

architektūros  
ir statybos  
institutas

## IŠORINIŲ SIENŲ SU „SILROC“ BLOKELIAIS APŠILTINIMO STORIŲ ATASKAITA NR. 029/24

2024 m. sausio 29 d.

Statybinės fizikos laboratorijos vadovas

DOKUMENTAI

*Banionis* Dr. Karolis Banionis

Skaičiavimus atliko

*Ramanauskas* Dr. Juozas Ramanauskas



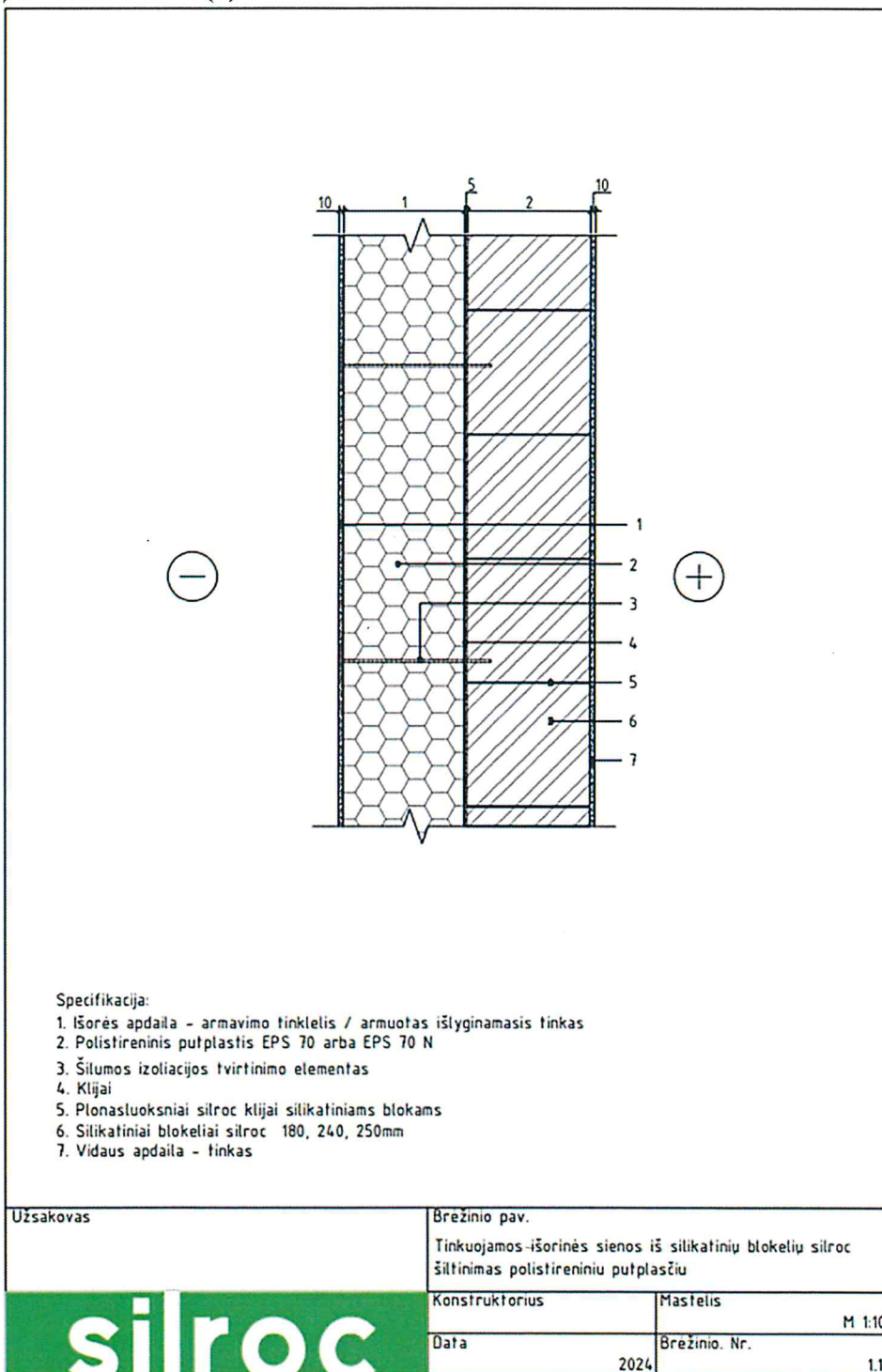
### Išorinių sienų su „silroc“ blokeliais apšiltinimo storių skaičiavimai

