

LIETUVOS RESPUBLIKOS APLINKOS MINISTRO
ĮSAKYMAS

**DĖL LIETUVOS RESPUBLIKOS APLINKOS MINISTRO 2005 M. GRUODŽIO 20 D.
ĮSAKYMO NR. D1-624 „DĖL STATYBOS TECHNINIO REGLAMENTO STR
2.01.09:2005 „PASTATŲ ENERGINIS NAUDINGUMAS. ENERGINIO
NAUDINGUMO SERTIFIKAVIMAS“ PATVIRTINIMO“ PAKEITIMO**

2011 m. birželio 7 d. Nr. D1-462

Vilnius

1. Pakeičiu Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. gruodžio 20 d. įsakymą Nr. D1-624 „Dėl statybos techninio reglamento STR 2.01.09:2005 „Pastatų energinis naudingumas. Energinio naudingumo sertifikavimas“ patvirtinimo“ (Žin., 2005, Nr. [151-5568](#)):

1.1. Pripažįstu netekusiu galios 2 punktą.

1.2. Nurodytuoju įsakymu patvirtintame statybos techniniame reglamente STR 2.01.09:2005 „Pastatų energinis naudingumas. Energinio naudingumo sertifikavimas“:

1.2.1. išdėstau 3.12 punktą taip:

„3.12. LST EN ISO 13370:2008 „Šiluminės pastatų charakteristikos. Šilumos pernaša gruntu. Skaičiavimo metodai (ISO 13370:2007)“;“

1.2.2. papildau šiuo 3.15 punktu:

„3.15. statybos techninis reglamentas STR 1.11.01:2010 „Statybos užbaigimas“, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2010 m. rugsėjo 28 d. įsakymu Nr. D1-828 (Žin., 2010, Nr. [116-5947](#));“;

1.2.3. papildau šiuo 3.16 punktu:

„3.16. LST EN 13829:2002 „Šiluminės statinių charakteristikos. Pastatų pralaidumo orui nustatymas. Slėgių skirtumo metodas (modifikuotas ISO 9972:1996)“;“;

1.2.4. papildau šiuo 3.17 punktu:

„3.17. LST EN ISO 13790:2008 „Energetinės pastatų charakteristikos. Patalpoms šildyti ir aušinti sunaudojamos energijos skaičiavimas (ISO 13790:2008)“;“;

1.2.5. papildau šiuo 3.18 punktu:

„3.18. statybos techninis reglamentas STR 2.05.20:2006 „Langai ir išorinės įėjimo durys“, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. vasario 1 d. įsakymu Nr. D1-62 (Žin., 2006, Nr. [18-643](#)).“;

1.2.6. papildau šiuo 4.16 punktu:

„4.16. **mažai energijos naudojančios pastatai** – pastatai, atitinkantys šio Reglamento reikalavimus B, A, ir A+ energinio naudingumo klasės pastatams.“;

1.2.7. papildau šiuo 4.17 punktu:

„4.17. **energijos beveik nevartojantys pastatai** – pastatai, atitinkantys šio Reglamento reikalavimus A++ energinio naudingumo klasės pastatams, t. y. labai aukšto energinio naudingumo pastatai, kuriuose energijos sunaudojimas beveik lygus nuliui arba energijos sunaudojimas labai mažas; didžiąją sunaudojamos energijos dalį sudaro atsinaujinančių išteklių energija, įskaitant vietoje ar netoliese pagamintą atsinaujinančių išteklių energiją.“;

1.2.8. išdėstau 7 punktą taip:

„7. Reglamente vartojami poraižiai:

air – oras;

C – ne šildymo sezonas;

ds – projektinis;

e – išorė;

mH – mechaninis vėdinimas su oro pašildymu;

N – norminis;

p – pastatas;

n – skaičius (kiekis);

<i>E</i>	– elektra;	<i>nv</i>	– natūralus vėdinimas;
<i>EC</i>	– elektra nešildymo sezono laikotarpiu;	<i>R</i>	– atskaitinis;
<i>EH</i>	– elektra šildymo sezono laikotarpiu;	<i>re</i>	– rekuperacija;
<i>gn</i>	– šilumos pritekėjimai;	<i>reh</i>	– rekuperacija su oro pašildymu;
<i>H</i>	– šildymo sezonas;	<i>sol</i>	– Saulės spinduliuotė;
<i>hs</i>	– šildymo sistema;	<i>se</i>	– išorinis paviršius;
<i>hw</i>	– karštas vanduo;	<i>si</i>	– vidinis paviršius;
<i>i</i>	– vidus;	<i>t</i>	– visuminis;
<i>iC</i>	– vidus nešildymo sezono laikotarpiu;	<i>vent</i>	– vėdinimas;
<i>iH</i>	– vidus šildymo sezono laikotarpiu;	<i>x</i>	– skaičius.
<i>inf</i>	– infiltracija;		
<i>m</i>	– mechaninis;		

Kitų simbolių paaiškinimai pateikiami Reglamente.“;

1.2.9. įrašau 9 punkte po žodžio „naujus“ žodį „pastatus“;

1.2.10. išdėstau 13.1 punktą taip:

„13.1. baigiam statyti pastatui prieš surašant statybos užbaigimo aktą arba prieš teikiant deklaraciją apie statybos užbaigimą [3.15];“;

1.2.11. pripažįstu netekusiu galios 14 punktą;

1.2.12. išdėstau 18 punktą taip:

„18. Pastatai klasifikuojami į 9 energinio naudingumo klases: A++, A+, A, B, C, D, E, F, G. A++ klasė laikoma aukščiausia.“;

1.2.13. išdėstau 21 punkto pirmąją pastraipą taip:

„21. Pastato (pastato dalies) sertifikavimo atveju energinio naudingumo įvertinimo rezultatai pateikiami Reglamento 8 priede nustatytos formos Sertifikate, kuriame turi būti šie duomenys:“;

1.2.14. papildau šiuo 21.11 punktu:

„21.11. energijos sąnaudos pastato šildymui (vienam kvadratiniam metrui pastato naudingojo ploto per metus).“;

1.2.15. papildau šiuo 27¹ punktu:

„27¹. Projektuojant mažai energijos naudojančius B energinio naudingumo klasės pastatus, turi būti įvertinta šių pastato rodiklių atitiktis Reglamento 2 priedo 21 punkto reikalavimams:

27¹.1. pastato atitvarų skaičiuojamųjų savitųjų šilumos nuostolių;

27¹.2. skaičiuojamųjų energijos sąnaudų pastato šildymui;

27¹.3. pastato kvalifikacinio rodiklio C vertės.“;

1.2.16. papildau šiuo 27² punktu:

„27². Projektuojant A, A+ ir A++ energinio naudingumo klasės pastatus, turi būti įvertinta šių pastato rodiklių atitiktis Reglamento 2 priedo 21 punkto reikalavimams:

27².1. pastato atitvarų skaičiuojamųjų savitųjų šilumos nuostolių;

27².2. skaičiuojamųjų energijos sąnaudų pastato šildymui;

27².3. pastato sandarumo;

27².4. mechaninio vėdinimo su rekuperacija sistemos techninių rodiklių;

27².5. pastato kvalifikacinio rodiklio C vertės.“;

1.2.17. 1 priede:

1.2.17.1. išdėstau 4 punktą taip:

„4. Surenkami tokie duomenys apie sienas, langus ir duris šiose fasadų dalyse: tarp patalpų ir išorės; tarp patalpų ir šiltnamio; tarp patalpų ir įstiklinto balkono; tarp šildomo ir nešildomo pastato:

4.1. Duomenys apie sienas:

4.1.1. sienų atskirų dalių plotai be angų langams ir durims 0,01 m² tikslumu;

4.1.2. sienos atskirų dalių skaičiuojamojo šilumos perdavimo koeficiento U_w vertė 0,01 W/(m²·K) tikslumu, arba šias sienos dalis sudarančių medžiagų sluoksnių storiai 0,01 m tikslumu, medžiagų pavadinimai ir, jei šiems sluoksniams panaudoti paženklinėti atitikties „CE“ ženklų statybos produktai, šių produktų projektinės šilumos laidumo koeficiento vertės, apskaičiuotos pagal [3.7] reikalavimus.

4.2. Duomenys apie langus ŠV-Š-ŠR, PV-V-ŠV, ŠR-R-PR, PV-V-PR orientacijos fasadų dalyse:

4.2.1. langų pagal Reglamento 4 priede 4.1 lentelėje nurodytus langų tipus plotis ir aukštis 0,01 m tikslumu bei langų kiekis (vnt.);

4.2.2. langų skaičiuojamojo šilumos perdavimo koeficiento U_{wd} vertė 0,01 W/(m²·K) tikslumu. Langų skaičiuojamoji šilumos perdavimo koeficiento vertė gali būti prilyginta gamintojo deklaruojamai šio koeficiento vertei. Kitais atvejais skaičiavimuose turi būti naudojami Reglamento 4 priede 4.1 lentelėje nurodyti duomenys.

4.3. Duomenys apie išorines įėjimo duris:

4.3.1. durų pagal Reglamento 4 priede 4.2 lentelėje nurodytus durų tipus plotis ir aukštis 0,01 m tikslumu bei durų kiekis (vnt.);

4.3.2. durų skaičiuojamojo šilumos perdavimo koeficiento U_d vertė 0,01 W/(m²·K) tikslumu. Durų skaičiuojamoji šilumos perdavimo koeficiento vertė gali būti prilyginta gamintojo deklaruojamai šio koeficiento vertei. Kitais atvejais skaičiavimuose turi būti naudojami Reglamento 4 priede 4.2 lentelėje nurodyti duomenys;

4.3.3. durų orinio laidžio klasę. Ši klasė gali būti prilyginta gamintojo deklaruojamai durų orinio laidžio klasei. Jei durų orinio laidžio klasė nežinoma, tai turi būti nurodyta.“

1.2.17.2. išdėstau 5.1 punktą taip:

„5.1. stogo atskirų dalių matmenys be angų stoglangiams ir švieslangiams 0,01 m tikslumu;“;

1.2.17.3. papildau šiuo 5.7 punktu:

„5.7. Duomenys apie stogus šiose pastato dalyse:

5.7.1. tarp patalpų ir išorės,

5.7.2. tarp patalpų ir šiltnamio,

5.7.3. tarp patalpų ir įstiklintų galerijų ir pan.“;

1.2.17.4. papildau šiuo 18 punktu:

„18. Duomenys apie langų, stoglangių, švieslangių ir kitų skaidrių atitvarų orinio laidžio klasę ir visuminės saulės energijos praleisties koeficientą. Šių rodiklių vertės gali būti prilygintos gamintojo deklaruojamoms vertėms. Jei duomenys apie šių rodiklių vertes nežinomi, tai turi būti nurodyta.“;

1.2.18. išdėstau 2 priedą nauja redakcija (pridedama);

1.2.19. išdėstau 4 priedą nauja redakcija (pridedama);

1.2.20. išdėstau 6 priedą nauja redakcija (pridedama);

1.2.21. 7 priede:

1.2.21.1. išdėstau 3 punktą taip:

„3. Pastato naudingasis plotas apskaičiuojamas pagal vidinius pastato matmenis, t. y. atėmus pertvarų storius. Šį plotą sudaro visų šildomų pastato patalpų grindų plotų suma, įskaitant:

3.1. šildomų rūsių patalpų plotus;

3.2. šildomų laiptinių plotus. Apskaičiuojant šiuos plotus, turi būti sumuojami kiekvieno aukšto plane užimami laiptinės plotai;

3.3. bendrojo naudojimo ir kitų šildomų patalpų plotus;

3.4. plotus patalpų, kurias iš visų pusių riboja šildomos patalpos;

3.5. lifto šachtų plotus. Apskaičiuojant šiuos plotus, turi būti sumuojami kiekvieno aukšto plane lifto šachtų užimami vidiniai plotai.“;

1.2.21.2. pripažįstu netekusiu galios 5 punktą;

1.2.21.3. pripažįstu netekusiu galios 10 punktą;

- 1.2.22. išdėstau 8 priedą nauja redakcija (pridedama);
- 1.2.23. išdėstau 9 priedą nauja redakcija (pridedama).
- 2. N u s t a t a u, kad šis įsakymas įsigalioja 2012 m. vasario 1 d.

APLINKOS MINISTRAS

GEDIMINAS KAZLAUSKAS

PASTATO ENERGINIO NAUDINGUMO ĮVERTINIMO METODIKA

I. BENDROSIOS NUOSTATOS

1. Pastato energinio naudingumo įvertinimo metodika (toliau – Metodika) skirta energijos suvartojimui pastate apskaičiuoti ir pastato energiniam naudingumui įvertinti. Pastato energijos sąnaudų skaičiavimams reikalingi išeities duomenys nustatomi pagal Reglamento 14 punkto reikalavimus. Pastato energinio įvertinimo metu apskaičiuojami norminis suminis, atskaitinis suminis ir skaičiuojamasis suminis energijos suvartojimai vienam kvadratiniam metrui pastato naudingojo ploto. Norminis suminis energijos suvartojimas vienam kvadratiniam metrui pastato naudingojo ploto apskaičiuojamas pagal normines rodiklių vertes, pateiktas 2.5 lentelėje. Atskaitinis suminis energijos suvartojimas vienam kvadratiniam metrui pastato naudingojo ploto apskaičiuojamas pagal atskaitines rodiklių vertes tam tikros paskirties pastatuose pateiktas 2.6 lentelėje. Pagal norminį suminį, atskaitinį suminį ir skaičiuojamąjį suminį energijos suvartojimą vienam kvadratiniam metrui pastato naudingojo ploto apskaičiuojama pastato kvalifikacinio rodiklio C vertė ir nustatoma pastato energinio naudingumo klasė [3.13].

2. Metodikos skaičiavimuose panaudotos tokios pastoviosios dydžių vertės:

2.1. $0,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ – vidutinė išorės oro temperatūra šildymo sezono metu;

2.2. 220 parų – šildymo sezono trukmė paromis.

II. ATITVAROS ŠILUMINĖS VARŽOS IR SKAIČIUOJAMOJO ŠILUMOS PERDAVIMO KOEFICIENTO SKAIČIAVIMAS

3. Atitvaros suminė šiluminė varža R_s ($\text{m}^2\text{K/W}$) apskaičiuojama pagal formulę [3.4], [3.10], [3.11]:

$$R_s = R_1 + R_2 + \dots + R_n + (R_g + R_q), \quad (2.1)$$

čia:

R_g – nevėdinamo oro tarpo šiluminė varža ($\text{m}^2\text{K/W}$) imama iš 2.1 lentelės. Jei nevėdinamo oro tarpo storis nežinomas, skaičiavimuose turi būti naudojama 10 mm oro tarpo šiluminė varža;

R_q – plono sluoksnio (plėvelės) šiluminė varža ($\text{m}^2\text{K/W}$) imama iš 2.2 lentelės;

$R_1, R_2, \dots, R_n$ – atskirų atitvaros sluoksnių šiluminės varžos ($\text{m}^2\text{K/W}$) apskaičiuojamos pagal formulę:

$$R = \frac{d}{\lambda_{ds}} \quad (2.2)$$

čia:

d – sluoksnio storis (m);

λ_{ds} – sluoksnio projektinis šilumos laidumo koeficientas, $\text{W/(m}\cdot\text{K)}$. Paženklinėtiems atitikties „CE“ ženklų statybos produktams projektinė šilumos laidumo koeficiento vertė turi būti apskaičiuota pagal STR 2.01.03:2003 „Statybinių medžiagų ir gaminių šiluminių techninių dydžių deklaruojamosios ir projektinės vertės“ [3.7] reikalavimus. Tais atvejais, kai

statybos produktai nepadengti „CE“ ženklu, projektinė šilumos laidumo koeficiento vertė gali būti nustatyta pagal Reglamento 3 priedą.

4. Atitvaros termoizoliacinių sluoksnių šiluminės varžos turi būti apskaičiuojamos pagal Reglamento 3 priedo nuostatas, t. y. šiuose skaičiavimuose turi būti įvertinta: papildomi šilumos nutekėjimai per termoizoliacinius sluoksnius kertančias metalines jungtis; termoizoliacinio sluoksnio tvirtinimui panaudoto karkaso įtaka šio sluoksnio šiluminei varžai.

2.1 lentelė

Nėdinamojo oro tarpo šiluminė varža R_g ($m^2 \cdot K/W$)

Oro tarpo storis d , mm	Šiluminė varža, R_g , $m^2 \cdot K/W$		
	Šilumos srauto kryptis		
	Horizontali $\rightarrow$	Aukštyn $\uparrow$	Žemyn $\downarrow$
5	0,11	0,11	0,11
7	0,13	0,13	0,13
10	0,15	0,15	0,15
15	0,17	0,16	0,17
25	0,18	0,16	0,19
50	0,18	0,16	0,21
100	0,18	0,16	0,22
300	0,18	0,16	0,23

2.2 lentelė

Plonų sluoksnių (plėvelių, kartono ir kt.) šiluminė varža R_q ($m^2 \cdot K/W$)

Plono sluoksnio padėtis	R_q , $m^2 \cdot K/W$
Glaudžiai prispaustas prie vieno iš atitvaros sluoksnio paviršiaus	0,02
Tarp atitvaros sluoksnių*	0,04

*Šiluminė varža R_q apibūdina plono sluoksnio šiluminę varžą, įskaitant šiluminę varžą, atsirandančią dėl nepakankamo šio sluoksnio sąlyčio su kitomis atitvaros dalimis.

