

Suvestinė redakcija nuo 2003-08-17 iki 2005-08-18

Įsakymas paskelbtas: Žin. 1999, Nr. [41-1297](#), i. k. 099301MISAK00000117

LIETUVOS RESPUBLIKOS APLINKOS MINISTRO

Į S A K Y M A S DĖL STATYBOS TECHNINIŲ REGLAMENTŲ PATVIRTINIMO

1999 m. balandžio 29 d. Nr. 117

Vilnius

Vadovaudamasis Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos nuostatų (Žin., 1998, Nr. [84-2353](#)) 6.4 punktu bei vykdydamas Lietuvos Respublikos Vyriausybės 1996 04 25 nutarimą Nr. 499 „Dėl Lietuvos Respublikos statybos įstatymo įgyvendinimo“:

1. T v i r t i n u šiuos statybos techninių reikalavimų reglamentus:

1.1. STR 2.05.01:1999 „Pastatų atitvarų šiluminė technika“ (1 priedas);

1.2. *Neteko galios nuo 2003-08-17*

Punkto naikinimas:

Nr. [372](#), 2003-07-14, Žin. 2003, Nr. 80-3670 (2003-08-16), i. k. 103301MISAK00000372

2. Nustatau, kad 1.1 ir 1.2 punktuose nurodyti reglamentai įsigaliojū:

2.1. STR 2.05.01:1999 – po 1999 m. birželio 1 d. pradedamiems projektuoti objektams;

2.2. STR 2.01.03:1999 – nuo 1999 m. birželio 1 d.

3. Laikau netekusiu galios Statybos ir urbanistikos ministerijos 1992 05 20 įsakymą Nr. 97 „Dėl statybos normų RSN 143-92 „Pastatų atitvarų šiluminė technika“ tvirtinimo“ (Žin., 1994, Nr. [22-367](#); 1995, Nr. [95-2143](#)).

4. Įgalioju valstybės įmonę Statybos produkcijos sertifikavimo centrą iki 1999 m. gegužės 20 d. parengti ir pateikti ministerijai aprobuoti tvarką sertifikuojamų termoizoliacinių medžiagų ir gaminių klasėms pagal šilumos laidumo koeficiento vertes nustatyti.

5. Aplinkos ministerijos informacijos kompiuterinėje sistemoje vadovautis reikšminiu žodžiu „reglamentas“.

APLINKOS MINISTRAS

DANIUS LYGIS

STATYBOS TECHNINIŲ REIKALAVIMŲ REGLAMENTAS
STR 2.05.01:1999
PASTATŲ ATITVARŲ ŠILUMINĖ TECHNIKA

I. TAIKymo sritys ir bendrosios nuostatos

1. Šis techninis statybos reglamentas nustato šiluminius techninius reikalavimus gyvenamųjų, viešosios paskirties ir pramonės pastatų atitvaroms projektuoti.
2. Reglamentas taikomas projektuojant naujus ir rekonstruojamus pastatus.
3. Reglamentas netaikomas projektuojant šaldomas patalpas, gyvulininkystės ir nešildomus gamybinius pastatus.
4. Reglamento prieduose pateikti pastatų atitvarų fizikinių parametrų skaičiavimo metodai ir projektavimo pavyzdžiai.

II. NUORODOS

5. Reglamente pateiktos nuorodos į šiuos dokumentus:
 - 5.1. RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“ (Žin., 1994, Nr. [24-394](#));
 - 5.2. Techninių reikalavimų statybos techninis reglamentas STR 2.09.02:1998 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“ (Žin., 1999, Nr. [13-333](#));
 - 5.3. HN 42-1999 „Gyvenamųjų ir viešosios paskirties pastatų mikroklimatas“ (Žin., 1999, Nr. [5-121](#));
 - 5.4. HN 29-1996 „Maisto prekių prekybos įmonės“ (Žin., 1996, Nr. [68-1655](#));
 - 5.5. HN 56-1996 „Karinis dalinys“.

III. Sąvokos ir apibrėžimai

6. Šiame reglamente vartojamos sąvokos:

atitvara – stogas (sutapdintas stogas; šildomos palėpės šlaitinis stogas ir lubos; perdanga į nešildomą palėpę arba ertmės), perdanga (perdanga, skirianti nuo išorinės aplinkos; perdanga virš nešildomų rūšių ir pogrindžių; perdanga tarp patalpų, kurių oro temperatūrų skirtumas didesnis kaip 3°C); grindys (grindys ant grunto, rūšio grindys ant grunto); sienos (išorinės sienos, vidaus sienos ir pertvaros, kai temperatūrų skirtumas tarp patalpų didesnis kaip 3°C, rūšių sienos, besiribojančios su išorine aplinka ir gruntu); langai (stoglangiai ir švieslangiai, vitrinos ir vitražai, stiklo sienos ir įstiklintos angos); durys (išorinės durys, vartai);

ilginis šiluminis tiltelis – nekintamo skerspjūvio vienalytis šiluminis tiltelis;

savitasis pastato atitvarų šilumos nuostolis (H_T) – bendras šilumos srautas, kuris perduodamas iš pastato per visas atitvaras į aplinką, esant 1 K temperatūrų skirtumui tarp pastato vidaus ir išorės, W/K;

atitvaros šilumos perdavimo koeficientas (U) – šilumos srauto, perduodamo per atitvarą, tankis, esant 1 K aplinkos temperatūrų skirtumui abiejose atitvaros pusėse, W/(m²·K);

ilginio šiluminio tiltelio šilumos perdavimo koeficientas (Ψ) – šilumos srautas, perduodamas per šiluminio tiltelio ilgio vienetą, esant 1 K aplinkos temperatūrų skirtumui abiejose atitvaros pusėse, W/(m·K);

atitvaros vidinio paviršiaus šiluminis imlumas (Y_p) – šilumos srauto tankio santykis su atitvaros vidinio paviršiaus temperatūros svyravimo amplitude, W/(m²·K);

norminės atitvarų ir ilginių šiluminių tiltelių šilumos perdavimo koeficientų vertės (U_N ir Ψ_N) – vertės, kurioms esant pastato savitųjų šilumos nuostolių vertė lygi norminei;

leistinosios atitvarų ir ilginių šiluminių tiltelių šilumos perdavimo koeficientų (U_{MN} ir Ψ_{RN}) **vertės** – ribinės vertės, iki kurių leistina padidinti atskirų atitvarų ir ilginių šiluminių tiltelių šilumos perdavimo koeficientų projektines vertes;

projektinės U ir Ψ vertės – vertės, galinčios viršyti dalies atitvarų normines U_N ir Ψ_N vertes, neviršijant leistinųjų U_{MN} ir Ψ_{RN} verčių. Taip pat turi būti tenkinami norminiai H_{TN} ir ribiniai H_{TR} viso pastato reikalavimai;

kiti fizikiniai dydžiai, taikomi pastato atitvarų šiluminiams parametrams nustatyti:

- H_{TN} – norminiai savitieji pastato atitvarų šilumos nuostoliai, W/K;
- H_{TR} – ribiniai savitieji gyvenamųjų namų atitvarų šilumos nuostoliai, W/K;
- θ_i – skaičiuojamoji patalpų vidaus oro temperatūra, °C;
- θ_e – skaičiuojamoji išorės oro temperatūra, °C;
- Y_{PN} – norminis atitvaros vidinio paviršiaus šiluminis imlumas, W/(m²·K);
- λ_{ds} – projektinis šilumos laidumo koeficientas, W/(m·K);
- R – atitvaros šiluminė varža, m²·K/W;
- A – atitvaros plotas, m²;
- l – ilginio šiluminio tiltelio ilgis, m.

