

STATYBOS PRODUKTŲ ŠILUMINIŲ TECHNINIŲ RODIKLIŲ VERTĖS PASTATŲ ENERGINIO NAUDINGUMO SKAIČIAVIMAMS

1. Jeigu yra termoizoliacinių statybos produktų deklaruojamąją šilumos koeficiento vertę įrodantys dokumentai, projekcinė termoizoliacinės medžiagos arba gaminio šilumos laidumo koeficiento vertė λ_{ds} (W/(m·K)) turi būti apskaičiuota taip:

$$\lambda_{ds} = \lambda_D + \Delta\lambda_{\omega} + \Delta\lambda_{cv}; \quad (3.1)$$

čia: λ_D – deklaruojamoji termoizoliacinio statybos produkto šilumos laidumo koeficiento vertė (W/(m·K));

$\Delta\lambda_{\omega}$ – šilumos laidumo koeficiento pataisa dėl termoizoliacinio statybos produkto papildomo įdrėkimo atitvaroje (W/(m·K)). Imama iš 3.1, 3.2 ir 3.3 lentelių;

$\Delta\lambda_{cv}$ – šilumos laidumo koeficiento pataisa dėl šilumos konvekcijos poveikio (W/(m·K)). Apskaičiuojama pagal (3.2) formulę. Pataisa dėl šilumos konvekcijos poveikio netaikoma termoizoliacinėms medžiagoms, kurios įrengiamos ant perdangų į vėdinamas pastoges. Tokiose konstrukcijose pastogės perimetru virš termoizoliacinės medžiagos turi būti uždengta 1,2 m pločio vėjo izoliacinės medžiagos juosta.

3.1 lentelė

Pataisa $\Delta\lambda_{\omega}$ dėl papildomo medžiagos įdrėkimo vėdinamose ir nevėdinamose atitvarose

Eil. Nr.	Termoizoliacinių statybos produktų apibūdinimas	Pataisa $\Delta\lambda_{\omega}$, W/(m·K)	
		vėdinama	nevėdinama
1.	Akytieji betonai, $\rho > 400 \text{ kg/m}^3$	0,02	0,03
2.	Akytieji betonai, $\rho \leq 400 \text{ kg/m}^3$	0,015	0,02
3.	Mineralinė vata	0,001	0,002
4.	Birioji celiuliozės pluošto vata	0,01	0,02
5.	Fenolio-formaldehidinis ir karbamido-formaldehidinis putplastis	0,02	0,03
6.	Keramzito žvyras ir smėlis	0,01	0,02
7.	Medienos plaušo plokštės MPP ir MDF, $\rho \leq 300 \text{ kg/m}^3$	0,02	0,02*
8.	Medienos plaušo plokštės MPP ir MDF, $500 > \rho > 300 \text{ kg/m}^3$	0,04	0,04*
9.	Polistireninis putplastis „EPS“	0,001	0,002
10.	Polistireninis putplastis „XPS“	0	0
11.	Putstiklis, $\rho \leq 200 \text{ kg/m}^3$	0,01	0,02
12.	Putstiklis, $\rho > 200 \text{ kg/m}^3$	0,02	0,03
13.	Poliuretalinis putplastis	0,001	0,002

* - leidžiama naudoti tik vidiniuose atitvarų sluoksniuose

Pataisa $\Delta\lambda_{\omega}$ dėl termoizoliacinio statybos produkto papildomo įdrėkimo grunte arba po grindimis ant grunto

Eil. Nr.	Termoizoliacinių statybos produktų apibūdinimas	Pataisa $\Delta\lambda_{\omega}$, W/(m·K)	
		Po patalpų grindimis ant grunto, išskyrus rūšių grindis	Rūšių grindyse, pastatų išorėje – grunte
1.	Mineralinė vata	0,01	0,02
2.	Keramzito žvyras	0,06	0,07
3.	Keramzito smėlis	0,15	0,2
4.	Polistireninis putplastis „EPS“	0,006	0,01
5.	Polistireninis putplastis „XPS“	0,003	0,004
6.	Poliuretaninis putplastis	0,006	0,01

Pataisa $\Delta\lambda_{\omega}$ dėl termoizoliacinio statybos produkto papildomo įdrėkimo atvirkštinuose stoguose, t.y. stoguose, kuriuose termoizoliacinis sluoksnis įrengtas virš hidroizoliacijos

