică a prezentului document normativ în limba rusă	31

Introducere

Prezentul document normativ este elaborat în scopul de a determina și crește eficiența energetică a clădirilor și a construcțiilor, cu condiția ca să fie asigurați parametrii de microclimat stabiliți. Reglementările de construcții sunt elaborate ținând cont de prevederile standardelor europene și internaționale în domeniul performanței energetice și al protecției termice a clădirilor. Obținerea valorilor cerute de performanță energetică a clădirilor este asigurată prin utilizarea unor soluții raționale de amenajare a spațiului, a construcțiilor înglobate, cu valori standardizate ale indicatorilor de performanță termică și a sistemelor ingineresti cu caracteristicile specificate.

De asemenea, în prezentul document sunt prevăzute metode de calcul a caracteristicilor termofizice ale îngrădirilor construcțiilor exterioare și interioare ale clădirii, inclusiv rezistența redusă de transfer termic a construcțiilor de îngrădire, precum și caracteristicile elementelor de protecție ale construcțiilor, parametrilor, caracterizarea protecției de la supra-umidificare și permeabilitatea la aer a construcțiilor de îngrădire; caracteristicile necesităților termice ale clădirii inclusiv și caracteristicile de protecție termică ale anvelopei și consumului de energie termică pentru încălzire și ventilare corespunzător perioadei de încălzire.

Scopul elaborării prezentului Cod Practic constă în necesitatea stabilirii unei metodologii de calcul a performanței energetice a clădirilor, a intervalelor claselor energetice, formei, conținutului și modului de întocmire a certificatelor de eficiență energetică a clădirilor, în scopul implementării art. 9 și art. 10 din Legea Nr. 139 din 19-07-2018 cu privire la eficiența energetică (*modificat* LP225 din 31.07.24, MO380-382/05.09.24 art.585; în vigoare 05.10.24).

Totodată s-a urmărit realizarea metodelor de calcul necesare sporirii nivelului de securitate a oamenilor în clădiri și construcții prin aplicarea metodelor de calcul referitoare la protecția termică a clădirilor, cu scopul îmbunătățirii nivelului siguranței persoanelor în clădiri și construcții și siguranța valorilor materiale, ridicarea nivelului de armonizare ale cerințelor de reglementare cu documentele normative europene și internaționale, utilizând metode unice de determinare a caracteristicilor de performanță și de evaluare.

C O D P R A C T I C Î N C O N S T R U C Ț I I

Clădiri și construcții. Eficiența energetică

Здания и сооружения. Энергетическая эффективность

Buildings and constructions. Energy efficiency

Data punerii în aplicare: 2025-XX-XX

1. Domeniul de aplicare

1.1 Presentul Cod Practic este destinat pentru a stabili cerințe pentru indicatorii de eficiență energetică a clădirilor și a construcțiilor pentru diferite scopuri, cu temperaturi normate sau cu temperatură și cu umiditate relativă a aerului în încăperi, destinate pentru utilizare la proiectarea și construcția clădirilor și a construcțiilor (denumite în continuare clădiri), indiferent de forma de proprietate și de apartenență.

1.2. Presentul Cod practic stabilește valori normate pentru indicatorii termotehnici a construcțiilor de îngrădire, pentru indicatorii de performanță energetică a clădirilor, pentru indicatorii de eficiență energetică, precum și clasificarea clădirilor conform indicatorilor normați de eficiență energetică.

1.3. Valorile normate ale indicatorilor termotehnici ai construcțiilor de îngrădire se aplică tuturor tipurilor de clădiri, indiferent de destinația funcțională a acestora.

1.4. Presentul Cod practic nu se aplică pentru:

a) clădiri care sunt protejate conform [1] 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;

b) clădiri utilizate ca lăcașuri de cult sau pentru alte activități cu caracter religios;

c) construcții cu caracter provizoriu, platforme industriale, ateliere, clădiri din domeniul agricol cu altă destinație decât cea de locuit, cu cerere redusă de energie;

d) clădiri de locuit care sunt utilizate sau care sunt destinate a fi utilizate 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) clădiri separate cu o suprafață utilă totală mai mică de 50 m²;

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

g) alte categorii de clădiri cu regim special care sunt reglementate de acte normative speciale.

2. Referințe normative

În prezentul Cod Practic sunt utilizate referințele următoarelor documente normative:

NCM E.04.01:2017	Protecția termică a clădirilor
NCM M.01.01:2016	Performanța energetică a clădirilor. Cerințe minime de performanță energetică a clădirilor
NCM M.01.02:20XX	Performanța energetică a clădirilor. Metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor
NCM M.01.04:20XX	Performanța energetică a clădirilor. Metodologia de calcul al nivelurilor optime din punctul de vedere al costurilor, al cerințelor minime de performanță energetică a clădirilor și a elementelor acestora
CP E.04.05: 2017	Proiectarea protecției termice a clădirilor
CP E. 04.02 2013	Reguli tehnice de execuție a sistemelor de termoizolație exterioară și interioară a clădirilor
CP E. 0X.XX:2025	Termotehnica în construcții (în proces de elaborare)
CP E.0X.XX:2025	Clădiri și construcții. Indicatori energetici (în proces de elaborare)
SM EN ISO 52127-1:2021	Performanța energetică a clădirilor. Sistem de management tehnic al clădirilor. Partea 1: Modul M10-12.
SM EN 15316-4-2:2017/AC:2018	Performanța energetică a clădirilor. Metodă de calcul al cerințelor energetice și al randamentelor instalației. Partea 4-2: Sisteme de generare a energiei termice, sisteme de pompe de căldură, Module M3-8-2, M8-8-2.
SM EN ISO 52010-1:2018	Performanța energetică a clădirilor. Condiții climatice exterioare. Partea 1: Prelucrarea datelor climatice pentru calculele energetice.
SM ISO 17772-1:2018	Performanța energetică a clădirilor. Calitatea ambianței interioare. Partea 1: Parametrii de intrare ai ambianței interioare pentru proiectarea și evaluarea performanței energetice a clădirilor.
SM EN ISO 52000-1:2018	Performanța energetică a clădirilor. Evaluarea de ansamblu a PEC. Partea 1: Cadru general și metode.
SM EN ISO 52017-1:2018	Performanța energetică a clădirilor. Sarcini termice sensibile și latente și temperaturi interioare. Partea 1: Metode generale de calcul.
SM EN ISO 52018-1:2018	Performanța energetică a clădirilor. Indicatori pentru cerințe parțiale EPB legate de balanța de energie termică și

caracteristicile clădirii. Partea 1: Prezentare generală a opțiunilor.

SM EN 12831-1:2018

Performanța energetică a clădirilor. Metodă de calcul al sarcinii termice de dimensionare. Partea 1: Necesarul de căldură pentru încălzire, Modul M3-3.

SM EN ISO 52003-1:2018

Performanța energetică a clădirilor. Indicatori, cerințe, evaluare și certificate. Partea 1: Aspecte generale și aplicarea la performanța energetică globală.

SM EN ISO 9972:2017

Performanța termică a clădirilor. Determinare a permeabilității la aer a clădirilor. Metodă de presurizare prin ventilare

NOTĂ - La utilizarea prezentului CP este rațional să se verifice acțiunea standardelor de referință și a clasificatorilor în sistemul public de informare – pe site-ul oficial al organelor naționale de standardizare din Republica Moldova în rețeaua Internet sau în baza indicatorului de informare anual „Standarde Naționale”, ce este publicat la data de 01 ianuarie a anului curent și conform indicatorilor de informare publicate lunar. Dacă documentul de referință este înlocuit (modificat) atunci prin aplicarea prezentului CP, trebuie să se ghideze în baza documentului înlocuit (modificat). Dacă documentul de referință este anulat fără substituie, atunci prevederea la care se face trimitere, se aplică în măsura în care nu atinge această referință.

3. Termeni și definiții

Terminologia utilizată în prezentul Cod Practic este comună în cea mai mare parte cu cea utilizată în standardele europene privind performanța energetică a clădirilor (standardele EPB/PEC – energy performance of buildings/performanța energetică a clădirilor).

3.1

Agent (vector) energetic:

substanță sau fenomen utilizată/utilizat pentru a produce lucru mecanic sau căldură, sau pentru a realiza procese chimice sau fizice generatoare de energie.

3.2

Aporturi utile de căldură:

partea din aporturile termice interne și solare de căldură care contribuie la reducerea necesarului de căldură pentru încălzire.

3.3

Categorie de clădire:

noțiune utilizată la clasificarea clădirilor și a unităților de clădire în funcție de destinația lor principală sau a statutului lor special, în scopul de a se permite aplicarea corectă a procedurilor de evaluare a performanței energetice și diferențierea cerințelor de performanță energetică.

3.4

Clădire eficientă energetic:

clădire care corespunde clasei A+, A sau B în ceea ce privește consumul specific de energie pentru încălzire și ventilare în perioada de încălzire și clasa A+, A, B sau C în ceea ce privește consumul specific de energie pentru încălzirea apei de consum în sistemul de alimentare cu apă caldă.

3.5

Clasa de clădire conform indicatorului general de eficiență energetică:

caracteristicile unei clădiri în ceea ce privește nivelul consumului net de energie furnizat, determinat de intervalul de valori al consumului total anual de energie pentru încălzire, ventilare și alimentare cu apă caldă de consum, pe unitatea de suprafață încălzită sau volumul încălzit al clădirii.

3.6**Clasă de clădire privind consumul specific de energie pentru încălzire și ventilare:**

caracteristicile unei clădiri în ceea ce privește nivelul de consum al energiei nete furnizate, determinat de intervalul de valori ale consumului specific de energie termică pentru încălzirea și ventilarea clădirii în perioada de încălzire.

3.7**Clasă de clădire privind consumul specific de energie pentru încălzirea apei în sistemul de alimentare cu apă caldă de consum:**

caracteristicile clădirii în ceea ce privește nivelul de consum al energiei nete furnizate, determinat de intervalul de valori ale consumului specific de energie termică pentru încălzirea a 1 m³ de apă la valoarea calculată a temperaturii în sistemul de alimentare cu apă caldă de consum a clădirii fără a ține cont de pierderile de căldură din conturul de circulație al acesteia.

3.8**Contur pentru evaluare energetică:**

contur în funcție de care sunt calculate sau măsurate energia primită și energia furnizată în exterior.

3.9**Eficiența energetică a clădirii:**

caracteristica de conformitate a consumului energetic al clădirii cu valorile standard (normate), exprimate în clase conform indicatorilor standard.

3.10**Element de clădire:**

componentă a anvelopei termice a clădirii sau un sistem tehnic al clădirii (instalație), respectiv doar o parte a acestuia, cu care aceasta este dotată.

3.11**Energie din surse regenerabile:**

energie provenită din surse nefosile, ca de exemplu energia vântului, energia solară, energia aerotermală, geotermală și hidrotermală, energia oceanică, hidroenergia, biomasa certificată, gazul din deșeuri, gazele obținute prin tratarea apelor uzate, biocombustibilii etc. (conform SM EN ISO 52000-1)

3.12**Indicator de performanță energetică a clădirii/unității de clădire/apartamentului (indicator PEC):**

mărimă calculată (sau măsurată), care definește o caracteristică energetică a unui obiectiv evaluat; indicatorii PEC sunt utilizați pentru încadrarea în clasele de performanță energetică, pentru verificarea respectării cerințelor de performanță energetică și/sau pentru completarea certificatului de eficiență energetică. Un indicator PEC se poate referi atât la performanța energetică globală (pentru toate utilitățile) cât și la performanța energetică parțială (pentru o anumită utilitate).

3.13

Indicator de eficiență energetică globală:

indicatorul de eficiență energetică utilizat pentru evaluarea cantitativă și calitativă a energiei nete furnizate pentru încălzire, ventilare și alimentare cu apă caldă de consum a clădirii.

3.14**Necesar de energie pentru apă caldă de consum:**

căldură care trebuie furnizată cantității necesare de apă caldă de consum pentru a fi încălzită de la temperatura din rețeaua de apă rece până la temperatura prestabilită de furnizare la consumator, fără pierderile termice ale sistemului de preparare a apei calde de consum.

3.15**Necesar de energie pentru încălzire sau răcire:**

căldură care trebuie furnizată sau extrasă dintr-un spațiu climatizat pentru a se menține condițiile de temperatură dorite pe durata unei anumite perioade de timp.

3.16**Perioadă de încălzire sau răcire:**

perioadă a anului pentru care este necesară o cantitate semnificativă de energie pentru încălzire sau răcire; sunt utilizate pentru a se determina perioadele de funcționare a instalațiilor respective.

3.17**Permeabilitate la aer:**

debitul de aer prin neetanșeități care traversează anvelopa clădirii împărțit la aria totală a anvelopei.

3.18**Valoarea de bază a indicatorului energetic:**

valoarea în raport cu care se determină valorile standard corespunzătoare claselor stabilite de clădiri.

3.19**Volumul (interior) de referință al clădirii:**

volumul de aer conținut în interiorul anvelopei termice a clădirii.

4. Dispoziții generale

4.1. Proiectarea și construcția sistemelor de inginerie și a structurilor pentru construcțiile clădirilor și a structurilor constructive trebuie efectuate ținând cont de consumul eficient și economic al resurselor energetice pe întreaga perioadă de funcționare pentru a asigura:

- parametrii de microclimat normați necesari vieții umane și implementării proceselor tehnologice;
- protecția împotriva umidificării materialelor construcțiilor de îngrădire;
- menținerea durabilității și a proprietăților de protecție termică a construcțiilor de îngrădire;
- indicatorii normați de eficiență energetică a clădirilor.

4.2. Valorile normate pentru indicatorii de eficiență energetică a clădirilor sunt stabilite în documentul normativ în construcții, luând în considerare condițiile climatice ale Republicii Moldova, parametrii de calcul ai temperaturii, umiditatea relativă a aerului și schimbul de aer în încăperi.

4.3. Clasele tipurilor de clădire sunt stabilite conform indicatorilor normați de eficiență energetică și sunt indicate în sarcina de proiectare a clădirii.

4.4. Metodologia de calcul a indicatorilor termotehnici este prezentată în CP E. 0X.XX (Termotehnica în construcții).

4.5. Metodologia de calcul a indicatorilor energetici este prezentată în CP E. 0X.XX (Protecția termică a clădirilor civile și publice. Indicatori energetici).

4.6. Pe baza datelor inițiale în conformitate cu proiectarea, amenajarea spațiului și soluțiile de proiectare, se fac calcule ale indicatorilor termotehnici ale clădirii conform CP E. 0X.XX și ale indicatorilor energetici ale clădirii conform CP E. 0X.XX.

Dacă valorile calculate ale indicatorilor nu îndeplinesc cerințele stabilite, soluțiile de proiectare sunt ajustate.

4.7. Indicatorii termotehnici și energetici ai clădirii, corespunzători documentației de proiect, sunt indicați în certificatul pașaportul operațional și tehnic al clădirii.

Nerespectarea indicatorilor termotehnici și energetici ai unei clădiri cu valorile standard stabilite este inacceptabilă.

5. Indicatori de eficiență energetică a clădirilor

5.1. Se stabilesc următorii indicatori normați ai eficienței energetice a clădirilor rezidențiale și publice, a clădirilor social-administrative ale întreprinderilor industriale:

- a) Indicatori termotehnici:
 - rezistența de transfer termic corectată a construcțiilor de îngrădire;
 - permeabilitatea aerului la căderea de presiune standard.

NOTĂ – Pentru clădirile industriale, se normează numai rezistența de transfer termic corectată a construcțiilor de îngrădire.

- b) Indicatori energetici:
 - consumul specific de energie pentru încălzirea și ventilarea clădirii în perioada de încălzire;
 - consumul specific de energie pentru răcirea și ventilarea clădirii în perioada de răcire*;
 - consumul specific de energie pentru încălzirea apei într-un sistem de alimentare cu apă caldă.

NOTĂ: *Un indicator planificat pentru a fi introdus în următoarea etapă de revizuire a acestui Cod Practic în construcție.

5.2. În vederea evaluării energiei nete furnizate pentru de încălzire, ventilare și alimentare cu apă caldă menajeră, se stabilește un indicator general de eficiență energetică (pentru clădirile rezidențiale cu mai multe apartamente).

5.3. Indicatorii energetici sunt normați luând în considerare energia obținută din surse de energie alternative și regenerabile, precum și luând în considerare costurile energiei auxiliare.

6. Indicatori energetici pentru clădiri rezidențiale și publice

6.1. Valorile normate ale indicatorilor energetici sunt stabilite sub forma unui interval de abateri ale acestora de la valorile de bază, în conformitate cu clasa stabilită în ceea ce privește consumul specific de energie (a se vedea 10.6–10.10). La determinarea valorilor normate ale indicatorilor, aceștia sunt rotunjiți la valori întregi. Procedura de determinare a valorilor normate ale indicatorului de energie se realizează în conformitate cu Anexa C.

6.2. Valorile de bază ale consumului specific de energie pentru încălzire și ventilare în perioada de încălzire pentru clădirile rezidențiale, publice și administrative sunt luate în conformitate cu Tabelul 6.1 și Tabelul 6.2.