7. Kiti šio reglamento prieduose* vartojami terminai ir fizikiniai dydžiai pateikiami kiekviename priede.

IV. PASTATŲ ATITVARŲ PROJEKTAVIMO REIKALAVIMAI

8. Pradiniai duomenys ir sąlygos:

8.1. išorės oro temperatūros imamos iš RSN 156-94 [2.1];

8.2. patalpų vidaus nurodytų ribų parametrai imami iš atitinkamų higienos normų [2.3; 2.4; 2.5]. Pramonės pastatų vidaus oro temperatūros imamos iš šio reglamento E priedo.

9. Pastato šiluminių parametrų skaičiavimas:

9.1. norminiai savitieji pastato atitvarų šilumos nuostoliai H_{TN} apskaičiuojami taip:

$$H_{TN} = \sum A_i \cdot U_{Ni} + \sum \Psi_{Ni} \cdot l_i, \text{ WK} \quad (1);$$

9.2. savitieji pastato atitvarų šilumos nuostoliai H_T apskaičiuojami taip:

$$H_T = \sum A_i \cdot U_i + \sum \Psi_i \cdot l_i, \text{ WK} \quad (2).$$

10. Savitųjų pastato atitvarų šilumos nuostolių ir šilumos perdavimo koeficientų normavimas:

10.1. gyvenamieji namai:

10.1.1. savitieji pastato atitvarų šilumos nuostoliai H_T turi būti ne didesni už norminius H_{TN} ir ribinius H_{TR} savituosius pastato atitvarų šilumos nuostolius.

$$H_T \leq H_{TN} \text{ ir } H_T \leq H_{TR} \quad (3; 4);$$

10.1.2. norminiai savitieji pastato atitvarų šilumos nuostoliai H_{TN} apskaičiuojami pagal (1) formulę, naudojant 4.1 lentelėje pateiktas normines U_N ir Ψ_N parametrų vertes;

10.1.3. ribinės savitųjų pastato atitvarų šilumos nuostolių vertės H_{TR} imamos iš 2 lentelės;

10.1.4. savitieji pastato atitvarų šilumos nuostoliai H_T apskaičiuojami pagal (2) formulę, naudojant projektines U ir Ψ parametrų vertes;

10.1.5. atskirų atitvarų šiluminių parametrų vertės turi būti ne didesnės už 1 lentelėje pateiktas leistinąsias U_{MN} ir Ψ_{MN} vertes.

1 lentelė. Norminės ir leistinosios gyvenamųjų namų atitvarų šilumos perdavimo koeficiento U , W/(m²·K) ir ilginių šiluminių tiltelių šilumos perdavimo koeficiento Ψ , W/(m·K) vertės

Atitvaros	U_N norminė vertė	U_{MN} leistinoji vertė
-----------	---------------------	---------------------------

* Reglamentų priedai nepateikiami.

Stogai	$0,18 \cdot \kappa$	$0,4 \cdot \kappa$
Perdangos, besiribojančios su išore	$0,18 \cdot \kappa$	$0,4 \cdot \kappa$
Perdangos ir grindys	$0,26 \cdot \kappa$	$0,55 \cdot \kappa$
Sienos	$0,26 \cdot \kappa$	$0,65 \cdot \kappa$
Langai ir durys	$1,9 \cdot \kappa$	$2,7 \cdot \kappa$
Ilginiai šiluminiai tilteliai	$\Psi_N \leq 0,18 \cdot \kappa$	$\Psi_{MN} \leq 0,25 \cdot \kappa$

PASTABOS: 1. Čia $\kappa=20/(\theta_i-\theta_e)$ – temperatūros pataisa, θ_i – vidaus oro temperatūra, °C (8.2 p.), θ_e – vidutinė šildymo sezono išorės oro temperatūra arba gretimos patalpos projektinė oro temperatūra, °C [5.1]. Nešildomų patalpų oro temperatūra apskaičiuojama pagal A priede pateiktą metodiką. Kai patalpos vidaus oro projektinė temperatūra $\theta_i=20^\circ\text{C}$, o išorės – $\theta_e=0^\circ\text{C}$, tada $\kappa=1$.

2. Temperatūros pataisa taip pat taikoma, kai atitvara yra šildymo sistemos dalis. Šiuo atveju papildomi šilumos nuostoliai per atitvarą susidaro dėl aukštesnės atitvaros vidinio paviršiaus temperatūros. Tokios atitvaros arba jos dalies vidinio paviršiaus (pavyzdžiui, šildomų grindų arba lubų) temperatūra θ_{si} laikoma projektine patalpos oro temperatūra $\theta_i = \theta_{si}$.

3. Temperatūros pataisa taip pat taikoma, jei pastate įrengta automatinė temperatūros reguliavimo sistema, periodiškai sumažinanti patalpų oro temperatūrą. Tokiu atveju ši pataisa skaičiuojama pagal vidutinę ciklo temperatūrą.

2 lentelė. Ribinių savitųjų gyvenamųjų namų atitvarų šilumos nuostolių H_{TR} , W/K vertės

Eil. Nr.	Pastatų grupė	Bendras šildomas plotas, A_h , m^2	Ribiniai savitieji pastato atitvarų šilumos nuostoliai, H_{TR}
1.	Vienbučiai vienaaukščiai namai	60 120	95 190
2.	Vieno – dviejų aukštų (įskaitant mansardas) vienbučiai namai	100 250	130 310
3.	Vieno – trijų aukštų (įskaitant mansardas) sudėtingos formos ir didelio tūrio namai *	180 400	210 470
4.	Dviejų aukštų blokuoti namai	250 550	270 570
5.	Daugiabučiai 3 – 4 aukštų namai	500 1800	470 1450
6.	Daugiabučiai 5 aukštų namai	1500 4000	1200 2750
7.	Daugiabučiai 9 aukštų bokštiniai namai	2500 5000	1900 3200
8.	Daugiabučiai 5 – 12 aukštų namai	daugiau kaip 5000	$0,6 A_s$

PASTABOS: 1. Tarpiniams kiekvienos grupės pastatų dydžiams A_h šilumos nuostoliai H_{TR} nustatomi interpoluojant.