Eil. Nr.	Atvirkštinių stogų konstrukcijos	Pataisa $\Delta\lambda_{\omega}$, W/(m·K)
1.	1 sluoksnis polistireninio putplasčio „XPS“ ir žvyro užpilas	0,001
2.	2 sluoksniai polistireninio putplasčio „XPS“ ir žvyro užpilas	0,003
3.	Virš polistireninio putplasčio „XPS“ įrengtas grindinys, stogo terasa su grunto užpilu arba išbetonuota mašinų stovėjimo aikštelė	0,008

2. Šilumos laidumo koeficiento pataisa $\Delta\lambda_{cv}$ (W/(m·K)) dėl vidinės šilumos konvekcijos termoizoliaciniame statybos produkte ir/arba termoizoliacinio sluoksnio plyšiuose tarp termoizoliacinių gaminių, taip pat tarp termoizoliacinių gaminių ir juos ribojančių paviršių apskaičiuojama pagal formulę:

$$\Delta\lambda_{cv} = \lambda_D \cdot K_{CV}; \quad (3.2)$$

čia: λ_D – deklaruojamoji šilumos laidumo koeficiento vertė (W/(m·K));

K_{cv} – šilumos konvekcijos poveikio koeficientas. Imamas iš 3.4 lentelės, priklausomai nuo konstrukcijos vėdinimo intensyvumo, vėjo izoliacijos sluoksnio orinio laidžio K vertės, termoizoliacinio sluoksnio įrengimo būdo ir šio sluoksnio termoizoliacinio statybos produkto oro laidumo koeficiento l (m³/(m·s·Pa)) [3.40], kaip tai nurodyta 3.5 lentelėje.

Šilumos konvekcijos poveikio koeficiento K_{cv} (vnt.) vertės

Termoizoliacinio gaminio montavimo konstrukcijoje būdas		Termoizoliacinis sluoksnis vėdinamas ¹						Termoizoliacinis sluoksnis nevėdinamas ¹		
		Termoizoliacinio sluoksnio statybos produkto oro laidumo koeficientas l , m ³ /(m·s·Pa)						Termoizoliacinio sluoksnio medžiagos oro laidumo koeficientas l , m ³ /(m·s·Pa)		
		>190		190÷60		<60		>190	190÷60	<60
		A	B	A	B	A	B			
Termoizoliaciniai gaminiai priklijuoti arba mechaniškai pritvirtinti prie izoliuojamo paviršiaus ²		0,1	N	0	N	0	0 (0,1)	0,15	0,05	0
Termoizoliaciniai gaminiai, nepritvirtinti prie izoliuojamo paviršiaus ³	Termoizoliaciniai gaminiai užpildo visą erdvę ⁴	0,1	N	0	N	0	0 (0,1)	0,1	0	0
	Termoizoliaciniai gaminiai sujungti arba perdengti ⁵	0,2	N	0,1	N	0,05	0,2	0,2	0,05	0,05
	Termoizoliaciniai gaminiai nesujungti arba neperdengti ⁶	0,3	N	0,15	N	0,05	0,3	0,3	0,3	0,3

Paaiškinimai:

A – termoizoliacinis sluoksnis su vėjo izoliaciniu sluoksniu, įrengtu pagal 3.5 lentelėje nustatytus reikalavimus.

B – termoizoliacinis sluoksnis be vėjo izoliacinio sluoksnio arba vėjo izoliacinio sluoksnio įrengimas neatitinka 3.5 lentelėje nustatytų reikalavimų.

N – nurodyto oro laidumo koeficiento termoizoliacinės medžiagos, kada jos išorėje neįrengtas 3.5 lentelėje nustatytus reikalavimus atitinkantis vėjo izoliacinis sluoksnis, naudoti neleidžiama.

Skliaustuose pateikta vertė naudojama, kai vėdinimo angų plotas didesnis negu 300 cm²/m.

1 – jeigu atitvaros išoriniame sluoksnyje paliktos angos išorės orui patekti iki termoizoliacinio sluoksnio išorinio paviršiaus, toks termoizoliacinis sluoksnis priskiriamas vėdinamam.