Tabel 6.1. Valori de bază ale consumului specific de energie pentru încălzire și ventilare în perioada de încălzire pentru clădiri rezidențiale

Tipul clădirii	Valoarea de bază a q_h^{reg} , kW h/m ² , (MJ/m ²)
Clădiri rezidențiale cu mai multe etaje:	
1 – 3	112 (403)
4 – 6	66 (238)
7 – și mai mult	60 (216)
Clădiri unifamiliale și individuale cu suprafața de încălzire A_h , m ² :	
cu un etaj:	
de la 50 până la 99 inclusiv	159 (572)
de la 100 până la 149 inclusiv	140 (504)
de la 150 până la 199 inclusiv	132 (475)
de la 200 până la 249 inclusiv	125 (450)
mai mult de 250	122 (439)
cu 2 etaje:	
de la 100 până la 149 inclusiv	129 (464)
cu 2 – 3 etaje:	
de la 150 până la 199 inclusiv	120 (432)
de la 200 până la 249 inclusiv	112 (403)
mai mult de 250	107 (385)

Tabel 6.2. Valori de bază ale consumului specific de energie pentru încălzire și ventilare în perioada de încălzire pentru clădiri publice

Tipul clădirii	Valoarea de bază a q_h^{reg} , kW h/m ³ , (MJ/m ³)
clădiri ale instituțiilor de învățământ:	
cu 2 etaje	41 (148)
cu 3 – 4 etaje	34 (122)
clădiri ale instituțiilor preșcolare:	
cu 2 etaje	47 (169)
cu 3 etaje	39 (140)
Clădiri ale instituțiilor medicale:	
cu 7 etaje	35 (126)

Clădiri ale instituțiilor de cercetare, proiectare, organizații publice și management cu numărul de 5 etaje:	36 (130)
--	----------

6.3. Valoarea de bază a consumului specific de energie pentru încălzirea apei în sistemul de alimentare cu apă caldă a clădirilor este de 64 kWh/m³ (230 MJ/m³).

6.4. Valoarea de bază pentru consumul specific anual de energie pentru alimentarea cu apă caldă pentru clădirile rezidențiale este de 96 kWh/m² (346 MJ/m²) și este utilizată pentru a determina valoarea de bază pentru indicatorul general de eficiență energetică.

6.5. Valorile de bază ale indicatorului general de eficiență energetică a clădirilor rezidențiale cu mai multe apartamente sunt prezentate în Tabelul 6.3.

Tabel 6.3. Valori de bază ale indicatorului general de eficiență energetică a clădirilor rezidențiale cu mai multe apartamente

Tipul clădirii	Valoarea de bază a $q_{h,hw}^{reg}$, kW h/m ² , (MJ/m ²)
Clădiri rezidențiale cu mai multe etaje:	
1 – 3	208 (745)
4 – 6	162 (583)
7 – și mai mult	156 (562)

7. Indicatori termotehnici ai clădirii

7.1. Rezistența de transfer termic corectată a construcțiilor de îngrădire

7.1.1. Rezistența de transfer de căldură corectată a construcțiilor de îngrădire nu trebuie să fie mai mică decât rezistența normată la transferul de căldură $R_{t,norm}$.

7.1.2. Pentru clădirile rezidențiale se recomandă ca toate elementele de construcție care formează anvelopa clădirii să respecte relația $R' \geq R'_{min}$, respectiv $U' \leq U'_{max}$, unde R' / R'_{min} , [m² K/W] este rezistența termică corectată calculată / corectată minimă (de referință) pentru fiecare element de anvelopă termică iar U' / U'_{max} , [W/(m² K)] este transmitanța termică corectată calculată / corectată maximă (inversul lui R' respectiv lui R'_{min}), având valorile conform tabelului 7.1.

NOTĂ: Rezistența termică corectată, medie, a anvelopei clădirii (R'_M), respectiv transmitanța termică corectată, medie, a anvelopei clădirii (U'_M); acești parametri se utilizează pentru determinare consumului anual de energie total și specific (prin raportare la aria de referință a pardoselii) pentru încălzirea spațiilor la nivelul sursei de energie a clădirii.

Tabel 7.1. Rezistențe/transmitanțe termice corectate recomandate (valori normate/de referință) pentru clădiri rezidențiale

Element de anvelopă	R'_{min} [m ² K/W]	U'_{max} [W/(m ² K)]
Pereți exteriori (exclusiv suprafețele vitrate, inclusiv pereți adiacenți rosturilor deschise)	4,00 ¹⁾	0,25

Tâmplărie exterioară (ferestre și ferestre de mansardă)	0,90 ^{2,3)}	1,11
Tâmplărie exterioară (uși cu acționare manuală)	0,77 ^{2,3)}	1,30
Tâmplărie exterioară (luminatoare verticale)	0,83 ^{2,3)}	1,20
Planșee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri	6,67 ¹⁾	0,15
Planșee peste subsoluri neîncălzite și pivnițe	3,40 ¹⁾	0,29
Pereți adiacenți rosturilor închise	1,50 ¹⁾	0,67
Planșee care delimitează clădirea la partea inferioară, de exterior (la bowindouri, ganguri de trecere ș.a.)	5,00 ¹⁾	0,20
Plăci pe sol (peste cota terenului sistematizat - CTS)	5,00 ¹⁾	0,20
Plăci la partea inferioară a demisolurilor sau a subsolurilor încălzite (sub CTS)	5,30 ¹⁾	0,19
Pereți exteriori, sub CTS, la demisolurile sau la subsolurile încălzite	3,40 ¹⁾	0,29

NOTE:

- 1) Pentru elementele de construcție opace ale anvelopei, rezistența termică poate fi redusă (respectiv transmitanța termică poate fi mai mare) în cazurile în care montarea termoizolației este limitată din considerente tehnico-economice justificate în raportul de conformare a clădirilor (de exemplu la calcanele învecinate ale clădirilor, separate sau nu cu rost, în cazul fațadelor cu valoare arhitecturală etc.).
- 2) Sunt obligatorii măsurile pentru asigurarea ventilării corecte a clădirii (exemplu: aplicarea unui concept de ventilare care poate include grile higroreglabile pentru asigurarea necesarului de aer proaspăt). Este obligatorie și reducerea punților termice generate de tâmplărie prin montarea acestora cât mai aproape de fața exterioară a pereților exterior sau chiar în exteriorul acestora.
- 3) Valorile R'_{min} respectiv U'_{max} indicate ca recomandare în tabelul 7.1 se determină conform prevederilor standardelor de produs aferente, elementele de anvelopă fiind considerate așezate în poziție verticală și nu sunt valabile pentru uși culisante automate, uși culisante telescopice, uși culisante cu funcție break-out, uși circulare, uși semicirculare precum și pentru ușile rotative. Aceste valori sunt valabile pentru tâmplăria montată, prevăzută sau nu cu dispozitive de protecție solară și reprezintă o valoare medie a tuturor elementelor de anvelopă de același tip.

7.1.3. Pentru clădirile nerezidențiale se recomandă ca toate elementele de construcție care formează anvelopa clădirii să respecte relația $R' \geq R'_{min}$, respectiv $U' \leq U'_{max}$, unde R' / R'_{min} , [$m^2 K/W$] este rezistența termică corectată calculată / corectată minimă (de referință) pentru fiecare element de anvelopă termică iar U' / U'_{max} , [$W/(m^2 K)$] este transmitanța termică corectată calculată / corectată maximă (inversul lui R' respectiv lui R'_{min}), având valorile conform tabelului 7.2.

Tabel 7.2. Rezistențe/transmitanțe termice corectate recomandate (valori normate/de referință) pentru clădiri nerezidențiale

Element de anvelopă	R'_{min} [$m^2 K/W$]	U'_{max} [$W/(m^2 K)$]
Pereți exteriori (exclusiv suprafețele vitrate, inclusiv pereții adiacenți rosturilor deschise)	3,00 ¹⁾	0,33
Tâmplărie exterioară (ferestre și ferestre de mansardă)	0,83 ^{2,3)}	1,20
Tâmplărie exterioară (uși cu acționare manuală)	0,77 ^{2,3)}	1,30
Fațade vitrate tip perete cortină și luminatoare	0,77 ^{2,3)}	1,30
Planșee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri	6,00 ¹⁾	0,17
Planșee peste subsoluri neîncălzite și pivnițe	3,40 ¹⁾	0,29
Pereți adiacenți rosturilor închise	1,50 ¹⁾	0,67
Planșee care delimitează clădirea la partea inferioară, de exterior (la bowindouri, ganguri de trecere ș.a.)	5,00 ¹⁾	0,20

Plăci pe sol (peste cota terenului sistematizat - CTS)	5,00 ¹⁾	0,20
Plăci la partea inferioară a demisolurilor sau a subsolurilor încălzite (sub CTS)	5,30 ¹⁾	0,19
Pereți exteriori, sub CTS, la demisolurile sau la subsolurile încălzite	3,40 ¹⁾	0,29
NOTE: 1) Pentru elementele de construcție opace ale anvelopei, rezistența termică poate fi redusă (respectiv transmitanța termică poate fi mai mare) în cazurile în care montarea termoizolației este limitată din considerente tehnico-economice justificate în raportul de conformare a clădirilor (de exemplu la calcanele învecinate ale clădirilor, separate sau nu cu rost, în cazul fațadelor cu valoare arhitecturală etc.). 2) Sunt obligatorii măsurile pentru asigurarea ventilării mecanice corecte a clădirii; valoarea este dată pentru tâmplăria montată, prevăzută sau nu cu dispozitive de protecție solară). Este obligatorie și reducerea punților termice generate de tâmplărie prin montarea acestora cât mai aproape de fața exterioară a pereților exteriori sau chiar în exteriorul acestora. 3) Valorile R'_{min} respectiv U'_{max} indicate ca recomandare în tabelul 7.2 se determină conform prevederilor standardelor de produs aferente, elementele de anvelopă fiind considerate așezate în poziție verticală și nu sunt valabile pentru uși culisante automate, uși culisante telescopice, uși culisante cu funcție break-out, uși circulare, uși semicirculare precum și pentru ușile rotative. Aceste valori sunt valabile pentru tâmplăria montată, prevăzută sau nu cu dispozitive de protecție solară și reprezintă o valoare medie a tuturor elementelor de anvelopă de același tip.		

7.1.4. Pentru clădiri rezidențiale renovate se recomandă ca toate elementele de construcție care formează anvelopa clădirii să respecte relația $R' \geq R'_{min}$), respectiv $U' \leq U'_{max}$), unde R' / R'_{min}), [$m^2 K/W$] este rezistența termică corectată calculată / corectată minimă (de referință) pentru fiecare element de anvelopă termică iar U' / U'_{max}), [$W/(m^2 K)$] este transmitanța termică corectată calculată / corectată maximă (inversul lui R' respectiv lui R'_{min}), având valorile conform tabelului 7.3.

Tabel 7.3. Rezistențe/transmitanțe termice corectate recomandate (valori normate/de referință) pentru clădiri rezidențiale renovate

Element de anvelopă	R'_{min} [$m^2 K/W$]	U'_{max} [$W/(m^2 K)$]
Pereți exteriori (exclusiv suprafețele vitrate, inclusiv pereții adiacenți rosturilor deschise)	3,00 ^{1,4,5)}	0,33
Tâmplărie exterioară (ferestre și ferestre de mansardă)	0,83 ^{2,3)}	1,20
Tâmplărie exterioară (uși cu acționare manuală, luminatoare)	0,77 ^{2,3)}	1,30
Planșee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri	5,00 ¹⁾	0,20
Planșee peste subsoluri neîncălzite și pivnițe	2,50 ^{1,4,5)}	0,40
Pereți adiacenți rosturilor închise	1,10 ^{1,4,5)}	0,90
Planșee care delimitează clădirea la partea inferioară, de exterior (la bowindouri, ganguri de trecere ș.a.)	4,50 ^{1,4,5)}	0,22
Plăci pe sol (peste cota terenului sistematizat - CTS)	4,50 ^{1,4,5)}	0,22
Plăci la partea inferioară a demisolurilor sau a subsolurilor încălzite (sub CTS)	4,80 ^{1,4,5)}	0,21
Pereți exteriori, sub CTS, la demisolurile sau la subsolurile încălzite	2,90 ^{1,4,5)}	0,35
NOTE:		

- 1) Pentru elementele de construcție opace ale anvelopei, rezistența termică poate fi redusă (respectiv transmitanța termică poate fi mai mare) în cazurile în care montarea termoizolației este limitată din considerente tehnico-economice justificate în raportul de audit energetic (de exemplu la calcanele învecinate ale clădirilor, separate sau nu cu rost, în cazul fațadelor cu valoare arhitecturală etc.).
- 2) Sunt obligatorii măsurile pentru asigurarea ventilației corecte a clădirii (exemplu: aplicarea unui concept de ventilație care poate include grile higroreglabile pentru asigurarea necesarului de aer proaspăt). Este obligatorie și reducerea punților termice generate de tâmplărie prin montarea acestora cât mai aproape de fața exterioară a pereților exterior sau chiar în exteriorul acestora.
- 3) Valorile R'_{min} respectiv U'_{max} indicate ca recomandare în tabelul 7.3 se determină conform prevederilor standardelor de produs aferente, elementele de anvelopă fiind considerate așezate în poziție verticală și nu sunt valabile pentru uși culisante automate, uși culisante telescopice, uși culisante cu funcție break-out, uși circulare, uși semicirculare precum și pentru ușile rotative. Aceste valori sunt valabile pentru tâmplăria montată, prevăzută sau nu cu dispozitive de protecție solară și reprezintă o valoare medie a tuturor elementelor de anvelopă de același tip.
- 4) Rezistența termică poate fi redusă în cazurile în care grosimea termoizolației nu permite înălțimile minime de evacuare a apelor pluviale sau grosimea și tipul termoizolației depășește capacitatea portantă a structurii de rezistență.
- 5) Rezistența termică poate fi redusă în cazurile în care grosimea termoizolației nu permite respectarea gabaritelor minime cerute din alte considerente tehnice.

7.1.5. Se recomandă să nu se intervină cu termoizolație suplimentară pe exteriorul fațadelor cu valoare arhitecturală care se doresc a fi păstrate.

7.1.6. Pentru clădirile nerezidențiale renovate se recomandă ca toate elementele de construcție care formează anvelopa clădirii să respecte relația $R' \geq R'_{min}$, respectiv $U' \leq U'_{max}$, unde R' / R'_{min} , [m² K/W] este rezistența termică corectată calculată / corectată minimă (de referință) pentru fiecare element de anvelopă termică iar U' / U'_{max} , [W/(m² K)] este transmitanța termică corectată calculată / corectată maximă (inversul lui R' respectiv lui R'_{min}), având valorile conform tabelului 7.4.

Tabel 7.4. Rezistențe/transmitanțe termice corectate recomandate (valori normate/de referință) pentru clădiri nerezidențiale renovate

Element de anvelopă	R'_{min} [m ² K/W]	U'_{max} [W/(m ² K)]
Pereți exteriori (exclusiv suprafețele vitrate, inclusiv pereții adiacenți rosturilor deschise)	3,00 ¹⁾	0,33
Tâmplărie exterioară (ferestre și ferestre de mansardă)	0,83 ^{2,3)}	1,20
Tâmplărie exterioară (uși cu acționare manuală)	0,77 ^{2,3)}	1,30
Fațade vitrate tip perete cortină și luminatoare	0,77 ^{2,3)}	1,30
Planșee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri	5,00 ^{4,5)}	0,20
Planșee peste subsoluri neîncălzite și pivnițe	2,50 ^{1,4,5)}	0,40
Pereți adiacenți rosturilor închise	1,10 ^{1,4,5)}	0,90
Planșee care delimitează clădirea la partea inferioară, de exterior (la bowindouri, ganguri de trecere ș.a.)	4,50 ^{1,4,5)}	0,22
Plăci pe sol (peste cota terenului sistematizat - CTS)	4,50 ^{1,4,5)}	0,22
Plăci la partea inferioară a demisolurilor sau a subsolurilor încălzite (sub CTS)	4,80 ^{1,4,5)}	0,21
Pereți exteriori, sub CTS, la demisolurile sau la subsolurile încălzite	2,90 ^{1,4,5)}	0,35
NOTE:		

- 1) Pentru elementele de construcție opace ale anvelopei, rezistența termică poate fi redusă (respectiv transmitanța termică poate fi mai mare) în cazurile în care montarea termoizolației este limitată din considerente tehnico-economice justificate în raportul de audit energetic (de exemplu la calcanele învecinate ale clădirilor, separate sau nu cu rost, în cazul fațadelor cu valoare arhitecturală etc.).
- 2) Sunt obligatorii măsurile pentru asigurarea ventilației corecte a clădirii (exemplu: aplicarea unui concept de ventilație care poate include grile higroreglabile pentru asigurarea necesarului de aer proaspăt). Este obligatorie și reducerea punților termice generate de tâmplărie prin montarea acestora cât mai aproape de fața exterioară a pereților exterior sau chiar în exteriorul acestora.
- 3) Valorile R'_{min} respectiv U'_{max} indicate ca recomandare în tabelul 7.4 se determină conform prevederilor standardelor de produs aferente, elementele de anvelopă fiind considerate așezate în poziție verticală și nu sunt valabile pentru uși culisante automate, uși culisante telescopice, uși culisante cu funcție break-out, uși circulare, uși semicirculare precum și pentru ușile rotative. Aceste valori sunt valabile pentru tâmplăria montată, prevăzută sau nu cu dispozitive de protecție solară și reprezintă o valoare medie a tuturor elementelor de anvelopă de același tip.
- 4) Rezistența termică poate fi redusă în cazurile în care grosimea termoizolației nu permite înălțimile minime de evacuare a apelor pluviale sau grosimea și tipul termoizolației depășește capacitatea portantă a structurii de rezistență.
- 5) Rezistența termică poate fi redusă în cazurile în care grosimea termoizolației nu permite respectarea gabaritelor minime cerute din alte considerente tehnice.