2. * Grafoje „Pastatų grupės“ nurodytiems „sudėtingos formos ir didelio tūrio namams“ priskiriami šių parametrų pastatai: $\Sigma A_i/A_h \geq 2,5$, $\Sigma A_i/V \geq 0,85$, čia ΣA_i – visų atitvarų plotų suma, m^2 ; V – šildomo pastato tūris, m^3 . Pastato atitvarų bendrą plotą sudaro visų šildomų patalpų atitvarų

plotų suma, įskaitant vidaus pertvaras ir perdangas, kai temperatūrų skirtumas tarp gretimų patalpų $\Delta\theta > 3^\circ\text{C}$. Atitvarų matmenys nustatomi pagal norminę patalpų šilumos nuostolių skaičiavimo metodiką.

10.2. Viešosios paskirties pastatai:

10.2.1. savitieji pastato atitvarų šilumos nuostoliai H_T turi būti ne didesni už norminius savituosius pastato atitvarų šilumos nuostolius H_{TN} ;

10.2.2. norminiai savitieji pastato atitvarų šilumos nuostoliai H_{TN} apskaičiuojami pagal (1) formulę, naudojant 3 lentelėje pateiktas normines U_{RN} ir Ψ_{RN} vertes;

10.2.3. savitieji pastato atitvarų šilumos nuostoliai H_T apskaičiuojami pagal (2) formulę, naudojant projektines U ir Ψ parametrų vertes;

10.2.4. atskirų atitvarų šiluminių parametrų vertės privalo būti ne didesnės už 3 lentelėje pateiktas leistinas U_{MN} ir Ψ_{MN} vertes.

3 lentelė. Norminės ir leistinosios viešosios paskirties pastatų atitvarų šilumos perdavimo koeficiento U , $W/(m^2 \cdot K)$ ir ilginių šiluminių tiltelių šilumos perdavimo koeficiento Ψ , $W/(m \cdot K)$ vertės

Atitvaros	U_N norminė vertė	U_{MN} leistinoji vertė
Stogai	$0,2 \cdot \kappa$	$0,45 \cdot \kappa$
Perdangos, besiribojančios su išore	$0,2 \cdot \kappa$	$0,45 \cdot \kappa$
Perdangos ir grindys	$0,3 \cdot \kappa$	$0,65 \cdot \kappa$
Sienos	$0,3 \cdot \kappa$	$0,75 \cdot \kappa$
Langai ir durys	$1,9 \cdot \kappa$	$3,0 \cdot \kappa$
Ilginiai šiluminiai tilteliai	$\Psi_N \leq 0,2 \cdot \kappa$	$\Psi_{MN} \leq 0,25 \cdot \kappa$

PASTABA. Temperatūrų pataisų k taikymas nurodytas po 1 lentelę.

10.3. Pramonės pastatai:

10.3.1. savitieji pastato atitvarų šilumos nuostoliai H_T turi būti ne didesni už norminius savituosius pastato atitvarų šilumos nuostolius H_{TN} ;

10.3.2. norminiai savitieji pastatų atitvarų šilumos nuostoliai H_{TN} apskaičiuojami pagal (1) formulę, naudojant 4 lentelėje pateiktas normines U_N ir Ψ_N vertes;

10.3.3. savitieji pastato atitvarų šilumos nuostoliai H_T apskaičiuojami pagal (2) formulę, naudojant projektines U ir Ψ parametrų vertes;

10.3.4. atskirų atitvarų šiluminių parametrų vertės turi būti ne didesnės už 4 lentelėje pateiktas leistinas U_{MN} ir Ψ_{MN} vertes.

4 lentelė. Norminės ir leistinosios pramonės pastatų atitvarų šilumos perdavimo koeficiento U , $W/(m^2 \cdot K)$ ir ilginių šiluminių tiltelių šilumos perdavimo koeficiento Ψ , $W/(m \cdot K)$ vertės

Atitvaros	U_N norminė vertė	U_{MN} leistinoji vertė
Stogai	$0,25 \cdot \kappa$	$0,55 \cdot \kappa$
Perdangos, besiribojančios su išore	$0,25 \cdot \kappa$	$0,55 \cdot \kappa$
Perdangos ir grindys	$0,4 \cdot \kappa$	$0,65 \cdot \kappa$
Sienos	$0,4 \cdot \kappa$	$1,0 \cdot \kappa$
Langai ir durys	$1,9 \cdot \kappa$	$3,0 \cdot \kappa$
Ilginiai šiluminiai tilteliai	$\Psi_N \leq 0,25 \cdot \kappa$	$\Psi_{MN} \leq 0,35 \cdot \kappa$

PASTABA. Temperatūrų pataisų k taikymas nurodytas po 1 lentelę.

10.4. Specialiojo mikroklimato pastatai:

10.4.1. 10.1, 10.2 ir 10.3 papunkčių bei 1, 2, 3 ir 4 lentelėse pateikti reikalavimai netaikomi, jei pastatai nėra nuolat šildomi arba jie apšildomi technologine šiluma;

10.4.2. pastatų, kuriuose išsiskiria perteklinis šilumos ir drėgmės kiekis, pavyzdžiui, žemės ūkio statiniuose, atitvaros turi būti projektuojamos pagal specialiąsias metodikas. Neapšildomų gyvulininkystės pastatų atitvarų šilumos perdavimo koeficientų vertės skaičiuojamos pagal specialiąsias metodikas.

11. Pastatų ir jų atitvarų sandarumas:

11.1. bendrasis viso pastato bei atskirų atitvarų pralaidumas orui turi būti ne didesnis už 5 lentelėje nurodytas vertes.

5 lentelė. Leistinosios oro pralaidumo vertės, $\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$

Atitvara	Leistinasis pralaidumas orui, kai slėgių skirtumas 50 Pa
Langai ir durys	5,0
Atitvaros (išskyrus langus ir duris)	0,8
Bendrasis viso pastato	3,0

12. Patalpų grindų šiluminis imlumas:

12.1. gyvenamųjų, viešosios paskirties, pagalbinių pramonės įmonių ir gamybinių šildomų patalpų, kuriose nuolat būna žmonės, grindų paviršiaus šiluminis imlumas Y_p turi būti ne didesnis už norminę Y_{PN} vertę, pateiktą 6 lentelėje;

12.2. grindų paviršiaus šiluminis imlumas Y_p skaičiuojamas pagal A priede pateiktą metodiką.

6 lentelė. Norminės grindų paviršiaus šiluminio imlumo Y_{PN} , $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ vertės

Eil. Nr.	Pastatai, patalpos ir atskiros jų dalys	Norminė grindų paviršiaus šiluminio imlumo vertė Y_{PN}
1.	Gyvenamieji pastatai, gydymo įstaigos, vaikų ir senelių namai, bendrojo lavinimo mokyklos, darželiai ir pan., išskyrus vestibulius	12
2.	Viešosios paskirties pastatai (išskyrus nurodytuosius šios lentelės 1 grafoje), pagalbiniai pramonės įmonių pastatai ir šildomos pramonės įmonių patalpos, kuriose dirbamas lengvas fizinis darbas (Ia, Ib kategorijos), išskyrus vestibulius, koridorius ir pan. [5.3]	14
3.	Šildomos pramonės įmonių patalpos, kuriose dirbamas vidutiniškai sunkus fizinis darbas (IIa, IIb kategorijos) [5.3]	17

12.3. grindų paviršiaus šiluminis imlumas neregamentuojamas šiais atvejais:

- kai šildomų pramonės įmonių patalpų, kuriose dirbamas sunkus fizinis darbas, grindų paviršiaus temperatūra didesnė už 23°C ;

- pramonės įmonių patalpose, kai nuolatinėse darbo vietose patiesiami mediniai skydai arba šilumai mažai laidūs kilimėliai;

- periodiškai naudojamuose viešosios paskirties pastatuose (muziejų ir parodų salėse, kino teatrų, teatrų fojė ir pan.);

12.4. A priede pateikta grindų paviršiaus šiluminio imlumo Y_p skaičiavimo metodika netaikoma skaičiuojant gyvulininkystės, paukštininkystės ir žvėrininkystės pastatų grindų šiluminius techninius parametrus.