1 lentelė. „Silroc“ blokelių mūro projektiniai šilumos laidumo koeficientai  $\lambda_{ds}$ , W/(m·K), pagal LST EN 1745:2012 7.2 skyriaus reikalavimus

Nr.	Blokelių pavadinimas	Mūro projektinė šilumos laidumo koeficiento vertė $\lambda_{ds}$ , W/(m·K)	Blokelių storis $d$ , mm	Blokelių mūro šiluminė varža $R$ , m <sup>2</sup> ·KW
1	Silroc 120 su kalkių-cemento-smėlio siūlėmis	<b>0,582</b>	120	<b>0,206</b>
2	Silroc 120 su klijų M-1 siūlėmis	<b>0,548</b>	120	<b>0,219</b>
3	Silroc 150 su kalkių-cemento-smėlio siūlėmis	<b>0,637</b>	150	<b>0,235</b>
4	Silroc 150 su klijų M-1 siūlėmis	<b>0,607</b>	150	<b>0,247</b>
5	Silroc 180 su kalkių-cemento-smėlio siūlėmis	<b>0,582</b>	180	<b>0,309</b>
6	Silroc 180 su klijų M-1 siūlėmis	<b>0,548</b>	180	<b>0,328</b>
7	Silroc 240 su kalkių-cemento-smėlio siūlėmis	<b>0,573</b>	240	<b>0,419</b>
8	Silroc 240 su klijų M-1 siūlėmis	<b>0,534</b>	240	<b>0,449</b>
9	Silroc 250 su kalkių-cemento-smėlio siūlėmis	<b>0,582</b>	250	<b>0,430</b>
10	Silroc 250 su klijų M-1 siūlėmis	<b>0,548</b>	250	<b>0,456</b>

Skaičiavimų ataskaitos rezultatai susiję tik su apskaičiuotais gaminiais.  
Be raštiško laboratorijos sutikimo protokolo dalys negali būti padaugintos.

**Konstrukcija Nr. 1 – išorinės sienos Silroc blokeliai, apšiltinti polistireniniu putplasčiu EPS 70 (a) arba EPS 70N (b).**



Skaičiavimų ataskaitos rezultatai susiję tik su apskaičiuotais gaminiais.  
 Be raštiško laboratorijos sutikimo protokolo dalys negali būti padaugintos.

Polistireninio putplasčio EPS 70 deklaruojamoji šilumos laidumo koeficiento vertė  $\lambda_D=0,039$  W/(m·K). Pataisa dėl papildomo medžiagos įdrėkimo polistireniniam putplasčiui nevedinamoje atitvaroje pagal STR 2.01.02:2016 3 priedo 3.1 lentelę ( $\Delta\lambda_w = 0,002$  W/(m·K)). Projektinis šilumos laidumo koeficientas  $\lambda_{ds}=0,041$  W/(m·K). Polistireninis putplastis tvirtinamas prie laikančiojo atitvaros sluoksnio cinkuoto plieno smeigėmis, kurių skersmuo 5 mm, smeigių kiekis – 5 vnt./m<sup>2</sup>. (užsakovo rekomendacija).

Polistireninio putplasčio EPS 70 N (neoporas) deklaruojamoji šilumos laidumo koeficiento vertė  $\lambda_D=0,032$  W/(m·K). Projektinis šilumos laidumo koeficientas  $\lambda_{ds}=0,034$  W/(m·K).