7.1.7. Se recomandă să nu se intervină cu termoizolație suplimentară pe exteriorul fațadelor cu valoare arhitecturală care se doresc a fi păstrate.

7.1.8. Normarea rezistenței de transfer termic corectată a construcțiilor de îngrădire ale încăperilor cu exces de căldură se realizează în conformitate cu punctele 7.1.9 și 7.1.10. Pentru clădirile cu valoare istorică și culturală, rezistența de transfer de căldură corectată a construcțiilor de îngrădire se stabilește în caietul de sarcini.

7.1.9. Rezistența redusă la transferul de căldură a construcțiilor de îngrădire (pereți, pereți despărțitori, planșee) între încăperi cu temperatură normată a aerului, pentru diferența de temperatură a aerului în aceste încăperi este mai mare de 6 °C, în plus față de cele enumerate în tabelul 7.1, trebuie să nu fie mai mică decât rezistența minimă la transferul de căldură R_{min} .

7.1.10. Temperatura suprafeței interioare a construcțiilor de îngrădire în zonele cu neomogenități termice (colțuri, joncțiuni ale structurilor adiacente, pante, îmbinări ale panourilor etc.) în condițiile de exploatare proiectate nu trebuie să fie mai mică decât punctul de rouă t_p a aerului interior la temperatura de calcul și umiditatea relativă a aerului interior.

7.1.1.11. Pentru clădirile destinate utilizării sezoniere (toamnă sau primăvară) și clădirile cu o temperatură internă de calcul a aerului de 12 °C și mai mică, rezistența dată la transferul de căldură a anvelopei clădirii / construcțiilor de îngrădire (cu excepția construcțiilor translucide) trebuie luate nu mai mici decât rezistența minimă la transferul de căldură R_{min} .

7.1.1.12. Pentru modul în care se pot considera straturile de aer în calculele termotehnice în care există un oarecare grad de ventilație al spațiului de aer, deci o comunicare cu mediul exterior, se recomandă calculul conform documentului SM EN ISO 6946.

7.2. Rezistența termică a încăperilor

7.2.1. Amplitudinea fluctuațiilor temperaturii interne a aerului în timpul zilei A_{int} , °C, în încăperile echipate cu un sistem de încălzire fără control automat al fluxului de căldură în conformitate cu NCM „Încălzire, ventilație și condiționare a aerului în clădiri rezidențiale. Norme de proiectare”, nu trebuie să

depășească 6 °C (abatere ± 3 °C din valoarea calculată determinată conform CP „Termotehnica în construcții”).

7.3. Absorbția căldurii de pe suprafețele pardoselii

7.3.1. Valorile indicelui de absorbție a căldurii a suprafeței pardoselei clădirilor rezidențiale și publice, a clădirilor social-administrative ale întreprinderilor industriale și spațiilor încălzite ale clădirilor industriale (în zonele cu locuri de muncă permanente) Y_p , W/(m² °C) , nu trebuie să depășească valorile normate specificate în tabelul 7.5.

Tabel 7.5. Valori normate pentru indicii de absorbție de căldură al pardoselilor

Clădiri, spații și zone individuale	Valoarea standard a indicelui de absorbție a căldurii la suprafața podelei $Y_{p,norm}$, W/(m ² °C)
1. Clădiri rezidențiale, clădiri ale instituțiilor spitalicești, dispensare, ambulatorii, maternități, case de copii, pensiuni pentru batrâni și persoane cu dizabilități, învățământ general școli pentru copii, grădinițe, creșe, orfelinate și centre de primire pentru copii.	12
2. Clădiri publice (cu excepția celor indicate la punctul 1); zone de locuri de muncă permanente cu spații încălzite, clădiri industriale în care se execută munca fizică ușoară (categoria I).	14
3. Zone de locuri de muncă permanente cu spații încălzite ale clădirilor industriale, unde se efectuează muncă fizică moderată (categoria II).	17

7.3.2. Rata de absorbție a căldurii a suprafeței pardoselii nu este normată pentru pardoseala:

- având o temperatură a suprafeței peste 23 °C;
- în încăperi încălzite ale clădirilor industriale în care se efectuează lucrări fizice grele (categoria III);
- în clădirile industriale, cu condiția amplasării pe suprafețele permanente de lucru să fie așezate panouri de lemn sau covorașe termoizolante;
- în spațiile clădirilor publice, a căror funcționare nu este asociată cu prezența constantă a oamenilor în acestea (în sălile muzeelor și expozițiilor, foaierul teatrelor, cinematografele etc.).

7.4. Permeabilitatea la aer a elementelor de închidere ale unei clădiri

7.4.1. Permeabilitatea la aer a elementelor de închidere ale unei clădiri trebuie să fie astfel încât rata de ventilare suplimentară în raport cu rata de ventilare specifică să nu fie mai mare, în medie, de 0,2 schimburi pe oră, în sezonul de încălzire. Cerințele minime privind asigurarea calității aerului interior prin ventilare trebuie respectate în funcție de destinația încăperii, tipul surselor de poluare și activitatea care se desfășoară în încăpere.

7.4.2. Pentru clădirile rezidențiale prevăzute cu un nivel ridicat de protecție termică este recomandată încercarea de performanță conform SM EN ISO 9972. Performanțele minime de etanșeitate/permeabilitate la aer a anvelopei clădirii trebuie să respecte următoarele cerințe:

- la clădiri cu ventilare naturală (exclusiv efectul deschiderilor de ventilare controlată/reglabile), $n_{50} < 3,0$ sch/h la 50 Pa sau $q_{50} < 3,0$ m³/(h.m²),
- la clădiri cu ventilare mecanică $n_{50} < 1,5$ sch/h la 50 Pa sau $q_{50} < 1,5$ m³/(h.m²),
- pentru NZEB, $n_{50} < 1,0$ sch/h la 50 Pa sau $q_{50} < 1,0$ m³/(h.m²).

Pentru clădirile rezidențiale la care $n_{50} < 1,5$ sch/h la 50 Pa sau $q_{50} < 1,5$ m³/(h.m²), se recomandă prevederea de sisteme de ventilare mecanică cu recuperarea căldurii.

7.4.3. Pentru a umple deschiderile luminoase, abaterea rezistenței la permeabilitatea aerului de la valoarea normată nu este permisă mai mult de 20%.

7.5. Rezistența la difuzia vaporilor de apă a construcțiilor de îngrădire

7.5.1. Rezistența la difuzia vaporilor de apă a construcțiilor de îngrădire în intervalul de la suprafața interioară până la planul posibilei condensări R_{vap} , m² h Pa/kg, nu trebuie să fie mai mică decât valoarea normată determinată conform CP „Termotehnica în construcții”.

8. Permeabilitatea la aer a clădirilor la căderea de presiune normată

8.1. Permeabilitatea la aer la o cădere de presiune normată q_{50} pentru clădiri rezidențiale și publice se determină în conformitate cu SM SR EN ISO 9972. Valorile q_{50} obținute în timpul încercărilor cu deschiderile de ventilare închise nu trebuie să depășească valorile prezentate în tabelul 8.1.

Tabelul 8.1. Permeabilitatea aerului la cădere de presiune standard pentru clădiri rezidențiale și publice

Sistemul de ventilare al clădirii	q_{50} , m ³ /(m ² h)
Sistem de ventilare natural	4
Sistem de ventilare mecanic	2
Sistem de ventilare mecanică cu recuperare de energie	1,5

9. Cerințe pentru sistemele de automatizare și control al clădirilor

9.1. Clădirile trebuie să fie echipate cu dispozitive de contorizare a energiei termice și electrice furnizate și generate.

9.2. Toate procesele tehnologice de control al echipamentelor ingineresti ale sistemelor de încălzire, ventilare, răcire și alimentare cu apă caldă din clădiri trebuie să fie automatizate pentru a asigura cel mai mic consum de energie posibil la îndeplinirea integrală a funcțiilor prescrise.

9.3. Toate sistemele de automatizare pentru echipamentele de inginerie a clădirilor, precum și dispozitivele de măsurare a resurselor, trebuie să aibă capacitatea tehnică de a se integra în sisteme unificate de gestionare, monitorizare și înregistrare a informațiilor din sistemele de inginerie ale clădirilor inteligente

10. Clase de clădiri conform indicatorilor normați de eficiență energetică

10.1. Clasele de clădiri se stabilesc în funcție de următorii indicatori de eficiență energetică:

- consumul specific de energie pentru încălzirea și ventilarea clădirii în perioada de încălzire (normat);
- consumul specific de energie pentru încălzirea apei în sistemul de alimentare cu apă caldă de consum (normat);
- un indicator general al eficienței energetice pentru clădirile rezidențiale cu mai multe apartamente.

10.2. Clasele de clădiri sunt definite ca intervalul de abateri de la valorile indicatorului de bază prezentate în capitolul 6.

10.3. Clasa clădirilor rezidențiale și publice din punct de vedere al consumului specific de energie pentru încălzire și ventilare în perioada de încălzire se stabilește în conformitate cu Tabelul 10.1, cu condiția să se asigure indicatorii standard de microclimat în spațiile exploatate ale clădirilor.

Tabelul 10.1. Clase de clădiri rezidențiale și publice pe baza consumului specific de energie pentru încălzire și ventilare în perioada de încălzire

Semnificația clasei	Denumirea clasei	Abaterea valorilor indicatorului general de la valorile de bază, q_h^{des} , %
A_h^+	Foarte ridicat	mai mult de - 60
A_h		de la - 46 până la - 60 inclusiv
B_h	Ridicat	de la - 18 până la - 45 inclusiv
C_h	Normal	de la + 10 până la - 17 inclusiv
D_h	Redus	mai mult de + 10 până la + 37 inclusiv
E_h	Scăzut	de la +38 până la +70 inclusiv
F_h	Foarte scăzut	de la +71 până la + 100 inclusiv
G_h	Extrem de scăzut	mai mult de 100

10.4. Clasa în ceea ce privește consumul specific de energie pentru încălzirea apei în sistemul de alimentare cu apă caldă este stabilită în conformitate cu Tabelul 10.2, cu condiția ca valorile standard ale temperaturii apei calde să fie asigurate în conformitate cu cerințele normativelor în vigoare.

Tabelul 10.2. Clase bazate pe consumul specific de energie pentru încălzirea apei în sistemul de alimentare cu apă caldă

Semnificația clasei	Denumirea clasei	Abaterea valorilor indicatorului general de la valorile de bază, q_{hw0}^{des} , %	Măsuri
A_{hw}^+	Foarte ridicat	mai mult de - 92	Surse regenerabile de energie
A_{hw}		de la - 34 până la - 92 inclusiv	Surse regenerabile de energie
B_{hw}	Ridicat	de la - 16 până la - 33 inclusiv	Recuperarea căldurii din apele uzate
C_{hw}	Normal	de la 0 până la - 15 inclusiv	-

D_{hw}	Redus	de la + 10 până la + 13 inclusiv	-
E_{hw}	Scăzut	de la +14 până la +28 inclusiv	-
F_{hw}	Foarte scăzut	de la +29 până la + 53 inclusiv	-
G_{hw}	Extrem de scăzut	mai mult de +54	-

10.5. Clasa conform indicatorului general de eficiență energetică a clădirilor rezidențiale cu mai multe apartamente se determină conform Tabelului 10.3.

Tabelul 10.3. Clase conform indicatorului general de eficiență energetică a clădirilor rezidențiale cu mai multe apartamente

Semnificația clasei	Denumirea clasei	Abaterea valorilor indicatorului general de la valorile de bază, q_h^{des} , %
$A_{h,hw+}$	Foarte ridicat	mai mult de - 60
$A_{h,hw}$		de la - 46 până la - 60 inclusiv
$B_{h,hw}$	Ridicat	de la - 18 până la - 45 inclusiv
$C_{h,hw}$	Normal	de la + 10 până la - 17 inclusiv
$D_{h,hw}$	Redus	mai mult de + 10 până la + 37 inclusiv
$E_{h,hw}$	Scăzut	de la +38 până la +70 inclusiv
$F_{h,hw}$	Foarte scăzut	de la +71 până la + 100 inclusiv
$G_{h,hw}$	Extrem de scăzut	mai mult de 100

10.6. La elaborarea documentației de proiectare pentru clădirile rezidențiale noi și reconstruite sunt stabilite în clasele A+, A, B în ceea ce privește consumul specific de energie pentru încălzire și ventilație în perioada de încălzire. Proiectarea clădirilor noi rezidențiale construite și reconstruite din clasele C, D, E, F, G din punct de vedere al consumului specific de energie pentru încălzire și ventilație în perioada de încălzire nu este permisă.

10.7. La elaborarea documentației de proiectare pentru clădirile noi construite și clădirile reconstruite, prezentate în Tabelul 6.2, stabilesc clasele A+, A, B, C în ceea ce privește consumul specific de energie pentru încălzire și ventilație pentru perioada de încălzire.

10.8. La elaborarea documentației de proiectare pentru modernizarea termică a clădirilor prezentate în Tabelul 6.1 și Tabelul 6.2, se stabilesc clasele A+, A, B, C din punct de vedere al consumului specific de energie pentru încălzire și ventilație pentru perioada de încălzire.

10.9. La elaborarea documentației de proiectare pentru reparațiile majore, reconstrucția și modernizarea termică a clădirilor prezentate în Tabelul 6.1 și Tabelul 6.2, clasele din punct de vedere al consumului specific de energie pentru încălzire și ventilație pentru perioada de încălzire se stabilesc pe baza rezultatelor unei inspecții tehnice.

10.10. Proiectarea clădirilor noi construite, modernizate și reconstruite de o clasă sub C în ceea ce privește consumul specific de energie termică pentru alimentarea cu apă caldă de consum a clădirilor nu este permisă.

10.11. Sarcina de proiectare poate stabili clase superioare de clădiri în conformitate cu indicatorii specificați la 10.6–10.10.

10.12. Clasa pentru indicatorul general de eficiență energetică a clădirilor rezidențiale cu mai multe apartamente este determinată ca parte a indicatorilor energetici și este indicată în documentația de proiectare.

11. Stabilirea clasei de clădire conform indicatorilor normați de eficiență energetică

11.1. Stabilirea clasei de clădire conform indicatorilor normați de eficiență energetică la elaborarea documentației de proiectare pentru o clădire nou construită conform indicatorilor normați de eficiență energetică se realizează pe baza unei comparații a indicatorilor normați și calculați în conformitate cu capitolul 10.

11.2. Stabilirea clasei unei clădiri conform indicatorilor normați de eficiență energetică la elaborarea documentației de proiectare pentru reparații majore, reconstrucție și modernizare termică se realizează pe baza rezultatelor unei inspecții tehnice în conformitate cu capitolul 10.

11.3. Stabilirea clasei unei clădiri rezidențiale conform indicatorilor standardizați de eficiență energetică după modernizarea sau reconstrucția termică se realizează după finalizarea primei perioade complete de încălzire în conformitate cu capitolul 10.

11.4. Clasele energetice și de mediu pentru diverse categorii de clădiri sunt definite în Tabelul Anexei A.

NOTĂ: Clasele de performanță energetică sunt delimitate prin valorile indicate în Tabelul Anexei A. Valorile din tabele delimitează intervale considerate deschise la stânga și închise la dreapta.

Exemplu: pentru o clădire rezidențială unifamilială al cărei consum total de energie primară pentru încălzire, răcire, apă caldă de consum, ventilație și iluminat însumează 129 kWh/m²,an, se va încadra în clasa de performanță energetică A, conform tabelului A1.

12. Creșterea eficienței energetice a clădirilor

12.1. Reducerea consumului de energie al clădirilor pentru încălzire și ventilație și creșterea eficienței energetice trebuie realizate prin următoarele măsuri:

- optimizarea soluțiilor de amenajare a spațiului și creșterea compactității clădirii;
- optimizarea geamurilor fațadei clădirii;
- reducerea permeabilității la aer a anvelopei clădirilor;
- creșterea nivelului de protecție termică a construcțiilor de îngrădire;
- creșterea nivelului de automatizare a sistemelor de reglare;
- utilizarea unităților de recuperare a căldurii în sistemele de inginerie a clădirilor;
- utilizarea surselor de energie regenerabilă în sistemele de inginerie a clădirilor etc.