2 – termoizoliacinė medžiaga prie izoliuojamo paviršiaus pritvirtinta taip, kad eksploatacijos metu negali judėti, nėra galimybių susidaryti plyšiams tarp gaminių. Konstrukcijų pavyzdžiai: tinkuoti fasadai, vėdinamieji fasadai su mechaniškai pritvirtintu termoizoliaciniu sluoksniu, trisluoksnis mūras su oro tarpu arba be jo su mechaniškai pritvirtintu termoizoliaciniu sluoksniu, sutapdintieji stogai.

3 – termoizoliacinė medžiaga nepritvirtinta prie izoliuojamo paviršiaus arba pritvirtinta taip, kad gali judėti bent viena kryptimi, dėl ko gali susidaryti plyšiai tarp gaminių.

4 – termoizoliacinė medžiaga įsprausta tarp juos ribojančių paviršių ir karkaso elementų naudojant papildomą jėgą arba uždengta dangą, prispaudžiančia prie izoliuojamo pagrindo. Konstrukcijų pavyzdžiai: karkasinės sienos ir šlaitiniai stogai su vėjo izoliacija iš standžių plokščių, grindys, montavimo metu besiplečiančiomis termoizoliacinėmis medžiagomis pripūsti tarpai tarp karkaso elementų arba šiomis medžiagomis užpildyti uždari oro tarpai.

5 – termoizoliaciniai gaminiai glaudžiai sujungti arba perdengti taip, kad nėra galimybių atsirasti plyšiams tarp gaminių. Konstrukcijų pavyzdžiai: karkasinės sienos ir šlaitiniai stogai su vėjo izoliacija iš plėvelių, perdangos į pastogę be standaus apsauginio sluoksnio, konstrukcijos su standžiomis termoizoliacinėmis plokštėmis su suleidimo įpjovomis.

6 – termoizoliaciniai gaminiai sudėti taip, kad yra galimybė atsirasti plyšiams tarp gaminių, taip pat tarp gaminių ir izoliuojamo paviršiaus. Konstrukcijų pavyzdžiai: vėdinami fasadai ir trisluoksnis mūras su oro tarpu, kai termoizoliacinis sluoksnis mechaniškai nepritvirtintas.

Vėją izoliuojančių medžiagų, įrengtų vėdinamų atitvarų termoizoliacinių sluoksnių išoriniuose paviršiuose, orinio laidžio K ($\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{Pa})$) reikalavimai

Vėdinamo oro tarpo ir termoizoliacinių sluoksnių sandūrų apibūdinimas	Reikalavimai vėją izoliuojančios medžiagos orinio laidžio K ($\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{Pa})$) vertėms, esant termoizoliacinio sluoksnio medžiagos oro laidumo koeficientui l ($\text{m}^3/(\text{m} \cdot \text{s} \cdot \text{Pa})$)		
	$l > 190 \cdot 10^{-6}$	$190 \cdot 10^{-6} \geq l > 60 \cdot 10^{-6}$	$l \leq 60 \cdot 10^{-6}$
Oro tarpo vėdinimo angų plotas $A_v \leq 250 \text{ cm}^2/\text{m}$	$K < 850 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{Pa})$	$K < 1200 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{Pa})$	Termoizoliacinė medžiaga gali būti naudojama be vėją izoliuojančio sluoksnio. Ši medžiaga turi būti tvirtinama mechaniškai arba klijuojama prie kitų atitvaros sluoksnių, siekiant panaikinti oro tarpelius sujungimų vietose ir tarp atitvaros sluoksnių
Oro tarpo vėdinimo angų plotas $250 \text{ cm}^2/\text{m} < A_v \leq 400 \text{ cm}^2/\text{m}$	$K < 850 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{Pa})$		
Oro tarpo vėdinimo angų plotas $400 \text{ cm}^2/\text{m} < A_v \leq 1000 \text{ cm}^2/\text{m}$	$K < 35,0 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{Pa})$		

3. Pastato energinio naudingumo skaičiavimuose, tais atvejais, kada nėra 3.6 lentelėje išvardytų medžiagų ir gaminių tankių ρ (kg/m^3) vertės patvirtinančių dokumentų, turi būti naudojamos 3.6 lentelėje nurodytos projektinės šilumos laidumo koeficientų λ_{ds} ($\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$) vertės. Jeigu yra 3.6 lentelėje išvardytų medžiagų ir gaminių projektinės šilumos laidumo koeficientų vertės λ_{ds} ($\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$) patvirtinantys dokumentai, skaičiavimams turi būti naudojamos šiuose dokumentuose nurodytos projektinės šilumos laidumo koeficientų vertės.