V. PASTATŲ REKONSTRAVIMO REIKALAVIMAI

13. Prie esamo pastato pristačius naujas patalpas (priestatus arba antstatus), jų savitieji šilumos nuostoliai H_T turi atitikti 10.1-10.3 papunkčių reikalavimus.

14. Atitvaras pakeitus naujomis, jų šilumos perdavimo koeficiento U ir ilginių šiluminių tiltelių šilumos perdavimo koeficiento Ψ projektinės vertės turi atitikti 1, 3 ir 4 lentelėse pateiktus norminius U_N ir Ψ_N reikalavimus.

15. Jei pastato atitvaros papildomai apšiltinamos iš išorės, tai šio papildomo šiltinimo sluoksnio šiluminės varžos R vertė skaičiuojama pagal C priede pateiktą metodiką. Šiltinant atitvaras iš vidaus, šio reglamento 1, 3 ir 4 lentelių reikalavimai neprivalomi.

VI. PASTATŲ ATITVARŲ ŠILUMOS PERDAVIMO KOEFICIENTO U IR ILGINIŲ ŠILUMINIŲ TILTELIŲ ŠILUMOS PERDAVIMO KOEFICIENTO Ψ SKAIČIAVIMAS

16. Šilumos perdavimas per atitvaras:

16.1. projektinė statybinių medžiagų šilumos laidumo koeficiento λ_{ds} vertė nustatoma pagal STR 2.01.03:1998 reikalavimus;

16.2. atitvarų šilumos perdavimo koeficiento U vertės nustatomos pagal A priede pateiktą metodiką;

16.3. atitvarų šilumos perdavimo koeficiento U vertės pateikiamos šimtosios dalies tikslumu, langų ir durų – dešimtosios dalies tikslumu;

16.4. ilginių šiluminių tiltelių šilumos perdavimo koeficiento Ψ vertės imamos iš A priedo A.21 lentelės. Jei A.21 lentelėje nėra reikalingo šiluminio tiltelio konstrukcinio sprendinio, tai Ψ parametro vertė skaičiuojama naudojantis įteisintomis dvimačių temperatūrinių laukų kompiuterinėmis skaičiavimo programomis.

17. Pastato atitvarų drėgminė būsena:

17.1. pastato atitvaros turi būti suprojektuotos taip, kad šaltuoju metu susikaupęs drėgmės kiekis šiltuoju metu išgaruotų;

17.2. neleidžiama, kad šaltuoju metų laiku rasantų vidinis atitvarų paviršius (išskyrus įstiklintus paviršius – langus ir duris);

17.3. drėgmės kiekis atitvarose nustatomas pagal B priede pateiktą metodiką.

MEDŽIAGOS AR GAMINIO ŠILUMINIO TECHNINIO DYDŽIO STANDARTINIO VERTĖS NUOKRYPIO NUSTATYMAS

1. Medžiagos ar gaminio šiluminio techninio dydžio vertės nuokrypis ΔV_d turi būti nustatomas įvertinus vienpusį pasiklivimo lygmenį $(1 - \alpha)$ ir kvantilį p .

2. Jei medžiagos ar gaminio šiluminio techninio dydžio normaliojo skirstinio standartinio nuokrypio σ vertė yra nežinoma, šio dydžio standartinis vertės nuokrypis ΔV_d turi būti nustatomas taip:

2.1. pagal 1 formulę turi būti apskaičiuota vidutinė aritmetinė šiluminio techninio dydžio vertė V_L :

$$V_L = \frac{\sum_{i=1}^n V_i}{n} ; \quad (1)$$

čia:

n – matavimų skaičius. Mažiausią matavimų skaičių nustato sertifikavimo įstaiga pagal šį reglamentą bei konkretaus gaminio ar medžiagos normatyvinį dokumentą (techninį reglamentą, standartą ir kt);

V_i – i -tojo medžiagos ar gaminio bandinio šiluminio techninio dydžio laboratorinė vertė, $i = 1 \dots n$;

2.2. pagal 2 formulę turi būti apskaičiuota medžiagos ar gaminio šiluminio techninio dydžio vidutinio kvadratinio nuokrypio S vertė:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (V_i - V_L)^2}{n-1}} ; \quad (2)$$

2.3. medžiagos ar gaminio šiluminio techninio dydžio vertės nuokrypis ΔV_d turi būti apskaičiuojamas pagal 3 formulę:

$$\Delta V_d = k_2 \cdot s ; \quad (3)$$

čia k_2 – koeficientas iš šio priedo 8 lentelės.

3. Jei medžiagos ar gaminio šiluminio techninio dydžio normaliojo skirstinio standartinio nuokrypio σ vertė yra žinoma, šio dydžio vertės nuokrypis ΔV_d turi būti apskaičiuotas pagal 4 formulę:

$$\Delta V_d = k_1 \cdot \sigma ; \quad (4)$$

čia k_1 – koeficientas iš šio priedo 8 lentelės.

4. Medžiagos ar gaminio šilumos laidumo koeficiento laboratorinės vertės viršutinė riba turi būti nustatoma esant vienpusiam pasiklivimo lygmeniui $(1 - \alpha) = 0,90$ ir kvantiliui $p = 90\%$.

8 lentelė. Koeficientų k_1 ir k_2 vertės (pagal ISO 10456 C priedą).

n	Koeficientas k_1 (kai normaliojo skirstinio standartinio	Koeficientas k_2 (kai nustatyta vidutinio kvadratinio
---	---	--

	nuokrypio σ vertė yra žinoma)				nuokrypio s vertė)			
	$1-\alpha = 0,90$		$1-\alpha = 0,95$		$1-\alpha = 0,90$		$1-\alpha = 0,95$	
	p = 50%	p = 90%	p = 50%	p = 90%	p = 50%	p = 90%	p = 50%	p = 90%
3	0,74	2,02	0,95	2,23	1,09	4,26	1,69	6,16
5	0,57	1,86	0,74	2,02	0,69	2,74	0,87	3,41
7	0,48	1,77	0,62	1,90	0,54	2,33	0,73	2,76
10	0,41	1,69	0,52	1,80	0,43	2,07	0,57	2,36
12	0,37	1,65	0,47	1,76	0,40	1,97	0,52	2,21
15	0,33	1,61	0,42	1,72	0,35	1,87	0,45	2,07
20	0,29	1,57	0,37	1,65	0,30	1,77	0,39	1,93
50	0,18	1,46	0,24	1,51	0,18	1,56	0,24	1,65
∞	0	1,28	0	1,28	0	1,28	0	1,28

Pastaba. Leidžiama linijinė interpoliacija n atžvilgiu.