12.2. Reducerea consumului de energie al clădirilor pentru alimentarea cu apă caldă de consum trebuie realizată prin următoarele măsuri:

- reducerea pierderilor de căldură în circuitul sistemului;
- creșterea eficienței schimbătorului de căldură din sistem;
- creșterea nivelului de automatizare a sistemelor de reglare;

- utilizarea unităților de recuperare a căldurii în sistemele de inginerie a clădirilor;
- utilizarea surselor de energie regenerabilă în sistemele de inginerie a clădirilor etc.

Anexa A

(informativă)

Clasele energetice și de mediu pentru diverse categorii de clădiri**Tabelul A1. Clase energetice și de mediu pentru clădiri de locuit individuale**

Energie primară totală, kWh/(m²an)														
Utilități tehnice	Clase de performanță energetică													
	A+	A		B		C		D		E		F		G
Încălzire	≤49,0	49	69,0	69,0	138,0	138,0	239,0	239,0	340,0	340,0	425,0	425,0	510,0	>510
Răcire	≤13,0	13,0	18,0	18,0	36,0	36,0	47,0	47,0	57,0	57,0	72,0	72,0	86,0	>86,0
Ventilare	≤5,0	5,0	7,0	7,0	14,0	14,0	18,0	18,0	21,0	21,0	26,0	26,0	32,0	>32,0
ACC	≤18,0	18,0	26,0	26,0	51,0	51,0	60,0	60,0	70,0	70,0	87,0	87,0	104,0	>104,0
Iluminat	≤6,0	6,0	9,0	9,0	18,0	18,0	26,0	26,0	34,0	34,0	42,0	42,0	51,0	>51,0
TOTAL	≤91,0	91,0	129,0	129,0	257,0	257,0	390,0	390,0	522,0	522,0	652,0	652,0	783,0	>783,0
Emisii de CO₂, kg/(m²an)														
Emisii echiv. CO ₂	Niveluri de poluare													
	A+	A		B		C		D		E		F		G
TOTAL	≤16,1	16,1	22,8	22,8	45,5	45,5	70,1	70,1	94,8	94,8	118,4	118,4	142,1	>142,1

Tabelul A2. Clase energetice și de mediu pentru clădiri de locuit colective

Energie primară totală, kWh/(m ² an)														
Utilități tehnice	Clase de performanță energetică													
	A+	A		B		C		D		E		F		G
Încălzire	≤ 30,0	30,0	42,0	42,0	84,0	84,0	150,0	150,0	217,0	217,0	271,0	271,0	325,0	> 325,0
Răcire	≤ 13,0	13,0	18,0	18,0	35,0	35,0	46,0	46,0	56,0	56,0	70,0	70,0	85,0	> 85,0
Ventilare	≤ 4,0	4,0	5,0	5,0	9,0	9,0	13,0	13,0	17,0	17,0	21,0	21,0	26,0	> 26,0
ACC	≤ 21,0	21,0	29,0	29,0	57,0	57,0	65,0	65,0	73,0	73,0	91,0	91,0	109,0	> 109,0
Iluminat	≤ 5,0	5,0	7,0	7,0	13,0	13,0	23,0	23,0	33,0	33,0	42,0	42,0	50,0	> 50,0
TOTAL	≤ 73,0	73,0	101,0	101,0	198,0	198,0	297,0	297,0	396,0	396,0	495,0	495,0	595,0	> 595,0
Emisii de CO ₂ , kg/(m ² an)														
Emisii echiv. CO ₂	Niveluri de poluare													
	A+	A		B		C		D		E		F		G
TOTAL	≤ 12,7	12,7	17,6	17,6	34,6	34,6	52,2	52,2	69,9	69,9	87,4	87,4	104,9	> 104,9

Tabelul A3. Clase energetice și de mediu pentru clădiri de birouri

Energie primară totală, kWh/(m ² an)														
Utilități tehnice	Clase de performanță energetică													
	A+	A		B		C		D		E		F		G
Încălzire	≤ 29,0	29,0	41,0	41,0	82,0	82,0	129,0	129,0	176,0	176,0	220,0	220,0	264,0	> 264
Răcire	≤ 17,0	17,0	24,0	24,0	47,0	47,0	72,0	72,0	97,0	97,0	121,0	121,0	145,0	> 145,0
Ventilare	≤ 6,0	6,0	9,0	9,0	18,0	18,0	24,0	24,0	30,0	30,0	37,0	37,0	45,0	> 45,0
ACC	≤ 4,0	4,0	6,0	6,0	13,0	13,0	16,0	16,0	19,0	19,0	23,0	23,0	28,0	> 28,0
Iluminat	≤ 12,0	12,0	17,0	17,0	33,0	33,0	61,0	61,0	88,0	88,0	110,0	110,0	132,0	> 132,0
TOTAL	≤ 68,0	68,0	97,0	97,0	193,0	193,0	302,0	302,0	410,0	410,0	511,0	511,0	614,0	> 614,0
Emisii de CO ₂ , kg/(m ² an)														
Emisii echiv. CO ₂	Niveluri de poluare													
	A+	A		B		C		D		E		F		G
TOTAL	≤ 10,4	10,4	14,8	14,8	29,7	29,7	46,1	46,1	62,4	62,4	77,8	77,8	93,4	> 93,4

Tabelul A4. Clase energetice și de mediu pentru clădiri destinate învățământului

Energie primară totală, kWh/(m ² an)														
Utilități tehnice	Clase de performanță energetică													
	A+	A		B		C		D		E		F		G
Încălzire	≤ 26,0	26,0	36,0	36,0	71,0	71,0	144,0	144,0	218,0	218,0	272,0	272,0	327,0	> 327,0
Răcire	≤ 4,0	4,0	6,0	6,0	13,0	13,0	22,0	22,0	31,0	31,0	38,0	38,0	46,0	> 46,0
Ventilare	≤ 4,0	4,0	6,0	6,0	11,0	11,0	21,0	21,0	31,0	31,0	39,0	39,0	46,0	> 46,0
ACC	≤ 7,0	7,0	10,0	10,0	19,0	19,0	26,0	26,0	33,0	33,0	41,0	41,0	49,0	> 49,0
Iluminat	≤ 7,0	7,0	10,0	10,0	21,0	21,0	33,0	33,0	45,0	45,0	57,0	57,0	68,0	> 68,0
TOTAL	≤ 48,0	48,0	68,0	68,0	135,0	135,0	246,0	246,0	358,0	358,0	447,0	447,0	536,0	> 536,0
Emisii de CO ₂ , kg/(m ² an)														
Emisii echiv. CO ₂	Niveluri de poluare													
	A+	A		B		C		D		E		F		G
TOTAL	≤ 8,3	8,3	11,6	11,6	23,0	23,0	42,5	42,5	62,2	62,2	77,6	77,6	93,1	> 93,1

Tabelul A5. Clase energetice și de mediu pentru clădiri destinate sistemului sanitar

Energie primară totală, kWh/(m ² an)														
Utilități tehnice	Clase de performanță energetică													
	A+	A		B		C		D		E		F		G
Încălzire	≤ 48,0	48,0	68,0	68,0	137,0	137,0	230,0	230,0	324,0	324,0	404,0	404,0	485,0	> 485,0
Răcire	≤ 21,0	21,0	30,0	30,0	59,0	59,0	92,0	92,0	125,0	125,0	156,0	156,0	187,0	> 187,0
Ventilare	≤ 9,0	9,0	12,0	12,0	25,0	25,0	40,0	40,0	54,0	54,0	68,0	68,0	82,0	> 82,0
ACC	≤ 28,0	28,0	39,0	39,0	78,0	78,0	90,0	90,0	102,0	102,0	128,0	128,0	153,0	> 153,0
Iluminat	≤ 11,0	11,0	16,0	16,0	32,0	32,0	49,0	49,0	66,0	66,0	82,0	82,0	98,0	> 98,0
TOTAL	≤ 117,0	117,0	165,0	165,0	331,0	331,0	501,0	501,0	671,0	671,0	838,0	838,0	1005,0	> 1005,0
Emisii de CO ₂ , kg/(m ² an)														
Emisii echiv. CO ₂	Niveluri de poluare													
	A+	A		B		C		D		E		F		G
TOTAL	≤ 19,7	19,7	27,8	27,8	55,8	55,8	84,0	84,0	112,3	112,3	140,2	140,2	168,1	> 168,1

Tabelul A6. Clase energetice și de mediu pentru clădiri cu servicii de comerț

Energie primară totală, kWh/(m ² an)														
Utilități tehnice	Clase de performanță energetică													
	A+	A		B		C		D		E		F		G
Încălzire	≤ 59,0	59,0	83,0	83,0	166,0	166,0	200,0	200,0	234,0	234,0	293,0	293,0	352,0	> 352,0
Răcire	≤ 12,0	12,0	17,0	17,0	33,0	33,0	46,0	46,0	60,0	60,0	74,0	74,0	89,0	> 89,0
Ventilare	≤ 4,0	4,0	6,0	6,0	12,0	12,0	20,0	20,0	28,0	28,0	36,0	36,0	43,0	> 43,0
ACC	≤ 4,0	4,0	5,0	5,0	11,0	11,0	13,0	13,0	15,0	15,0	19,0	19,0	23,0	> 23,0
Iluminat	≤ 9,0	9,0	13,0	13,0	26,0	26,0	41,0	41,0	56,0	56,0	70,0	70,0	84,0	> 84,0
TOTAL	≤ 88,0	88,0	124,0	124,0	248,0	248,0	320,0	320,0	393,0	393,0	492,0	492,0	591,0	> 591,0
Emisii de CO ₂ , kg/(m ² an)														
Emisii echiv. CO ₂	Niveluri de poluare													
	A+	A		B		C		D		E		F		G
TOTAL	≤ 15,4	15,4	21,6	21,6	43,4	43,4	54,5	54,5	65,7	65,7	82,3	82,3	98,9	> 98,9

Tabelul A7. Clase energetice și de mediu pentru clădiri pentru turism

Energie primară totală, kWh/(m ² an)														
Utilități tehnice	Clase de performanță energetică													
	A+	A		B		C		D		E		F		G
Încălzire	≤ 23,0	23,0	32,0	32,0	65,0	65,0	153,0	153,0	241,0	241,0	302,0	302,0	362,0	> 362,0
Răcire	≤ 7,0	7,0	10,0	10,0	20,0	20,0	30,0	30,0	39,0	39,0	49,0	49,0	59,0	> 59,0
Ventilare	≤ 6,0	6,0	8,0	8,0	17,0	17,0	26,0	26,0	35,0	35,0	43,0	43,0	52,0	> 52,0
ACC	≤ 26,0	26,0	36,0	36,0	72,0	72,0	85,0	85,0	98,0	98,0	122,0	122,0	146,0	> 146,0
Iluminat	≤ 5,0	5,0	7,0	7,0	14,0	14,0	27,0	27,0	39,0	39,0	49,0	49,0	59,0	> 59,0
TOTAL	≤ 67,0	67,0	93,0	93,0	188,0	188,0	321,0	321,0	452,0	452,0	565,0	565,0	678,0	> 678,0
Emisii de CO ₂ , kg/(m ² an)														
Emisii echiv. CO ₂	Niveluri de poluare													
	A+	A		B		C		D		E		F		G
TOTAL	≤ 11,8	11,8	16,4	16,4	33,1	33,1	57,0	57,0	80,6	80,6	100,7	100,7	120,8	> 120,8

Tabelul A8. Clase energetice și de mediu pentru clădiri pentru activități sportive

Energie primară totală, kWh/(m ² an)														
Utilități tehnice	Clase de performanță energetică													
	A+	A		B		C		D		E		F		G
Încălzire	≤ 36,0	36,0	50,0	50,0	99,0	99,0	178,0	178,0	257,0	257,0	321,0	321,0	385,0	> 385,0
Răcire	≤ 13,0	13,0	18,0	18,0	36,0	36,0	57,0	57,0	78,0	78,0	97,0	97,0	117,0	> 117,0
Ventilare	≤ 6,0	6,0	9,0	9,0	17,0	17,0	33,0	33,0	48,0	48,0	61,0	61,0	73,0	> 73,0
ACC	≤ 9,0	9,0	12,0	12,0	24,0	24,0	32,0	32,0	41,0	41,0	51,0	51,0	61,0	> 61,0
Iluminat	≤ 11,0	11,0	15,0	15,0	30,0	30,0	50,0	50,0	70,0	70,0	87,0	87,0	105,0	> 105,0
TOTAL	≤ 75,0	75,0	104,0	104,0	206,0	206,0	350,0	350,0	494,0	494,0	617,0	617,0	741,0	> 741,0
Emisii de CO ₂ , kg/(m ² an)														
Emisii echiv. CO ₂	Niveluri de poluare													
	A+	A		B		C		D		E		F		G
TOTAL	≤ 12,3	12,3	17,0	17,0	33,7	33,7	57,4	57,4	81,2	81,2	101,4	101,4	121,7	> 121,7

NOTE:

- În cazul apartamentelor, se vor folosi pentru definirea claselor de performanță energetică valorile din tabelul A1, pentru apartamentele din case și valorile din tabelul A2 pentru apartamentele din blocuri.
- În cazul clădirilor fără sistem de răcire este obligatorie calcularea unui indicator de disconfort (supraîncălzire) sub forma numărului de ore din an în care temperatura interioară din clădire/unitate de clădire/apartament înregistrează valori peste 26 oC.
- Valorile consumurilor totale de energie primară care delimitează clasele de performanță energetică, respectiv valorile totale de emisii echivalente în funcție de care se determină clasele de mediu, din Tabelul A1 – A8, trebuie recalculat de auditorul energetic în situația în care una sau mai multe utilități **care nu sunt obligatorii**, nu sunt asigurate în clădire (ex. lipsește sistemul de răcire sau de ventilare). Astfel, în cazul claselor energetice, noile valori limită se obțin scăzând din valorile totale indicate în Tabelul A1 – A8 valorile aferente utilităților lipsă. În cazul claselor de mediu, când lipsește o utilitate (sau posibil chiar 2 în cazul clădirilor rezidențiale-răcirea și ventilarea) se scade din valoarea totală a emisiilor echivalente de CO₂ aferente unui consum pentru toate cele 5 utilități, care delimitează o clasă, rezultatul produsului dintre consumul de energie primară pentru utilitatea lipsă și coeficientul de conversie în emisii echivalente de CO₂.
- Pentru clădirile cu destinații principale diferite de cele uzuale din Tabelul A1 – A8, limitele care încadrează clasele de performanță energetică pentru fiecare utilitate în parte, respectiv clasele de nivel de poluare, se stabilesc ca medie ponderată cu suprafața a limitelor aferente diferitelor zone care compun clădirea și care au destinații identice sau se pot asimila cu destinațiile din Tabelul A1 – A8.

Anexa B

(informativă)

Procedura de determinare a valorilor standard ale indicatorului de energie

Datele inițiale pentru determinarea intervalului de valori standard ale indicatorului energetic al eficienței energetice a unei clădiri sunt scopul funcțional și numărul de etaje ale clădirii. Determinarea intervalului de valori standard se realizează conform schemei prezentate în Figura B.1.

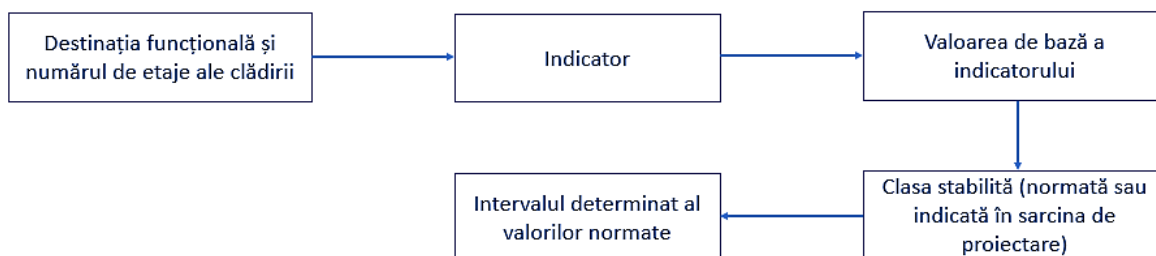


Figura B.1 – Schema de determinare a intervalului de valori standard ale indicatorului energetic al eficienței energetice a unei clădiri

Exemplu 1:

Determinați intervalul de valori standard ale consumului specific de energie pentru încălzirea și ventilația unei clădiri în perioada de încălzire a unei clădiri rezidențiale cu mai multe etaje.

1. Folosind Tabelul 6.1, valoarea de bază a indicatorului este determinată pentru o clădire rezidențială cu mai multe etaje - 60 (216) kWh/m² (MJ/m²).
2. În absența unor cerințe mai mari în proiectarea, clasa minimă de eficiență energetică pentru indicatorul specificat este „B” (vezi 10.6). Prin urmare, intervalul valorilor standard conform tabelului 10.1 este de la -18% la -41%. La determinarea valorilor standard ale indicatorilor, aceștia sunt rotunjiți la valori întregi.
3. Intervalul determinat de valori standard ale indicatorului, rotunjit la cea mai apropiată valoare întreagă, este de 35–49 kWh/m² (126–176 MJ/m²), unde

$$60 \cdot (100 - 41) / 100 = 35,4 \approx 35 \text{ kWh/m}^2 \text{ (126 MJ/m}^2\text{)} - \text{valoare minimă;}$$

$$60 \cdot (100 - 18) / 100 = 49,2 \approx 49 \text{ kWh/m}^2 \text{ (176 MJ/m}^2\text{)} - \text{valoare maximă.}$$

Exemplu 2:

Determinați intervalul de valori standard ale consumului specific de energie pentru încălzirea și ventilația unei clădiri în perioada de încălzire a unei instituții de învățământ cu trei etaje.