3.6 lentelė

**Statybos produktų, naudojamų konstrukciniams ir apdailiniams atitvarų sluoksniams,
projektinės šilumos laidumo koeficientų vertės**

Eil. Nr.	Statybos produkto pavadinimas	Projektinė šilumos laidumo koeficiento vertė, λ_{ds} , $\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$
1.	Asbocementiniai lygūs lakštai	0,83
2.	Betonas	2
3.	Betonas armuotas (gelžbetonis)	2,5
4.	Gelžbetoninės 220 mm storio tuštuminės perdenginio plokštės	1,3
5.	Gipso lakštai (sausas tinkas)	0,25
6.	Gipso blokeliai ir kiti gaminiai	0,3
7.	Keramzitbetonis	0,7
8.	Mediena (ąžuolas)	0,23
9.	Mediena (beržas)	0,2
10.	Mediena (pušis arba eglė)	0,18
11.	Medienos fanera	0,17
12.	Medienos drožlių plokštės	0,18
13.	Medienos plaušo plokštės MPP ir MDF	0,18
14.	Medienos plokštės su cementiniu rišikliu	0,23
15.	Medienos skiedrų plokštės (OSB)	0,13
16.	Mūras, pilnavidurių keraminių plytų	0,8
17.	Mūras, pilnavidurių keramzitbetonio blokelių	0,6
18.	Mūras, pilnavidurių silikatinių plytų	1
19.	Mūras, skylėtųjų keraminių plytų	0,7
20.	Mūras, skylėtųjų silikatinių plytų	0,9
21.	Mūras, skaldyto akmens	2,6
22.	Mūras, tuščiavidurių keraminių blokelių	0,25
23.	Mūras, tuščiavidurių keramzitbetonio blokelių	0,4
24.	Plastikai iš įvairių polimerinių medžiagų	0,25
25.	Perlitbetonis	0,39
26.	Pjuvenų betonai	0,3
27.	Spalių betonai	0,32
28.	Stiklas	1
29.	Tinkas (cemento-smėlio)	1
30.	Tinkas (gipso-smėlio)	0,8
31.	Tinkas (kalkių-smėlio)	0,8
32.	Tinkas (kalkių-smėlio-cemento)	0,9

4. Pastato energinio naudingumo skaičiavimuose, tais atvejais, kai nėra 3.7 lentelėje išvardytiems statybos produktams tankių ρ (kg/m^3) ir šilumos laidumo koeficientų projektinės vertės λ_{ds} ($\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$) patvirtinančių dokumentų, turi būti naudojamos 3.7 lentelėje nurodytos projektinės šilumos laidumo koeficientų vertės. Jeigu yra 3.7 lentelėje išvardytų medžiagų ir

gaminų projektines šilumos laidumo koeficientų vertes λ_{ds} (W/(m·K)) patvirtinantys dokumentai, skaičiavimams turi būti naudojamos šiuose dokumentuose nurodytos projektinės šilumos laidumo koeficientų vertės.

3.7 lentelė

Statybos produktų, naudojamų termoizoliaciniams atitvarų sluoksniams, projektinės šilumos laidumo koeficientų vertės