5. Atitvarų visuminė šiluminė varža ($m^2 \cdot K/W$) apskaičiuojama pagal formulę [3.4], [3.10], [3.11]:

$$R_t = R_{si} + R_s + R_{se}, \quad (2.3)$$

čia: R_{si} – atitvaros vidinio paviršiaus šiluminė varža ($m^2 \cdot K/W$), imama iš 2.3 lentelės;
 R_s – atitvaros sluoksnių suminė šiluminė varža ($m^2 \cdot K/W$);
 R_{se} – atitvaros išorinio paviršiaus šiluminė varža ($m^2 \cdot K/W$), imama iš 2.3 lentelės.

2.3 lentelė

Vidaus ir išorės paviršių šiluminės varžos R_{si} ir R_{se} ($m^2 \cdot K/W$)

Vidinio paviršiaus šiluminė varža, R_{si} , $m^2 \cdot K/W$			Išorinio paviršiaus šiluminė varža, R_{se} , $m^2 \cdot K/W$
Šilumos srauto kryptis			
horizontali $\rightarrow$	aukštyn $\uparrow$	žemyn $\downarrow$	Visomis kryptimis
0,13	0,10	0,17	0,04

Pastaba. Horizontaliuoju vadinamas srautas, kurio kryptis vertikaliosios plokštumos atžvilgiu nesiskiria daugiau kaip $\pm 30^\circ$.

6. Atitvaros šilumos perdavimo koeficientas [3.4], [3.10], [3.11] apskaičiuojamas taip:

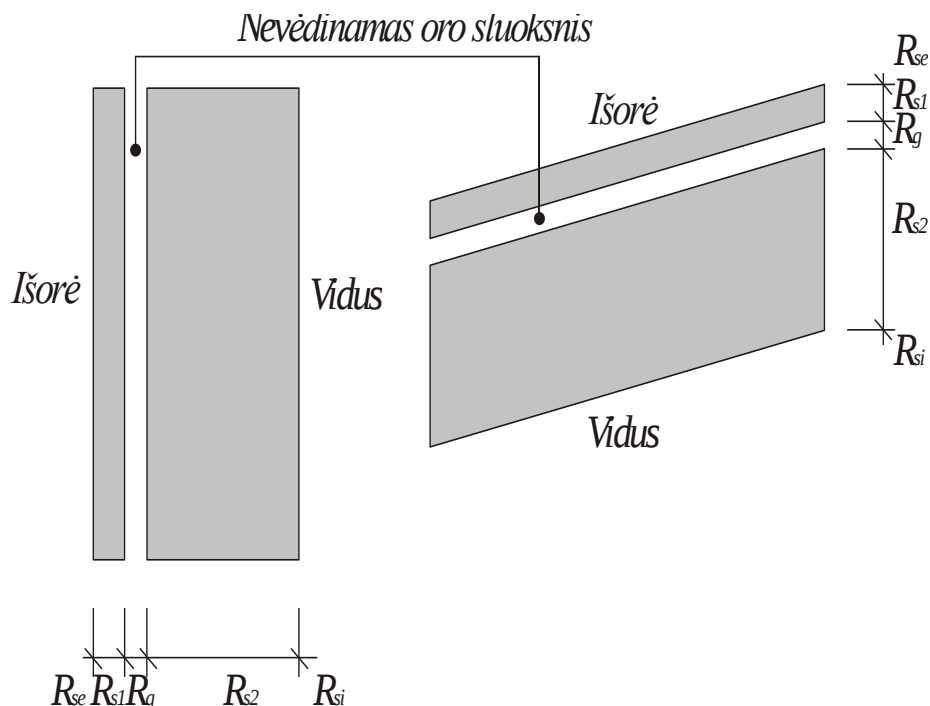
6.1. Atitvaros be oro sluoksnių šilumos perdavimo koeficientas U ($W/(m^2 \cdot K)$) apskaičiuojamas pagal formulę

$$U = \frac{1}{R_t}, \quad (2.4)$$

čia: R_t – atitvaros visuminė šiluminė varža ($m^2 \cdot K/W$).

6.2. Atitvaros su nevėdinamu oro sluoksniu (žr. 2.1 pav.) šilumos perdavimo koeficientas U ($W/(m^2 \cdot K)$) apskaičiuojamas pagal formulę:

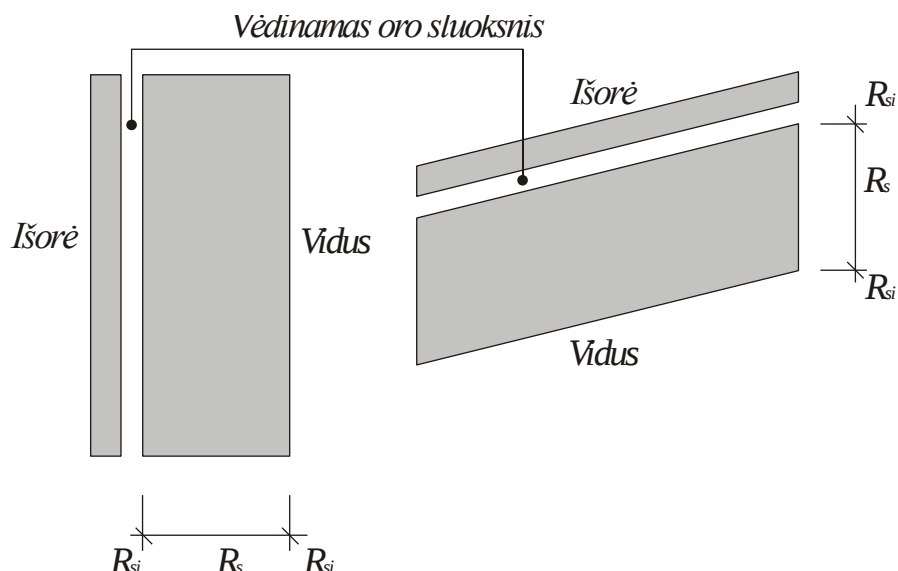
$$U = \frac{1}{R_{si} + R_{s1} + R_g + R_{s2} + R_{se}}. \quad (2.5)$$



2.1 pav. Atitvaros su nevėdinamu oro sluoksniu schema

6.3. Atitvaros su vėdinamu oro tarpsluoksniu (žr. 2.2 pav.) šilumos perdavimo koeficientas U ($W/(m^2 \cdot K)$) apskaičiuojamas pagal formulę:

$$U = \frac{1}{R_t} = \frac{1}{R_{si} + R_s + R_{si}}; \quad (2.5)$$



2.2 pav. Atitvaros su vėdinamu oro sluoksniu schema

7. Šilumos perdavimo koeficiento vertė suapvalinama vienos šimtosios dalies tikslumu (iki dviejų skaitmenų po kablelio).

III. PASTATO PARAMETRŲ NUSTATYMAS PAGAL PASTATO PASKIRTĮ

8. Prieš atliekant pastato energinio naudingumo skaičiavimus, turi būti nustatyta pastato naudojimo paskirtis. Pastatas priskiriamas vienai iš 2.4 lentelėje nurodytų pastatų paskirčių. Pagal pastato paskirtį iš 2.4, 2.5 ir 2.6 lentelių parenkama pastato energinio naudingumo skaičiavimams reikalingų dydžių vertė.

IV. ŠILUMOS NUOSTOLIŲ PER PASTATO SIENAS SKAIČIAVIMAS

9. Norminiai $Q_{N,w}$ (kWh/(m²*metai)), atskaitiniai $Q_{R,w}$ (kWh/(m²*metai)) ir skaičiuojamieji Q_w (kWh/(m²*metai)) šilumos nuostoliai šildymo sezono laikotarpiu per pastato sienas apskaičiuojami pagal formules:

$$Q_{N,w} = 1056 \cdot A_{w,sum} \cdot U_{N,w} \cdot \frac{1}{A_p}; \quad (2.6)$$

$$Q_{R,w} = 5,28 \cdot A_{w,sum} \cdot U_{R,w} \cdot (\theta_{IH} - 0,6) \cdot \frac{1}{A_p}; \quad (2.7)$$

$$Q_w = 5,28 \cdot (\theta_{IH} - 0,6) \cdot \frac{1}{A_p} \cdot \sum_{x=1}^n (A_{w,x} \cdot U_{w,x} \cdot k_{w,x}) \quad (2.8)$$

čia:

$A_{w,sum}$ – suminis sienų plotas (m²), nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

$A_{w,x}$ – atitinkamos „x“ sienos ar sienos dalies plotas (m²), nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

A_p – pastato naudingasis plotas, m²;

$U_{N,w}$ – sienų norminis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m²*K)), imamas iš 2.5 lentelės be κ daugiklio;

$U_{R,w}$ – sienų atskaitinis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m²*K)), imamas iš 2.6 lentelės;

$U_{w,x}$ – atitinkamos „x“ sienos ar sienos dalies skaičiuojamasis šilumos perdavimo koeficientas ($W/(m^2 \cdot K)$);

θ_{iH} – vidutinė pastato patalpų temperatūra šildymo sezono metu ($^{\circ}C$), imama iš 2.4 lentelės;

$k_{w,x}$ – pataisos koeficientas atitinkamai „x“ sienai ar sienos daliai, imamas iš 2.7 lentelės.

2.4 lentelė

Pastatų rodiklių vertės pastatų energinio naudingumo skaičiavimui [3.14]

Eil. Nr.	Pastato paskirtis [3.2]	Vidaus temperatūra šildymo sezono metu, θ_{H} , °C	Vidaus temperatūra nešildymo sezono metu, θ_{C} , °C	Plotas vienam žmogui*, A_o , m ² /žm.	Žmogaus išskiriama šiluma, g_o , W/žm.	Šilumos išsiskyrimas iš vidinių šilumos šaltinių*, g_v , W/m ²	Žmonių buvimo patalpoje laikas per parą (vidutinis mėnesio), t, val.	Metinis elektros energijos suvartojimas pastato ploto vienetai*, ψ_E kWh/(m ² *metai)	Pastato dalis, vartojanti elektros energiją, f_E	Išorės oro kiekis 1 m ² pastato vėdinimui*, v_o , m ³ /(h*m ²)	Metinis energijos poreikis karštam vandeniui 1m ² pastato*, ψ_{hw} , kWh/(m ² *metai)
1	Gyvenamosios paskirties vieno ir dviejų butų pastatai (namai)	20	24	60	70	1,2	12	20	0,7	0,7	10
2	Kiti gyvenamosios paskirties pastatai (namai)	20	24	40	70	1,8	12	30	0,7	0,7	20
3	Administracinės paskirties pastatai	20	24	20	80	4	6	20	0,9	0,7	10
4	Mokslo paskirties pastatai	20	24	10	70	7	4	10	0,9	0,7	10
5	Gydymo paskirties pastatai	22	24	30	80	2,7	16	30	0,7	1	30
6	Maitinimo paskirties pastatai	20	24	5	100	20	3	30	0,7	1,2	60
7	Prekybos paskirties pastatai	20	24	10	90	9	4	30	0,8	0,7	10
8	Sporto paskirties pastatai, išskyrus baseinus	18	24	20	100	5	6	10	0,9	0,7	80
9	Baseinai	28	28	20	60	3	4	60	0,7	0,7	80
10	Kultūros paskirties pastatai	20	24	5	80	16	3	20	0,8	1	10
11	Garažų, gamybos ir pramonės paskirties pastatai	18	24	20	100	5	6	20	0,9	0,7	10
12	Sandėliavimo paskirties pastatai	18	24	100	100	1	6	6	0,9	0,3	1,4
13	Viešbučių paskirties pastatai	20	24	40	70	1,8	12	30	0,7	0,7	20
14	Paslaugų paskirties pastatai	20	24	20	80	4	6	20	0,9	0,7	10
15	Transporto paskirties pastatai	20	24	20	80	4	6	20	0,9	0,7	10

Eil. Nr.	Pastato paskirtis [3.2]	Vidaus temperatūra šildymo sezono metu, θ_{IH} , °C	Vidaus temperatūra nešildymo sezono metu, θ_{IC} , °C	Plotas vienam žmogui*, A_o , m ² /žm.	Žmogaus išskiriama šiluma, g_o , W/žm.	Šilumos išsiskyrimas iš vidinių šilumos šaltinių*, g_v , W/m ²	Žmonių buvimo patalpoje laikas per parą (vidutinis mėnesio), t, val.	Metinis elektros energijos suvartojimas pastato ploto vienetai*, ψ_E , kWh/(m ² *metai)	Pastato dalis, vartojanti elektros energiją, f_E	Išorės oro kiekis 1 m ² pastato vėdinimui*, v_o , m ³ /(h*m ²)	Metinis energijos poreikis karštam vandeniui 1m ² pastato*, ψ_{hw} , kWh/(m ² *metai)
16	Poilsio paskirties pastatai	18	24	20	100	5	6	10	0,9	0,7	80
17	Specialiosios paskirties pastatai	20	24	40	70	1,8	12	30	0,7	0,7	20

* Nurodytų dydžių vertės susietos su pastato naudinguoju plotu.

2.5 lentelė

Pastatų atitvarų norminės rodiklių – šilumos perdavimo koeficientų U_N (W/(m²*K)) ir ilginių šiluminių tiltelių šilumos perdavimo koeficientų Ψ_N , W/(m*K) – vertės pastatų energinio naudingumo skaičiavimui [3.4] ¹⁾

Eil. Nr.	Pastato paskirtis [3.2]	Stogų, $U_{N,r}$	Perdangų, kurios ribojasi su išore, $U_{N,ce}$	Atitvarų, kurios ribojasi su gruntu, $U_{N,fg}$	Perdangų virš nešildomų rūsių ir pogrindžių, $U_{N,cc}$	Sienų, $U_{N,w}$	Durų, $U_{N,d}$	Langų, stoglangių, švieslangių ir kitų skaidrių atitvarų, $U_{N1,wda}$	Langų, stoglangių, švieslangių ir kitų skaidrių atitvarų, $U_{N2,wda}$	Ilginių šiluminių tiltelių, Ψ_N
1	Gyvenamosios paskirties vieno ir dviejų butų pastatai (namai)	0,16·κ	0,16·κ	0,25·κ	0,25·κ	0,20·κ	1,6·κ	1,6·κ	1,3·κ ³⁾	0,18·κ
2	Kiti gyvenamosios paskirties pastatai (namai)	0,16·κ	0,16·κ	0,25·κ	0,25·κ	0,20·κ	1,6·κ	1,6·κ	1,3·κ ³⁾	0,18·κ
3	Administracinės paskirties pastatai	0,20·κ	0,20·κ	0,30·κ	0,30·κ	0,25·κ	1,6·κ	1,6·κ	1,3·κ ⁴⁾	0,2·κ
4	Mokslo paskirties pastatai	0,20·κ	0,20·κ	0,30·κ	0,30·κ	0,25·κ	1,6·κ	1,6·κ	1,3·κ ⁴⁾	0,2·κ
5	Gydymo paskirties pastatai	0,20·κ	0,20·κ	0,30·κ	0,30·κ	0,25·κ	1,6·κ	1,6·κ	1,3·κ ⁴⁾	0,2·κ
6	Maitinimo paskirties pastatai	0,20·κ	0,20·κ	0,30·κ	0,30·κ	0,25·κ	1,6·κ	1,6·κ	1,3·κ ⁴⁾	0,2·κ
7	Prekybos paskirties pastatai	0,20·κ	0,20·κ	0,30·κ	0,30·κ	0,25·κ	1,6·κ	1,6·κ	1,9·κ ²⁾	0,2·κ
8	Sporto paskirties pastatai, išskyrus baseinus	0,20·κ	0,20·κ	0,30·κ	0,30·κ	0,25·κ	1,6·κ	1,6·κ	1,3·κ ⁴⁾	0,2·κ
9	Baseinai	0,20·κ	0,20·κ	0,30·κ	0,30·κ	0,25·κ	1,6·κ	1,6·κ	1,3·κ ⁴⁾	0,2·κ

Eil. Nr.	Pastato paskirtis [3.2]	Stogų, $U_{N,r}$	Perdangų, kurios ribojasi su išore, $U_{N,ce}$	Atitvarų, kurios ribojasi su gruntu, $U_{N,fg}$	Perdangų virš nešildomų rūšių ir pogrindžių, $U_{N,cc}$	Sienų, $U_{N,w}$	Durų, $U_{N,d}$	Langų, stoglangių, švieslangių ir kitų skaidrių atitvarų, $U_{N1.wda}$	Langų, stoglangių, švieslangių ir kitų skaidrių atitvarų, $U_{N2.wda}$	Ilginių šiluminių tiltelių, Ψ_N
10	Kultūros paskirties pastatai	0,20·κ	0,20·κ	0,30·κ	0,30·κ	0,25·κ	1,6·κ	1,6·κ	1,3·κ ⁴⁾	0,2·κ
11	Garažų, gamybos ir pramonės paskirties pastatai	0,25·κ	0,25·κ	0,40·κ	0,40·κ	0,30·κ	1,9·κ	1,9·κ	1,9·κ	0,25·κ
12	Sandėliavimo paskirties pastatai	0,25·κ	0,25·κ	0,40·κ	0,40·κ	0,30·κ	1,9·κ	1,9·κ	1,9·κ	0,25·κ
13	Viešbučių paskirties pastatai	0,20·κ	0,20·κ	0,30·κ	0,30·κ	0,25·κ	1,6·κ	1,6·κ	1,3·κ ⁴⁾	0,2·κ
14	Paslaugų paskirties pastatai	0,20·κ	0,20·κ	0,30·κ	0,30·κ	0,25·κ	1,6·κ	1,6·κ	1,3·κ ⁴⁾	0,2·κ
15	Transporto paskirties pastatai	0,20·κ	0,20·κ	0,30·κ	0,30·κ	0,25·κ	1,6·κ	1,6·κ	1,3·κ ⁴⁾	0,2·κ
16	Poilsio paskirties pastatai	0,20·κ	0,20·κ	0,30·κ	0,30·κ	0,25·κ	1,6·κ	1,6·κ	1,3·κ ⁴⁾	0,2·κ
17	Specialiosios paskirties pastatai	0,20·κ	0,20·κ	0,30·κ	0,30·κ	0,25·κ	1,6·κ	1,6·κ	1,3·κ ⁴⁾	0,2·κ

Pastabos:

¹⁾ STR 2.05.01:2005 „Pastatų atitvarų šiluminė technika“ [3.4] numatyta, kad norminė šilumos perdavimo koeficiento vertė turi būti dauginama iš daugiklio k . Šio daugiklio įtaka įvertinta šilumos nuostolių per pastato atitvaras skaičiavimo formulėse, t. y. skaičiavimuose naudojamos U vertės be κ daugiklio $\kappa = 20/(\theta_{th} - 0,6)$.