BANDYMO TEMPERATŪROS ĮTAKA MEDŽIAGOS ŠILUMOS LAIDUMO KOEFICIENTO VERTEI

1. Šis priedas parengtas įvertinus ISO10456 reikalavimus.

2. Jeigu medžiagos šilumos laidumo koeficiento laboratorinė vertė buvo nustatyta nesant 10°C vidutinei bandinio temperatūrai, ji turi būti perskaičiuojama į šilumos laidumo koeficiento vertę, esant 10°C vidutinei medžiagos bandinio temperatūrai, pagal 1 formulę:

$$\lambda_{10} = \lambda_{\theta} - \frac{\Delta\lambda \cdot (\theta - 10)}{1000}; \quad (1)$$

čia: λ_{10} – perskaičiuotoji į vidutinę 10°C bandinio temperatūrą šilumos laidumo koeficiento vertė, W/(m·K);

λ_{θ} – šilumos laidumo koeficiento vertė, esant vidutinei θ °C bandinio temperatūrai, W/(m·K);

$\Delta\lambda$ – šilumos laidumo koeficiento vertės pataisa, vidutinei bandinio temperatūrai pakitus 1°C, imama iš 9 lentelės, mW/(m·K²);

θ – vidutinė bandinio temperatūra, kurioje išmatuota šilumos laidumo koeficiento vertė, °C.

3. Šilumos laidumo koeficiento vertės pataisos $\Delta\lambda$ 9 lentelėje pateikti dydžiai galioja temperatūroms nuo 0°C iki +30°C.

9 lentelė. Šilumos laidumo koeficiento vertės pataisa vidutinei bandinio temperatūrai pakitus 1°C

Eil. Nr.	Gaminio rūšis ir šilumos laidumo koeficiento intervalas, W/(m·K)	$\Delta\lambda$, mW/(m·K ²)
1.	Akmens ir stiklo vatos gaminiai iki 200 kg/m ³ tankio, $\lambda_{\theta} = (0,032 - 0,050)$ W/(m·K)	$\Delta\lambda = 11,39 \lambda_{\theta} - 0,241$
2.	Akmens ir stiklo vatos gaminiai 200 kg/ m ³ ir didesnio tankio, $\lambda_{\theta} = (0,030 - 0,045)$ W/(m·K)	$\Delta\lambda = 0,091$
3.	Pūstasis polistirenas (EPS), $\lambda_{\theta} = (0,032 - 0,053)$ W/(m·K)	$\Delta\lambda = 5,81 \lambda_{\theta} - 0,0868$
4.	Ekstruzinis putų polistirenas (XPS): be žievės, $\lambda_{\theta} = (0,020 \div 0,040)$ W/(m·K) su žieve, $\lambda_{\theta} = (0,025 \div 0,035)$ W/(m·K) su tankiu išoriniu sluoksniu, $\lambda_{\theta} = (0,025 \div 0,052)$ W/(m·K)	$\Delta\lambda = 3,49 \lambda_{\theta} + 0,0345$ $\Delta\lambda = 2,30 \lambda_{\theta} + 0,0443$ $\Delta\lambda = 1,81 \lambda_{\theta} + 0,0325$
5.	Putų poliuretanai, $\lambda_{\theta} = (0,025 - 0,034)$ W/(m·K)	$\Delta\lambda = 2,12 \lambda_{\theta} + 0,0844$
6.	Fenolio ir karbamido formaldehidiniai putplasčiai, $\lambda_{\theta} = (0,030 - 0,050)$ W/(m·K)	$\Delta\lambda = 2,15 \lambda_{\theta} + 0,0225$
7.	Putų stiklas: $\lambda_{\theta} = (0,035 - 0,060)$ W/(m·K) λ daugiau negu 0,060 W/(m·K)	$\Delta\lambda = 0,153$ $\Delta\lambda = 2,66 \lambda_{\theta}$

8.	Kietos perlito, pluoštų su rišikliais plokštės, $\lambda_0 = (0,04 - 0,10) \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$	$\Delta\lambda = 3,28 \lambda_0$
9.	Medienos plaušo plokštės, $\lambda_0 = (0,06 - 0,10) \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$	$\Delta\lambda = 4,43 \lambda_0$
10.	Kamščio aglomerato plokštės, $\lambda_0 = (0,040 - 0,055) \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$	$\Delta\lambda = 2,69 \lambda_0$
11.	Lengvieji betonai, $\lambda_0 = (0,09 - 0,40) \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$	$\Delta\lambda = 2,64 \lambda_0 + 0,343$
12.	Birusis perlitas, $\lambda_0 = (0,04 - 0,06) \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$	$\Delta\lambda = 0,163$
13.	Birusis keramzitas, $\lambda_0 = (0,11 - 0,15) \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$	$\Delta\lambda = 3,99 \lambda_0$
14.	Pūstasis vermikulitas, $\lambda_0 = (0,06 - 0,10) \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$	$\Delta\lambda = 2,98 \lambda_0$
15.	Kitos nenurodytos, neorganinės, šilumą izoliuojančios medžiagos, $\lambda_0 = (0,05 - 0,20) \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$	$\Delta\lambda = \frac{0,0067}{\lambda_0}$
16.	Kitos nenurodytos, plaušinės neorganinės, šilumą izoliuojančios medžiagos, $\lambda_0 = (0,05 - 0,20) \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$	$\Delta\lambda = 0,0613 + \frac{0,0042}{\lambda_0}$
17.	Kitos nenurodytos, organinės, šilumą izoliuojančios medžiagos, $\lambda_0 = (0,035 - 0,070) \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$	$\Delta\lambda = 0,166$
18.	Stiklas, $\lambda_0 = (0,75 - 1,40) \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$	$\Delta\lambda = 1,30 \cdot \lambda_0$
19.	Oras	$\Delta\lambda = 2,98 \cdot \lambda_0$

STATYBINIŲ MEDŽIAGŲ IR GAMINIŲ ŠILUMINIŲ TECHNINIŲ DYDŽIŲ PROJEKTINĖS VERTĖS

10 lentelė. Statybinių medžiagų ir gaminių šiluminių techninių dydžių projektinės vertės