Eil. Nr.	Statybos produkto pavadinimas	Projektinė šilumos laidumo koeficiento vertė, $\lambda_{d.s.}$, W/(m·K)
1.	Akytojo betono sieniniai paneliai nevėdinamoje atitvaroje	0,2
2.	Akytojo betono sieniniai paneliai vėdinamoje atitvaroje	0,19
3.	Akytojo betono plokštės stogų nuolydžiui suformuoti nevėdinamoje atitvaroje	0,18
4.	Akytojo betono plokštės stogų nuolydžiui suformuoti vėdinamoje atitvaroje	0,17
5.	Akytojo betono termoizoliacinės plokštės nevėdinamoje atitvaroje	0,14
6.	Akytojo betono termoizoliacinės plokštės vėdinamoje atitvaroje	0,13
7.	Akytojo betono blokelių mūras nevėdinamoje atitvaroje	0,23
8.	Akytojo betono blokelių mūras vėdinamoje atitvaroje	0,22
9.	Birioji celiuliozės pluošto vata nevėdinamoje atitvaroje	0,06
10.	Birioji celiuliozės pluošto vata vėdinamoje atitvaroje	0,05
11.	Fenolio-formaldehidinis putplastis nevėdinamoje atitvaroje	0,07
12.	Fenolio-formaldehidinis putplastis vėdinamoje atitvaroje	0,06
13.	Karbamido-formaldehidinis putplastis nevėdinamoje atitvaroje	0,07
14.	Karbamido-formaldehidinis putplastis vėdinamoje atitvaroje	0,06
15.	Keramzito smėlis nevėdinamoje atitvaroje	0,33
16.	Keramzito smėlis vėdinamoje atitvaroje	0,32
17.	Keramzito žvyras nevėdinamoje atitvaroje	0,28
18.	Keramzito žvyras vėdinamoje atitvaroje	0,27
19.	Medienos drožlės (sutankintos)	0,15
20.	Mineralinė vata nevėdinamoje atitvaroje pastatuose iki 1993 m.	0,062
21.	Mineralinė vata vėdinamoje atitvaroje pastatuose iki 1993 m.	0,061
22.	Mineralinė vata nevėdinamoje atitvaroje pastatuose po 1993 m.	0,042
23.	Mineralinė vata vėdinamoje atitvaroje pastatuose po 1993 m.	0,041
24.	Nendrių plokštės	0,15
25.	Pakulos	0,074
26.	Perlitas	0,17
27.	Perlito su bitumu gaminiai	0,13
28.	Pjuvenos maišuose	0,12
29.	Polistireninio putplasčio „EPS“ granulės	0,055
30.	Polistireninis putplastis „EPS“ nevėdinamoje atitvaroje	0,044
31.	Polistireninis putplastis „EPS“ vėdinamoje atitvaroje	0,043
32.	Polistireninis putplastis „XPS“ nevėdinamoje atitvaroje	0,037
33.	Polistireninis putplastis „XPS“ vėdinamoje atitvaroje	0,036
34.	Poliuretaninis putplastis nevėdinamoje atitvaroje	0,037
35.	Poliuretaninis putplastis vėdinamoje atitvaroje	0,036
36.	Putstiklis nevėdinamoje atitvaroje	0,18
37.	Putstiklis vėdinamoje atitvaroje	0,17
38.	Spaliai	0,1

39.	Susmulkintos durpės	0,13
40.	Šiaudai	0,09
41.	Šiaudai su moliu	0,4
42.	Šlako skalda	0,21
43.	Vermikulitas	0,11

5. Pastato energinio naudingumo skaičiavimuose, tais atvejais, kada yra 3.8 lentelėje išvardytų medžiagų ir gaminių tankių ρ (kg/m^3) vertės patvirtinantys dokumentai, gali būti naudojamos 3.8 lentelėje nurodytos projektinės šilumos laidumo koeficientų λ_{ds} ($\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$) vertės. Jeigu yra 3.8 lentelėje išvardytų medžiagų ir gaminių projektinės šilumos laidumo koeficientų vertės λ_{ds} ($\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$) patvirtinantys dokumentai, skaičiavimams turi būti naudojamos šiuose dokumentuose nurodytos projektinės šilumos laidumo koeficientų vertės.

3.8 lentelė

Statybos produktų, projektinės šilumos laidumo koeficientų vertės, kada žinoma šių produktų tankio ρ (kg/m^3) vertė

Eil. Nr.	Statybos produkto pavadinimas	Tankio vertė, ρ (kg/m^3)	Projektinė šilumos laidumo koeficiento vertė, λ_{ds} , $\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$
Statybos produktai, naudojami konstrukciniams ir apdailiniams atitvarų sluoksniams			
1.	Betonas	1800	1,15
2.		2000	1,35
3.		2200	1,65
4.		2400	2,00
5.	Betonas armuotas (su 1 % plieno)	2300	2,3
6.	Betonas armuotas (su 2 % plieno)	2400	2,5
7.	Gipso lakštai (sausas tinkas)	700	0,21
8.		900	0,25
9.	Gipso blokeliai ir kiti gaminiai	600	0,18
10.		900	0,30
11.		1200	0,43
12.		1500	0,56
13.	Keramzitbetonis su keramzito smėliu ir putų keramzitbetonis	500	0,24
14.		600	0,28
15.		800	0,3
16.		1000	0,4
17.		1200	0,5
18.		1400	0,7
19.		1600	0,8
20.		1800	0,9
21.	Keramzitbetonis su perlito smėliu	800	0,36
22.		1000	0,42
23.	Mediena	450	0,12
24.		500	0,13
25.		700	0,18
26.	Medienos fanera	300	0,09
27.		500	0,13
28.		700	0,17
29.		1000	0,24
30.	Medienos pjuvenų plokštės	300	0,10
31.		600	0,14
32.		900	0,18