²⁾ Šilumos perdavimo koeficiento norminė vertė pirmųjų dviejų aukštų langams ir kitoms skaidrioms atitvaroms.

³⁾ Šilumos perdavimo koeficiento norminė vertė, jei langų ir kitų skaidrių atitvarų plotas viršija 25% pastato sienų ploto.

⁴⁾ Šilumos perdavimo koeficiento norminė vertė, jeigu langų ir kitų skaidrių atitvarų plotas viršija 35% pastato sienų ploto.

2.6 lentelė

Pastatų atitvarų atskaitinės rodiklio – šilumos perdavimo koeficientų U_R (W/(m²*K)), ilginių šiluminių tiltelių šilumos perdavimo koeficientų Ψ_R (W/(m*K)) ir oro skverbties K_R (m³/(m²*h)) – vertės pastatų energinio naudingumo skaičiavimams

Eil. Nr.	Pastato paskirtis [3.2]	Stogų, $U_{R,r}$	Perdangų, kurios ribojasi su išore, $U_{R,ce}$	Atitvarų, kurios ribojasi su gruntu, $U_{R,fg}$	Perdangų virš nešildomų rūšių ir pogrindžių, $U_{R,cc}$	Sienų, $U_{R,w}$	Durų, $U_{R,d}$	Langų, stoglangių, švieslangių ir kitų skaidrių atitvarų, $U_{R.wda}$	Ilginių šiluminių tiltelių, Ψ_R	Langų, stoglangių, švieslangių, kitų skaidrių atitvarų ir durų, K_R
1	Gyvenamosios paskirties vieno ir dviejų butų pastatai (namai)	0,55	0,35	0,60	0,59	0,78	1,95	2,37	0,42	10,15

Eil. Nr.	Pastato paskirtis [3.2]	Stogų, $U_{R,r}$	Perdangų, kurios ribojasi su išore, $U_{R,ce}$	Atitvarų, kurios ribojasi su gruntu, $U_{R,fg}$	Perdangų virš nešildomų rūšių ir pogrindžių, $U_{R,cc}$	Sienų, $U_{R,w}$	Durų, $U_{R,d}$	Langų, stoglangių, švieslangių ir kitų skaidrių atitvarų, $U_{R,wda.}$	Ilginių šiluminių tiltelių, Ψ_R	Langų, stoglangių, švieslangių, kitų skaidrių atitvarų ir durų, K_R
2	Kiti gyvenamosios paskirties pastatai (namai)	0,59	0,37	0,60	0,66	0,85	1,97	2,42	0,46	10,31
3	Administracinės paskirties pastatai	0,68	0,43	0,71	0,80	0,91	1,96	2,86	0,46	10,20
4	Mokslo paskirties pastatai	0,69	0,43	0,72	0,81	0,91	1,96	2,40	0,46	10,32
5	Gydymo paskirties pastatai	0,65	0,42	0,69	0,79	0,86	1,94	2,80	0,45	10,15
6	Maitinimo paskirties pastatai	0,39	0,58	0,50	0,66	0,54	1,89	2,39	0,38	8,91
7	Prekybos paskirties pastatai	0,39	0,58	0,50	0,66	0,54	1,89	2,39	0,38	8,91
8	Sporto paskirties pastatai, išskyrus baseinus	0,98	0,50	0,82	0,85	1,27	1,99	3,11	0,49	10,57
9	Baseinai	0,63	0,36	0,37	0,37	0,81	1,99	2,86	0,49	10,57
10	Kultūros paskirties pastatai	0,98	0,50	0,82	0,85	1,27	1,99	3,11	0,49	10,57
11	Garažų, gamybos ir pramonės paskirties pastatai	0,79	0,44	0,74	0,84	1,03	1,96	2,84	0,46	10,06
12	Sandėliavimo paskirties pastatai	0,79	0,44	0,74	0,84	1,03	1,96	2,84	0,46	10,06
13	Viešbučių paskirties pastatai	0,39	0,58	0,50	0,66	0,54	1,89	2,39	0,38	8,91
14	Paslaugų paskirties pastatai	0,39	0,58	0,50	0,66	0,54	1,89	2,39	0,38	8,91
15	Transporto paskirties pastatai	0,79	0,44	0,74	0,84	1,03	1,96	2,84	0,46	10,06
16	Poilsio paskirties pastatai	0,39	0,58	0,50	0,66	0,54	1,89	2,39	0,38	8,91
17	Specialiosios paskirties pastatai	0,59	0,40	0,66	0,77	0,80	1,94	2,75	0,44	9,99

Pataisos koeficiento sienoms k_w vertės

Sienos apibūdinimas	k_w
Sienos tarp patalpų ir išorės	1
Sienos tarp patalpų ir šiltnamio	0,8
Sienos tarp patalpų ir įstiklinto balkono, įstiklintų galerijų ir pan.	0,85
Sienos tarp šildomų ir nešildomų pastato patalpų	0,75

V. ŠILUMOS NUOSTOLIŲ PER PASTATO STOGĄ SKAIČIAVIMAS

10. Norminiai $Q_{N,r}$ (kWh/(m²*metai)), atskaitiniai $Q_{R,r}$ (kWh/(m²*metai)) ir skaičiuojamieji Q_r (kWh/(m²*metai)) šilumos nuostoliai šildymo sezono laikotarpiu per pastato stogą skaičiuojami pagal formules:

$$Q_{N,r} = 1056 \cdot A_{r,sum} \cdot U_{N,r} \cdot \frac{1}{A_p} ; \quad (2.9)$$

$$Q_{R,r} = 5,28 \cdot A_{r,sum} \cdot U_{R,r} \cdot (\theta_{IH} - 0,6) \cdot \frac{1}{A_p} ; \quad (2.10)$$

$$Q_r = 5,28 \cdot (\theta_{IH} - 0,6) \cdot \frac{1}{A_p} \cdot \sum_{x=1}^n (A_{r,x} \cdot U_{r,x} \cdot k_{r,x}) , \quad (2.11)$$

čia:

$A_{r,sum}$ – suminis stogo plotas (m²), nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

$A_{r,x}$ – atitinkamo „x“ stogo ar stogo dalies plotas (m²), nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

A_p – pastato naudingasis plotas (m²);

$U_{N,r}$ – stogų norminis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m²*K)), imamas iš 2.5 lentelės be κ daugiklio;

$U_{R,r}$ – stogų atskaitinis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m²*K)), imamas iš 2.6 lentelės;

$U_{r,x}$ – atitinkamo „x“ stogo ar stogo dalies skaičiuojamasis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m²*K));

θ_{IH} – vidutinė pastato patalpų temperatūra šildymo sezono metu (°), imama iš 2.4 lentelės;

$k_{r,x}$ – pataisos koeficientas atitinkamam „x“ stogui ar stogo daliai, imamas iš 2.8 lentelės.

Pataisos koeficiento stogams k_r vertės

Stogo apibūdinimas	k_r
Perdangos po nešildoma pastoge	$k_r = -0,2 \cdot U_r + 0,94$
Perdangos po patalpų oru vėdinamomis pastogėmis daugiaaukščiuose pastatuose	0,13
Stogai tarp patalpų ir išorės	1
Stogai tarp patalpų ir šiltnamio	0,8
Stogai tarp patalpų ir įstiklintų galerijų ir pan.	0,85

11. Stogų atitvaroms taip pat priskiriamos perdangos po nešildoma pastoge ir perdangos

po patalpų oru vėdinamomis pastogėmis daugiaaukščiuose pastatuose.

VI. ŠILUMOS NUOSTOLIŲ PER PASTATO PERDANGAS, KURIOS RIBOJASI SU IŠORE, SKAIČIAVIMAS

12. Norminiai $Q_{N.ce}$ (kWh/(m²*metai)), atskaitiniai $Q_{R.ce}$ (kWh/(m²*metai)) ir skaičiuojamieji Q_{ce} (kWh/(m²*metai)) šilumos nuostoliai šildymo sezono laikotarpiu per pastato perdangas, kurios ribojasi su išore, skaičiuojami pagal formules:

$$Q_{N.ce} = 1056 \cdot A_{ce.sum} \cdot U_{N.ce} \cdot \frac{1}{A_p}; \quad (2.12)$$

$$Q_{R.ce} = 5,28 \cdot A_{ce.sum} \cdot U_{R.ce} \cdot (\theta_{IH} - 0,6) \cdot \frac{1}{A_p}; \quad (2.13)$$

$$Q_{ce} = 5,28 \cdot (\theta_{IH} - 0,6) \cdot \frac{1}{A_p} \cdot \sum_{x=1}^n (A_{ce,x} \cdot U_{ce,x}), \quad (2.14)$$

čia:

$A_{ce.sum}$ – suminis perdangų plotas (m²), nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

$A_{ce,x}$ – atitinkamos „x“ perdangos plotas (m²), nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

A_p – pastato naudingasis plotas (m²);

$U_{N.ce}$ – perdangų, kurios ribojasi su išore, norminis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m²*K)), imamas iš 2.5 lentelės be κ daugiklio;

$U_{R.ce}$ – perdangų, kurios ribojasi su išore, atskaitinis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m²*K)), imamas iš 2.6 lentelės;

$U_{ce,x}$ – atitinkamos „x“ perdangos, kuri ribojasi su išore, skaičiuojamasis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m²*K));

θ_{IH} – vidutinė pastato patalpų temperatūra šildymo sezono metu (°C), imama iš 2.4 lentelės.

VII. ŠILUMOS NUOSTOLIŲ PER PASTATO PERDANGAS VIRŠ NEŠILDOMŲ RŪSIŲ IR POGRINDŽIŲ SKAIČIAVIMAS

13. Norminiai $Q_{N.cc}$ (kWh/(m²*metai)), atskaitiniai $Q_{R.cc}$ (kWh/(m²*metai)) ir skaičiuojamieji Q_{cc} (kWh/(m²*metai)) šilumos nuostoliai šildymo sezono laikotarpiu per pastato perdangas virš nešildomų rūšių ir pogrindžių skaičiuojami pagal formules:

$$Q_{N.cc} = 1056 \cdot A_{cc.sum} \cdot U_{N.cc} \cdot \frac{1}{A_p}; \quad (2.15)$$

$$Q_{R.cc} = 5,28 \cdot A_{cc.sum} \cdot U_{R.cc} \cdot (\theta_{IH} - 0,6) \cdot \frac{1}{A_p}; \quad (2.16)$$

$$Q_{cc} = 5,28 \cdot (\theta_{IH} - 0,6) \cdot \frac{1}{A_p} \cdot \sum_{x=1}^n (A_{cc,x} \cdot U_{cc,x}), \quad (2.17)$$

čia:

$A_{cc.sum}$ – suminis perdangų plotas (m²), nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

$A_{cc,x}$ – atitinkamos „x“ perdangos plotas (m²), nustatomas pagal Reglamento 7 priedo

reikalavimus;

A_p – pastato naudingasis plotas (m^2), nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

$U_{N,cc}$ – perdangų virš nešildomų rūšių ir pogrindžių norminis šilumos perdavimo koeficientas ($W/(m^2 \cdot K)$), apibūdinantis perdangos kartu su rūsiu ar pogrindžiu šilumą izoliuojančias savybes. Imamas iš 2.5 lentelės be κ daugiklio;

$U_{R,cc}$ – perdangų virš nešildomų rūšių ir pogrindžių atskaitinis šilumos perdavimo koeficientas ($W/(m^2 \cdot K)$), apibūdinantis tik perdangos šilumą izoliuojančias savybes. Imamas iš 2.6 lentelės;

θ_{IH} – vidutinė pastato patalpų temperatūra šildymo sezono metu ($^{\circ}C$), imama iš 2.4 lentelės;

$U_{cc,x}$ – atitinkamos „x“ perdangos virš nešildomų rūšių ir pogrindžių skaičiuojamasis šilumos perdavimo koeficientas ($W/(m^2 \cdot K)$), apibūdinantis perdangos šilumą izoliuojančias savybes tarp patalpos ir išorės, apskaičiuojamas:

$$U_{cc,x} = U_{cc,c,x} \cdot (0,129 U_{cc,c,x}^2 - 0,51 \cdot U_{cc,c,x} + 0,8); \quad (2.18)$$

$U_{cc,c,x}$ – atitinkamos „x“ perdangos virš nešildomų rūšių ir pogrindžių skaičiuojamasis šilumos perdavimo koeficientas ($W/(m^2 \cdot K)$), apibūdinantis tik perdangos šilumą izoliuojančias savybes tarp patalpos ir pogrindžio ar rūšio.

14. Jei nešildomų rūšių sienose yra neįstiklintos langų angos, šilumos nuostolius per tokias perdangas reikia skaičiuoti pagal (2.12)–(2.14) formules, t. y. kaip per perdangas, kurios susisiečia su išore.

VIII. ŠILUMOS NUOSTOLIŲ PER PASTATO ATITVARAS, KURIOS RIBOJASI SU GRUNTU, SKAIČIAVIMAS

15. Norminiai $Q_{N,fg}$ ($kWh/(m^2 \cdot metai)$), atskaitiniai $Q_{R,fg}$ ($kWh/(m^2 \cdot metai)$) ir skaičiuojamieji Q_{fg} ($kWh/(m^2 \cdot metai)$) šilumos nuostoliai šildymo sezono laikotarpiu per pastato atitvaras, kurios ribojasi su gruntu [3.4], [3.12], skaičiuojami pagal formules:

$$Q_{N,fg} = Q_{N,fg1} + Q_{N,fg2} + Q_{N,fg3}, \quad (2.19)$$

$$Q_{R,fg} = Q_{R,fg1} + Q_{R,fg2} + Q_{R,fg3}, \quad (2.20)$$

$$Q_{fg} = Q_{fg1} + Q_{fg2} + Q_{fg3}, \quad (2.21)$$

čia:

$Q_{N,fg1}$, $Q_{R,fg1}$, Q_{fg1} – atitinkamai norminiai, atskaitiniai ir skaičiuojamieji šilumos nuostoliai šildymo sezono laikotarpiu per grindis ant grunto, kai grindys neapšiltintos arba jose įrengtas ištisinis horizontalus termoizoliacinis sluoksnis ($kWh/(m^2 \cdot metai)$). Apskaičiuojami pagal 8.2 punkto reikalavimus;

$Q_{N,fg2}$, $Q_{R,fg2}$, Q_{fg2} – atitinkamai norminiai, atskaitiniai ir skaičiuojamieji šilumos nuostoliai šildymo sezono laikotarpiu per grindis ant grunto, kai grindys apšiltintos pakraščiuose ($kWh/(m^2 \cdot metai)$). Apskaičiuojami pagal 8.3 punkto reikalavimus;

$Q_{N,fg3}$, $Q_{R,fg3}$, Q_{fg3} – atitinkamai norminiai, atskaitiniai ir skaičiuojamieji šilumos nuostoliai šildymo sezono laikotarpiu per šildomų rūšių atitvaras, kurios ribojasi su gruntu ($kWh/(m^2 \cdot metai)$). Apskaičiuojami pagal 20 punkto reikalavimus.

16. Bendrieji duomenys ir bendrosios formulės atitvarų, turinčių sąlytį su gruntu arba esančių virš vėdinamų rūšių ar pogrindžių, skaičiavimams pateikti STR 2.05.01:2005 „Pastatų

atitvarų šiluminė technika“ [3.4] ir LST EN ISO 13370:2008 „Šiluminės pastatų charakteristikos. Šilumos perdavimo gruntu. Skaičiavimo metodai (ISO 13370:2007)“ [3.12]. Šilumos nuostolių skaičiavimuose naudojama grunto periodinio prasiskverbimo gylio δ (m) vertė imama $\delta=2$ m. Grunto šilumos laidumo koeficientas visuose skaičiavimuose imamas $\lambda_{gr} = 2$ W/(m·K). Grindų ant grunto šilumos perdavimo koeficientų skaičiavimuose būdingojo grindų matmens B' (m) vertė apskaičiuojama taip:

$$B' = \frac{A}{0,5 \cdot P}, \quad (2.22)$$

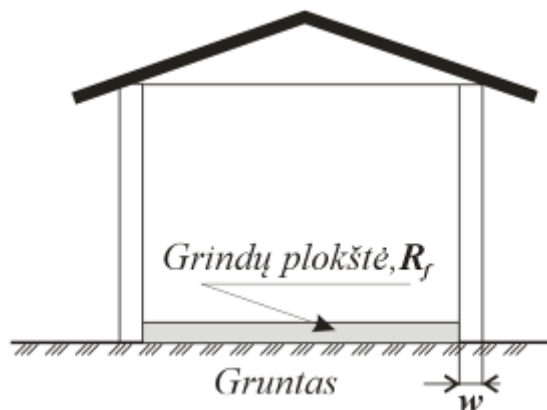
čia:

A – grindų ant grunto plotas (m^2);

P – grindų perimetras (m).