2 lentelė. Termoizoliacinio sluoksnio storis A++ klasės sienų konstrukcijoms ( $U_N = 0,11$  W/(m<sup>2</sup>·K)) **konstrukcijai Nr.1 a** (tinkuojama; EPS 70;  $\lambda_{ds}=0,041$  W/(m·K))

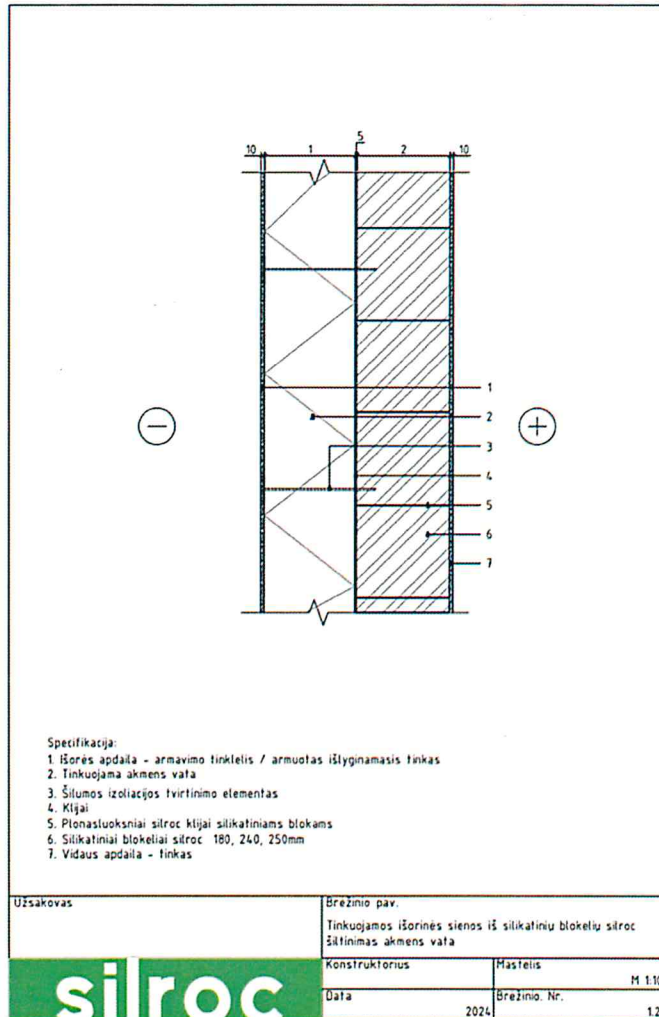
Blokelių pavadinimas	Mūro šilumos laidumas $\lambda_{ds}$ , W/(m·K)	Mūro šiluminė varža $R$ , m <sup>2</sup> ·KW	Šilumos izoliacijos storis $d$ , mm	Šilumos izoliacijos varža $R$ , m <sup>2</sup> ·KW	Sienos šilumos perdavimo koeficientas $U$ , W/(m <sup>2</sup> ·K)
Silroc 180	0,548	0,328	370	8,232	0,1141
Silroc 240	0,534	0,449	370	8,231	0,1126
Silroc 250	0,548	0,456	370	8,231	0,1125

3 lentelė. Termoizoliacinio sluoksnio storis A++ klasės sienų konstrukcijoms ( $U_N = 0,11$  W/(m<sup>2</sup>·K)) **konstrukcijai Nr.1 b** (tinkuojama; EPS 70 N;  $\lambda_{ds}=0,034$  W/(m·K))

Blokelių pavadinimas	Mūro šilumos laidumas $\lambda_{ds}$ , W/(m·K)	Mūro šiluminė varža $R$ , m <sup>2</sup> ·KW	Šilumos izoliacijos storis $d$ , mm	Šilumos izoliacijos varža $R$ , m <sup>2</sup> ·KW	Sienos šilumos perdavimo koeficientas $U$ , W/(m <sup>2</sup> ·K)
Silroc 180	0,548	0,328	310	8,169	0,1149
Silroc 240	0,534	0,449	310	8,167	0,1134
Silroc 250	0,548	0,456	310	8,167	0,1133

Skaičiavimų ataskaitos rezultatai susiję tik su apskaičiuotais gaminiais.  
 Be raštiško laboratorijos sutikimo protokolo dalys negali būti padaugintos.