33.		300	0,10
34.	Medienos plaušo plokštės MPP ir MDF	250	0,07
35.		400	0,10
36.		600	0,14
37.		800	0,18
38.	Mūras, pilnavidurių keraminių plytų	1600	0,7
39.		1800	0,8
40.	Mūras, pilnavidurių keramzitbetonio blokelių	1260	0,6
41.		1800	1,2
42.	Mūras, skylėtųjų keraminių plytų	1200	0,5
43.		1400	0,6
44.		1600	0,7
45.	Mūras, tuščiavidurių keraminių blokelių	750	0,23
46.		1000	0,33
47.		1200	0,4
48.		1400	0,47
49.	Mūras, tuščiavidurių keramzitbetonio blokelių	1100	0,4
50.		1700	0,8
51.	Perlitbetonis	600	0,24
52.		800	0,34
53.		1000	0,39
54.	Pjuvenų betonas	800	0,3
55.		1000	0,4
56.	Tinkai ir/arba skiediniai (gipso-smėlio)	1200	0,58
57.		1600	0,80
58.	Tinkai ir/arba skiediniai (termoizoliaciniai gipso)	600	0,18
Statybos produktai, naudojami termoizoliaciniams atitvarų sluoksniams			
59.	Akytasis betonas (stambios plokštės)	300	0,1
60.		400	0,13
61.		600	0,2
62.		800	0,29
63.	Keramzito žvyras ir smėlis	200	0,15
64.		300	0,165
65.		400	0,18
66.		600	0,26
67.		800	0,31
68.	Perlitas	200	0,15
69.		400	0,17
70.		600	0,21
71.	Vermikulitas	100	0,08
72.		200	0,11
PASTABA: lentelėje nurodytos projektinės šilumos laidumo koeficientų vertės taikomos statybos produktams patalpintiems vėdinamose arba nevėdinamose atitvarose.			

6. Jei atitvaros sluoksnyje yra kuris nors iš 3.7 lentelėje išvardytų statybos produktų ir šis sluoksnis sudarytas iš termiškai nevienalyčių medžiagų, pvz., medžiaga patalpinta tarp plieninių ar medinių karkaso elementų, tokio nevienalyčio sluoksnio projektinis šilumos laidumo koeficientas λ'_{ds} (W/(m·K)), turi būti apskaičiuojamas įvertinant karkaso elementų įtaką šio sluoksnio šilumos laidumui [3.13]:

6.1. kai medžiaga patalpinta tarp plieninių „Z“ arba „C“ formos plieninių arba plieninių cinkuotų profilių, tokio nevienalyčio sluoksnio projektinis šilumos laidumo koeficientas λ'_{ds} , W/(m·K), gali būti apskaičiuojamas pagal 3.9 lentelėje pateiktas formules.

Formulės nevienalyčio sluoksnio projektinio šilumos laidumo koeficiento λ'_{ds} , W/(m·K), skaičiavimui, kai medžiaga patalpinta tarp plieninių „Z“ arba „C“ formos plieninių arba plieninių cinkuotų profilių, esant profilių žingsniui 600 mm

Plieninių arba plieninių cinkuotų profilių storis, mm	Plieninių arba plieninių cinkuotų profilių aukštis, t.y. nevienalyčio sluoksnio storis, mm	Formulė
1	100	$\lambda'_{ds} = 1,0538 \cdot \lambda_{ds} + 0,0327$ (3.3)
	150	$\lambda'_{ds} = 1,0538 \cdot \lambda_{ds} + 0,0415$ (3.4)
	200	$\lambda'_{ds} = 1,0473 \cdot \lambda_{ds} + 0,0486$ (3.5)
1,5	100	$\lambda'_{d.s.} = 1,0865 \cdot \lambda_{d.s.} + 0,0377$ (3.6)
	150	$\lambda'_{d.s.} = 1,079 \cdot \lambda_{d.s.} + 0,0512$ (3.7)
	200	$\lambda'_{d.s.} = 1,0767 \cdot \lambda_{d.s.} + 0,0606$ (3.8)
2	100	$\lambda'_{d.s.} = 1,0916 \cdot \lambda_{d.s.} + 0,0423$ (3.9)
	150	$\lambda'_{d.s.} = 1,1018 \cdot \lambda_{d.s.} + 0,0578$ (3.10)
	200	$\lambda'_{d.s.} = 1,1037 \cdot \lambda_{d.s.} + 0,07$ (3.11)
2,5	100	$\lambda'_{d.s.} = 1,1064 \cdot \lambda_{d.s.} + 0,045$ (3.12)
	150	$\lambda'_{d.s.} = 1,1245 \cdot \lambda_{d.s.} + 0,0614$ (3.13)
	200	$\lambda'_{d.s.} = 1,1283 \cdot \lambda_{d.s.} + 0,0769$ (3.14)