1. Folosind Tabelul 6.2, se determină valoarea de bază a indicatorului pentru clădirea de învățământ general cu 3–4 etaje - 34 (122) kWh/m³ (MJ/m³).

2. În absența unor cerințe mai mari în atribuirea de proiectare, clasa minimă de eficiență energetică pentru indicatorul specificat este „C” (a se vedea 10.7). Prin urmare, intervalul de valori standard conform tabelului 10.1 este de la +10% la -17%.
3. Intervalul căutat de valori standard ale indicatorului, rotunjit la cea mai apropiată valoare întreagă, este de 27–37 kWh/m³ (101–133 MJ/m³), unde

$$34 \cdot (100 - 17) / 100 = 28,2 \approx 28 \text{ kWh/m}^3 \text{ (101 MJ/m}^3\text{)} - \text{valoare minimă};$$

$$34 \cdot (100 + 10) / 100 = 37,4 \approx 37 \text{ kWh/m}^3 \text{ (133 MJ/m}^3\text{)} - \text{valoare maximă}.$$

Bibliografie

- [1] Legea nr. 1530/1993 privind ocrotirea monumentelor
- [2] SR EN 13499 - Produse termoizolante pentru clădiri. Sisteme compozite de izolare termică la exterior pe bază de polistiren expandat. Specificație.
- [3] SR EN 13500 - Produse termoizolante pentru clădiri. Sisteme compozite de izolare termică la exterior pe bază de vată minerală. Specificație.
- [4] SR EN 14351-1 - Ferestre și uși. Standard de produs, caracteristici de performanță. Partea 1: Ferestre și uși exterioare pentru pietoni
- [5] SR EN 13501-1 - Clasificare la foc a produselor și elementelor de construcție. Partea 1: Clasificare folosind rezultatele încercărilor de reacție la foc.
- [6] Codul civil al Republicii Moldova Nr. 1107 din 06-06-2002 (Republicat în Monitorul Oficial nr.66-75 din 01.03.2019 art.132);
- [7] Legea Nr. 92 din 29.05.2014 "Cu privire la energia termică și promovarea cogenerării" (MODIFICAT LP225 din 31.07.24, MO380-382/05.09.24 art.585; în vigoare 05.10.24);
- [8] Legea Nr.75 din 30.04.2015 "Cu privire la locuințe" (MODIFICAT LP124 din 30.05.24, MO236-237/31.05.24 art.336; în vigoare 31.05.24);
- [9] Legea Nr. 282 din 05-10-2023 privind performanța energetică a clădirilor;
- [10] Legii Nr. 187 din 14-07-2022 cu privire la condominiu (MODIFICAT LP124 din 30.05.24, MO236-237/31.05.24 art.336; în vigoare 31.05.24)

Traducerea autentică a prezentului document normativ în limba rusă

Начало перевода

1. Область применения

1.1 Настоящий Свод правил предназначен для установления требований к показателям энергетической эффективности зданий и сооружений различного назначения, с нормируемой или комнатной температурой и относительной влажностью, предназначенных для использования при проектировании и строительстве зданий и сооружений (далее - здания), независимо от форм собственности и владения.

1.2. Настоящий Свод правил устанавливает стандартизованные значения теплотехнических показателей ограждающих конструкций, показателей энергетической эффективности зданий, показателей энергетической эффективности, а также классификацию зданий по стандартизованным показателям энергетической эффективности.

1.3. Стандартизованные значения теплотехнических показателей ограждающих конструкций должны применяться ко всем типам зданий, независимо от их функционального использования.

1.4. Настоящий Свод правил не распространяется на:

а) здания, охраняемые в соответствии с [1] и включенные в реестр местных или национальных памятников, в той мере, в какой соблюдение определенных требований к энергоэффективности неприемлемо изменит их историческую ценность, характер или внешний облик;

б) здания, используемые в качестве мест отправления культа или для других видов религиозной деятельности;

в) здания временного характера, промышленные площадки, мастерские, сельскохозяйственные здания, не предназначенные для проживания и имеющие низкий уровень энергопотребления;

г) жилые здания, которые используются или предназначены для использования менее 4 месяцев в течение года, или которые предназначены для использования в течение ограниченного периода времени в течение года и имеют ожидаемое потребление энергии менее 25% от значения, которое было бы получено в результате их использования в течение года;

д) отдельные здания с общей полезной площадью менее 50 м²;

е) здания, предназначенные для целей национальной обороны, за исключением индивидуальных жилых домов или административных зданий центрального специализированного органа государственного управления в области обороны или подчиненных ему административных органов или государственных учреждений;

ж) другие категории зданий с особым режимом, которые регулируются специальными нормативными актами.

2. Нормативные ссылки

В настоящем Своде правил используются ссылки на следующие нормативные документы:

NCM E.04.01:2017	Protecția termică a clădirilor
NCM M.01.01:2016	Performanța energetică a clădirilor. Cerințe minime de performanță energetică a clădirilor
NCM M.01.02:20XX	Performanța energetică a clădirilor. Metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor
NCM M.01.04:20XX	Performanța energetică a clădirilor. Metodologia de calcul al nivelurilor optime din punctul de vedere al costurilor, al cerințe minime de performanță energetică a clădirilor și a elementelor acestora
CP E.04.05: 2017	Proiectarea protecției termice a clădirilor
CP E. 04.02 2013	Reguli tehnice de execuție a sistemelor de termoizolație exterioară și interioară a clădirilor
CP E. 0X.XX:2025	Termotehnica în construcții (în proces de elaborare)
CP E.0X.XX:2025	Clădiri și construcții. Indicatori energetici (în proces de elaborare)
SM EN ISO 52127-1:2021	Performanța energetică a clădirilor. Sistem de management tehnic al clădirilor. Partea 1: Modul M10-12.
SM EN 15316-4-2:2017/AC:2018	Performanța energetică a clădirilor. Metodă de calcul al cerințelor energetice și al randamentelor instalației. Partea 4-2: Sisteme de generare a energiei termice, sisteme de pompe de căldură, Module M3-8-2, M8-8-2.
SM EN ISO 52010-1:2018	Performanța energetică a clădirilor. Condiții climatice exterioare. Partea 1: Prelucrarea datelor climatice pentru calculele energetice.
SM ISO 17772-1:2018	Performanța energetică a clădirilor. Calitatea ambianței interioare. Partea 1: Parametrii de intrare ai ambianței interioare pentru proiectarea și evaluarea performanței energetice a clădirilor.
SM EN ISO 52000-1:2018	Performanța energetică a clădirilor. Evaluarea de ansamblu a PEC. Partea 1: Cadru general și metode.
SM EN ISO 52017-1:2018	Performanța energetică a clădirilor. Sarcini termice sensibile și latente și temperaturi interioare. Partea 1: Metode generale de calcul.
SM EN ISO 52018-1:2018	Performanța energetică a clădirilor. Indicatori pentru cerințe parțiale EPB legate de balanța de energie termică și

caracteristicile clădirii. Partea 1: Prezentare generală a opțiunilor.

SM EN 12831-1:2018	Performanța energetică a clădirilor. Metodă de calcul al sarcinii termice de dimensionare. Partea 1: Necesarul de căldură pentru încălzire, Modul M3-3.
SM EN ISO 52003-1:2018	Performanța energetică a clădirilor. Indicatori, cerințe, evaluare și certificate. Partea 1: Aspecte generale și aplicarea la performanța energetică globală.
SM EN ISO 9972:2017	Performanța termică a clădirilor. Determinare a permeabilității la aer a clădirilor. Metodă de presurizare prin ventilare

ПРИМЕЧАНИЕ - При применении настоящего СР целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов в информационной системе общего пользования - на официальном сайте национальных органов по стандартизации Республики Молдова в Интернете или на основании ежегодного информационного указателя «Национальные стандарты», который публикуется 1 января текущего года и в соответствии с информационными указателями, публикуемыми ежемесячно. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при применении настоящего СР следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то указанное положение применяется в части, не затрагивающей данную ссылку.

3. Термины и определения

Большая часть терминологии, используемой в настоящем Своде правил, является общей с терминологией, используемой в европейских стандартах по энергетическим характеристикам зданий (стандарты EPB/PEC - energy performance of buildings/performanța energetică a clădirilor).

3.1

Энергетический агент (носитель):

вещество или явление, используемое для производства механической работы или тепла, или для осуществления генерирующих энергию химических или физических процессов.

3.2

Полезный теплоприток:

та часть внутреннего и солнечного теплопритока, которая способствует снижению потребности в тепле для отопления.

3.3

Категория здания:

термин, используемый для классификации зданий и строительных единиц в соответствии с их основным назначением или особым статусом с целью обеспечения возможности правильного применения процедур оценки энергетических характеристик и дифференциации требований к энергетическим характеристикам.

3.4

Энергоэффективное здание:

здание, соответствующее классу A+, A или B по удельному расходу энергии на отопление и вентиляцию в отопительный период и классу A+, A, B или C по удельному расходу энергии на подогрев горячей воды в системе горячего водоснабжения.

3.5

Класс здания по общему показателю энергоэффективности:

характеристики здания с точки зрения уровня чистого потребления энергии, определяемого диапазоном значений общего годового потребления энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение на единицу отапливаемой площади или отапливаемого объема здания.

3.6

Класс здания по удельному расходу энергии на отопление и вентиляцию:

характеристика здания по уровню чистого поставленного энергопотребления, определяемая диапазоном значений удельного расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания в отопительный период.

3.7

Класс здания по удельному расходу тепловой энергии на нагрев воды в системе внутреннего горячего водоснабжения:

характеристика здания по уровню отпускаемой чистой энергии, определяемая диапазоном значений удельного расхода тепловой энергии на нагрев 1 м³ воды при расчетном значении температуры в системе внутреннего горячего водоснабжения здания без учета тепловых потерь в циркуляционном контуре здания.

3.8

Контур энергетической оценки:

Контур, по которому рассчитывается или измеряется входящая энергия и выходящая энергия.

3.9

Энергетическая эффективность здания:

характеристика соответствия энергопотребления здания стандартным (нормированным) значениям, выраженная в классах по стандартным показателям.

3.10

Элемент здания:

компонент тепловой оболочки здания или техническая система (установка) здания, т.е. только ее часть, которой оснащено здание.

3.11

Возобновляемая энергия:

энергия из неископаемых источников, таких как ветер, солнце, аэротермальная, геотермальная и гидротермальная энергия, энергия океана, гидроэнергия, сертифицированная биомасса, свалочный газ, газ для очистки сточных вод, биотопливо и т.д. (в соответствии с SM EN ISO 52000-1).

3.12

Показатель энергетической эффективности здания/здания/квартиры (РЕС-индикатор):

рассчитанная (или измеренная) величина, определяющая энергетическую характеристику оцениваемого объекта; показатели РЕС используются для классификации класса энергетической эффективности, проверки соответствия требованиям энергетической

эффективности и/или для заполнения сертификата энергетической эффективности. Показатель РЕС может относиться как к общей энергетической эффективности (для всех коммунальных служб), так и к частичной энергетической эффективности (для конкретной коммунальной службы).

3.13

Общий показатель энергоэффективности:

показатель энергоэффективности, используемый для количественной и качественной оценки чистой энергии, поставляемой на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение здания.

3.14

Потребность в энергии для бытового горячего водоснабжения:

тепло, которое должно быть поставлено для нагрева необходимого количества бытовой горячей воды от температуры в сети холодного водоснабжения до заданной температуры подачи у потребителя без тепловых потерь в системе приготовления бытовой горячей воды.

3.15

Потребность в энергии для отопления или охлаждения:

тепло, которое должно быть подано в кондиционируемое помещение или извлечено из него для поддержания требуемых температурных условий в течение определенного периода времени.

3.16

Период отопления или охлаждения:

период года, в течение которого требуется значительное количество энергии для отопления или охлаждения; используется для определения рабочих периодов соответствующих установок.

3.17

Воздухопроницаемость:

поток воздуха через воздушные утечки через ограждающую конструкцию здания, деленный на общую площадь ограждающей конструкции.

3.18

Базовое значение энергетического показателя:

значение, по которому определяются стандартные значения, соответствующие установленным классам зданий.

3.19

Справочный (внутренний) объем здания:

объем воздуха, содержащийся внутри тепловой оболочки здания.

4. Общие положения

4.1. Проектирование и строительство инженерных систем и сооружений для строительства зданий и сооружений должно осуществляться с учетом эффективного и экономичного потребления энергетических ресурсов в течение всего периода эксплуатации для обеспечения:

- нормируемых параметров микроклимата, необходимых для жизнедеятельности человека и осуществления технологических процессов;

- защиты от увлажнения материалов ограждающих конструкций;
- обеспечения долговечности и теплозащитных свойств ограждающих конструкций;
- нормируемых показателей энергетической эффективности зданий.

4.2. Стандартные значения показателей энергоэффективности зданий устанавливаются в строительном нормативном документе с учетом климатических условий Республики Молдова, расчетных параметров температуры, относительной влажности и воздухообмена в помещениях.

4.3. Классы типов зданий устанавливаются в соответствии со стандартизированными показателями энергоэффективности и указываются в задании на проектирование здания.

4.4. Методика расчета теплотехнических показателей изложена в CP E. 0X.XX (Теплотехника зданий).

4.5. Методика расчета энергетических показателей изложена в CP E. 0X.XX (Тепловая защита гражданских и общественных зданий. Энергетические показатели).

4.6. На основании исходных данных в соответствии с проектом, пространственным расположением и конструктивными решениями производятся расчеты теплотехнических показателей здания в соответствии с CP E. 0X.XX и энергетических показателей здания в соответствии с CP E. 0X.XX.

Если расчетные значения показателей не соответствуют установленным требованиям, то проектные решения должны быть скорректированы.

4.7. Теплотехнические и энергетические показатели здания, соответствующие проектной документации, указываются в акте эксплуатационно-технического паспорта здания.

Несоответствие теплотехнических и энергетических показателей здания установленным нормативным значениям недопустимо.

5. Показатели энергоэффективности зданий

5.1. Устанавливаются следующие стандартизированные показатели энергоэффективности жилых и общественных зданий, социально-административных зданий промышленных предприятий:

- а) теплотехнические показатели:
 - - скорректированное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций;
 - - воздухопроницаемость при стандартном перепаде давления.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для промышленных зданий нормируется только скорректированное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций.

- б) Энергетические показатели:
 - удельный расход энергии на отопление и вентиляцию здания в отопительный период;
 - удельный расход энергии на охлаждение и вентиляцию здания в период охлаждения*;
 - удельный расход энергии на нагрев воды в системе горячего водоснабжения.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Показатель, который планируется ввести на следующем этапе пересмотра настоящего свода правил по строительству.

5.2. Для оценки чистой энергии, поставляемой на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, должен быть установлен общий показатель энергоэффективности (для многоквартирных жилых домов).

5.3. Энергетические показатели должны быть нормированы с учетом энергии из альтернативных и возобновляемых источников энергии, а также затрат на вспомогательную энергию.

6. Энергетические показатели для жилых и общественных зданий

6.1. Нормированные значения энергетических показателей устанавливаются как диапазон отклонений энергетических показателей от базовых значений в соответствии с классом, установленным для конкретного энергопотребления (см. 10.6-10.10). При определении нормированных значений показателей они округляются до целых значений. Процедура определения нормированных значений энергетических показателей должна осуществляться в соответствии с Приложением С.

6.2. Базовые значения удельного расхода энергии на отопление и вентиляцию в отопительный период для жилых, общественных и административных зданий принимаются в соответствии с таблицей 6.1 и таблицей 6.2.

Таблица 6.1. Базовые значения удельного расхода энергии на отопление и вентиляцию в отопительный сезон для жилых зданий

Тип здания	Базовое значение q_h^{reg} , кВт ч/м ² , (МДж/м ²)
Многэтажные жилые дома:	
1 – 3	112 (403)
4 – 6	66 (238)
7 – и более	60 (216)
Одноквартирные и отдельно стоящие здания с площадью отопления A_h , м ² :	
одноэтажные:	
от 50 до 99 включительно	159 (572)
от 100 до 149 включительно	140 (504)
от 150 до 199 включительно	132 (475)
от 200 до 249 включительно	125 (450)
более 250	122 (439)
2 этажа:	
от 100 до 149 включительно	129 (464)
2 - 3 этажа:	
от 150 до 199 включительно	120 (432)
от 200 до 249 включительно	112 (403)
более 250	107 (385)

Таблица 6.2. Базовые значения удельного расхода энергии на отопление и вентиляцию в отопительный сезон для общественных зданий

Тип здания	Базовое значение q_h^{reg} , кВт ч/м ³ , (МДж/м ³)
здания образовательных учреждений: с 2 этажами с 3 - 4 этажами	41 (148) 34 (122)
здания дошкольных учреждений: с 2 этажами с 3 этажами	47 (169) 39 (140)
Здания медицинских учреждений: с 7 этажами	35 (126)
Здания научно-исследовательских, проектных, общественных организаций и управленческих учреждений в 5 этажей	36 (130)

6.3. Базовое значение удельного расхода энергии на нагрев воды в системе горячего водоснабжения зданий составляет 64 кВт-ч/м³ (230 МДж/м³).