17. Dydžių A ir P vertėms apskaičiuoti imami pastato vidaus matmenys. Jei patalpa turi išorines ir vidines sienas, perimetrui apskaičiuoti imami tik su išore besiribojančių sienų ilgiai. Jei prie šildomo pastato priblokuotas nešildomas pastatas, laikoma, kad šildomas pastatas ribojasi su išore, t. y. į nešildomą pastatą neatsižvelgiama.

18. Šilumos nuostolių per grindis ant grunto skaičiavimas, kai grindys neapšiltintos arba jose įrengtas ištisinis horizontalus termoizoliacinis sluoksnis [3.4], [3.12], atliekamas taip (grindų schema pateikta 2.3 pav.):



2.3 pav. Grindų ant grunto schema. Grindys gali būti neapšiltintos arba su vienodu ištisiniu termoizoliaciniu sluoksniu po grindų plokštę, jos viduje arba virš jos

18.1. Norminiai $Q_{N,fg1}$ (kWh/(m^2 *metai)), atskaitiniai $Q_{R,fg1}$ (kWh/(m^2 *metai)) ir skaičiuojamieji Q_{fg1} (kWh/(m^2 *metai)) šilumos nuostoliai šildymo sezono laikotarpiu per grindis ant grunto, kai grindys neapšiltintos arba jose įrengtas ištisinis horizontalus termoizoliacinis sluoksnis, skaičiuojami pagal formules:

$$Q_{N,fg1} = \frac{5,28}{A_p} \cdot \Phi_{N,fg1}; \quad (2.23)$$

$$Q_{R,fg1} = \frac{5,28}{A_p} \cdot \Phi_{R,fg1}; \quad (2.24)$$

$$Q_{fg1} = \frac{5,28}{A_p} \cdot \Phi_{fg1}. \quad (2.25)$$

18.2. Norminis $\Phi_{N,fg1}$ (W), atskaitinis $\Phi_{R,fg1}$ (W) ir skaičiuojamasis Φ_{fg1} (W) vidutinis šilumos srautas šildymo sezono laikotarpiu per grindis ant grunto, kai grindys neapšiltintos arba jose įrengtas ištisinis horizontalus termoizoliacinis sluoksnis, apskaičiuojami pagal

formules [3.12]:

$$\Phi_{N.fg1} = A_{fg1.sum} \cdot U_{N.fg} \cdot (\bar{\theta}_i - 6,2) - 0,5 \cdot \hat{\theta}_i \cdot \sum_{x=1}^n H_{pi1,x} + 5,45 \cdot \sum_{x=1}^n H_{pe1,x}; \quad (2.26)$$

$$\Phi_{R.fg1} = A_{fg1.sum} \cdot U_{R.fg} \cdot (\bar{\theta}_i - 6,2) - 0,5 \cdot \hat{\theta}_i \cdot \sum_{x=1}^n H_{pi1,x} + 5,45 \cdot \sum_{x=1}^n H_{pe1,x}; \quad (2.27)$$

$$\Phi_{fg1} = \sum_{x=1}^n [A_{fg1,x} \cdot U_{fg1,x} \cdot (\bar{\theta}_i - 6,2) - 0,5 \cdot H_{pi1,x} \cdot \hat{\theta}_i + 5,45 \cdot H_{pe1,x}] \quad (2.28)$$

čia:

$A_{fg1.sum}$ – grindų ant grunto, kai grindys neapšiltintos arba jose įrengtas ištisinis horizontalus termoizoliacinis sluoksnis, suminis plotas (m^2). Nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

$A_{fg1,x}$ – atitinkamų „x“ grindų ant grunto, kai grindys neapšiltintos arba jose įrengtas ištisinis horizontalus termoizoliacinis sluoksnis, plotas (m^2). Nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

$H_{pi1,x}$, $H_{pe1,x}$ – kiekvienų „x“ grindų vidiniai ir išoriniai savitieji šilumos nuostoliai. Apskaičiuojami atitinkamai pagal (2.33) ir (2.34) formules;

$U_{N.fg}$ – atitvarų, kurios ribojasi su gruntu, norminis šilumos perdavimo koeficientas ($W/(m^2 \cdot K)$). Imamas iš 2.5 lentelės su κ daugikliu;

$U_{R.fg}$ – atitvarų, kurios ribojasi su gruntu, atskaitinis šilumos perdavimo koeficientas ($W/(m^2 \cdot K)$). Imamas iš 2.6 lentelės;

$U_{fg1,x}$ – atitinkamų „x“ grindų ant grunto, kai grindys neapšiltintos arba jose įrengtas ištisinis horizontalus termoizoliacinis sluoksnis, skaičiuojamasis šilumos perdavimo koeficientas ($W/(m^2 \cdot K)$). Atsižvelgiant į grindų apšiltinimą, apskaičiuojamas pagal (2.35) arba (2.36) formules;

θ_i – vidutinė metinė patalpų temperatūra [3.12] °C. Apskaičiuojama pagal θ_{iH} ir θ_{iC} temperatūras, nurodytas 2.4 lentelėje:

$$\bar{\theta}_i = 0,5 \cdot (\theta_{iH} + \theta_{iC}), \quad (2.29)$$

$\hat{\theta}_i$ – vidaus oro temperatūros metinė amplitudė [3.12] (°C), apskaičiuojama pagal θ_{iH} ir θ_{iC} temperatūras, nurodytas 2.4 lentelėje:

$$\hat{\theta}_i = 0,5 \cdot (\theta_{iC} - \theta_{iH}). \quad (2.30)$$

18.3. Norminiai $H_{N.fg1}$ (W/K) ir skaičiuojamieji H_{fg1} (W/K) savitieji šilumos nuostoliai šildymo sezono laikotarpiu per grindis ant grunto, kai grindys neapšiltintos arba jose įrengtas ištisinis horizontalus termoizoliacinis sluoksnis, apskaičiuojami pagal formules:

$$H_{N.fg1} = \frac{\Phi_{N.fg1}}{\theta_{iH} - 0,6}, \quad (2.31)$$

$$H_{fg1} = \frac{\Phi_{fg1}}{\theta_{iH} - 0,6}. \quad (2.32)$$

18.4. Atitinkamų „x“ grindų ant grunto vidiniai savitieji šilumos nuostoliai $H_{pi1,x}$ (W/K) apskaičiuojami pagal formulę:

$$H_{p1,x} = A_{fg1,x} \cdot \frac{\lambda_{gr}}{d_{t1,x}} \cdot \sqrt{\frac{2}{\left(1 + \frac{\delta}{d_{t1,x}}\right)^2 + 1}} \quad (2.33)$$

18.5. Atitinkamų „x“ grindų ant grunto išoriniai savitieji šilumos nuostoliai $H_{pe1,x}$ (W/K) apskaičiuojami pagal formulę:

$$H_{pe1,x} = 0,37 \cdot P_{1,x} \cdot \lambda_{gr} \cdot \ln\left(\frac{\delta}{d_{t1,x}} + 1\right); \quad (2.34)$$

čia:

$P_{1,x}$ – perimetras (m) atitinkamų „x“ grindų ant grunto, kai grindys neapšiltintos arba jose įrengtas ištisinis horizontalus termoizoliacinis sluoksnis.

18.6. Atitinkamų „x“ grindų ant grunto $U_{fg1,x}$ vertė apskaičiuojama taip:

18.6.1. jei grindys neapšiltintos arba mažai apšiltintos ($d_{t1,x} < B_{1,x}$):

$$U_{fg1,x} = \frac{2\lambda_{gr}}{\pi B_{1,x} + d_{t1,x}} \ln\left(\frac{\pi \cdot B_{1,x}}{d_{t1,x}} + 1\right); \quad (2.35)$$

18.6.2. jei grindys gerai apšiltintos ($d_{t,x} \geq B_{1,x}$):

$$U_{fg1,x} = \frac{\lambda_{gr}}{0,457 \cdot B_{1,x} + d_{t1,x}}, \quad (2.36)$$

čia:

$B'_{1,x}$ – atitinkamų „x“ grindų ant grunto, kai grindys neapšiltintos arba jose įrengtas ištisinis horizontalus termoizoliacinis sluoksnis, būdingasis grindų matmuo (m);

λ_{gr} – grunto šilumos laidumo koeficientas (W/(m*K)). $\lambda_{gr} = 2$ W/(m*K);

$d_{t1,x}$ – atitinkamų „x“ grindų ant grunto, kai grindys neapšiltintos arba jose įrengtas ištisinis horizontalus termoizoliacinis sluoksnis, atstojamasis grindų plokštės storis, išreikštas grunto sluoksnio storiu (m):

$$d_{t1,x} = w_x + \lambda_{gr} \cdot (R_{se} + R_{f,x} + R_{si}), \quad (2.37)$$

čia:

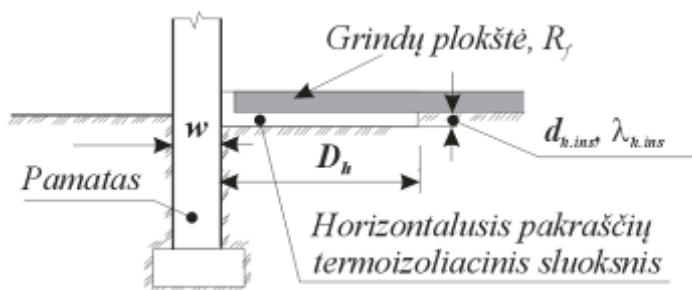
$R_{f,x}$ – atitinkamų „x“ grindų ant grunto, kai grindys neapšiltintos arba jose įrengtas ištisinis horizontalus termoizoliacinis sluoksnis, grindų plokštės šiluminė varža (m²*K/W) (žr. 2.3 pav.);

w_x – atitinkamas „x“ grindis ant grunto, kai grindys neapšiltintos arba jose įrengtas ištisinis horizontalus termoizoliacinis sluoksnis, ribojantis sienos storis (m) (žr. 2.3 pav.).

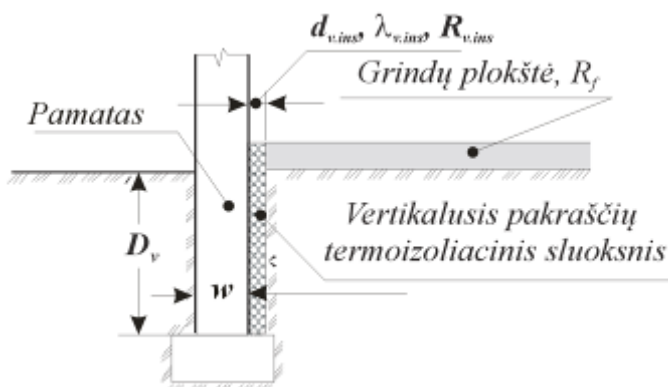
Galima nevertinti grindų betoninės plokštės ir plonos grindų dangos. Išlyginamojo grunto pasluoksnio λ toks pats kaip ir grunto, todėl jo šiluminė varža taip pat gali būti nevertinama.

19. Šilumos nuostolių per grindis ant grunto skaičiavimas, kai grindys apšiltintos pakraščiuose [3.4], [3.12], atliekami šia tvarka:

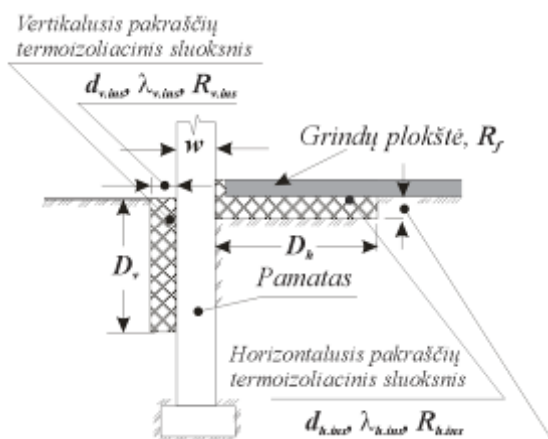
19.1. Išskiriamas atitinkantis grindų ant grunto įrengimo atvejis. Galimi trys atvejai: grindų pakraščiuose įrengtas horizontalus termoizoliacinis sluoksnis (žr. 2.4 pav.); grindų pakraščiuose įrengtas vertikalus termoizoliacinis sluoksnis (žr. 2.5 pav.); grindų pakraščiuose įrengti horizontalus ir vertikalus termoizoliaciniai sluoksniai (žr. 2.6 pav.).



2.4 pav. Grindų ant grunto apšiltinimo schema, kai grindų pakraščiuose įrengtas horizontalus termoizoliacinis sluoksnis



2.5 pav. Grindų ant grunto apšiltinimo schema, kai grindų pakraščiuose įrengtas vertikalus termoizoliacinis sluoksnis



2.6 pav. Grindų ant grunto apšiltinimo schema, kai grindų pakraščiuose įrengti horizontalus ir vertikalus termoizoliaciniai sluoksniai

19.2. Norminiai $Q_{N.fg2}$ (kWh/(m²*metai)), atskaitiniai $Q_{R.fg2}$ (kWh/(m²*metai)) ir skaičiuojamieji Q_{fg2} (kWh/(m²*metai)) šilumos nuostoliai šildymo sezono laikotarpiu per grindis ant grunto, kai grindys apšiltintos pakraščiuose, skaičiuojami pagal formules:

$$Q_{N.fg2} = \frac{5,28}{A_p} \cdot \Phi_{N.fg2} ; \quad (2.38)$$

$$Q_{R.fg2} = \frac{5,28}{A_p} \cdot \Phi_{R.fg2} ; \quad (2.38)$$

$$Q_{fg2} = \frac{5,28}{A_p} \cdot \Phi_{fg2} . \quad (2.40)$$

19.3. Norminis $\Phi_{N.fg2}$ (W), atskaitinis $\Phi_{R.fg2}$ (W) ir skaičiuojamasis Φ_{fg2} (W) vidutinis šilumos srautas šildymo sezono laikotarpiu per grindis ant grunto, kai grindys apšiltintos pakraščiuose, apskaičiuojami pagal formules [3.12]:

$$\Phi_{N.fg2} = A_{fg2.sum} \cdot U_{N.fg} \cdot (\bar{\theta}_i - 6,2) - 0,5 \cdot \hat{\theta}_i \cdot \sum_{x=1}^n H_{pi2,x} + 5,45 \cdot \sum_{x=1}^n H_{pe2,x} ; \quad (2.41)$$

$$\Phi_{R.fg2} = A_{fg2.sum} \cdot U_{R.fg} \cdot (\bar{\theta}_i - 6,2) - 0,5 \cdot \hat{\theta}_i \cdot \sum_{x=1}^n H_{pi2,x} + 5,45 \cdot \sum_{x=1}^n H_{pe2,x} ; \quad (2.42)$$

$$\Phi_{fg2} = x \sum_{i=1}^n [(A_{fg2,x} \cdot U_{fg2,x} + P_{2,x} \cdot \Psi_{g.e.2,x}) \cdot (\bar{\theta}_i - 6,2) - 0,5 \cdot H_{pi2,x} \cdot \hat{\theta}_i + 5,45 \cdot H_{pe2,x}] , \quad (2.43)$$

čia:

$A_{fg2.sum}$ – grindų ant grunto, kai grindys apšiltintos pakraščiuose, suminis plotas (m²). Nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

$A_{fg2,x}$ – atitinkamų „x“ grindų ant grunto, kai grindys apšiltintos pakraščiuose, plotas (m²). Nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

$H_{pi2,x}$, $H_{pe2,x}$ – kiekvienų „x“ grindų vidiniai ir išoriniai savitieji šilumos nuostoliai. Apskaičiuojami atitinkamai pagal (2.46) ir (2.47) formules;

$U_{N.fg}$ – atitvarų, kurios ribojasi su gruntu, norminis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m²*K)). Imamas iš 2.5 lentelės su κ daugikliu;

$U_{R.fg}$ – atitvarų, kurios ribojasi su gruntu, atskaitinis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m²*K)). Imamas iš 2.6 lentelės;

$U_{fg2,x}$ – atitinkamų „x“ grindų ant grunto, kai grindys apšiltintos pakraščiuose, skaičiuojamasis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m²*K)). Apskaičiuojamas pagal (2.49) formulę atsižvelgiant į grindų apšiltinimą.