Eil. Nr.	Medžiagos ir gaminiai	Tankis ρ , kg/m ³	Šilumos laidumo koeficiento projektinė vertė $\lambda_{d,s}$, /(m·K)	Savitosios šiluminės sausos būklės* talpos vertė c, J/ (kg·K)	Santykinės garinės varžos projektinė vertė** μ_{ds}
1. BETONAI					
1.1.	Betonas su žvyro, akmens skalda	2400	1,9	840	20
1.2.	Betonas su šlako žvyru	1400	0,6	840	-
1.3.		1200	0,5	840	-
1.4.		1000	0,4	840	-
1.5.	Gelžbetonis	2500	2,0	840	20
1.6.	Keramzitbetonis su keramzitinio smėliu ir putų keramzitbetonis	1800	0,9	840	6,7
1.7.		1600	0,8	840	6,7
1.8.		1400	0,7	840	6
1.9.		1200	0,5	840	5,5
1.10.		1000	0,4	840	4,3
1.11.		800	0,3	840	3,2
1.12.		600	0,28	840	2,3
1.13.		500	0,24	840	2
1.14	Keramzitbetonis su porizuotu kvarciniu smėliu	1200	0,6	840	8,1
1.15.		1000	0,5	840	8,1
1.16.		800	0,4	840	8,1
1.17	Keramzitbetonis su perlitiniu smėliu	1000	0,5	840	4
1.18.		800	0,4	840	3,6
1.19	Klinčių-keramzito-smėlio betonas (grindims)	1650	1,2	840	-
1.20.		1600	1,1	840	-
1.21	Molis su šiaudais	800	0,4	1260	-
1.22	Perlitbetonis	1200	0,5	840	4
1.23.		1000	0,4	840	3,2
1.24.		800	0,3	840	2,3
1.15.		600	0,24	840	2
1.26	Pjuvenų betonas	1000	0,4	1460	2,8
1.27.		800	0,3	1460	2,3
1.28	Pjuvenų-latekscemenčio betonas (grindims)	1500	0,9	890	-
1.29.		1100	0,6	1050	-

1.30.		1000	0,5	1050	-
1.31.	Smėlinis gipso betonas	1300	0,6	840	4,7
1.32.		1200	0,5	840	4
1.33.	Spalių betonas	1000	0,3	1130	5

2. BIRIOSIOS MEDŽIAGOS

2.1.	Medienos drožlės	150	0,1	2300	-
2.2.	Pakulos	150	0,075	2300	1,2
2.3.	Statybinis smėlis	1600	0,6	840	3,6
2.4.	Smulkintosios durpės	200	0,13	2300	-
2.5.	Spaliai	200	0,1	2300	1
2.6.	Sutankintosios medienos drožlės	300	0,12	2300	1,3
2.7.		650	0,15	2300	-
2.8.	Šiaudai	150	0,09	2300	-
2.9.	Žvyras	1800	0,7	840	-

3. GRINDŲ DANGOS

3.1.	Polivinilchloridas su dubliuojančiuoju medžiagos sluoksniu	1800	0,35	1470	300
3.2.		1600	0,29	1470	300
3.3.		1400	0,23	1470	300
3.4.	Sluoksniuotasis polivinilchloridas	1800	0,38	1470	300
3.5.		1600	0,29	1470	300

4. GRUNTAI

4.1.	Priemolis	1800	1,7	840	-
4.2.	Plūktasis molis	2000	1,3	840	-
4.3.	Sukastoji žemė	800	0,4	840	-

5. HIDROIZOLIACINĖS MEDŽIAGOS

5.1.	Asfaltbetonis	2100	1,0	1680	76
5.2.	Pergaminas	600	0,17	1680	-
5.3.	Ruberoidas	600	0,17	1680	-
5.4.	Statybinis ir stogų naftos bitumas	1400	0,27	1680	76
5.5.		1200	0,22	1680	76
5.6.		1000	0,17	1680	76
5.7.	Tolis	600	0,17	1680	-

6. LAKŠTINĖS MEDŽIAGOS

6.1.	Gipsiniai lakštai (sausasis tinkas)	800	0,22	840	8,1
6.2.	Gipso plokštės	1200	0,5	840	6,2
6.3.		1000	0,4	840	5,5

6.4.	Lygūs asbocementiniai lakštai	1800	0,9	840	20
6.5.		1600	0,8	840	20

7. MEDIENA IR JOS GAMINIAI

7.1.	Apdailos kartonas	1000	0,23	2300	10
7.2.	Ažuolas skersai plaušo	700	0,23	2300	12
7.3.	Ažuolas išilgai plaušo	700	0,4	2300	2
7.4.	Beržas skersai plaušo	710	0,2	2300	-
7.5.	Klijuotoji fanera	600	0,18	2300	30
7.6.	Popierius	1000	0,27	2300	-
7.7.	Pušis ir eglė skersai plaušo	500	0,18	2300	10
7.8.	Pušis ir eglė išilgai plaušo	500	0,35	2300	1,9
7.9.	Sluoksniuotasis statybinis kartonas	650	0,18	2300	7,3

8. METALAI

8.1.	Aliuminis	2600	221	840	∞
8.2.	Bronza***	8700	65	380	∞
8.3.	Cinkas***	7100	110	380	∞
8.4.	Duraliuminis (3-5% vario)***	2800	160	880	∞
8.5.	Geležis***	7900	75	450	∞
8.6.	Geležies liejiniai***	7500	50	450	∞
8.7.	Ketus	7200	50	482	∞
8.8.	Nerūdijantysis plienas***	7900	17	460	∞
8.9.	Plienas***	7800	50	450	∞
8.10	Strypinis armatūrinis plienas	7850	58	482	∞
8.11	Švinas***	11300	35	130	∞
8.12	Varis	8500	407	420	∞
8.13	Žalvaris***	8400	120	380	∞

9. MŪRAS

9.1.	Pilnavidurių keraminių plytų su cementiniu skiediniu	1800	0,8	880	5,5
9.2.	Pilnavidurių keraminių plytų su cemento ir perlito skiediniu	1600	0,7	880	4
9.3.	Pilnavidurių keramzitbetonio blokelių, kai šių blokelių tankis ne didesnis kaip 1800 kg/m ³	1800	1,2	840	-

9.4.	Pilnavidurių keramzitbetonio blokelių, kai šių blokelių tankis ne didesnis kaip 1200 kg/m ³	1260	0,6	840	-
9.5.	Pilnavidurių silikatinių plytų su cementiniu skiediniu	1800	1,0	880	5,5
9.6.	Skaldytojo akmens (akmens tankis 2800 kg/m ³) su 15 mm storio siūlėmis	2400	2,6	920	30
9.7.	Skylėtųjų keraminių plytų (1400 kg/m ³) su cementiniu skiediniu	1600	0,7	880	4,3
9.8.	Skylėtųjų keraminių plytų (1300 kg/m ³) su cementiniu skiediniu	1400	0,6	880	3,8
9.9.	Skylėtųjų keraminių plytų (1000 kg/m ³) su cementiniu skiediniu	1200	0,5	880	3,6
9.10	Skylėtųjų silikatinių plytų (1500 kg/m ³) su cementiniu skiediniu	1600	0,9	880	4,7
9.11	Skylėtųjų silikatinių plytų (1400 kg/m ³) su cementiniu skiediniu	1500	0,8	880	4,3
9.12	Tuščiavidurių keraminių blokų (tuštymėtumas – 36%, blokų tankis – 800 kg/m ³)	950	0,27	880	-
9.13	Tuščiavidurių keraminių blokų (tuštymėtumas – 36%, blokų tankis – 1300 kg/m ³)	1400	0,47	880	-
9.14	Tuščiavidurių keraminių blokų (tuštymėtumas – 39%, blokų tankis – 700 kg/m ³)	760	0,23	880	-
9.15	Tuščiavidurių keraminių blokų (tuštymėtumas – 39%, blokų tankis – 1050 kg/m ³)	1100	0,4	880	-
9.16	Tuščiavidurių keraminių blokų (tuštymėtumas – 42%, blokų tankis – 850 kg/m ³)	1000	0,25	880	-
9.17	Tuščiavidurių keramzitbetonio blokelių (tuštymėtumas – 15-20 %), kai keramzitbetonio tankis – 2000 kg/m ³	1700	0,8	840	-