**Konstrukcija Nr. 2 – išorinės sienos Silroc blokeliai, apšiltinti tinkuojama vata.**



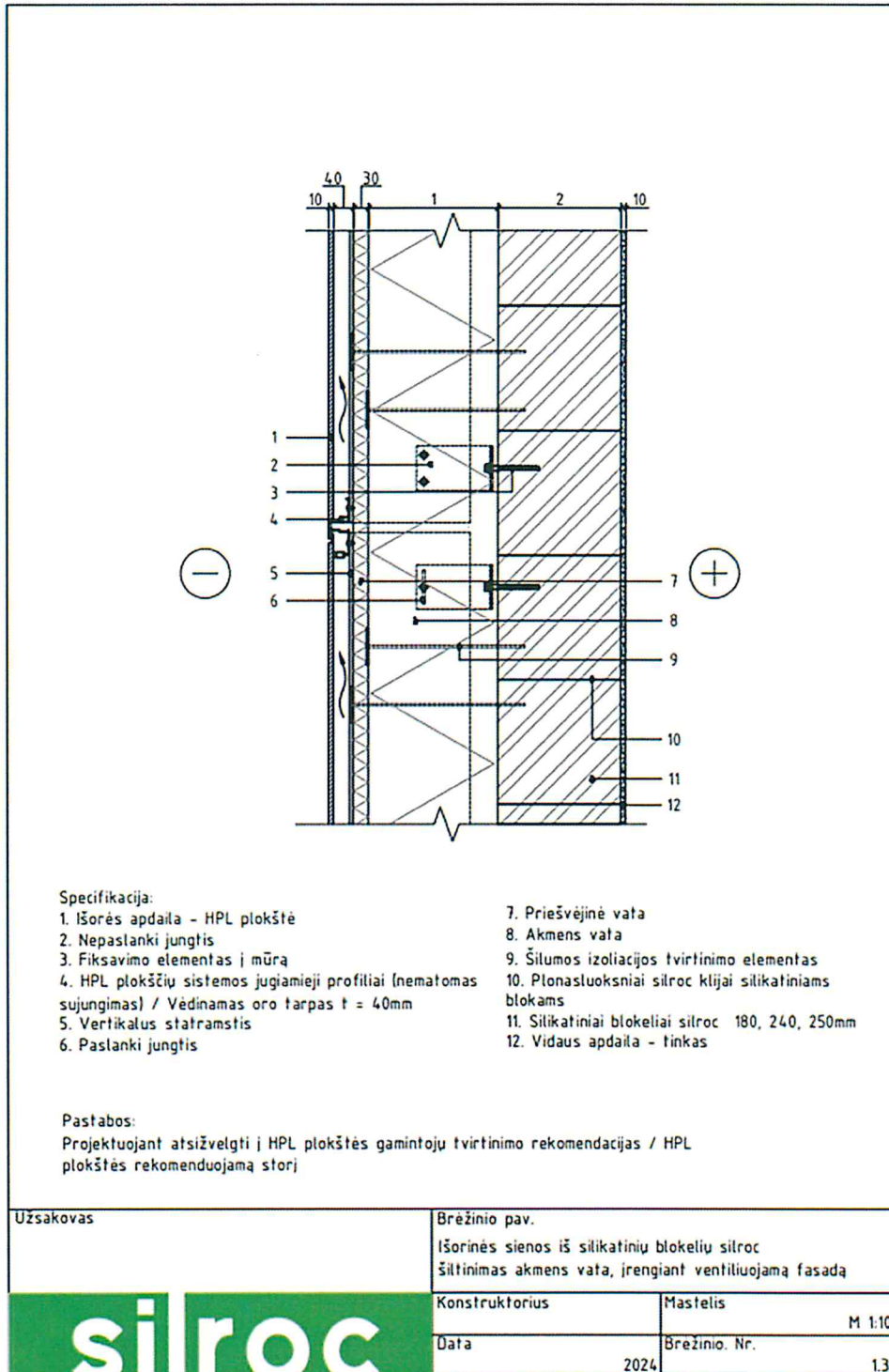
Tinkuojamos mineralinės vatos projektinis šilumos laidumo koeficientas  $\lambda_{ds}=0,037 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ , mineralinė vata tvirtinama prie laikančiojo atitvaros sluoksnio cinkuoto plieno smeigėmis, kurių skersmuo 5 mm, smeigių kiekis – 5 vnt./m<sup>2</sup>.