19.4. Norminiai $H_{N.fg2}$ (W/K) ir skaičiuojamieji H_{fg2} (W/K) savitieji šilumos nuostoliai per grindis ant grunto, kai grindys apšiltintos pakraščiuose, apskaičiuojami pagal formules:

$$H_{N.fg2} = \frac{\Phi_{N.fg2}}{\theta_{IH} - 0,6} ; \quad (2.44)$$

$$H_{fg2} = \frac{\Phi_{fg2}}{\theta_{IH} - 0,6} . \quad (2.45)$$

19.5. Atitinkamų „x“ grindų, kai grindys apšiltintos pakraščiuose, vidiniai savitieji šilumos nuostoliai $H_{pi2,x}$ (W/K) visais trimis grindų apšiltinimo atvejais apskaičiuojami pagal formulę:

$$H_{pe2,x} = A_{fg2,x} \cdot \frac{\lambda_{gr}}{d_{t2,x}} \cdot \frac{2}{\sqrt{\left(1 + \frac{\delta}{d_{t2,x}}\right)^2 + 1}}. \quad (2.46)$$

19.6. Atitinkamų „x“ grindų išoriniai savitieji šilumos nuostoliai $H_{pe2,x}$ (W/K), kai grindų pakraščiuose įrengtas horizontalus termoizoliacinis sluoksnis, apskaičiuojami pagal formulę:

$$H_{pe2,x} = 0,37 \cdot P_{2,x} \cdot \lambda_{gr} \cdot \left[\left(1 - e^{-\frac{D_{h,x}}{\delta}}\right) \cdot \ln\left(\frac{\delta}{d_{t2,x} + d'_{h,x}} + 1\right) + e^{-\frac{D_{h,x}}{\delta}} \cdot \ln\left(\frac{\delta}{d_{t2,x}} + 1\right) \right]; \quad (2.47)$$

čia:

$D_{h,x}$ – atitinkamų „x“ grindų horizontalaus termoizoliacinio sluoksnio plotis (m) (žr. 2.4 ir 2.6 pav.)

19.7. Atitinkamų „x“ grindų išoriniai savitieji šilumos nuostoliai $H_{pe2,x}$ (W/K), kai grindų pakraščiuose įrengtas vertikalus termoizoliacinis sluoksnis, apskaičiuojami pagal formulę:

$$H_{pe2,x} = 0,37 \cdot P_{2,x} \cdot \lambda_{gr} \cdot \left[\left(1 - e^{-2\frac{D_{v,x}}{\delta}}\right) \cdot \ln\left(\frac{\delta}{d_{t2,x} + d'_{v,x}} + 1\right) + e^{-2\frac{D_{v,x}}{\delta}} \cdot \ln\left(\frac{\delta}{d_{t2,x}} + 1\right) \right], \quad (2.48)$$

čia:

$D_{v,x}$ – atitinkamų „x“ grindų vertikalaus termoizoliacinio sluoksnio gylis (m) (žr. 2.5 ir 2.6 pav.)

Kai grindų pakraščiuose įrengti horizontalus ir vertikalus termoizoliaciniai sluoksniai, skaičiavimams naudojami to termoizoliacinio sluoksnio duomenys, kurio šilumos perdavimo koeficientas, apskaičiuotas pagal (2.49) formulę, mažiausias.

19.8. Atitinkamų „x“ grindų šilumos perdavimo koeficientas $U_{fg2,x}$ (W/(m²*K)) apskaičiuojamas pagal formulę:

$$U_{fg2,x} = U_{02,x} + \frac{2 \cdot \Psi_{g.e.2,x}}{B_{2,x}'}; \quad (2.49)$$

čia:

$U_{02,x}$ – atitinkamų „x“ grindų šilumos perdavimo koeficiento dedamoji, priklausanti nuo grindų, ploto, perimetro ir grindis ribojančių sienų storio (W/(m²*K)). Apskaičiuojama pagal (2.50) arba (2.51) formules;

$\Psi_{g.e.2,x}$ – atitinkamų „x“ grindų pakraščių apšiltinimo ilginis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m*K)). Apskaičiuojama pagal (2.55) arba (2.56) formules.

19.9. Atitinkamų „x“ grindų $U_{02,x}$ vertė apskaičiuojama taip:

19.9.1. jei grindys neapšiltintos arba mažai apšiltintos ($d_{t2,x} < B'_{2,x}$):

$$U_{o2,x} = \frac{2\lambda_{gr}}{\pi B'_{2,x} + d_{t2,x}} \ln \left(\frac{\pi \cdot B'_{2,x}}{d_{t2,x}} + 1 \right), \quad (2.50)$$

19.9.2. jei grindys gerai apšiltintos ($d_{t2,x} \geq B'_{2,x}$):

$$U_{o2,x} = \frac{\lambda_{gr}}{0,457 \cdot B'_{2,x} + d_{t2,x}}, \quad (2.51)$$

čia:

$B'_{2,i}$ – atitinkamų „x“ grindų ant grunto, kai grindys apšiltintos pakraščiuose, būdingasis grindų matmuo (m);

λ_{gr} – grunto šilumos laidumo koeficientas (W/(m*K)). $\lambda_{gr} = 2$ W/(m*K);

$d_{t2,x}$ – atitinkamų „x“ grindų ant grunto, kai grindys apšiltintos pakraščiuose, atstojamasis grindų plokštės storis, išreikštas grunto sluoksnio storio (m):

$$d_{t2,x} = w_x + \lambda_{gr} \cdot (R_{se} + R_{f,i} + R_{si}), \quad (2.52)$$

čia:

$R_{f,x}$ – atitinkamų „x“ grindų ant grunto, kai grindys apšiltintos pakraščiuose, grindų plokštės šiluminė varža (m²*K/W) (žr. 2.4–2.6 pav.);

w_x – atitinkamas „x“ grindis ant grunto ribojantis sienos storis (m) (žr. 2.4–2.6 pav.).

19.10. Apskaičiuojamos atitinkamų „x“ grindų ant grunto papildomosios šiluminės varžos, esant horizontaliam $R'_{h.ins,x}$ (m²*K/W) ir vertikaliam $R'_{v.ins,x}$ (m²*K/W) pakraščių apšiltinimui:

$$R'_{h.ins,x} = R_{h.ins,x} - \frac{d_{h.ins,x}}{\lambda_{gr}} \quad \text{ir} \quad R'_{v.ins,x} = R_{v.ins,x} - \frac{d_{v.ins,x}}{\lambda_{gr}}, \quad (2.53)$$

čia:

$R_{h.ins,x}$ – atitinkamų „x“ grindų horizontalaus pakraščių termoizoliacinio sluoksnio šiluminė varža (m²*K/W);

$R_{v.ins,x}$ – atitinkamų „x“ grindų vertikalaus pakraščių termoizoliacinio sluoksnio šiluminė varža (m²*K/W);

$d_{h.ins,x}$ – atitinkamų „x“ grindų horizontalaus pakraščių termoizoliacinio sluoksnio storis (m);

$d_{v.ins,x}$ – atitinkamų „x“ grindų vertikalaus pakraščių termoizoliacinio sluoksnio storis (m);

λ_{gr} – grunto šilumos laidumo koeficientas (W/(m*K)). $\lambda_{gr} = 2$ W/(m*K).

19.11. Apskaičiuojamas atitinkamų „x“ grindų atstojamasis papildomojo apšiltinančio sluoksnio storis (išreikštas grunto sluoksnio storio), esant horizontaliam $d'_{h,x}$ (m) ir vertikaliam $d'_{v,x}$ (m) pakraščių apšiltinimui:

$$d'_{h,x} = R_{h.ins,x} \cdot \lambda_{gr} \quad \text{ir} \quad d'_{v,x} = R_{v.ins,x} \cdot \lambda_{gr} \quad (2.54)$$

19.12. Atitinkamų „x“ grindų $\Psi_{g,e,2,x}$ vertė apskaičiuojama taip:

19.12.1. kai termoizoliacinis sluoksnis įrengtas pagal pastato perimetrą horizontaliai (2.4 pav.):

$$\Psi_{g.e.2,x} = -\frac{\lambda_{gr}}{\pi} \left[\ln \left(\frac{D_{h,x}}{d_{t2,x}} + 1 \right) - \ln \left(\frac{D_{h,x}}{d_{t2,x} + d'_{h,x}} + 1 \right) \right], \quad (2.55)$$

čia:

$d_{t2,x}$ – apskaičiuojamas pagal (2.52) formulę;

$d'_{h,x}$ – apskaičiuojamas pagal (2.54) formulę.

Formulė (2.55) taip pat taikoma, jei horizontalusis pakraščių termoizoliacinis sluoksnis įrengtas virš grindų plokštės arba išorinėje pamatų pusėje.

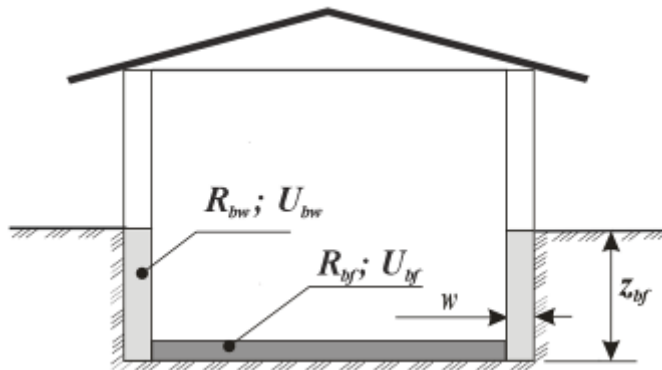
19.12.2. kai termoizoliacinis sluoksnis įrengtas pagal pastato perimetrą vertikaliai, pamatų vidinėje arba išorinėje pusėje (2.5 pav.):

$$\Psi_{g.e.2,x} = -\frac{\lambda_{gr}}{\pi} \left[\ln \left(\frac{2 \cdot D_{v,x}}{d_{t2,x}} + 1 \right) - \ln \left(\frac{2 \cdot D_{v,x}}{d_{t2,x} + d'_{v,x}} + 1 \right) \right]. \quad (2.56)$$

19.12.3. kai termoizoliacinis sluoksnis įrengtas pagal pastato perimetrą vertikaliai ir horizontaliai, pagal (2.55) ir (2.56) formules turi būti apskaičiuotos $\Psi_{g.e.2,x}$ vertės ir vėlesniems skaičiavimams turi būti naudojama ta vertė, kuri labiausiai mažina $U_{fg2,x}$ vertę, apskaičiuojamą pagal (2.49) formulę.

Kai pamato sienos požeminės dalies šilumos laidumo koeficientas mažesnis už grunto, gali būti laikoma, kad ši pamato dalis yra vertikalusis apšiltinimas (žr. 2.6 pav.) ir $\Psi_{g.e.2,x}$ vertė skaičiuojama pagal (2.56) formulę.

20. Šilumos nuostoliai per šildomo rūšio atitvaras, kurios ribojasi su gruntu [3.4], [3.12], skaičiuojami taip (šildomo rūšio schema pateikta 2.7 pav.):



2.7 pav. Šildomo rūšio schema

20.1. Norminiai $Q_{N.fg3}$ (kWh/(m²*metai)), atskaitiniai $Q_{R.fg3}$ (kWh/(m²*metai)) ir skaičiuojamieji Q_{fg3} (kWh/(m²*metai)) šilumos nuostoliai šildymo sezono laikotarpiu per šildomų rūšių atitvaras, kurios ribojasi su gruntu, skaičiuojami pagal formules:

$$Q_{N.fg3} = \frac{5,28}{A_p} \cdot \Phi_{N.fg3}; \quad (2.57)$$

$$Q_{R.fg3} = \frac{5,28}{A_p} \cdot \Phi_{R.fg3}; \quad (2.58)$$

$$Q_{fg3} = \frac{5,28}{A_p} \cdot \Phi_{fg3}. \quad (2.59)$$

20.2. Norminis $\Phi_{N,fg3}$ (W), atskaitinis $\Phi_{R,fg3}$ (W) ir skaičiuojamasis Φ_{fg3} (W) vidutinis šilumos srautas šildymo sezono laikotarpiu per šildomų rūšių atitvaras, kurios ribojasi su gruntu, apskaičiuojami pagal formules [3.12]:

$$\Phi_{N,fg3} = A_{fg3, sum} \cdot U_{N, fg} \cdot (\bar{\theta}_i - 6,2) - 0,5 \cdot \hat{\theta}_i \cdot \sum_{x=1}^n H_{pi3,x} + 5,45 \cdot \sum_{x=1}^n H_{pe3,x}; \quad (2.60)$$

$$\Phi_{R, fg3} = A_{fg3, sum} \cdot U_{R, fg} \cdot (\bar{\theta}_i - 6,2) - 0,5 \cdot \hat{\theta}_i \cdot \sum_{x=1}^n H_{pi3,x} + 5,45 \cdot \sum_{x=1}^n H_{pe3,x}; \quad (2.61)$$

$$\Phi_{fg3} = \sum_{x=1}^n [(A_{bf3,x} \cdot U_{bf,x} + z_{bf,x} \cdot P_{3,x} \cdot U_{bw,x}) \cdot (\bar{\theta}_i - 6,2) - 0,5 \cdot H_{pi3,x} \cdot \hat{\theta}_i + 5,45 \cdot H_{pe3,x}], \quad (2.62)$$

čia:

$A_{fg3, sum}$ – šildomų rūšių atitvarų, kurios ribojasi su gruntu, suminis plotas (m²). Nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

$A_{bf3,x}$ – atitinkamų „x“ šildomų rūšių atitvarų, kurios ribojasi su gruntu, grindų plotas (m²). Nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

$H_{pi3,x}$, $H_{pe3,x}$ – kiekvienų „x“ šildomų rūšių atitvarų, kurios ribojasi su gruntu, vidiniai ir išoriniai savitieji šilumos nuostoliai. Apskaičiuojami atitinkamai pagal (2.65) ir (2.66) formules;

$U_{N, fg}$ – atitvarų, kurios ribojasi su gruntu, norminis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m²*K)). Imamas iš 2.5 lentelės su κ daugikliu;

$U_{R, fg}$ – atitvarų, kurios ribojasi su gruntu, atskaitinis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m²*K)). Imamas iš 2.6 lentelės;

$U_{bf,x}$ – atitinkamų „x“ šildomų rūšių grindų skaičiuojamasis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m²*K)). Atsižvelgiant į grindų apšiltinimą, apskaičiuojamas pagal (2.67) arba (2.68) formulę;

$U_{bw,x}$ – atitinkamų „x“ šildomų rūšių sienų skaičiuojamasis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m²*K)). Apskaičiuojamas pagal (2.70) formulę;

$z_{bf,x}$ – atitinkamų „x“ rūšio grindų gylis nuo grunto paviršiaus (m). Nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus.

20.3. Norminiai $H_{N,fg3}$ (W/K) ir skaičiuojamieji H_{fg3} (W/K) savitieji šilumos nuostoliai per šildomo rūšio atitvaras, kurios ribojasi su gruntu, apskaičiuojami pagal formules:

$$H_{N, fg3} = \frac{\Phi_{N, fg3}}{\theta_{iH} - 0,6}; \quad (2.63)$$

$$H_{fg3} = \frac{\Phi_{fg3}}{\theta_{iH} - 0,6}. \quad (2.64)$$

20.4. Atitinkamų „x“ šildomų rūšių atitvarų, kurios ribojasi su gruntu, vidiniai savitieji šilumos nuostoliai $H_{pi3,x}$ (W/K) apskaičiuojami pagal formulę:

$$H_{pi3,x} = A_{fg3,x} \cdot \frac{\lambda_{gr}}{d_{t3,x}} \cdot \sqrt{\frac{2}{\left(1 + \frac{\delta}{d_{t3,x}}\right)^2 + 1}} + z_{bf,x} \cdot P_{3,x} \cdot \frac{\lambda_{gr}}{d_{w,x}} \cdot \sqrt{\frac{2}{\left(1 + \frac{\delta}{d_{w,x}}\right)^2 + 1}}. \quad (2.65)$$

20.5. Atitinkamų „X“ šildomų rūšių atitvarų, kurios ribojasi su gruntu, išoriniai savitieji šilumos nuostoliai $H_{pe3,x}$ (W/K), apskaičiuojami pagal formulę:

$$H_{pe3,x} = 0,37 \cdot P_{3,x} \cdot \lambda_{gr} \cdot \left[2 \cdot \left(1 - e^{-\frac{z_{bf,x}}{\delta}} \right) \cdot \ln \left(\frac{\delta}{d_{w,x}} + 1 \right) + e^{-\frac{z_{bf,x}}{\delta}} \cdot \ln \left(\frac{\delta}{d_{t3,x}} + 1 \right) \right]. \quad (2.66)$$

20.6. Atitinkamų „X“ šildomo rūšio grindų šilumos perdavimo koeficientas $U_{bf,x}$ apskaičiuojamas pagal formules:

20.6.1. neapšiltintų arba mažai apšiltintų rūšio grindų ($d_{t3,x} + 0,5 \cdot z_{bf,x} < B'_{3,x}$):

$$U_{bf,x} = \frac{2 \cdot \lambda_{gr}}{\pi \cdot B'_{3,x} + 0,5 \cdot z_{bf,x}} \ln \left(\frac{\pi \cdot B'_{3,x}}{d_{t3,x} + 0,5 \cdot z_{bf,x}} + 1 \right); \quad (2.67)$$

20.6.2. gerai apšiltintų rūšio grindų ($d_{t3,x} + 0,5 \cdot z_{bf,x} \geq B'_{3,x}$):

$$U_{bf,x} = \frac{\lambda_{gr}}{0,457 \cdot B'_{3,x} + d_{t3,x} + 0,5 \cdot z_{bf,x}}. \quad (2.68)$$

20.7. Atitinkamų „X“ rūšio grindų atstojamasis storis $d_{t3,x}$ apskaičiuojamas:

$$d_{t3,x} = w + \lambda_{gr} \cdot (R_{si} + R_{bf,i} + R_{se}), \quad (2.69)$$

čia:

$R_{bf,x}$ – atitinkamų „X“ rūšio grindų (su termoizoliaciniu sluoksniu) suminė varža ($m^2 \cdot K/W$). Apskaičiuojant $R_{bf,x}$, galima nevertinti grindų betoninės plokštės ir plonos grindų dangos. Išlyginamojo grunto pasluoksnio λ imamas toks pats kaip ir grunto, todėl jo šiluminė varža taip pat nevertinama.