9.18	Tuščiavidurių keramzitbetonio blokelių (tuštymėtumas – 15-20 %), kai keramzitbetonio tankis – 1200 kg/m ³)	1100	0,4	840	-
------	---	------	-----	-----	---

10. ORAS IR DUJOS

10.1	Anglies dvideginis (CO ₂)***	1,95	0,014	820	1
10.2	Argonas***	1,70	0,017	519	1
10.3	Kriptonas***	3,56	0,0089	245	1
10.4	Ksenonas***	5,90	0,0055	160	1
10.5	Oras***	1,23	0,025	1000	1

11. SKIEDINIAI IR TINKAI

11.1.	Akytojo gipso-perlito	500	0,2	840	1,4
11.2.	Akytojo gipso-perlito	400	0,16	840	1,1
11.3.	Cemento-perlito	1000	0,3	840	4
11.4.	Cemento-perlito	800	0,27	840	3,8
11.5.	Cemento-smėlio	1800	1,0	840	6,7
11.6.	Cemento-šlako	1400	0,7	840	5,5
11.7.	Cemento-šlako	1200	0,6	840	4,3
11.8.	Gipso-perlito	600	0,25	840	3,6
11.9.	Gipso	1300	0,65	840	5,5
11.10.	Kalkių-smėlio-cemento	1700	0,9	840	6,2
11.11.	Kalkių-smėlio	1600	0,8	840	5,1
11.12.	Polimercementiniai	1800	1,0	840	10
11.13.	Sausas keraminių blokų klijavimo mišinys	1250	0,40	840	-

12. STIKLAS

12.1.	Kvarcinis stiklas***	-	1,4	700	∞
12.2.	Mozaikinis stiklas***	2000	1,2	1000	∞
12.3.	Paprastasis langų stiklas	2500	0,76	840	∞

13. UOLIENOS

13.1.	Bazaltas	2800	3,5	880	76
13.2.	Dolomitas (Lietuvos klotų)	2400	2,2	880	12
13.3.	Granitas	2800	3,5	880	76
13.4.	Kalkakmenis	2000	1,3	880	10
13.5.		1800	1,1	880	8
13.6.		1600	0,8	880	6,7
13.7.		1400	0,6	880	5,5
13.8.	Marmuras	2800	2,9	880	76
13.9.	Natūralioji pemza***	400	0,08	800	-
13.10.	Poringosios vulkaninės uolienos***	1600	0,6	800	-

13.11.	Smiltainis (Lietuvos klotų)	2400	2,4	920	15
13.12.	Skalūnas***	2000- 2800	2,2	700	-

14. VANDUO, LEDAS, SNIEGAS

14.1.	Ledas 0°C	900	2,2	2000	-
14.2.	Ledas -10°C	900	2,5	2000	-
14.3.	Lengvai sutankintas sniegas nuo 70 mm iki 100 mm storio	300	0,23	2000	-
14.4.	Naujai iškritęs sniegas iki 31 mm storio	100	0,06	2000	-
14.5.	Naujai iškritęs sniegas nuo 31 mm iki 70 mm storio	200	0,12	2000	-
14.6.	Sutankintasis sniegas, didesnio kaip 200 mm storio	500	0,7	2000	-
14.7.	Vanduo 10°C	1000	0,6	4187	-

* Būtina įvertinti medžiagos drėgnį atitvaroje eksploatacijos metu.

** Santykinės garinės varžos vertės pateiktos esant 20°C temperatūrai ir medžiagos sorbciniam drėgniui 80% santykinio oro drėgnio aplinkoje.

Santykinė garinė varža μ – tai oro vandens garų laidumo ir medžiagos vandens garų laidumo koeficientų santykis. Santykinė garinė varža μ parodo, kiek kartų šios medžiagos sluoksnio garinės varžos vertė yra didesnė už tokio pat storio nejudraus oro sluoksnio garinės varžos vertę.

Santykinė garinė varža m apskaičiuojama pagal 1 formulę:

$$\mu = \frac{\delta_p^a}{\delta_p}; \quad (1)$$

čia: δ_p^a – oro vandens garų laidumo koeficientas, $\delta_p^a = 0,607 \text{ mg}/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{Pa})$;

$[\delta_p^a = 2 \cdot 10^{-10} \text{ kg}/(\text{m} \cdot \text{s} \cdot \text{Pa})]$;

δ_p – medžiagos vandens garų laidumo koeficientas, $\text{mg}/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{Pa})$ [$\text{kg}/(\text{m} \cdot \text{s} \cdot \text{Pa})$].

*** Dydžių vertės atitinka CEN/TC 89N 422E.

SKAIČIAVIMO PAVYZDYS

Bandymais buvo nustatytos iki pastovios masės išdžiovintų 5 putų poliuretano bandinių laboratorinės šilumos laidumo koeficientų vertės, esant θ vidutinei bandinių temperatūrai bei nusistovėjus higroskopiniam putų poliuretano bandinių drėgniui $23 \pm 1^\circ\text{C}$ temperatūroje bei $50 \pm 10\%$ santykinio oro drėgnio aplinkoje. Bandomojo putų poliuretano šilumos laidumo koeficiento normaliojo skirstinio standartinio nuokrypio σ vertė nežinoma. Gauti rezultatai nurodyti 11 lentelėje.

11 lentelė. Išmatuotos putų poliuretano bandinių laboratorinės šilumos laidumo koeficientų vertės, $\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$

Bandinio Nr. (n)	1	2	3	4	5
$\theta, ^\circ\text{C}$	23	24	25	22	26
λ_l	0,0276	0,0280	0,0290	0,0260	0,0300

Reikia nustatyti:

- laboratorinės šilumos laidumo koeficientų vertes, esant vidutinei 10°C temperatūrai;
- vidutinę laboratorinę šilumos laidumo koeficiento vertę, esant vidutinei 10°C temperatūrai;
- šilumos laidumo koeficiento vidutinio kvadratinio nuokrypio S vertę;
- šilumos laidumo kvantilio vertę $\Delta\lambda_d$;
- deklaruojamą šilumos laidumo koeficiento λ_{dec} vertę;
- išbandyto putų poliuretano šilumos laidumo klasę.

Nustatymas

Išmatuotų θ ($^\circ\text{C}$) temperatūroje šilumos laidumo koeficientų vertės perskaičiuojamos į vidutinę 10°C temperatūrą pagal šio reglamento B priedo 1 formulę.