4 lentelė. Termoizoliacinio sluoksnio storis A++ klasės sienų konstrukcijoms ( $U_N=0,11 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ ) **konstrukcijai Nr.2** (tinkuojama; mineralinė vata;  $\lambda_{ds}=0,037 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ )

Blokelių pavadinimas	Mūro šilumos laidumas $\lambda_{ds}, \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$	Mūro šiluminė varža $R, \text{ m}^2\cdot\text{KW}$	Šilumos izoliacijos storis $d, \text{ mm}$	Šilumos izoliacijos varža $R, \text{ m}^2\cdot\text{KW}$	Sienos šilumos perdavimo koeficientas $U, \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
Silroc 180	0,548	0,328	340	8,303	0,1132
Silroc 240	0,534	0,449	330	8,058	0,1148
Silroc 250	0,548	0,456	330	8,058	0,1147

Skaičiavimų ataskaitos rezultatai susiję tik su apskaičiuotais gaminiais.  
 Be raštiško laboratorijos sutikimo protokolo dalys negali būti padaugintos.

**Konstrukcija Nr. 3 – išorinės sienos Silroc blokeliai, apšiltinti vata, ventiliuojamas fasadas.**



Skaičiavimų ataskaitos rezultatai susiję tik su apskaičiuotais gaminiais.  
 Be raštiško laboratorijos sutikimo protokolo dalys negali būti padaugintos.

Konstrukcijoje naudojama vėjo ir šilumos izoliacija – 30 mm storio mineralinė vata, kurios projektinis šilumos laidumo koeficientas  $\lambda_{ds}=0,034$  W/(m·K). Termoizoliacinis sluoksnis – mineralinė vata, kurios projektinis šilumos laidumo koeficientas  $\lambda_{ds}=0,037$  W/(m·K).

#### Sistemos tvirtinimas cinkuoto plieno detalėmis

Sistemos tvirtinimo elementai priimti cinkuoto plieno, elemento sienutės storis 2,0 mm; aukštis 70 mm arba 140 mm

Atstumas tarp metalinių sistemos elementų ašių 600 mm horizontalioje ir 600 mm vertikaloje plokštumose. Vadinasi tipinė šios sienos detalė pagal simetrijos ašis bus 0,6×0,6 m su tvirtinimo elementu viduryje. Tokios detalės plotas bus 0,36 m<sup>2</sup>, o tvirtinimo elementų kiekis 1 m<sup>2</sup> atitvaros ploto bus:  $n = 2,78$  vnt./m<sup>2</sup>.

Kai naudojami skirtingo aukščio tvirtinimo elementai, skaičiavimuose priimta, kad jie bus naudojami vidutiniškai tokiu tankiu – 3,3 siauri ir 1,2 platūs, tuomet vidutinis skerspjūvio plotas apskaičiuojamas pagal šią formulę:

$$A_f = (A_1 \cdot 3,3 + A_2 \cdot 1,2) / 4,5, \text{ m}^2$$

čia:

$A_1$  - siauro tvirtinimo elemento skerspjūvio plotas, m<sup>2</sup>;

$A_2$  - plataus tvirtinimo elemento skerspjūvio plotas, m<sup>2</sup>.