20.8. Atitinkamų „X“ šildomo rūšio sienų šilumos perdavimo koeficientas $U_{bw,x}$ apskaičiuojamas pagal formulę:

$$U_{bw,x} = \frac{2 \cdot \lambda_{gr}}{\pi \cdot z_{bf,x}} \left(1 + \frac{0,5 \cdot d_{t3,x}}{d_{t3,x} + z_{bf,x}} \right) \ln \left(\frac{z_{bf,x}}{d_{w,x}} + 1 \right), \quad (2.70)$$

(2.70) formulė naudojama, kai $d_{w,x} \geq d_{t3,x}$. Jeigu $d_{w,x} < d_{t3,x}$, tada vietoj $d_{t3,x}$ imama $d_{w,x}$:

$$d_{w,x} = \lambda_{gr} \cdot (R_{si} + R_{bw,x} + R_{se}), \quad (2.71)$$

čia:

$d_{w,x}$ – atstojamasis rūšio požeminės dalies sienos storis (m);

$R_{bw,x}$ – atitinkamų „X“ rūšio sienos požeminės dalies suminė šiluminė varža ($m^2 \cdot K/W$) (žiūr. 2.7 pav.).

Tuo atveju, jei tik po dalimi pastato yra rūsys, o kitoje dalyje – grindys ant grunto, galima skaičiuoti apytiksliai, laikant, kad po visu pastatu yra rūsys, tačiau jo įgilinimas imamas lygus pusei rūšio įgilinimo.

IX. ŠILUMOS NUOSTOLIŲ PER PASTATO LANGUS, STOGLANGIUS,

ŠVIESLANGIUS IR KITAS SKAIDRIAS ATITVARAS SKAIČIAVIMAS

21. Norminiai $Q_{N.wda}$ (kWh/(m²*metai)), atskaitiniai $Q_{R.wda}$ (kWh/(m²*metai)) ir skaičiuojamieji Q_{wda} (kWh/(m²*metai)) šilumos nuostoliai šildymo sezono laikotarpiu per pastato langus, stoglangius, švieslangius ir kitas skaidrias atitvaras apskaičiuojami pagal formules:

$$Q_{N.wda}=1056 \cdot (A_{wd.sum}+A_{gwsum}+A_{bwsum}) \cdot U_{N.wda} \cdot \frac{1}{A_p}; \quad (2.72)$$

$$Q_{R.wda}=5,28 \cdot (A_{wd.sum}+A_{gwsum}+A_{bwsum}) \cdot U_{R.wda} \cdot (\theta_{iH}-0,6) \cdot \frac{1}{A_p}; \quad (2.73)$$

$$Q_{wda}=5,28 (\theta_{iH}-0,6) \cdot \frac{1}{A_p} \cdot \left[\sum_{x=1}^n (A_{wd,x} \cdot U_{wd,x} \cdot k_{wd,x}) + \sum_{x=1}^n (A_{gw,x} \cdot U_{gw,x} \cdot k_{gw,x}) + \sum_{x=1}^n (A_{bw,x} \cdot U_{bw,x} \cdot k_{bw,x}) \right]; \quad (2.74)$$

čia:

$A_{wd.sum}$, $A_{gw.sum}$, $A_{bw.sum}$ – atitinkamai langų, stoglangių, švieslangių ir kitų skaidrių atitvarų suminiai plotai (m²). Nustatomi pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

$A_{wd,x}$, $A_{gw,x}$, $A_{bw,x}$, – atitinkamo „x“ lango, stoglangio ir švieslangio plotas (m²). Nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

A_p – pastato naudingasis plotas (m²). Nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

$U_{N.wda}$ – stoglangių, švieslangių ir kitų skaidrių atitvarų norminis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m²*K)). $U_{N.wda}$ vertė priklauso nuo 2.5 lentelės pastabose nurodytų sąlygų. Atsižvelgiant į jas, $U_{N.wda}$ vertė atitinka 2.5 lentelėje pateiktą $U_{N1.wda}$ arba $U_{N2.wda}$ vertę be κ daugiklio;

$U_{R.wda}$ – langų, stoglangių, švieslangių ir kitų skaidrių atitvarų atskaitinis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m²*K)). Imamas iš 2.6 lentelės;

$U_{wd,x}$, $U_{gw,x}$, $U_{bw,x}$ – atitinkamo „x“ lango, stoglangio, švieslangio ar kitos skaidrios atitvaros skaičiuojamasis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m²*K)). Imamas iš gamintojo deklaracijos. Kitais atvejais skaičiavimuose turi būti naudojami Reglamento 4 priede 4.1 ir 4.3 lentelėse nurodyti duomenys.

θ_{iH} – vidutinė pastato patalpų temperatūra šildymo sezono metu (°C). Imama iš 2.4 lentelės;

$k_{wd,x}$, $k_{gw,x}$, $k_{bw,x}$ – pataisos koeficientas atitinkamam „x“ langui, stoglangiui, švieslangiui ar kitai skaidriai atitvarai. Imamas iš 2.9 lentelės.

2.9 lentelė

Pataisos koeficientų langams k_{wd} , stoglangiams k_{gw} , švieslangiams ir kitoms skaidrioms atitvaroms k_{bw} vertės

Langų, stoglangių, švieslangių ir kitų skaidrių atitvarų apibūdinimas	k_{wd} , k_{gw} , k_{bw}
Langai, stoglangiai, švieslangiai ir kitos skaidrios atitvaros tarp patalpų ir išorės	1
Langai, stoglangiai, švieslangiai ir kitos skaidrios atitvaros tarp patalpų ir šiltnamio	0,8
Langai, stoglangiai, švieslangiai ir kitos skaidrios atitvaros tarp patalpų ir įstiklinto balkono, įstiklintų galerijų ir pan.	0,85
Langai, stoglangiai, švieslangiai ir kitos skaidrios atitvaros tarp šildomų ir	0,8

X. ŠILUMOS NUOSTOLIŲ PER PASTATO IŠORINES DURIS SKAIČIAVIMAS, NEIŠKAITANT ŠILUMOS NUOSTOLIŲ DĖL DURŲ VARSTYMO

22. Norminiai $Q_{N,d}$ (kWh/(m²*metai)), atskaitiniai $Q_{R,d}$ (kWh/(m²*metai)) ir skaičiuojamieji Q_d (kWh/(m²*metai)) šilumos nuostoliai šildymo sezono laikotarpiu per pastato išorines įėjimo duris, neįskaitant šilumos nuostolių dėl durų varstymo, apskaičiuojami pagal formules:

$$Q_{N,d} = 1056 \cdot A_{d,sum} \cdot U_{N,d} \cdot \frac{1}{A_p}; \quad (2.75)$$

$$Q_{R,d} = 5,28 \cdot A_{d,sum} \cdot U_{R,d} \cdot (\theta_{iH} - 0,6) \cdot \frac{1}{A_p}; \quad (2.76)$$

$$Q_d = 5,28 \cdot (\theta_{iH} - 0,6) \cdot \frac{1}{A_p} \cdot \sum_{x=1}^n (A_{d,x} \cdot U_{d,x} \cdot k_{d,x}) \quad (2.77)$$

čia:

$A_{d,sum}$ – suminis išorinių durų plotas (m²). Nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

$A_{d,x}$ – atitinkamų „x“ išorinių durų plotas (m²). Nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

A_p – pastato naudingasis plotas (m²). Nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

$U_{N,d}$ – durų norminis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m²*K)). Imamas iš 2.5 lentelės be κ daugiklio;

$U_{R,d}$ – durų atskaitinis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m²*K)). Imamas iš 2.6 lentelės;

$U_{d,x}$ – atitinkamų „x“ išorinių durų skaičiuojamasis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m²*K));

θ_{iH} – vidutinė pastato patalpų temperatūra šildymo sezono metu (°C). Imama iš 2.4 lentelės;

$k_{d,x}$ – pataisos koeficientas atitinkamom „x“ durims, imamas iš 2.10 lentelės.

2.10 lentelė

Pataisos koeficiento durims k_d vertės

Durų apibūdinimas	k_d
Durys tarp patalpų ir išorės	1
Durys tarp patalpų ir šiltnamio	0,8
Durys tarp patalpų ir įstiklinto balkono, įstiklintų galerijų ir pan.	0,85
Durys tarp šildomo ir nešildomo pastato patalpų	0,8

XI. ŠILUMOS NUOSTOLIŲ PER PASTATO ILGINIUS ŠILUMINIUS TILTELIUS SKAIČIAVIMAS

23. Norminiai, atskaitiniai ir skaičiuojamieji šilumos nuostoliai turi būti skaičiuojami per šiuos ilginius šiluminius tiltelius:

23.1. tarp pastato pamatų ir išorinių sienų;

23.2. apie langų angas sienose;

- 23.3. apie išorinių įėjimo durų angas sienose;
- 23.4. tarp pastato sienų ir stogo;
- 23.5. fasadų išoriniuose ir vidiniuose kampuose;
- 23.6. balkonų grindų susikirtimo vietose su išorinėmis sienomis;
- 23.7. tarp sienų ir perdangų, kurios ribojasi su išore;
- 23.8. stoglangių, švieslangių ir kitų skaidrių atitvarų angų perimetru.

24. Norminiai $Q_{N,\Psi}$ (kWh/(m²*metai)), atskaitiniai $Q_{R,\Psi}$ (kWh/(m²*metai)) ir skaičiuojamieji Q_{Ψ} (kWh/(m²*metai)) šilumos nuostoliai šildymo sezono laikotarpiu per pastato ilginius šiluminius tiltelius apskaičiuojami pagal formules:

$$Q_{N,\Psi} = 1056 \cdot l_{\Psi, \text{sum}} \cdot \Psi_N \cdot \frac{1}{A_p}; \quad (2.78)$$

$$Q_{R,\Psi} = 5,28 \cdot l_{\Psi, \text{sum}} \cdot \Psi_R \cdot (\theta_{iH} - 0,6) \cdot \frac{1}{A_p}; \quad (2.79)$$

$$Q_{\Psi} = 5,28 \cdot (\theta_{iH} - 0,6) \cdot \frac{1}{A_p} \left[\sum_{x=1}^n (\Psi_{f-w,x} \cdot l_{\Psi, f-w,x}) + \sum_{x=1}^n (\Psi_{wdpx} \cdot l_{\Psi, wdpx}) + \right. \\ \left. + \sum_{x=1}^n (\Psi_{dp,x} \cdot l_{\Psi, dp,x}) + \sum_{x=1}^n (\Psi_{w-r,x} \cdot l_{\Psi, w-r,x}) + \sum_{x=1}^n (\Psi_{c,x} \cdot l_{\Psi, c,x}) + \sum_{x=1}^n (\Psi_{bs-w,x} \cdot l_{\Psi, bc-w,x}) + \right. \\ \left. + \sum_{x=1}^n (\Psi_{f-w,x} \cdot l_{\Psi, f-w,x}) + \sum_{x=1}^n (\Psi_{c-w,x} \cdot l_{\Psi, c-w,x}) + \sum_{x=1}^n (\Psi_{s,x} \cdot l_{\Psi, s,x}) \right]; \quad (2.80)$$

čia:

$l_{\Psi, \text{sum}}$ – suminis ilginių šiluminių tiltelių ilgis (m). Nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

A_p – pastato naudingasis plotas (m²). Nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

Ψ_N – ilginių šiluminių tiltelių norminis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m*K)). Imamas iš 2.5 lentelės be κ daugiklio;

Ψ_R – ilginių šiluminių tiltelių atskaitinis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m*K)). Imamas iš 2.6 lentelės;

$\Psi_{f-w,x}$, Ψ_{wdpx} , $\Psi_{dp,x}$, $\Psi_{w-r,x}$, $\Psi_{c,x}$, $\Psi_{bc-w,x}$, $\Psi_{c-w,x}$, $\Psi_{s,x}$ – atitinkamo „x“ ilginio šiluminio tiltelio skaičiuojamasis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m*K)). Tiltelių rūšį atitinkantys poraidžiai išvardyti 2.23 lentelėje;

$l_{\Psi, f-w,x}$, $l_{\Psi, wdpx}$, $l_{\Psi, dp,x}$, $l_{\Psi, w-r,x}$, $l_{\Psi, c,x}$, $l_{\Psi, bc-w,x}$, $l_{\Psi, c-w,x}$, $l_{\Psi, s,x}$ – atitinkamo „x“ ilginio šiluminio tiltelio ilgis, m. Tiltelių rūšį atitinkantys poraidžiai išvardyti 2.23 lentelėje.

XII. ŠILUMOS NUOSTOLIŲ DĖL IŠORINIŲ ĮĖJIMO DURŲ VARSTYMO SKAIČIAVIMAS

25. Šilumos nuostoliai šildymo sezono laikotarpiu dėl išorinių įėjimo durų varstymo Q_{d1} (kWh/(m²*metai)) apskaičiuojami pagal formulę:

$$Q_{d1} = 2,15 \cdot \frac{1}{A_o} \cdot k_{d1} \cdot k_{d2} \cdot (1 + 0,2 \cdot h), \quad (2.81)$$

čia:

Q_{d1} – skaičiuojamieji šilumos nuostoliai dėl durų varstymo (kWh/(m²*metai));

A_o – plotas vienam žmogui (m²). Imamas iš 2.4 lentelės;

k_{d1} – pataisos koeficientas, įvertinantis išorinių įėjimo durų varstymo dažnumą įvairios paskirties pastatuose, imamas iš 2.11 lentelės;

k_{d2} – pataisos koeficientas, įvertinantis išorinių įėjimo durų tipą. Koeficiento vertė parenkama iš 2.12 lentelės pagal pastato išorinių įėjimo durų tipą: pagal duris, pro kurias dažniausiai vaikštoma, arba pagal duris, kurios apibendrintai atitinka visų pastato išorinių įėjimo durų tipą;

h – pastato aukštis (m), t. y. atstumas nuo grunto paviršiaus iki aukščiausio pastate esančių šildomų patalpų lubų aukščiausio taško.

2.11 lentelė

Pataisos koeficiento durims k_{d1} vertės

Pastato paskirtis	k_{d1}
Gyvenamosios paskirties vieno ir dviejų butų pastatai (namai)	7
Kiti gyvenamosios paskirties pastatai (namai)	7
Administracinės paskirties pastatai	10
Mokslo paskirties pastatai	5
Gydymo paskirties pastatai	14
Maitinimo paskirties pastatai	14
Prekybos paskirties pastatai	2
Sporto paskirties pastatai, išskyrus baseinus	9
Baseinai	7
Kultūros paskirties pastatai	3
Garažų, gamybos ir pramonės paskirties pastatai	5
Sandėliavimo paskirties pastatai	5
Viešbučių paskirties pastatai	7
Paslaugų paskirties pastatai	18
Transporto paskirties pastatai	50
Poilsio paskirties pastatai	10
Specialiosios paskirties pastatai	5

2.12 lentelė

Pataisos koeficiento durims k_{d2} vertės

Išorinių įėjimo durų tipo apibūdinimas	k_{d2}
Vienerios durys be tambūro	1
Dvejos durys be tambūro tarp jų	1,1
Dvejos durys su tambūru tarp jų	0,6
Trejos durys su tambūrais tarp jų	0,4
Sukamosios durys	0,75
Durys su oro užuolaida	0,1
Automatinės vienerios durys be tambūro	0,9
Automatinės vienerios durys su tambūru	0,5

XIII. ENERGIJOS POREIKIŲ PASTATO VĖDINIMUI SKAIČIAVIMAS

26. Pastato vėdinimo sistemos skirstomas į penkis tipus: natūralaus vėdinimo sistema; mechaninio vėdinimo be rekuperacijos sistema be į patalpas tiekiamo oro pašildymo; mechaninio vėdinimo be rekuperacijos sistema su į patalpas tiekiamo oro pašildymu; mechaninio vėdinimo su rekuperacija sistema be į patalpas tiekiamo oro pašildymo; mechaninio vėdinimo su rekuperacija sistema su į patalpas tiekiamo oro pašildymu.