6.4. Базовое значение годового удельного расхода энергии на горячее водоснабжение для жилых зданий составляет 96 кВт-ч/м² (346 МДж/м²) и используется для определения базового значения общего показателя энергоэффективности.

6.5. Базовые значения общего показателя энергоэффективности для многоквартирных жилых домов приведены в таблице 6.3.

Таблица 6.3. Базовые значения общего показателя энергоэффективности для многоквартирных жилых домов

Тип здания	Базовое значение $q_{h,hw}^{reg}$, кВт ч/м ² , (МДж/м ²)
Многоэтажные жилые дома: 1 - 3 4 - 6 7 - и более.	208 (745) 162 (583) 156 (562)

7. Теплотехнические показатели здания

7.1. Откорректированное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций

7.1.1. Корректированное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций должно быть не менее нормированного сопротивления теплопередаче $R_{t,norm}$.

7.1.2. Для жилых зданий рекомендуется, чтобы все конструктивные элементы, образующие оболочку здания, удовлетворяли соотношению $R' \geq R'_{min}$ соответственно $U' \leq U'_{max}$), где R' / R'_{min}), [м² К/Вт] - минимальное (эталонное) расчетное/корректированное тепловое

сопротивление для каждого элемента тепловой оболочки, а U' / U'_{max} , [Вт/(м² К)] - максимальное (обратное R' соответственно R'_{min}), расчетное/корректированное тепловое пропускание (со значениями, как в таблице 7. 1.

ПРИМЕЧАНИЕ: Среднее скорректированное термическое сопротивление оболочки здания (R'_M), и среднее скорректированное тепловое пропускание оболочки здания (U'_M); эти параметры используются для определения общего и удельного годового потребления энергии (по отношению к эталонной площади пола) для отопления помещений на уровне источника энергии здания.

Таблица 7.1. Рекомендуемые скорректированные термические сопротивления/пропускания (стандартные/референтные значения) для жилых зданий

Элемент ограждающей конструкции	R'_{min} [м² К/Вт]	U'_{max} [Вт/(м² К)]
Наружные стены (за исключением остекленных участков, включая стены, примыкающие к открытым стыкам)	4,00 ¹⁾	0,25
Наружные столярные изделия (окна и мансардные окна)	0,90 ^{2,3)}	1,11
Наружные столярные изделия (двери с ручным управлением)	0,77 ^{2,3)}	1,30
Наружные столярные изделия (вертикальные световые люки)	0,83 ^{2,3)}	1,20
Перекрытия над верхним этажом, под террасами или мостиками	6,67 ¹⁾	0,15
Перекрытия над неотапливаемыми подвалами и погребами	3,40 ¹⁾	0,29
Стены, примыкающие к закрытым стыкам	1,50 ¹⁾	0,67
Перекрытия, отделяющие здание снизу от внешней среды (у беседок, проходов и т.д.)	5,00 ¹⁾	0,20
Плиты перекрытия (выше уровня систематизированного уровня земли - УУЗ)	5,00 ¹⁾	0,20
Плиты перекрытия на дне отапливаемых подвалов или погребов (ниже УУЗ)	5,30 ¹⁾	0,19
Наружные стены, ниже УУЗ, в отапливаемых подвалах или погребах	3,40 ¹⁾	0,29
ПРИМЕЧАНИЯ: 1) Для непрозрачных элементов ограждающих конструкций термическое сопротивление может быть снижено (т.е. тепловое пропускание может быть выше) в случаях, когда установка теплоизоляции ограничена по технико-экономическим причинам, обоснованным в отчете о соответствии здания требованиям (например, у соседних фундаментов зданий, разделенных или не разделенных швом, в случае фасадов, представляющих архитектурную ценность, и т.д.). 2) Меры по обеспечению правильной вентиляции здания являются обязательными (например, применение концепции вентиляции, которая может включать решетки с регулировкой влажности для обеспечения притока свежего воздуха). Также необходимо минимизировать тепловые мосты, создаваемые столярными изделиями, устанавливая их как можно ближе к наружной поверхности внешних стен или даже за их пределами. 3) Рекомендуемые значения R'_{min} и U'_{max}, приведенные в таблице 7.1, определены согласно соответствующим стандартам на продукцию, при этом элементы оболочки считаются установленными вертикально, и не действительны для автоматических раздвижных дверей, телескопических раздвижных дверей, раздвижных дверей с отрывом, круглых дверей, полукруглых дверей и вращающихся дверей. Эти значения действительны для встроенных столярных изделий с солнцезащитными экранами или без них и представляют собой среднее значение для всех ограждающих элементов одного типа.		

7.1.3. Для нежилых зданий рекомендуется, чтобы все конструктивные элементы, образующие оболочку здания, удовлетворяли соотношению $R' \geq R'_{min}$, соответственно $U' \leq U'_{max}$, где R' / R'_{min} , $[m^2 \text{ K/Вт}]$ - минимальное (эталонное) расчетное/корректированное тепловое сопротивление для каждого элемента тепловой оболочки, а U' / U'_{max} , $[Вт/(m^2 \text{ K})]$ - максимальное (обратное R' соответственно R'_{min}) расчетное/корректированное тепловое пропускание (со значениями, как в таблице 7. 2.

Таблица 7.2. Рекомендуемые скорректированные термические сопротивления/пропускания (стандартные/референтные значения) для нежилых зданий

Элемент ограждающей конструкции	R'_{min} [м ² К/Вт]	U'_{max} [Вт/(м ² К)]
Наружные стены (за исключением остекленных участков, включая стены, примыкающие к открытым стыкам)	3,00 ¹⁾	0,33
Наружные столярные изделия (окна и мансардные окна)	0,83 ^{2,3)}	1,20
Наружные столярные изделия (двери с ручным управлением)	0,77 ^{2,3)}	1,30
Наружные столярные изделия (вертикальные световые люки)	0,77 ^{2,3)}	1,30
Перекрытия над верхним этажом, под террасами или мостиками	6,00 ¹⁾	0,17
Перекрытия над неотапливаемыми подвалами и погребами	3,40 ¹⁾	0,29
Стены, примыкающие к закрытым стыкам	1,50 ¹⁾	0,67
Перекрытия, отделяющие здание снизу от внешней среды (у беседок, проходов и т.д.)	5,00 ¹⁾	0,20
Плиты перекрытия (выше уровня систематизированного уровня земли - УУЗ)	5,00 ¹⁾	0,20
Плиты перекрытия на дне отапливаемых подвалов или погребов (ниже УУЗ)	5,30 ¹⁾	0,19
Наружные стены, ниже УУЗ, в отапливаемых подвалах или погребах	3,40 ¹⁾	0,29
ПРИМЕЧАНИЯ: 1) Для непрозрачных элементов ограждающей конструкции здания термическое сопротивление может быть снижено (т.е. тепловое пропускание может быть выше) в случаях, когда установка теплоизоляции ограничена по технико-экономическим причинам, обоснованным в отчете о соответствии здания требованиям (например, на соседних фундаментах здания, разделенных или не разделенных швом, в случае фасадов, имеющих архитектурную ценность, и т.д.). 2) Меры по обеспечению правильной механической вентиляции здания являются обязательными; стоимость указана для встроенных столярных изделий, с устройствами для затенения от солнца или без них). Также обязательно минимизировать тепловые мосты, создаваемые столярными изделиями, устанавливая их как можно ближе к наружной поверхности внешних стен или даже за их пределами. 3) Рекомендуемые значения R'_{min} и U'_{max}, приведенные в таблице 7.2, определены согласно соответствующим стандартам на продукцию, при этом элементы оболочки считаются установленными вертикально, и не действительны для автоматических раздвижных дверей, телескопических раздвижных дверей, раздвижных дверей с отрывом, круглых дверей, полукруглых дверей и вращающихся дверей. Эти значения действительны для встроенных столярных изделий с солнцезащитными экранами или без них и представляют собой среднее значение для всех ограждающих элементов одного типа.		

7.1.4. Для реконструируемых жилых зданий рекомендуется, чтобы все конструктивные элементы, образующие оболочку здания, удовлетворяли соотношению $R' \geq R'_{min}$, соответственно $U' \leq U'_{max}$, где R' / R'_{min} , [м² К/Вт] - минимальное (эталонное) расчетное/корректированное тепловое сопротивление для каждого элемента тепловой оболочки, а U' / U'_{max} , [Вт/(м² К)] - максимальное (обратное R' соответственно R'_{min}) расчетное/корректированное тепловое пропускание (со значениями, как в таблице 7. 3.

Таблица 7.3. Рекомендуемые скорректированные термические сопротивления/пропускания (стандартные/референтные значения) для реконструируемых жилых зданий

Элемент ограждающей конструкции	R'_{min} [м ² К/Вт]	U'_{max} [Вт/(м ² К)]
Наружные стены (за исключением остекленных участков, включая стены, примыкающие к открытым стыкам)	3,00 ^{1,4,5)}	0,33
Наружные столярные изделия (окна и мансардные окна)	0,83 ^{2,3)}	1,20
Наружные столярные изделия (двери с ручным управлением)	0,77 ^{2,3)}	1,30
Наружные столярные изделия (вертикальные световые люки)	5,00 ¹⁾	0,20
Перекрытия над верхним этажом, под террасами или мостиками	2,50 ^{1,4,5)}	0,40
Перекрытия над неотапливаемыми подвалами и погребами	1,10 ^{1,4,5)}	0,90
Стены, примыкающие к закрытым стыкам	4,50 ^{1,4,5)}	0,22
Перекрытия, отделяющие здание снизу от внешней среды (у беседок, проходов и т.д.)	4,50 ^{1,4,5)}	0,22
Плиты перекрытия (выше уровня систематизированного уровня земли - УУЗ)	4,80 ^{1,4,5)}	0,21
Плиты перекрытия на дне отапливаемых подвалов или погребов (ниже УУЗ)	2,90 ^{1,4,5)}	0,35
ПРИМЕЧАНИЯ: 1) Для непрозрачных элементов ограждающих конструкций термическое сопротивление может быть снижено (т.е. тепловое пропускание может быть выше) в случаях, когда установка теплоизоляции ограничена по технико-экономическим причинам, обоснованным в отчете по энергоаудиту (например, на соседних фундаментах зданий, разделенных или не разделенных швом, в случае фасадов, имеющих архитектурную ценность, и т.д.). 2) Обязательны меры по обеспечению надлежащей вентиляции здания (например, применение концепции вентиляции, которая может включать решетки с регулировкой влажности для обеспечения потребности в свежем воздухе). Также необходимо минимизировать тепловые мосты, создаваемые столярными изделиями, устанавливая их как можно ближе к наружной поверхности наружных стен или даже на наружной стороне стен. 3) Рекомендуемые значения R'_{min} и U'_{max}, приведенные в таблице 7.3, определены согласно соответствующим стандартам на продукцию, при этом элементы оболочки считаются установленными вертикально, и не действительны для автоматических раздвижных дверей, телескопических раздвижных дверей, раздвижных дверей с отрывом, круглых дверей, полукруглых дверей и вращающихся дверей. Эти значения действительны для встроенных столярных изделий с солнцезащитными экранами или без них и представляют собой среднее значение для всех ограждающих элементов одного типа. 4) Термическое сопротивление может быть уменьшено в случаях, когда толщина теплоизоляции не позволяет обеспечить минимальную высоту отвода дождевой воды или толщина и тип теплоизоляции превышают несущую способность конструкции.		

- 5) Термическое сопротивление может быть уменьшено в случаях, когда толщина теплоизоляции не позволяет соблюсти минимальные требуемые зазоры по другим техническим причинам.

7.1.5. Рекомендуется не прибегать к дополнительной теплоизоляции фасадов, представляющих архитектурную ценность и подлежащих сохранению.

7.1.6. Для отремонтированных нежилых зданий рекомендуется, чтобы все конструктивные элементы, образующие оболочку здания, удовлетворяли соотношению $R' \geq R'_{min}$, соответственно $U' \leq U'_{max}$, где R' / R'_{min} , [м² К/Вт] - минимальное (эталонное) расчетное/корректированное скорректированное термическое сопротивление для каждого элемента тепловой оболочки, а U' / U'_{max} , [Вт/(м² К)] - максимальное (обратное R' соответственно R'_{min}), расчетное/корректированное скорректированное тепловое пропускание, имеющие значения, приведенные в таблице 7. 4.

Таблица 7.4. Рекомендуемые скорректированные термические сопротивления/пропускания (стандартные/референтные значения) для реконструируемых нежилых зданий

Элемент ограждающей конструкции	R'_{min} [м ² К/Вт]	U'_{max} [Вт/(м ² К)]
Наружные стены (за исключением остекленных участков, включая стены, примыкающие к открытым стыкам)	3,00 ¹⁾	0,33
Наружные стоярные изделия (окна и мансардные окна)	0,83 ^{2,3)}	1,20
Наружные стоярные изделия (двери с ручным управлением)	0,77 ^{2,3)}	1,30
Наружные стоярные изделия (вертикальные световые люки)	0,77 ^{2,3)}	1,30
Перекрытия над верхним этажом, под террасами или мостиками	5,00 ^{4,5)}	0,20
Перекрытия над неотапливаемыми подвалами и погребами	2,50 ^{1,4,5)}	0,40
Стены, примыкающие к закрытым стыкам	1,10 ^{1,4,5)}	0,90
Перекрытия, отделяющие здание снизу от внешней среды (у беседок, проходов и т.д.)	4,50 ^{1,4,5)}	0,22
Плиты перекрытия (выше уровня систематизированного уровня земли - УУЗ)	4,50 ^{1,4,5)}	0,22
Плиты перекрытия на дне отапливаемых подвалов или погребов (ниже УУЗ)	4,80 ^{1,4,5)}	0,21
Наружные стены, ниже УУЗ, в отапливаемых подвалах или погребах	2,90 ^{1,4,5)}	0,35

ПРИМЕЧАНИЯ:

- 1) Для непрозрачных элементов ограждающих конструкций термическое сопротивление может быть снижено (т.е. тепловое пропускание может быть выше) в случаях, когда установка теплоизоляции ограничена по техническим и экономическим причинам, обоснованным в отчете по энергоаудиту (например, на соседних фундаментах зданий, разделенных или не разделенных швом, в случае фасадов, имеющих архитектурную ценность, и т.д.).
- 2) Обязательны меры по обеспечению надлежащей вентиляции здания (например, применение концепции вентиляции, которая может включать решетки с регулировкой влажности для обеспечения потребности в свежем воздухе). Также необходимо минимизировать тепловые мосты, создаваемые стоярными изделиями, устанавливая их как можно ближе к наружной поверхности наружных стен или даже на наружной стороне стен.

- 3) Рекомендуемые значения R'_{min} и U'_{max} , приведенные в таблице 7.4, определены в соответствии с соответствующими стандартами на продукцию, при этом элементы оболочки считаются вертикальными и не действительны для автоматических раздвижных дверей, телескопических раздвижных дверей, раздвижных дверей с отрывом, круглых дверей, полукруглых дверей и вращающихся дверей. Эти значения действительны для встроенных столярных изделий с солнцезащитными экранами или без них и представляют собой среднее значение для всех ограждающих элементов одного типа.
- 4) Термическое сопротивление может быть уменьшено в случаях, когда толщина теплоизоляции не позволяет обеспечить минимальную высоту отвода дождевой воды или толщина и тип теплоизоляции превышают несущую способность несущей конструкции.
- 5) Термическое сопротивление может быть уменьшено в случаях, когда толщина теплоизоляции не позволяет обеспечить минимальные требуемые зазоры по другим техническим причинам.

7.1.7. Рекомендуется не прибегать к дополнительной теплоизоляции наружной части фасадов, представляющих архитектурную ценность и подлежащих сохранению.

7.1.8. Нормирование скорректированного сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций помещений с избыточным тепловыделением следует выполнять в соответствии с пунктами 7.1.9 и 7.1.10. Для зданий, представляющих историко-культурную ценность, скорректированное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций должно быть определено в техническом задании на строительство.

7.1.9. Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций (стен, перегородок, полов) между помещениями с нормированной температурой воздуха при разности температур воздуха в этих помещениях более 6 °C, помимо указанных в таблице 7.1, должно быть не менее минимального сопротивления теплопередаче R_{min} .

7.1.10. Температура внутренней поверхности ограждающих конструкций в местах с тепловыми неоднородностями (углы, стыки смежных конструкций, откосы, стыки панелей и т.п.) при расчетных условиях эксплуатации должна быть не ниже точки росы t_p внутреннего воздуха при расчетной температуре и относительной влажности внутреннего воздуха.