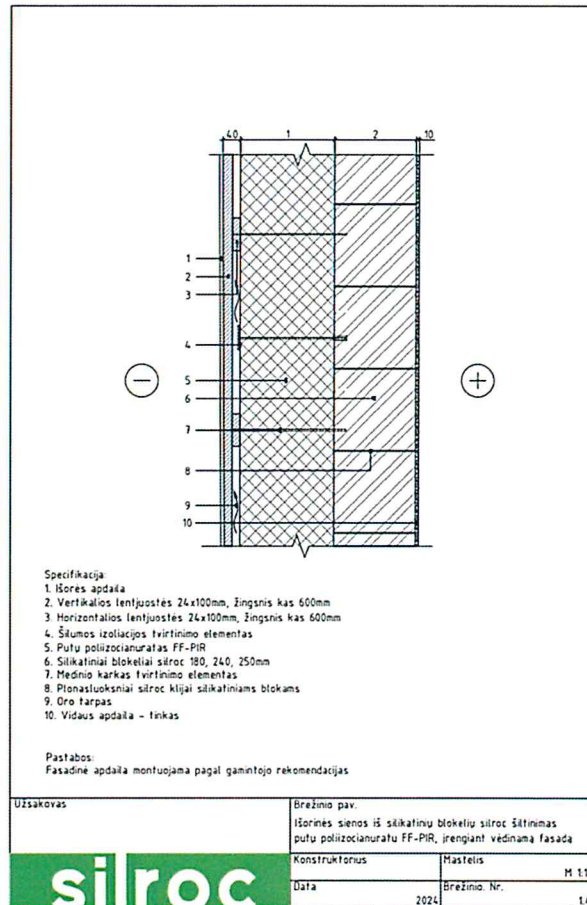
Šilumos izoliacijos tvirtinimo elementai – plastikinės smeigės, kurios skaičiavimuose nevertinamos.

5 lentelė. Termoizoliacinio sluoksnio storiai A++ klasės sienų konstrukcijoms ( $U_N = 0,11$  W/(m<sup>2</sup>·K)) **konstrukcijai Nr.3** (vėdinama; mineralinė vata;  $\lambda_{ds} = 0,034$  W/(m·K) +  $\lambda_{ds} = 0,037$  W/(m·K))

Blokelių pavadinimas	Mūro šilumos laidumas $\lambda_{ds}$ , W/(m·K)	Mūro šiluminė varža $R$ , m <sup>2</sup> ·KW	Šilumos izoliacijos storis $d$ , mm	Šilumos izoliacijos varža $R$ , m <sup>2</sup> ·KW	Sienos šilumos perdavimo koeficientas $U$ , W/(m <sup>2</sup> ·K)
Silroc 180	0,548	0,328	30+440	8,246	0,1130
Silroc 240	0,534	0,449	30+430	8,056	0,1139
Silroc 250	0,548	0,456	30+430	8,055	0,1138

Skaičiavimų ataskaitos rezultatai susiję tik su apskaičiuotais gaminiais.  
Be raštiško laboratorijos sutikimo protokolo dalys negali būti padaugintos.

**Konstrukcija Nr. 4 – išorinės sienos Silroc blokeliai, apšiltinti poliuretano putplasčiu FF-PIR, ventiliuojamas fasadas.**



Konstrukcijoje naudojama izoliacija poliuretano putplasčio FF PIR, kurio projektinis šilumos laidumo koeficientas  $\lambda_{ds} = 0,023 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ . Šilumos izoliaciją kertantys fasado apdailos tvirtinimo elementai – plieniniai ankeravimo varžtai, kurių skerspjūvis 10 mm, tvirtiklių kiekis 2,78 vnt./m<sup>2</sup> (žingsnis 600 × 600 mm). Šilumos izoliacijos tvirtinimo elementai – plastikinės smeigės, kurios skaičiavimuose nevertinamos.

6 lentelė. Termoizoliacinio sluoksnio storiai A++ klasės sienų konstrukcijoms ( $U_N = 0,11 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ ) **konstrukcijai Nr.4** (vėdinama; PIR;  $\lambda_{ds} = 0,023 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ )

Blokelių pavadinimas	Mūro šilumos laidumas $\lambda_{ds}, \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$	Mūro šiluminė varža $R, \text{ m}^2\cdot\text{KW}$	Šilumos izoliacijos storis $d, \text{ mm}$	Šilumos izoliacijos varža $R, \text{ m}^2\cdot\text{KW}$	Sienos šilumos perdavimo koeficientas $U, \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$
Silroc 180	0,548	0,328	260	8,152	0,1142
Silroc 240	0,534	0,449	260	8,144	0,1128
Silroc 250	0,548	0,456	260	8,144	0,1127

Skaičiavimų ataskaitos rezultatai susiję tik su apskaičiuotais gaminiais.  
 Be raštiško laboratorijos sutikimo protokolo dalys negali būti padaugintos.