27. Norminiai $Q_{N.vent}$ (kWh/(m²*metai)), atskaitiniai $Q_{R.vent}$ (kWh/(m²*metai)) ir skaičiuojamieji Q_{vent} (kWh/(m²*metai)) energijos poreikiai per metus šilumos nuostoliams pastato vėdinimo sistemose padengti apskaičiuojami pagal formules:

$$Q_{N.vent}=Q_{R.vent}=1,77 \cdot v_0 \cdot (\theta_{IH}-0,6); \quad (2.82)$$

$$Q_{vent}=Q_{ventnv}+Q_{ventm}+Q_{ventmh}+Q_{ventre}+Q_{ventreh}+Q_{ventEH}+Q_{ventEC}, \quad (2.83)$$

čia:

v_0 – išorės oro kiekis 1 m² pastato vėdinimui (m³/(m²*h)). Imamas iš 2.4 lentelės;

$Q_{vent.nv}$ – energijos poreikiai šilumos nuostoliams padengti pastato natūralaus vėdinimo sistemose per šildymo sezono laikotarpį (kWh/(m²*metai)). Apskaičiuojami pagal (2.84) formulę;

$Q_{vent.m}$ – energijos poreikiai šilumos nuostoliams padengti pastato mechaninio vėdinimo be rekuperacijos sistemose, kuriose nėra oro pašildymo, per šildymo sezono laikotarpį (kWh/(m²*metai)). Apskaičiuojami pagal (2.85) formulę;

$Q_{vent.mh}$ – energijos poreikiai šilumos nuostoliams padengti pastato mechaninio vėdinimo be rekuperacijos sistemose, kuriose yra oro pašildymas, per šildymo sezono laikotarpį (kWh/(m²*metai)). Apskaičiuojami pagal (2.86) formulę;

$Q_{vent.re}$ – energijos poreikiai šilumos nuostoliams padengti pastato mechaninio vėdinimo su rekuperacija sistemose, kuriose nėra oro pašildymo, per šildymo sezono laikotarpį (kWh/(m²*metai)). Apskaičiuojami pagal (2.87) formulę;

$Q_{vent.reh}$ – energijos poreikiai šilumos nuostoliams padengti pastato mechaninio vėdinimo su rekuperacija sistemose, kuriose yra oro pašildymas, per šildymo sezono laikotarpį (kWh/(m²*metai)). Apskaičiuojami pagal (2.88) formulę;

$Q_{vent.EH}$ – šildymo sezono laikotarpiu pastato vėdinimo sistemų ventiliatorių sunaudojamas elektros energijos kiekis kWh/(m²*metai). Apskaičiuojamas pagal (2.89) formulę;

$Q_{vent.EC}$ – nešildymo sezono laikotarpiu pastato vėdinimo sistemų ventiliatorių sunaudojamas elektros energijos kiekis kWh/(m²*metai). Apskaičiuojamas pagal (2.90) formulę.

$$Q_{ventnv}=1,77 \cdot \frac{A_{nv}}{A_p} \cdot v_0 \cdot (\theta_{IH}-0,6) \quad (2.84)$$

$$Q_{ventm}=1,77 \cdot \frac{A_m}{A_p} \cdot v_0 \cdot (\theta_{IH}-0,6) \quad (2.85)$$

$$Q_{ventmh}=1,77 \cdot \frac{1}{A_p} \cdot v_0 \cdot (\theta_{IH}-0,6) \cdot \sum_{x=1}^n \frac{A_{mhx}}{\eta_{mhair,x}}; \quad (2.86)$$

$$Q_{ventre}=1,77 \cdot \frac{1}{A_p} \cdot v_0 \cdot (\theta_{IH}-0,6) \cdot \sum_{x=1}^n [A_{re,x} \cdot (1-\eta_{re,x})] \quad (2.87)$$

$$Q_{ventreh}=1,77 \cdot \frac{1}{A_p} \cdot v_0 \cdot (\theta_{IH}-0,6) \cdot \sum_{x=1}^n \frac{A_{rehx} \cdot (1-\eta_{rehx})}{\eta_{rehair,x}}; \quad (2.88)$$

$$Q_{ventEH}=\frac{5,28}{A_p^2} \cdot \left[\sum_{x=1}^n (A_{m,x} \cdot \Phi_{m,x}) + \sum_{x=1}^n (A_{mhx} \cdot \Phi_{mhx}) + \sum_{x=1}^n (A_{re,x} \cdot \Phi_{re,x}) + \sum_{x=1}^n (A_{rehx} \cdot \Phi_{rehx}) \right]; \quad (2.89)$$

$$Q_{ventEC}=\frac{3,48}{A_p^2} \cdot \left[\sum_{x=1}^n (A_{m,x} \cdot \Phi_{m,x}) + x \sum_{i=1}^n (A_{mhx} \cdot \Phi_{mhx}) + \sum_{x=1}^n (A_{r,x} \cdot \Phi_{r,x}) + \sum_{x=1}^n (A_{rehx} \cdot \Phi_{rehx}) \right]; \quad (2.90)$$

čia:

v_0 – išorės oro kiekis 1 m² pastato vėdinimui (m³/(m²*h)). Imamas iš 2.4 lentelės;
 A_{nv} – suminis pastato naudingasis plotas, kuriame įrengtos natūralaus vėdinimo sistemos (m²);

A_m – suminis pastato naudingasis plotas, kuriame įrengtos mechaninio vėdinimo be rekuperacijos sistemos, kuriose nėra į patalpas tiekiamo oro pašildymo (m²);

$A_{m,x}$ – pastato naudingasis plotas, kuriame įrengta atitinkama „x“ mechaninio vėdinimo be rekuperacijos sistema, kurioje nėra į patalpas tiekiamo oro pašildymo (m²);

$A_{mh,x}$ – pastato naudingasis plotas, kuriame įrengta atitinkama „x“ mechaninio vėdinimo be rekuperacijos sistema, kurioje yra į patalpas tiekiamo oro pašildymas (m²);

$A_{re,x}$ – pastato naudingasis plotas, kuriame įrengta atitinkama „x“ mechaninio vėdinimo su rekuperacija sistema, kurioje nėra į patalpas tiekiamo oro pašildymo (m²);

$A_{reh,x}$ – pastato naudingasis plotas, kuriame įrengta atitinkama „x“ mechaninio vėdinimo su rekuperacija sistema, kurioje yra į patalpas tiekiamo oro pašildymas (m²);

A_p – pastato naudingasis plotas (m²). Nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

$\eta_{mh,air,x}$ – atitinkamos „x“ mechaninio vėdinimo sistemos, kurioje yra į patalpas tiekiamo oro pašildymas, oro pašildymui naudojamo šilumos šaltinio skaičiuojamasis naudingumo koeficientas. Nesant duomenų, imamas iš 2.13 lentelės;

$\eta_{re,x}$ – atitinkamos „x“ mechaninio vėdinimo su rekuperacija sistemos, kurioje nėra į patalpas tiekiamo oro pašildymo, skaičiuojamasis šios sistemos šilumos sugrąžinimo naudingumo koeficientas šildymo sezono laikotarpiu. Nesant duomenų, imama $\eta_{re,x}=0,65$;

$\eta_{reh,x}$ – atitinkamos „x“ mechaninio vėdinimo su rekuperacija sistemos, kurioje yra į patalpas tiekiamo oro pašildymas, skaičiuojamasis šios sistemos šilumos sugrąžinimo naudingumo koeficientas šildymo sezono laikotarpiu. Nesant duomenų, imama $\eta_{reh,x}=0,65$;

$\eta_{reh,air,x}$ – atitinkamos „x“ mechaninio vėdinimo su rekuperacija sistemos, kurioje yra į patalpas tiekiamo oro pašildymas, oro pašildymui naudojamo šilumos šaltinio skaičiuojamasis naudingumo koeficientas. Nesant duomenų, imamas iš 2.13 lentelės;

$\Phi_{m,x}$ – atitinkamos „x“ mechaninio vėdinimo be rekuperacijos sistemos, kurioje nėra į patalpas tiekiamo oro pašildymo, elektrinių ventiliatorių suminis galingumas (W). Jei šis galingumas nežinomas arba didesnis už $1,5 \cdot A_p$, imama $\Phi_m = 1,5 \cdot A_p$;

$\Phi_{mh,x}$ – atitinkamos „x“ mechaninio vėdinimo be rekuperacijos sistemos, kurioje yra į patalpas tiekiamo oro pašildymas, elektrinių ventiliatorių suminis galingumas (W). Jei šis galingumas nežinomas arba didesnis už $1,5 \cdot A_p$, imama $\Phi_{mh} = 1,5 \cdot A_p$.

$\Phi_{re,x}$ – atitinkamos „x“ mechaninio vėdinimo su rekuperacija sistemos, kurioje nėra į patalpas tiekiamo oro pašildymo, elektrinių ventiliatorių suminis galingumas (W). Jei šis galingumas nežinomas arba didesnis už $1,5 \cdot A_p$, imama $\Phi_{re} = 1,5 \cdot A_p$;

$\Phi_{reh,x}$ – atitinkamos „x“ mechaninio vėdinimo be rekuperacijos sistemos, kurioje yra į patalpas tiekiamo oro pašildymas, elektrinių ventiliatorių suminis galingumas (W). Jei šis galingumas nežinomas arba didesnis už $1,5 \cdot A_p$, imama $\Phi_{reh} = 1,5 \cdot A_p$.

28. Jei mechaninių vėdinimo sistemų dokumentacijoje pateiktas ventiliatorių naudojamas suminis elektros energijos kiekis G (Wh/m³), šiose sistemose sumontuotų ventiliatorių suminis galingumas Φ (W) apskaičiuojamas taip:

$$\Phi = v_0 \cdot G \cdot A_p. \quad (2.91)$$

Šilumos šaltinių, naudojamų mechaninėse vėdinimo sistemose išorės orui pašildyti, skaičiuojamųjų naudingumo koeficientų $\eta_{mh.air}$ ir $\eta_{reh.air}$ vertės

Šilumos šaltinio apibūdinimas	$\eta_{mh.air}$, $\eta_{reh.air}$
Šilumos tinklai	1
Dujinis katilas	0,94
Skystojo kuro katilas	0,87
Kietojo kuro katilas	0,85
Šildymas elektra	1
Šiluminis siurblys	1,1

XIV. ŠILUMOS NUOSTOLIŲ DĖL VIRŠNORMINĖS IŠORĖS ORO INFILTRACIJOS PER LANGUS IR IŠORINES DURIS SKAIČIAVIMAS

29. Nustatant norminius šilumos nuostolius $Q_{N.inf}$ (kWh/(m²*metai)), šildymo sezono laikotarpiu dėl viršnorminės išorės oro infiltracijos per langus ir išorines duris priimama sąlyga, kad į pastato vidų neturi infiltruotis didesnis išorės oro kiekis negu reikalingas pastato vėdinimui, todėl $Q_{N.inf}=0$.

30. Atskaitiniai šilumos nuostoliai šildymo sezono laikotarpiu dėl viršnorminės išorės oro infiltracijos per langus ir išorines duris $Q_{R.inf}$ (kWh/(m²*metai)) apskaičiuojami taip:

$$\text{jei } \frac{K_R \cdot (A_{wd.sum} + A_{gws.sum} + A_{bws.sum} + A_{d.sum})}{A_p} + v_1 \leq v_o \quad (2.92)$$

$$, \quad Q_{R.inf}=0;$$

$$\frac{K_R \cdot (A_{wd.sum} + A_{gws.sum} + A_{bws.sum} + A_{d.sum})}{A_p} + v_1 > v_o \quad (2.93)$$

$$\text{jei } ;$$

$Q_{R.inf}$ apskaičiuojamas pagal formulę:

$$Q_{R.inf} = 1,77 \cdot \left(\frac{K_R \cdot (A_{wd.sum} + A_{gws.sum} + A_{bws.sum} + A_{d.sum})}{A_p} + v_1 - v_o \right) \cdot (\theta_{iH} - 0,6) \quad (2.94)$$

31. Skaičiuojamieji šilumos nuostoliai šildymo sezono laikotarpiu per langus ir išorines duris dėl viršnorminės išorės oro infiltracijos Q_{inf} (kWh/(m²*metai)) apskaičiuojami taip:

$$\frac{\sum_{x=1}^n (K_{wd,x} \cdot A_{wd,x}) + \sum_{x=1}^n (K_{gw,x} \cdot A_{gw,x}) + \sum_{x=1}^n (K_{bw,x} \cdot A_{bw,x}) + \sum_{x=1}^n (K_{d,x} \cdot A_{d,x})}{A_p} + v_1 \leq v_o \quad (2.95)$$

$$\text{jei } ,$$

$$Q_{inf}=0;$$

$$\frac{\sum_{x=1}^n (K_{wd,x} \cdot A_{wd,x}) + \sum_{x=1}^n (K_{gw,x} \cdot A_{gw,x}) + \sum_{x=1}^n (K_{bw,x} \cdot A_{bw,x}) + \sum_{x=1}^n (K_{d,x} \cdot A_{d,x})}{A_p} + v_1 > v_o \quad (2.96)$$

$$\text{jei } ,$$

Q_{inf} apskaičiuojamas pagal formulę:

$$Q_{inf} = 1,77 \cdot \left(\frac{\sum_{x=1}^n (K_{wd,x} \cdot A_{wd,x}) + \sum_{x=1}^n (K_{gw,x} \cdot A_{gw,x}) + \sum_{x=1}^n (K_{bw,x} \cdot A_{bw,x}) + \sum_{x=1}^n (K_{d,x} \cdot A_{d,x})}{A_p} + \right. \\ \left. + v_1 - v_o \right) \cdot (\theta_{IH} - 0,6), \quad (2.97)$$

čia:

$A_{wd.sum}$, $A_{gw.sum}$, $A_{bw.sum}$, $A_{d.sum}$ – atitinkamai langų, stoglangių, švieslangių ar kitų skaidrių atitvarų ir išorinių įėjimo durų suminiai plotai (m^2). Nustatomi pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

K_R – atskaitinė langų, stoglangių, švieslangių ar kitų skaidrių atitvarų ir išorinių durų oro skverbties vertė ($m^3/(m^2 \cdot h)$). Imama iš 2.6 lentelės;

$A_{wd,x}$, $A_{gw,x}$, $A_{bw,x}$, $A_{d,x}$ – atitinkamo „x“ lango, stoglangio, švieslangio ar kitos skaidrios atitvaros ir išorinių įėjimo durų plotas (m^2). Nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

$K_{wd,x}$, $K_{gw,x}$, $K_{bw,x}$, $K_{d,x}$ – atitinkamo „x“ lango, stoglangio, švieslangio ir išorinių įėjimo durų ar kitų skaidrių atitvarų skaičiuojamosios oro skverbties vertės ($m^3/(m^2 \cdot h)$). Jos nustatomos pagal gamintojo deklaracijoje pateiktą gaminio orinio laidžio klasę ir 2.14 lentelėje pateiktus duomenis. Nesant duomenų, imama iš Reglamento 4 priedo.

v_o – išorės oro kiekis $1 m^2$ pastato vėdinimui ($m^3/(m^2 \cdot h)$). Imamas iš 2.4 lentelės;

v_1 – išorės oro kiekis, patenkantis į pastatą per išorines įėjimo duris dėl šių durų varstymo ($m^3/(m^2 \cdot h)$). Apskaičiuojamas pagal formulę:

$$v_1 = 0,063 \cdot \frac{1}{A_p} \cdot k_{d1} \cdot k_{d2} \cdot (1 + 0,2 \cdot h). \quad (2.98)$$

Formulės dedamųjų išaiškinimas pateiktas prie (2.81) formulės.

2.14 lentelė

Langų, stoglangių, švieslangių ar kitų skaidrių atitvarų ir išorinių įėjimo durų skaičiuojamosios oro skverbties K_{wd} , K_{gw} , K_{bw} ir K_d ($m^3/(m^2 \cdot h)$) vertės

Langų, stoglangių, švieslangių ar kitų skaidrių atitvarų ir išorinių įėjimo durų orinio laidžio klasė	1	2	3	4
K_{wd} , K_{gw} , K_{bw} , K_d vertės, $m^3/(m^2 \cdot h)$	10,77	5,82	1,94	0,65

XV. ŠILUMOS PRITEKĖJIMŲ IŠ IŠORĖS SKAIČIAVIMAS

32. Skaičiuojant šilumos pritekėjimus iš išorės [3.16], vertinama Saulės spinduliuotė, patenkanti į pastatą per langus, stoglangius ir švieslangius šildymo sezono laikotarpiu. Šilumos pritekėjimai į pastatą iš išorės Q_e ($kWh/(m^2 \cdot metai)$) apskaičiuojami pagal formulę:

$$Q_e = \frac{0,67}{A_p} \cdot \left[\sum_{x=1}^n (A_{wd,x} \cdot q_{solwd,x} \cdot g_{wd,x}) + \sum_{x=1}^n (A_{gw,x} \cdot q_{solgw,x} \cdot g_{gw,x}) + \right. \\ \left. + \sum_{x=1}^n (A_{bw,x} \cdot q_{solbw,x} \cdot g_{bw,x}) \right], \quad (2.99)$$

čia:

$q_{sol.wd,x}$, $q_{sol.gw,x}$, $q_{sol.bw,x}$ – Saulės spinduliuotės energijos kiekis per šildymo sezono

laikotarpį į atitinkamo „x“ lango, stoglangio, švieslangio ar kitos skaidrios atitvaros paviršių (kWh/(m²*metai)). Imamas iš 2.15 lentelės;

$A_{wd,x}$, $A_{gw,x}$, $A_{bw,x}$ – atitinkamo „x“ lango, stoglangio, švieslangio ar kitos skaidrios atitvaros plotas (m²). Nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

$g_{wd,x}$, $g_{gw,x}$, $g_{bw,x}$ – atitinkamo „x“ lango, stoglangio, švieslangio ar kitos skaidrios atitvaros įstiklinimo visuminės saulės energijos praleisties koeficientas. Kada balkonas įstiklintas, turi būti imama lango, stoglangio ar švieslangio tarp balkono ir patalpų g_{wd} vertė. Imama iš gamintojo deklaracijos. Nesant duomenų, imama iš Reglamento 4 priedo.