7.1.1.11. Для зданий, предназначенных для сезонного использования (осень или весна), и зданий с внутренней расчетной температурой воздуха 12 °C и ниже, приведенное сопротивление теплопередаче ограждающей/закрывающей конструкции здания (за исключением светопрозрачных конструкций) должно приниматься не менее минимального сопротивления теплопередаче R_{min} .

7.1.1.12. Для учета воздушных прослоек в теплотехнических расчетах при наличии высокой степени вентиляции воздушного пространства, т.е. связи с внешней средой, рекомендуется проводить расчеты в соответствии с SM EN ISO 6946.

7.2. Тепловое сопротивление помещений

7.2.1. Амплитуда дневных колебаний температуры внутреннего воздуха A_{int} , °C, в помещениях, оборудованных системой отопления без автоматического регулирования расхода тепла в соответствии с NCM „Încălzire, ventilație și condiționare a aerului în clădiri rezidențiale. Norme de proiectare”, Правила проектирования», не должна превышать 6 °C (отклонение ± 3 °C от расчетного значения, определенного в соответствии с CP „Termotehnica în construcții”).

7.3. Абсорбция тепла от поверхности пола

7.3.1. Значения показателя теплопоглощения поверхности пола жилых и общественных зданий, социально-административных зданий промышленных предприятий и отапливаемых помещений производственных зданий (в районах с постоянной занятостью) γ_p , Вт/(м² °C), не должны превышать нормативных значений, указанных в таблице 7.5.

Таблица 7.5. Нормированные значения показателя теплопоглощения полов

Здания, индивидуальные помещения и зоны	Стандартное значение показателя теплопоглощения поверхности пола $\gamma_{p, norm}$, Вт/(м ² °C)
1. Жилые здания, здания больничных учреждений, поликлиники, диспансеры, амбулатории, родильные дома, родильные дома, детские дома, пансионаты для престарелых и инвалидов, общеобразовательные учреждения, детские школы, детские сады, ясли, детские дома и детские приемники.	12
2. Общественные здания (кроме указанных в пункте 1); постоянные рабочие места с отапливаемыми помещениями, промышленные здания, где выполняется легкий физический труд (категория I).	14
3. Зоны постоянных рабочих мест с отапливаемыми помещениями в промышленных зданиях, где выполняется умеренный физический труд (категория II).	17

7.3.2. Показатель теплопоглощения поверхности пола не нормируется на пол:

- a) с температурой поверхности выше 23 °C;
- b) в отапливаемых помещениях промышленных зданий, где выполняется тяжелая физическая работа (категория III);
- c) в промышленных зданиях при условии, что на постоянных рабочих поверхностях уложены деревянные панели или теплоизолирующие маты;
- d) в помещениях общественных зданий, эксплуатация которых не связана с постоянным пребыванием в них людей (в музейных и выставочных залах, театрах, кинотеатрах и т.д.).

7.4. Воздухопроницаемость ограждающих конструкций зданий

7.4.1. Воздухопроницаемость ограждающих конструкций здания должна быть такой, чтобы дополнительный расход воздуха по отношению к удельному расходу вентиляции не превышал в среднем 0,2 изменения в час в течение отопительного сезона. Минимальные требования по обеспечению качества воздуха в помещениях с помощью вентиляции должны выполняться в зависимости от назначения помещения, типа источников загрязнения и вида деятельности, осуществляемой в помещении.

7.4.2. Для жилых зданий с высоким уровнем теплозащиты рекомендуется проводить испытания в соответствии с SM EN ISO 9972. Минимальные показатели герметичности/воздухопроницаемости ограждающих конструкций здания должны соответствовать следующим требованиям:

- в зданиях с естественной вентиляцией (без учета влияния управляемых/регулируемых вентиляционных отверстий), $n_{50} < 3,0$ обм/ч при 50 Па или $q_{50} < 3,0$ м³/(ч.м²),
- для зданий с механической вентиляцией, $n_{50} < 1,5$ обм/ч при 50 Па или $q_{50} < 1,5$ м³/(ч.м²),
- для NZEB, $n_{50} < 1,0$ обм/ч при 50 Па или $q_{50} < 1,0$ м³/(ч.м²).

Для жилых зданий, в которых $n_{50} < 1,5$ обм/ч при 50 Па или $q_{50} < 1,5$ м³/(ч.м²), рекомендуется предварительно выбирать системы механической вентиляции с рекуперацией тепла.

7.4.3. Для заполнения световых проемов отклонение сопротивления воздухопроницаемости от нормированного значения не должно превышать 20%.

7.5. Сопротивление диффузии водяного пара в ограждающих конструкциях

7.5.1. Сопротивление диффузии водяного пара ограждающей конструкции от внутренней поверхности до плоскости возможной конденсации R_{vap} , м² ч Па/кг, должно быть не менее нормативного значения, определенного в соответствии с CP „Termotehnica în construcții”.КП.

8. Воздухопроницаемость зданий при стандартном перепаде давления

8.1. Воздухопроницаемость при стандартном перепаде давления q_{50} для жилых и общественных зданий определяется в соответствии с SM SR EN ISO 9972. Значения q_{50} , полученные в ходе испытаний с закрытыми вентиляционными отверстиями, не должны превышать значений, приведенных в таблице 8.1.

Таблица 8.1. Стандартная воздухопроницаемость по перепаду давления для жилых и общественных зданий

Система вентиляции здания	q_{50} , м ³ /(м ² ч)
Система естественной вентиляции	4
Механическая система вентиляции	2
Механическая система вентиляции с	1,5

9. Требования к системам автоматизации и управления зданием

9.1. Здания должны быть оборудованы приборами учета отпускаемой и вырабатываемой тепловой и электрической энергии.

9.2. Все технологические процессы, управляющие инженерным оборудованием систем отопления, вентиляции, холодоснабжения и горячего водоснабжения зданий, должны быть

автоматизированы для обеспечения минимально возможного потребления энергии при полном выполнении предписанных функций.

9.3. Все системы автоматизации инженерного оборудования зданий, а также приборы учета ресурсов должны иметь техническую возможность интеграции в единые системы управления, контроля и учета информации от инженерных систем комплексных зданий

10. Классы зданий в соответствии со стандартизированными показателями энергоэффективности

10.1. Классы зданий устанавливаются в соответствии со следующими показателями энергоэффективности:

- удельный расход энергии на отопление и вентиляцию здания в отопительный период (нормат);
- удельный расход энергии на подогрев воды в системе горячего водоснабжения (нормированный);
- общий показатель энергоэффективности для многоквартирных жилых зданий.

10.2. Классы зданий определяются как диапазон отклонений от базовых значений показателей, представленных в Главе 6.

10.3. Класс жилых и общественных зданий по удельному расходу энергии на отопление и вентиляцию в отопительный период определяется в соответствии с таблицей 10.1 при условии обеспечения нормативных показателей микроклимата в эксплуатируемых помещениях здания.

Таблица 10.1. Классы жилых и общественных зданий по удельному расходу энергии на отопление и вентиляцию в отопительный период

Значение класс	Название класса	Отклонение значений общего показателя от базовых значений, q_h^{des} , %
A_h+	Очень высокий	более - 60
A_h		от - 46 до - 60 включительно
B_h	Высокий	от - 18 до - 45 включительно
C_h	Нормальный	от + 10 до - 17 включительно
D_h	Уменьшенный	более + 10 до + 37 включительно
E_h	Низкий	от +38 до +70 включительно
F_h	Очень низкий	от +71 до + 100 включительно
G_h	Крайне низкий	более 100

10.4. Класс по удельному расходу энергии на нагрев воды в системе горячего водоснабжения определяется в соответствии с табл. 10.2 при условии, что стандартные значения температуры горячей воды приведены в соответствии с требованиями действующих нормативов.

Таблица 10.2. Классы по удельному расходу энергии на нагрев воды в системе горячего водоснабжения

Значение класса	Название класса	Отклонение значений общего показателя от базовых значений, q_{hw0}^{des} , %	Мероприятия
A_{hw}^{+}	Очень высокий	более - 92	Возобновляемые источники энергии
A_{hw}		от - 34 до - 92 включительно	Возобновляемые источники энергии
B_{hw}	Высокий	от - 16 до - 33 включительно	Рекуперация тепла сточных вод
C_{hw}	Нормальный	от 0 до - 15 включительно	-
D_{hw}	Уменьшенный	от + 10 до + 13 включительно	-
E_{hw}	Низкий	от +14 до +28 включительно	-
F_{hw}	Очень низкий	от +29 до +53 включительно	-
G_{hw}	Крайне низкий	более +54	-

10.5. Класс по общему показателю энергоэффективности многоквартирных жилых домов определяется в соответствии с таблицей 10.3.

Таблица 10.3. Классы по общему показателю энергоэффективности для многоквартирных жилых домов

Значение класса	Название класса	Отклонение значений общего показателя от базовых значений, q_h^{des} , %
$A_{h,hw}^{+}$	Очень высокий	более - 60
$A_{h,hw}$		от - 46 до - 60 включительно
$B_{h,hw}$	Высокий	от - 18 до - 45 включительно
$C_{h,hw}$	Нормальный	от + 10 до - 17 включительно
$D_{h,hw}$	Уменьшенный	более + 10 до + 37 включительно
$E_{h,hw}$	Низкий	от +38 до +70 включительно
$F_{h,hw}$	Очень низкий	от +71 до + 100 включительно
$G_{h,hw}$	Крайне низкий	более 100

10.6. При подготовке проектной документации для вновь строящихся и реконструируемых жилых зданий устанавливаются классы А+, А, В по удельному расходу энергии на отопление и вентиляцию в отопительный период. Проектирование вновь строящихся и реконструируемых жилых зданий классов С, D, E, F, G по удельному расходу энергии на отопление и вентиляцию в отопительный период не допускается.

10.7. При составлении проектной документации вновь строящихся и реконструируемых зданий, указанных в таблице 6.2, устанавливают классы А+, А, В, С по удельному расходу энергии на отопление и вентиляцию за отопительный период.

10.8. При разработке проектной документации на тепловую модернизацию зданий, представленных в таблице 6.1 и таблице 6.2, устанавливаются классы А+, А, В, С по удельному расходу энергии на отопление и вентиляцию за отопительный период.

10.9. При разработке проектной документации на капитальный ремонт, реконструкцию и тепловую модернизацию зданий, указанных в таблице 6.1 и таблице 6.2, классы по удельному расходу энергии на отопление и вентиляцию за отопительный период устанавливаются на основании результатов технического обследования.

10.10. Проектирование вновь строящихся, модернизируемых и реконструируемых зданий класса ниже С по удельному расходу тепловой энергии на снабжение зданий бытовой горячей водой не допускается.

10.11. Заданием на проектирование могут устанавливаться более высокие классы зданий в соответствии с показателями, указанными в 10.6-10.10.

10.12. Класс по общему показателю энергетической эффективности для многоквартирных жилых домов определяется в составе энергетических показателей и указывается в проектной документации.

11. Определение класса здания по нормативным показателям энергоэффективности

11.1. Определение класса здания по стандартным показателям энергетической эффективности при подготовке проектной документации на вновь построенное здание по стандартным показателям энергетической эффективности осуществляется на основании сравнения стандартных показателей, рассчитанных в соответствии с Главой 10.

11.2. Определение класса здания по нормируемым показателям энергетической эффективности при составлении проектной документации на капитальный ремонт, реконструкцию и тепловую модернизацию должно основываться на результатах технического обследования в соответствии с главой 10.

11.3. Определение класса жилого здания по нормируемым показателям энергетической эффективности после тепловой модернизации или реконструкции должно проводиться после завершения первого полного отопительного периода в соответствии с главой 10.

11.4. Классы энергоэффективности и экологичности для различных категорий зданий определены в таблице Приложения А.

ПРИМЕЧАНИЕ: Классы энергетических характеристик разграничены значениями, приведенными в таблице Приложения А. Значения в таблицах ограничивают диапазоны, рассматриваемые как открытые слева и закрытые справа.

Пример: для многоквартирного жилого дома, общее потребление первичной энергии на отопление, кондиционирование, горячее водоснабжение, вентиляцию и освещение которого составляет 129 кВт·ч/м² в год, он будет относиться к классу энергоэффективности А, как показано в Таблице А1.

12. Повышение энергоэффективности зданий

12.1. Снижение энергопотребления зданий на отопление и вентиляцию и повышение энергоэффективности должно быть реализовано с помощью следующих мер:

- оптимизация планировочных решений и повышение компактности зданий;
- оптимизация остекления фасадов зданий;
- снижение воздухопроницаемости ограждающих конструкций здания;
- повышение уровня теплозащиты ограждающих конструкций;
- повышение уровня автоматизации систем управления;
- использование рекуператоров тепла в инженерных системах зданий;
- использование возобновляемых источников энергии в инженерных системах зданий и т.д.

12.2. Снижение энергопотребления зданий для снабжения горячей водой должно быть достигнуто следующими мерами:

- снижение тепловых потерь в контуре системы;
- повышение эффективности теплообменника в системе;
- повышение уровня автоматизации систем управления;
- использование рекуператоров тепла в инженерных системах зданий;
- использование возобновляемых источников энергии в инженерных системах зданий и т.д.

Приложение А

(информативное)

Энергетические и природоохранные классы для различных категорий зданий

Таблица А1. Энергетические и природоохранные классы для индивидуальных жилых зданий

Energie primară totală, kWh/(m ² an)														
Utilități tehnice	Clase de performanță energetică													
	A+	A		B		C		D		E		F		G
Încălzire	≤49,0	49	69,0	69,0	138,0	138,0	239,0	239,0	340,0	340,0	425,0	425,0	510,0	>510
Răcire	≤13,0	13,0	18,0	18,0	36,0	36,0	47,0	47,0	57,0	57,0	72,0	72,0	86,0	>86,0
Ventilare	≤5,0	5,0	7,0	7,0	14,0	14,0	18,0	18,0	21,0	21,0	26,0	26,0	32,0	>32,0
ACC	≤18,0	18,0	26,0	26,0	51,0	51,0	60,0	60,0	70,0	70,0	87,0	87,0	104,0	>104,0
Iluminat	≤6,0	6,0	9,0	9,0	18,0	18,0	26,0	26,0	34,0	34,0	42,0	42,0	51,0	>51,0
TOTAL	≤91,0	91,0	129,0	129,0	257,0	257,0	390,0	390,0	522,0	522,0	652,0	652,0	783,0	>783,0
Emisii de CO ₂ , kg/(m ² an)														
Emisii echiv. CO ₂	Niveluri de poluare													
	A+	A		B		C		D		E		F		G
TOTAL	≤16,1	16,1	22,8	22,8	45,5	45,5	70,1	70,1	94,8	94,8	118,4	118,4	142,1	>142,1

Таблица А2. Энергетические и природоохранные классы для коллективных жилых зданий

Energie primară totală, kWh/(m ² an)														
Utilități tehnice	Clase de performanță energetică													
	A+	A		B		C		D		E		F		G
Încălzire	≤ 30,0	30,0	42,0	42,0	84,0	84,0	150,0	150,0	217,0	217,0	271,0	271,0	325,0	> 325,0
Răcire	≤ 13,0	13,0	18,0	18,0	35,0	35,0	46,0	46,0	56,0	56,0	70,0	70,0	85,0	> 85,0
Ventilare	≤ 4,0	4,0	5,0	5,0	9,0	9,0	13,0	13,0	17,0	17,0	21,0	21,0	26,0	> 26,0
ACC	≤ 21,0	21,0	29,0	29,0	57,0	57,0	65,0	65,0	73,0	73,0	91,0	91,0	109,0	> 109,0
Iluminat	≤ 5,0	5,0	7,0	7,0	13,0	13,0	23,0	23,0	33,0	33,0	42,0	42,0	50,0	> 50,0
TOTAL	≤ 73,0	73,0	101,0	101,0	198,0	198,0	297,0	297,0	396,0	396,0	495,0	495,0	595,0	> 595,0
Emisii de CO ₂ , kg/(m ² an)														
Emisii echiv. CO ₂	Niveluri de poluare													
	A+	A		B		C		D		E		F		G
TOTAL	≤ 12,7	12,7	17,6	17,6	34,6	34,6	52,2	52,2	69,9	69,9	87,4	87,4	104,9	> 104,9

Таблица А3. Энергетические и природоохранные классы для офисных зданий

Energie primară totală, kWh/(m ² an)														
Utilități tehnice	Clase de performanță energetică													
	A+	A		B		C		D		E		F		G
Încălzire	≤ 29,0	29,0	41,0	41,0	82,0	82,0	129,0	129,0	176,0	176,0	220,0	220,0	264,0	> 264
Răcire	≤ 17,0	17,0	24,0	24,0	47,0	47,0	72,0	72,0	97,0	97,0	121,0	121,0	145,0	> 145,0
Ventilare	≤ 6,0	6,0	9,0	9,0	18,0	18,0	24,0	24,0	30,0	30,0	37,0	37,0	45,0	> 45,0
ACC	≤ 4,0	4,0	6,0	6,0	13,0	13,0	16,0	16,0	19,0	19,0	23,0	23,0	28,0	> 28,0
Iluminat	≤ 12,0	12,0	17,0	17,0	33,0	33,0	61,0	61,0	88,0	88,0	110,0	110,0	132,0	> 132,0
TOTAL	≤ 68,0	68,0	97,0	97,0	193,0	193,0	302,0	302,0	410,0	410,0	511,0	511,0	614,0	> 614,0
Emisii de CO ₂ , kg/(m ² an)														
Emisii echiv. CO ₂	Niveluri de poluare													
	A+	A		B		C		D		E		F		G
TOTAL	≤ 10,4	10,4	14,8	14,8	29,7	29,7	46,1	46,1	62,4	62,4	77,8	77,8	93,4	> 93,4