6.2. kai medžiaga patalpinta tarp 50 mm storio medinių karkaso elementų, tokio nevienalyčio sluoksnio projektinis šilumos laidumo koeficientas λ'_{ds} (W/(m·K)), gali būti apskaičiuojamas pagal 3.10 lentelėje pateiktas formules.

Formulės iki 250 mm storio nevienalyčio sluoksnio projektinio šilumos laidumo koeficiento $\lambda'_{d.s.}$ (W/(m·K)), skaičiavimui, kai medžiaga patalpinta tarp 50 mm storio medinių karkaso elementų

Medinio karkaso žingsnis, mm	Formulė
600	$\lambda'_{d.s.} = 0,9262 \cdot \lambda_{d.s.} + 0,0127$ (3.15)
900	$\lambda'_{d.s.} = 0,9502 \cdot \lambda_{d.s.} + 0,0087$ (3.16)
1200	$\lambda'_{d.s.} = 0,9615 \cdot \lambda_{d.s.} + 0,0066$ (3.17)

6.3. kai medžiaga patalpinta tarp 0,6 mm storio „C“ formos plieninių cinkuotų profilių, tokio nevienalyčio sluoksnio projektinis šilumos laidumo koeficientas λ'_{ds} (W/(m·K)), gali būti apskaičiuojamas pagal 3.11 lentelėje pateiktas formules.

Formulės nevienalyčio sluoksnio projektinio šilumos laidumo koeficiento $\lambda'_{d.s.}$ (W/(m·K)), skaičiavimui, kai medžiaga patalpinta tarp 0,6 mm storio „C“ formos plieninių cinkuotų profilių, esant profilių žingsniui 600 mm

Plieninių cinkuotų profilių aukštis, t.y. nevienalyčio sluoksnio storis, mm	Formulė	
50	$\lambda'_{d.s.} = 1,0468 \cdot \lambda_{d.s.} + 0,0181$	(3.18)
75	$\lambda'_{d.s.} = 1,0433 \cdot \lambda_{d.s.} + 0,0241$	(3.19)
100	$\lambda'_{d.s.} = 1,0369 \cdot \lambda_{d.s.} + 0,0286$	(3.20)

7. Pastato energinio naudingumo skaičiavimuose, tais atvejais, kai nėra 3.12 lentelėje išvardytiems statybos produktams projektines šilumos laidumo koeficientų vertes λ_{ds} (W/(m·K)) patvirtinančių dokumentų, turi būti naudojamos 3.12 lentelėje nurodytos projektinės šilumos laidumo koeficientų vertės.

3.12 lentelė

Statybos produktų, naudojamų termoizoliaciniams atitvarų sluoksniams grunte, rūsio grindyse arba po grindimis ant grunto projektinės šilumos laidumo koeficientų vertės

Eil. Nr.	Statybos produkto pavadinimas	Projektinė šilumos laidumo koeficiento vertė, $\lambda_{d.s.}$, W/(m·K)
1.	Keramzito žvyras grindyse ant grunto	0,32
2.	Keramzito žvyras rūsio grindyse arba grunte	0,33
3.	Keramzito smėlis grindyse ant grunto	0,46
4.	Keramzito smėlis rūsio grindyse arba grunte	0,51
5.	Min. vata grindyse ant grunto pastatuose po 1993 m.	0,05
6.	Min. vata grindyse ant grunto pastatuose iki 1993 m.	0,07
7.	Min. vata rūsio grindyse arba grunte pastatuose po 1993 m.	0,06
8.	Min. vata rūsio grindyse arba grunte pastatuose iki 1993 m.	0,08
9.	Polistireninis putplastis „EPS” grindyse ant grunto	0,048
10.	Polistireninis putplastis „EPS” rūsio grindyse arba grunte	0,052
11.	Polistireninis putplastis „XPS” grindyse ant grunto	0,038
12.	Polistireninis putplastis „XPS” rūsio grindyse arba grunte	0,039
13.	Poliuretalinis putplastis grindyse ant grunto	0,041
14.	Poliuretalinis putplastis rūsio grindyse arba grunte	0,045