Tam apskaičiuojamos kiekvieno bandinio $\Delta\lambda$ vertės.

Iš B priedo 9 lentelės putų poliuretano bandinio Nr. 1 $\Delta\lambda$ sudaro:

$$\Delta\lambda_1 = 2,12 \cdot \lambda_\theta + 0,0844 = 2,12 \cdot 0,0276 + 0,0844 = 0,1429 \text{ mW}/(\text{m}\cdot\text{K}).$$

Atitinkamai kitų bandinių $\Delta\lambda$ vertės bus šios:

$$\Delta\lambda_2 = 0,1438 \text{ mW}/(\text{m}\cdot\text{K});$$

$$\Delta\lambda_3 = 0,1459 \text{ mW}/(\text{m}\cdot\text{K});$$

$$\Delta\lambda_4 = 0,1395 \text{ mW}/(\text{m}\cdot\text{K});$$

$$\Delta\lambda_5 = 0,1480 \text{ mW}/(\text{m}\cdot\text{K}).$$

Bandinio Nr. 1 šilumos laidumo koeficiento vertė 10°C temperatūroje bus (pagal B priedo 1 formulę):

$$\lambda^1_{10} = \lambda_\theta - \frac{\Delta\lambda_1 \cdot (\theta - 10)}{1000} = 0,0276 - \frac{0,1429 \cdot (23 - 10)}{1000} = 0,0257 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K}).$$

Kitų bandinių šilumos laidumo koeficiento vertės 10°C temperatūroje bus:

$$\lambda^2_{10} = \lambda_\theta - \frac{\Delta\lambda_2 \cdot (\theta - 10)}{1000} = 0,028 - \frac{0,1438 \cdot (24 - 10)}{1000} = 0,026 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K});$$

$$\lambda^3_{10} = \lambda_\theta - \frac{\Delta\lambda_3 \cdot (\theta - 10)}{1000} = 0,029 - \frac{0,1459 \cdot (25 - 10)}{1000} = 0,0268 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K});$$

$$\lambda^4_{10} = \lambda_\theta - \frac{\Delta\lambda_4 \cdot (\theta - 10)}{1000} = 0,026 - \frac{0,1395 \cdot (22 - 10)}{1000} = 0,0243 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K});$$

$$\lambda_{10}^5 = \lambda_{\theta} - \frac{\Delta\lambda_5 \cdot (\theta - 10)}{1000} = 0,03 - \frac{0,1480 \cdot (26 - 10)}{1000} = 0,0276 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}.$$

Šilumos laidumo koeficientų vertės 10°C temperatūroje surašomos į 12 lentelę.

12 lentelė.

Bandinio Nr. (n)	1	2	3	4	5
λ_i 10°C temperatūroje	0,0257	0,026	0,0268	0,0243	0,0276

Vidutinė laboratorinė šilumos laidumo koeficiento vertė, esant 10°C vidutinei bandinio temperatūrai, apskaičiuojama pagal A priedo 1 formulę:

$$\lambda_L = \frac{\sum_{i=1}^n \lambda_i}{n} = \frac{0,0257 + 0,026 + 0,0268 + 0,0243 + 0,0276}{5} = 0,0261 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}.$$

Šilumos laidumo koeficiento vidutinio kvadratinio nuokrypio S vertė apskaičiuojama pagal A priedo 2 formulę:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\lambda_i - \lambda_L)^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{(0,0257 - 0,0261)^2 + (0,026 - 0,0261)^2 + (0,0268 - 0,0261)^2 + (0,0243 - 0,0261)^2 + (0,0276 - 0,0261)^2}{4}} = 0,00124 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}.$$

Šilumos laidumo koeficiento vertės nuokrypis $\Delta\lambda_d$ apskaičiuojamas pagal A priedo 3 formulę:

$$\Delta\lambda_d = k_2 \cdot S = 2,74 \cdot 0,00124 = 0,0034 \text{ W/(m}\cdot\text{K)};$$

čia:

k_2 – koeficientas, imamas iš A priedo 8 lentelės, įvertinus A priedo 4 punkto reikalavimus, priklausomai nuo išbandyto bandinių kiekio (kai $n = 5$, $k_2 = 2,74$).

Deklaruojamoji šilumos laidumo koeficiento vertė λ_{dec} [W/(m·K)] nustatoma pagal 2 formulę, esant 10°C vidutinei bandinio temperatūrai ir pastoviam higroskopiniam bandinio drėgniui $23 \pm 1^\circ\text{C}$ temperatūroje bei $50 \pm 10\%$ santykinio oro drėgnio aplinkoje:

$$\begin{aligned}\lambda_{dec} &= \lambda_L + \Delta\lambda_d + \Delta\lambda_a + \Delta\lambda_{oh}; \\ \lambda_{dec} &= 0,0261 + 0,0034 + 0 + 0; \\ \lambda_{dec} &= 0,0295 \text{ W/(m}\cdot\text{K)};\end{aligned}$$

čia:

$\Delta\lambda_{oh}$ – pataisa dėl medžiagos higroskopinio drėgnio. Taikoma tada, kai nustatyta sausos medžiagos λ_L vertė. Tokiu atveju pataisa $\Delta\lambda_{oh}$ turi būti nustatoma pagal 2 lentelėje pateiktus duomenis: $\Delta\lambda_{oh} = 0$;

$\Delta\lambda_a$ – pataisa dėl šilumos laidumo koeficiento kitimo senstant medžiagoms.

Pagal šio reglamento 12 punkto reikalavimus gaminiai ar medžiagos su mažesnio laidumo už oro laidumą dujomis porose turėtų būti bandomi pasendinti Lietuvoje įteisintu sendinimo būdu arba $\Delta\lambda_a$ vertė turi būti nustatyta Lietuvoje įteisintu bandymo būdu. Kadangi Lietuvoje tokie bandymo būdai dar normatyvais neįteisinti, skaičiuojama, kad $\Delta\lambda_a = 0$.

Pagal šio reglamento 13 punkto reikalavimus, kai $\lambda_{dec} \leq 0,08$, λ_{dec} vertė turi būti apvalinama 0,001 W/(m·K) tikslumu:

$$\lambda_{\text{dec}} = 0,030 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}.$$

Pagal 1 lentelę išbandyto putų poliuretano šilumos laidumo klasė bus:

$$\lambda_{\text{cl}} = 0,030 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}.$$

Pakeitimai:

1.

Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija, Įsakymas

Nr. [434](#), 2000-10-17, Žin., 2000, Nr. 94-2948 (2000-11-03), i. k. 100301MISAK00000434

Dėl reglamento STR 2.01.03:1999 "Statybinių medžiagų ir gaminių šiluminių techninių dydžių deklaruojamosios ir projektinės vertės" dalinio pakeitimo

2.

Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija, Įsakymas

Nr. [372](#), 2003-07-14, Žin., 2003, Nr. 80-3670 (2003-08-16), i. k. 103301MISAK00000372

Dėl STR 2.01.03:2003 "Statybinių medžiagų ir gaminių šiluminių techninių dydžių deklaruojamosios ir projektinės vertės" patvirtinimo