Таблица А4. Энергетические и природоохранные классы для образовательных зданий

Energie primară totală, kWh/(m ² an)														
Utilități tehnice	Clase de performanță energetică													
	A+	A		B		C		D		E		F		G
Încălzire	≤ 26,0	26,0	36,0	36,0	71,0	71,0	144,0	144,0	218,0	218,0	272,0	272,0	327,0	> 327,0
Răcire	≤ 4,0	4,0	6,0	6,0	13,0	13,0	22,0	22,0	31,0	31,0	38,0	38,0	46,0	> 46,0
Ventilare	≤ 4,0	4,0	6,0	6,0	11,0	11,0	21,0	21,0	31,0	31,0	39,0	39,0	46,0	> 46,0
ACC	≤ 7,0	7,0	10,0	10,0	19,0	19,0	26,0	26,0	33,0	33,0	41,0	41,0	49,0	> 49,0
Iluminat	≤ 7,0	7,0	10,0	10,0	21,0	21,0	33,0	33,0	45,0	45,0	57,0	57,0	68,0	> 68,0
TOTAL	≤ 48,0	48,0	68,0	68,0	135,0	135,0	246,0	246,0	358,0	358,0	447,0	447,0	536,0	> 536,0
Emisii de CO ₂ , kg/(m ² an)														
Emisii echiv. CO ₂	Niveluri de poluare													
	A+	A		B		C		D		E		F		G
TOTAL	≤ 8,3	8,3	11,6	11,6	23,0	23,0	42,5	42,5	62,2	62,2	77,6	77,6	93,1	> 93,1

Таблица А5. Энергетические и природоохранные классы для зданий здравоохранения

Energie primară totală, kWh/(m ² an)														
Utilități tehnice	Clase de performanță energetică													
	A+	A		B		C		D		E		F		G
Încălzire	≤ 48,0	48,0	68,0	68,0	137,0	137,0	230,0	230,0	324,0	324,0	404,0	404,0	485,0	> 485,0
Răcire	≤ 21,0	21,0	30,0	30,0	59,0	59,0	92,0	92,0	125,0	125,0	156,0	156,0	187,0	> 187,0
Ventilare	≤ 9,0	9,0	12,0	12,0	25,0	25,0	40,0	40,0	54,0	54,0	68,0	68,0	82,0	> 82,0
ACC	≤ 28,0	28,0	39,0	39,0	78,0	78,0	90,0	90,0	102,0	102,0	128,0	128,0	153,0	> 153,0
Iluminat	≤ 11,0	11,0	16,0	16,0	32,0	32,0	49,0	49,0	66,0	66,0	82,0	82,0	98,0	> 98,0
TOTAL	≤ 117,0	117,0	165,0	165,0	331,0	331,0	501,0	501,0	671,0	671,0	838,0	838,0	1005,0	> 1005,0
Emisii de CO ₂ , kg/(m ² an)														
Emisii echiv. CO ₂	Niveluri de poluare													
	A+	A		B		C		D		E		F		G
TOTAL	≤ 19,7	19,7	27,8	27,8	55,8	55,8	84,0	84,0	112,3	112,3	140,2	140,2	168,1	> 168,1

Таблица А6. Энергетические и природоохранные классы для коммерческих зданий

Energie primară totală, kWh/(m ² an)														
Utilități tehnice	Clase de performanță energetică													
	A+	A		B		C		D		E		F		G
Încălzire	≤ 59,0	59,0	83,0	83,0	166,0	166,0	200,0	200,0	234,0	234,0	293,0	293,0	352,0	> 352,0
Răcire	≤ 12,0	12,0	17,0	17,0	33,0	33,0	46,0	46,0	60,0	60,0	74,0	74,0	89,0	> 89,0
Ventilare	≤ 4,0	4,0	6,0	6,0	12,0	12,0	20,0	20,0	28,0	28,0	36,0	36,0	43,0	> 43,0
ACC	≤ 4,0	4,0	5,0	5,0	11,0	11,0	13,0	13,0	15,0	15,0	19,0	19,0	23,0	> 23,0
Iluminat	≤ 9,0	9,0	13,0	13,0	26,0	26,0	41,0	41,0	56,0	56,0	70,0	70,0	84,0	> 84,0
TOTAL	≤ 88,0	88,0	124,0	124,0	248,0	248,0	320,0	320,0	393,0	393,0	492,0	492,0	591,0	> 591,0
Emisii de CO ₂ , kg/(m ² an)														
Emisii echiv. CO ₂	Niveluri de poluare													
	A+	A		B		C		D		E		F		G
TOTAL	≤ 15,4	15,4	21,6	21,6	43,4	43,4	54,5	54,5	65,7	65,7	82,3	82,3	98,9	> 98,9

Таблица А7. Энергетические и природоохранные классы для туристических зданий

Energie primară totală, kWh/(m ² an)														
Utilități tehnice	Clase de performanță energetică													
	A+	A		B		C		D		E		F		G
Încălzire	≤ 23,0	23,0	32,0	32,0	65,0	65,0	153,0	153,0	241,0	241,0	302,0	302,0	362,0	> 362,0
Răcire	≤ 7,0	7,0	10,0	10,0	20,0	20,0	30,0	30,0	39,0	39,0	49,0	49,0	59,0	> 59,0
Ventilare	≤ 6,0	6,0	8,0	8,0	17,0	17,0	26,0	26,0	35,0	35,0	43,0	43,0	52,0	> 52,0
ACC	≤ 26,0	26,0	36,0	36,0	72,0	72,0	85,0	85,0	98,0	98,0	122,0	122,0	146,0	> 146,0
Iluminat	≤ 5,0	5,0	7,0	7,0	14,0	14,0	27,0	27,0	39,0	39,0	49,0	49,0	59,0	> 59,0
TOTAL	≤ 67,0	67,0	93,0	93,0	188,0	188,0	321,0	321,0	452,0	452,0	565,0	565,0	678,0	> 678,0
Emisii de CO ₂ , kg/(m ² an)														
Emisii echiv. CO ₂	Niveluri de poluare													
	A+	A		B		C		D		E		F		G
TOTAL	≤ 11,8	11,8	16,4	16,4	33,1	33,1	57,0	57,0	80,6	80,6	100,7	100,7	120,8	> 120,8

Таблица А8. Энергетические и природоохранные классы для спортивных зданий

Energie primară totală, kWh/(m ² an)														
Utilități tehnice	Clase de performanță energetică													
	A+	A		B		C		D		E		F		G
Încălzire	≤ 36,0	36,0	50,0	50,0	99,0	99,0	178,0	178,0	257,0	257,0	321,0	321,0	385,0	> 385,0
Răcire	≤ 13,0	13,0	18,0	18,0	36,0	36,0	57,0	57,0	78,0	78,0	97,0	97,0	117,0	> 117,0
Ventilare	≤ 6,0	6,0	9,0	9,0	17,0	17,0	33,0	33,0	48,0	48,0	61,0	61,0	73,0	> 73,0
ACC	≤ 9,0	9,0	12,0	12,0	24,0	24,0	32,0	32,0	41,0	41,0	51,0	51,0	61,0	> 61,0
Iluminat	≤ 11,0	11,0	15,0	15,0	30,0	30,0	50,0	50,0	70,0	70,0	87,0	87,0	105,0	> 105,0
TOTAL	≤ 75,0	75,0	104,0	104,0	206,0	206,0	350,0	350,0	494,0	494,0	617,0	617,0	741,0	> 741,0
Emisii de CO ₂ , kg/(m ² an)														
Emisii echiv. CO ₂	Niveluri de poluare													
	A+	A		B		C		D		E		F		G
TOTAL	≤ 12,3	12,3	17,0	17,0	33,7	33,7	57,4	57,4	81,2	81,2	101,4	101,4	121,7	> 121,7

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. В случае квартир для определения классов энергоэффективности должны использоваться значения, приведенные в таблице А1 для квартир в домах и значения, приведенные в таблице А2 для квартир в многоквартирных домах.
2. 2. в случае зданий без системы охлаждения обязательно рассчитывается показатель дискомфорта (перегрева) в виде количества часов в году, когда температура внутри здания/блока здания/квартиры превышает 26 °С.
3. Значения общего потребления первичной энергии, определяющие классы энергетической эффективности, соответственно, значения общего эквивалента выбросов, в соответствии с которыми определяются экологические классы, приведенные в таблицах А1 - А8, должны быть пересчитаны энергоаудитором в ситуации, когда в здании не предусмотрены одна или несколько необязательных коммунальных услуг (например, отсутствует система охлаждения или вентиляции). Таким образом, в случае энергетических классов новые предельные значения получаются путем вычитания значений отсутствующих коммуникаций из общих значений, приведенных в таблицах А1 - А8. В случае экологических классов, когда отсутствует одна коммунальная услуга (или, возможно, 2 в случае жилых зданий - охлаждение и вентиляция), производство потребления первичной энергии для отсутствующей коммунальной услуги и коэффициента преобразования в эквивалентные выбросы CO₂ вычитается из общего значения эквивалентных выбросов CO₂, связанных с потреблением для всех 5 коммунальных услуг, которые ограничивают класс.

4. Для зданий с основными видами использования, отличными от обычных основных видов использования, указанных в таблицах А1 - А8, границы, определяющие классы энергоэффективности для каждой коммунальной услуги, соответственно классы загрязнения, должны устанавливаться как средневзвешенная площадь границ различных зон, составляющих здание и имеющих те же или аналогичные виды использования, что и виды использования, указанные в таблицах А1 - А8.

Приложение В

(информативное)

Процедура определения стандартных значений энергетического показателя

Исходными данными для определения диапазона стандартных значений энергетического показателя энергоэффективности здания являются функциональная область и количество этажей здания. Определение диапазона стандартных значений должно осуществляться по схеме, приведенной на рисунке В.1.



Рисунок В.1 - Схема определения диапазона стандартных значений энергетического показателя энергоэффективности здания

Пример 1:

Определить диапазон нормативных значений удельного расхода энергии на отопление и вентиляцию здания в отопительный период многоэтажного жилого дома.

1. Используя таблицу 6.1, определено базовое значение показателя для многоэтажного жилого дома - 60 (216) кВтч/м² (МДж/м²).
2. при отсутствии более высоких требований к проектированию минимальный класс энергоэффективности для указанного показателя - «В» (см. 10.6). таким образом, диапазон нормативных значений по таблице 10.1 составляет от -18% до -41%. При определении стандартных значений показателей они округляются до целых значений.
3. Установленный диапазон стандартных значений показателей, округленный до ближайшего целого значения, составляет 35-49 кВтч/м² (126-176 МДж/м²), где

$$60 \cdot (100 - 41) / 100 = 35,4 \approx 35 \text{ кВтч / м}^2 \text{ (126 МДж/м}^2\text{) - минимальное значение;}$$

$$60 \cdot (100 - 18) / 100 = 49,2 \approx 49 \text{ кВтч/м}^2 \text{ (176 МДж/м}^2\text{) - максимальное значение.}$$

Пример 2:

Определите диапазон нормативных значений удельного расхода энергии на отопление и вентиляцию здания в отопительный период для трехэтажного образовательного учреждения.

1. По таблице 6.2 определить базовое значение показателя для 3-4-этажного общеобразовательного здания - 34 (122) кВтч/м³ (МДж/м³).

2. При отсутствии более высоких требований в проектом задании минимальный класс энергоэффективности для указанного показателя - «С» (см. 10.7), поэтому диапазон нормативных значений по табл. 10.1 составляет от +10% до -17%.
3. Искомый диапазон стандартных значений показателя, округленный до ближайшего целого значения, составляет 27-37 кВтч/м³ (101-133 МДж/м³), где

$$34 \cdot (100 - 17) / 100 = 28,2 \approx 28 \text{ кВтч/м}^3 \text{ (101 МДж/м}^3\text{) - минимальное значение;}$$

$$34 \cdot (100 + 10) / 100 = 37,4 \approx 37 \text{ кВтч/м}^3 \text{ (133 МДж/м}^3\text{) - максимальное значение.}$$

Библиография

- [1] Legea nr. 1530/1993 privind ocrotirea monumentelor
- [2] SR EN 13499 - Produse termoizolante pentru clădiri. Sisteme compozite de izolare termică la exterior pe bază de polistiren expandat. Specificație.
- [3] SR EN 13500 - Produse termoizolante pentru clădiri. Sisteme compozite de izolare termică la exterior pe bază de vată minerală. Specificație.
- [4] SR EN 14351-1 - Ferestre și uși. Standard de produs, caracteristici de performanță. Partea 1: Ferestre și uși exterioare pentru pietoni
- [5] SR EN 13501-1 - Clasificare la foc a produselor și elementelor de construcție. Partea 1: Clasificare folosind rezultatele încercărilor de reacție la foc.
- [6] Codul civil al Republicii Moldova Nr. 1107 din 06-06-2002 (Republicat în Monitorul Oficial nr.66-75 din 01.03.2019 art.132);
- [7] Legea Nr. 92 din 29.05.2014 “Cu privire la energia termică și promovarea cogenerării” (MODIFICAT LP225 din 31.07.24, MO380-382/05.09.24 art.585; în vigoare 05.10.24);
- [8] Legea Nr.75 din 30.04.2015 “Cu privire la locuințe” (MODIFICAT LP124 din 30.05.24, MO236-237/31.05.24 art.336; în vigoare 31.05.24);
- [9] Legea Nr. 282 din 05-10-2023 privind performanța energetică a clădirilor;
- [10] Legii Nr. 187 din 14-07-2022 cu privire la condominiu (MODIFICAT LP124 din 30.05.24, MO236-237/31.05.24 art.336; în vigoare 31.05.24)

Содержание

Traducerea autentică a prezentului document normativ în limba rusă	31
1. Область применения	31
2. Нормативные ссылки	32
3. Термины и определения	33
4. Общие положения	35
5. Показатели энергоэффективности зданий	36
6. Энергетические показатели для жилых и общественных зданий	37
7. Теплотехнические показатели здания	38
7.1. Откорректированное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций	38
7.2. Тепловое сопротивление помещений	43
7.3. Абсорбция тепла от поверхности пола	44
7.4. Воздухопроницаемость ограждающих конструкций зданий	44
7.5. Сопротивление диффузии водяного пара в ограждающих конструкциях	45
8. Воздухопроницаемость зданий при стандартном перепаде давления	45
9. Требования к системам автоматизации и управления зданием	45
10. Классы зданий в соответствии со стандартизированными показателями энергоэффективности	46
11. Определение класса здания по нормативным показателям энергоэффективности	48
12. Повышение энергоэффективности зданий	49
Приложение А (информативное) Энергетические и природоохранные классы для различных категорий зданий	50
Приложение В (информативное) Процедура определения стандартных значений энергетического показателя	56
Библиография	58

Membrii Comitetului tehnic pentru normare tehnică și standardizare în construcții Comitetul Tehnic CT-C M (01-04) „Eficiența energetică a clădirilor”:

Președinte	Efremov Cristina
Secretar	Cușnir Lilian
Reprezentant	Efros Mariana
Membri	Negară Iulia
	Tagadiuc Alexandru
	Oclanschi Ghenadie
	Croitoru Gheorghe
	Magdîl Nicolae
	Soldatenco Irina
	Para Gheorghe
	Arhip Tudor

Utilizatorii documentului normativ sînt răspunzători de aplicarea corectă a acestuia. Este important ca utilizatorii documentelor normative să se asigure că sînt în posesia ultimei edi ii  i a tuturor amendamentelor.

Informa iile referitoare la documentele normative (data aplicării, modificării, anulării etc.) sînt publicate în "Monitorul Oficial al Republicii Moldova", Catalogul documentelor normative în construcții, în publica ii periodice ale organului central de specialitate al administrației publice în domeniul construcțiilor, pe Portalul Na ional "e-Documente normative în construcții" (www.ednc.gov.md), precum  i în alte publica ii periodice specializate (numai după publicare în Monitorul Oficial al Republicii Moldova, cu prezentarea referin elor la acesta).

Amendamente după publicare:

Indicativul amendamentului	Publicat	Punctele modificate

Ediție oficială

NORMATIV ÎN CONSTRUCȚII
CP E.04.0X:2025
„Clădiri și construcții. Eficiența energetică”

Responsabil de ediție ing. G. Curilina

Tiraj _____ ex. Comanda nr. _____

Tipărit I.P. OATUCL.
str. Independenței, 6/1
www.oatocl.md