8. Jei atitvaros sluoksnį, kuriame yra 3.7 lentelėje išvardytas statybos produktas, kerta metalinės jungtys, tokios atitvaros šilumos perdavimo koeficientas U^I (W/(m²·K)) turi būti apskaičiuotas pagal formulę [3.13]:

$$U^I = U + \Delta U_f; \quad (3.21)$$

čia: U – atitvaros šilumos perdavimo koeficientas, apskaičiuotas nevertinant metalinių jungčių buvimo atitvaroje (W/(m²·K)). Apskaičiuojamas pagal Reglamento 2 priedo 2 punkto reikalavimus;

ΔU_f – atitvaros šilumos perdavimo koeficiento pataisa dėl metalinių jungčių buvimo atitvaroje (W/(m²·K)). Apskaičiuojama pagal LST EN ISO 6946:2008 D.3.2 punkto [3.13] reikalavimus arba tikslesniais LST EN ISO 6946:2008 nurodytais skaičiavimo metodais šiems skaičiavimams naudojant 3.13 lentelėje nurodytas metalų šilumos laidumo koeficientų vertes.

ΔU_f vertė taip pat gali būti apskaičiuota taip [3.13]:

$$\Delta U_f = n \cdot \chi; \quad (3.22)$$

čia: χ – taškinio šiluminio tiltelio šilumos perdavimo koeficiento vertė vienam tvirtikliui (W/K).
Apskaičiuojama pagal LST EN ISO 10211 [3.15] reikalavimus;

n_f – tvirtiklių skaičius viename kvadratiniam metre atitvaros (vnt/m²).

3.13 lentelė

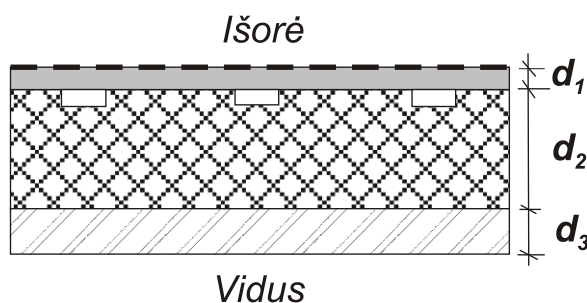
Metalu šilumos laidumo koeficientų vertės

Eil. Nr.	Metalo pavadinimas	Šilumos laidumo koeficiento vertė, $\lambda_{met.}$, W/(m·K)
1.	Aliuminis	221
2.	Aliuminio lydinys	160
3.	Bronza	65
4.	Cinkas	110
5.	Plienas, cinkuotas plienas, ketus	50
6.	Nerūdijantysis plienas	17
7.	Varis	380
8.	Žalvaris	120

9. Kai stogo termoizoliaciniame sluoksnyje įrengiama oro kanalų sistema (3.1 pav.), į kurios išorės oras patenka per stogo dangoje įrengtus vėdinimo kaminėlius, tokia stogo konstrukcija priskiriama vėdinamoms atitvaroms. Šio tipo stogo šilumos perdavimo koeficientas apskaičiuojamas 8 punkte nurodyta tvarka priimant, kad sluoksnio d_2 šiluminė varža R_{s2} (m²·K/W) be ši sluoksnį kertančių tvirtiklių įtakos apskaičiuojama taip :

$$R_{s2} = \frac{d_2}{1,05 \cdot \lambda_{ds.2}}; \quad (3.23)$$

čia: λ_{ds} – sluoksnio d_2 projektinis šilumos laidumo koeficientas (W/(m·K)).



3.1 pav. Stogo atitvaros su oro kanalų sistema schema. Termoizoliacinio sluoksnio viršuje kas 200 mm įrengti 20x50 mm ar 30x20 mm oro kanalai, kurie uždengti 20 mm storio termoizoliacine plokšte. Oro kanalais cirkuliuoja išorės oras.