2.15 lentelė

Saulės spinduliuotės energijos kiekis atitinkamai orientuoto lango, stoglangio, švieslangio ar kitos skaidrios atitvaros paviršiaus ploto vienetai per šildymo sezono laikotarpį $q_{sol.wd}$, $q_{sol.gw}$, $q_{sol.bw}$ (kWh/(m²*metai))

Paviršiaus orientacija	$Q_{sol.wd}$, $q_{sol.gw}$, $q_{sol.bw}$ kWh/(m ² *metai)
ŠV–ŠR	175
PV–ŠV, ŠR–PR	250
PV–PR	350
Pasvirę paviršiai	400

XVI. VIDINIŲ ŠILUMOS IŠSISKYRIMŲ SKAIČIAVIMAS

33. Skaičiuojant vidinius šilumos išsiskyrimus [3.16], vertinamas žmogaus išskiriamas energijos kiekis ir šilumos kiekis, išsiskiriantis iš vidinių šilumos šaltinių šildymo sezono laikotarpiu. Vidiniai šilumos išsiskyrimai Q_i , (kWh/(m²*metai)) apskaičiuojami pagal formulę:

$$Q_i = 0,22 \cdot \frac{g_o \cdot t}{A_o} + 5,28 \cdot g_v, \quad (2.100)$$

čia:

g_o – žmogaus išskiriama šiluma (W). Imama iš 2.4 lentelės;

t – žmonių buvimo patalpoje laikas per parą (h). Imamas iš 2.4 lentelės;

A_o – plotas vienam žmogui (m²). Imamas iš 2.4 lentelės;

g_v – šilumos išsiskyrimai iš vidinių šilumos šaltinių pastato ploto vienetai (W/m²).

Imami iš 2.4 lentelės.

XVII. ŠILUMOS PRITEKĖJIMŲ Į PASTATĄ SKAIČIAVIMAS

34. Šilumos pritekėjimai į pastatą [3.17] per šildymo sezono laikotarpį $Q_{H,gn}$ (kWh/(m²*metai)) apskaičiuojami:

$$Q_{H,gn} = \eta_{H,gn} \cdot (Q_e + Q_i), \quad (2.101)$$

čia:

$\eta_{H,gn}$ – šildymo sezono laikotarpiu šilumos pritekėjimų iš išorės ir vidinių šilumos išsiskyrimų suvartojimo pastate faktorius.

$\eta_{H,gn}$ faktoriaus vertė apskaičiuojama taip:

$$\text{jei } \gamma_H > 0 \text{ arba } \gamma_H \neq 1, \eta_{H,gn} = \frac{1 - \gamma_H^{\alpha_H}}{1 - \gamma_H^{\alpha_H + 1}}; \quad (2.102)$$

$$\text{jei } \gamma_H = 1, \eta_{H,gn} = \frac{\alpha_H}{\alpha_H + 1}; \quad (2.103)$$

$$\text{jei } \gamma_H < 0, \eta_{H,gn} = 1/\gamma_H; \quad (2.104)$$

$$\gamma_H = \frac{Q_e + Q_i}{Q_{env} + Q_{ventnv} + Q_{ventm} + \frac{Q_{ventmh} \cdot A_{mh}}{\sum_{x=1}^n \frac{A_{mhx}}{\eta_{mhair,x}}} + Q_{ventre} + \frac{Q_{ventreh} \cdot A_{reh}}{\sum_{x=1}^n \frac{A_{rehx}}{\eta_{rehair,x}}} + Q_{d1} + Q_{inf}}; \quad (2.105)$$

$$\alpha_H = 0,8 + 2,41 \cdot \frac{A_p}{H_p}, \quad (2.106)$$

čia:

Q_{env} – apskaičiuojama pagal (2.117) formulę (kWh/(m²*metai));

$Q_{vent.nv}$ – apskaičiuojama pagal (2.84) formulę (kWh/(m²*metai));

$Q_{vent.m}$ – apskaičiuojama pagal (2.85) formulę (kWh/(m²*metai));

$Q_{vent.re}$ – apskaičiuojama pagal (2.87) formulę (kWh/(m²*metai));

H_p – pastato skaičiuojamieji savitieji šilumos nuostoliai (W/K). Apskaičiuojama pagal (2.108) formulę.

$$H_{env} = \frac{Q_{env} \cdot A_p}{5,28 \cdot (\theta_{iH} - 0,6)}, \quad (2.107)$$

čia:

Q_{env} – apskaičiuojama pagal (2.117) formulę.

$$H_p = H_{env} + \frac{(Q_{ventnv} + Q_{ventm} + \frac{Q_{ventmh} \cdot A_{mh}}{\sum_{x=1}^n \frac{A_{mhx}}{\eta_{mhair,x}}} + Q_{ventre} + \frac{Q_{ventreh} \cdot A_{reh}}{\sum_{x=1}^n \frac{A_{rehx}}{\eta_{rehair,x}}} + Q_{d1} + Q_{inf}) \cdot A_p}{5,28 \cdot (\theta_{iH} - 0,6)} \quad (2.108)$$

Formulės dedamųjų paaiškinimai pateikti prie (2.90) formulės.

XVIII. ELEKTROS ENERGIJOS SUVARTOJIMO PASTATE SKAIČIAVIMAS

35. Skaičiuojant elektros energijos suvartojimą [3.14], vertinamas metinis elektros energijos suvartojimas pastate. Elektros energijos suvartojimas Q_E , (kWh/(m²*metai)) apskaičiuojamas pagal formulę:

$$Q_E = f_E \cdot \psi_E, \quad (2.109)$$

čia:

f_E – pastato dalis, vartojanti elektros energiją. Imama iš 2.4 lentelės;

ψ_E – metinis elektros energijos suvartojimas pastato ploto vienetui (kWh/(m²*metai)). Imamas iš 2.4 lentelės.

XIX. ENERGIJOS SAŪNAUDŲ KARŠTAM VANDENIUI SKAIČIAVIMAS

36. Skaičiuojant energijos sąnaudas karštam vandeniui [3.14], vertinamas metinis energijos suvartojimas. Energijos sąnaudos karštam vandeniui Q_{hw} (kWh/(m²*metai)) apskaičiuojamos pagal formulę:

$$Q_{hw} = \frac{\psi_{hw}}{A_p} \cdot \sum_{x=1}^n \frac{A_{hw,x}}{\eta_{hw,x}}, \quad (2.110)$$

čia:

ψ_{hw} – metinis energijos poreikis karštam vandeniui pastato ploto vienetui (kWh/(m²*metai)). Imamas iš 2.4 lentelės;

$\eta_{hw,x}$ – atitinkamoje pastato dalyje įrengtos „x“ karšto vandens ruošimo sistemos naudingumo koeficientas. Imamas iš 2.16 lentelės;

$A_{hw,x}$ – pastato plotas, kuriame įrengta atitinkama „x“ karšto vandens ruošimo sistema (m²). Jei pastate įrengta viena karšto vandens ruošimo sistema, tai $A_p = A_{hw,x}$. Jei skirtingose pastato dalyse įrengtos skirtingos karšto vandens ruošimo sistemos, šių pastato dalių plotai turi būti įvertinti taip, kad jų suma atitiktų pastato naudingąjį plotą, t. y. turi būti $\sum_{x=1}^n A_{hw,x} = A_p$.

2.16 lentelė

Karšto vandens ruošimo sistemos naudingumo koeficientas η_{hw}

Karšto vandens ruošimo sistemos ir reguliavimo apibūdinimas	η_{hw}
Centrinis šilumos punktas	0,6
Pastato šilumos punktas + rankinis reguliavimas	0,8
Pastato šilumos punktas + automatinis reguliavimas	0,95
Pastato katilinė + dujinis katilas + rankinis reguliavimas	0,78
Pastato katilinė + dujinis katilas + automatinis reguliavimas	0,82
Pastato katilinė + kietojo kuro katilas + rankinis reguliavimas	0,75
Pastato katilinė + kietojo kuro katilas + automatinis reguliavimas	0,8
Pastato katilinė + akumuliacinė talpa + dujų katilas + rankinis reguliavimas	0,8
Pastato katilinė + akumuliacinė talpa + dujų katilas + automatinis reguliavimas	0,86
Pastato katilinė + akumuliacinė talpa + kietojo kuro katilas + rankinis reguliavimas	0,78
Pastato katilinė + akumuliacinė talpa + kietojo kuro katilas + automatinis reguliavimas	0,82
Dujinis momentinis šildytuvas	0,85
Tūrinis šildytuvas + dujinis katilas + rankinis reguliavimas	0,78
Tūrinis šildytuvas + dujinis katilas + automatinis reguliavimas	0,82
Tūrinis šildytuvas + kietojo kuro katilas	0,75
Tūrinis šildytuvas + akumuliacinė talpa + kietojo kuro katilas + rankinis reguliavimas	0,82
Tūrinis šildytuvas + akumuliacinė talpa + kietojo kuro katilas + automatinis reguliavimas	0,85
Elektrinis tūrinis šildytuvas	0,9
Elektrinis momentinis šildytuvas	0,98

XX. PASTATO ENERGIJOS SĄNAUDŲ SKAIČIAVIMAS

37. Norminės Q_{NI} (kWh/(m²*metai)), atskaitinės Q_{RI} (kWh/(m²*metai)) ir

skaičiuojamosios Q_1 (kWh/(m²*metai)) pastato energijos sąnaudos, pagal kurias nustatoma pastato kvalifikacinio rodiklio C vertė, apskaičiuojamos pagal formules:

$$Q_{N1} = \frac{(Q_{N.env} + Q_{N.vent} + Q_{d1})}{\eta_{N.hs}} + Q_E + Q_{hw}; \quad (2.111)$$

$$Q_{R1} = \frac{(Q_{R.env} + Q_{R.vent} + Q_{d1} + Q_{R.inf})}{\eta_{R.hs}} + Q_E + Q_{hw}; \quad (2.112)$$

$$Q_1 = \frac{Q_{env} + Q_{ventnv} + Q_{ventm} + Q_{ventre} + Q_{d1} + Q_{inf}}{\eta_{hs}} +$$

$$+ Q_{ventmh} + Q_{ventreh} + Q_{ventEH} + Q_E + Q_{hw} - Q_{erssum}; \quad (2.114)$$

$$\eta_{hs} = \eta_1 \cdot \eta_2,$$

čia:

$\eta_{N.hs}$, $\eta_{R.hs}$ – norminis ir atskaitinis pastato šildymo sistemos naudingumo koeficientas. Imamas iš 2.19 lentelės;

η_{hs} – skaičiuojamasis pastato šildymo sistemos naudingumo koeficientas, vieneto dalys;

η_1 – pastato šildymo sistemos reguliavimo įtaisų skaičiuojamasis naudingumo koeficientas. Imamas iš 2.17 lentelės;

η_2 – pastato šildymo sistemos šilumos šaltinio skaičiuojamasis naudingumo koeficientas, vieneto dalys. Nustatomas pagal Reglamento 1 priedo 17.2 punkto reikalavimus, o nesant duomenų, imamas iš 2.18 lentelės;

$Q_{N.env}$ – norminiai šilumos nuostoliai per visas pastato atitvaras šildymo sezono laikotarpiu pastato naudingojo ploto vienam kvadratiniam metrui (kWh/(m²*metai)). Apskaičiuojami pagal formulę:

$$Q_{N.env} = Q_{N.w} + Q_{N.r} + Q_{N.ce} + Q_{N.cc} + Q_{N.fg} + Q_{N.wda} + Q_{N.d} + Q_{N.\Psi} \quad (2.115)$$

$Q_{R.env}$ – atskaitiniai šilumos nuostoliai per visas pastato atitvaras šildymo sezono laikotarpiu pastato naudingojo ploto vienam kvadratiniam metrui (kWh/(m²*metai)). Apskaičiuojami pagal formulę:

$$Q_{R.env} = Q_{R.w} + Q_{R.r} + Q_{R.ce} + Q_{R.cc} + Q_{R.fg} + Q_{R.wda} + Q_{R.d} + Q_{R.\Psi}; \quad (2.116)$$

Q_{env} – skaičiuojamieji šilumos nuostoliai per visas pastato atitvaras šildymo sezono laikotarpiu pastato naudingojo ploto vienam kvadratiniam metrui (kWh/(m²*metai)). Apskaičiuojami pagal formulę:

$$Q_{env} = Q_w + Q_r + Q_{ce} + Q_{cc} + Q_{fg} + Q_{wda} + Q_d + Q_{\Psi}; \quad (2.117)$$

$Q_{ers.sum}$ – suminis energijos kiekio, išgaunamo iš atsinaujinančių išteklių, suvartojimas pastate (kWh/(m²*metai)). Kol nenustatyti reikalavimai šio energijos kiekio skaičiavimui, priimama $Q_{ers.sum}=0$.

2.17 lentelė

Šildymo sistemos reguliavimo įtaisų skaičiuojamojo naudingumo koeficiento η_1 vertės

Reguliavimo įtaisų apibūdinimas	η_1
---------------------------------	----------

Nėra šildymo sistemos reguliavimo įtaisų	0,88
Reguliavimo įtaisai įrengti taip, kad jie apima viso pastato patalpų šildymo reguliavimą, tačiau yra tik termostatiniai šildymo prietaisų ventiliai arba tik patalpų arba išorės termostatas	0,93
Reguliavimo įtaisai įrengti taip, kad jie apima viso pastato patalpų šildymo reguliavimą. Yra termostatiniai šildymo prietaisų ventiliai ir patalpų arba išorės termostatas	0,98
Reguliavimo įtaisai įrengti taip, kad jie neapima viso pastato patalpų šildymo reguliavimo	0,90

2.18 lentelė

Šilumos šaltinio skaičiuojamojo naudingumo koeficiento η_2 vertės

Šilumos šaltinio apibūdinimas	η_2
Šilumos tinklai, rankinis reguliavimas	0,9
Šilumos tinklai, automatinis reguliavimas	1
Dujinis katilas, rankinis reguliavimas	0,8
Dujinis katilas, automatinis reguliavimas	0,94
Dujiniai spindulinio šildymo prietaisai	1
Skystojo kuro katilas, rankinis reguliavimas	0,75
Skystojo kuro katilas, automatinis reguliavimas	0,87
Kietojo kuro katilas, rankinis reguliavimas	0,7
Kietojo kuro katilas, automatinis reguliavimas	0,85
Šildymas elektra, rankinis reguliavimas	0,9
Šildymas elektra, automatinis reguliavimas	1
Šiluminis siurblys	1,1
Krosnys	0,5
Židiniai	0,4

2.19 lentelė

Pastatų norminių $\eta_{N.hs}$ ir atskaitinių $\eta_{R.hs}$ šildymo sistemos naudingumo koeficientų vertės pastatų energinio naudingumo skaičiavimui

Eil. Nr.	Pastato paskirtis [3.2]	$\eta_{N.hs}$	$\eta_{R.hs}$
1.	Gyvenamosios paskirties vieno ir dviejų butų namai	0,7	0,83
2.	Kiti gyvenamosios paskirties pastatai (daugiabučiai namai)	0,7	0,90
3.	Administracinės paskirties pastatai	0,7	0,83
4.	Mokslo paskirties pastatai	0,7	0,83
5.	Gydymo paskirties pastatai	0,7	0,84
6.	Maitinimo paskirties pastatai	0,7	0,86
7.	Prekybos paskirties pastatai	0,7	0,86
8.	Sporto paskirties pastatai, išskyrus baseinus	0,7	0,81
9.	Baseinai	0,7	0,83
10.	Kultūros paskirties pastatai	0,7	0,82
11.	Garažų, gamybos ir pramonės paskirties pastatai	0,7	0,83
12.	Sandėliavimo paskirties pastatai	0,7	0,84
13.	Viešbučių paskirties pastatai	0,7	0,9
14.	Paslaugų paskirties pastatai	0,7	0,88
15.	Transporto paskirties pastatai	0,7	0,84
16.	Poilsio paskirties pastatai	0,7	0,82
17.	Specialiosios paskirties pastatai	0,7	0,85

38. Norminės suminės $Q_{N.sum}$ (kWh/(m²*metai)) ir skaičiuojamosios suminės Q_{sum} (kWh/(m²*metai)) pastato energijos sąnaudos apskaičiuojamos pagal formules:

$$Q_{N.sum} = Q_{N1} - Q_{H.gn}; \quad (2.118)$$

$$Q_{sum} = Q_1 + Q_{ventEC} - Q_{H.gn}. \quad (2.119)$$

39. Skaičiuojamosios energijos sąnaudos pastato šildymui $Q_{sum.H}$ (kWh/(m²*metai)) apskaičiuojamos taip:

$$Q_{sumH} = \frac{Q_{env} + Q_{ventnv} + Q_{ventm} + Q_{ventre} + Q_{d1} + Q_{inf} + Q_{ventmh} + Q_{ventreh} + Q_{ventEH} - Q_{H.gn}}{\eta_{hs}}. \quad (2.120)$$

XXI. PASTATO ENERGINIO NAUDINGUMO ĮVERTINIMAS

40. D, E, F ir G energinio naudingumo klasės pastatai turi atitikti 43 punkte nurodyto dydžio pastato kvalifikacinio rodiklio C vertę.

41. C, B, A, A+ ir A++ energinio naudingumo klasėms pastatai priskiriami, jei jie atitinka visus 2.20 lentelėje, pagal atitinkamą energinio naudingumo klasę, nustatytus reikalavimus:

2.20 lentelė

Reikalavimai C, B, A, A+ ir A++ energinio naudingumo klasės pastatams

Energinio naudingumo klasė ir pastato energinio naudingumo sertifikavimo proceso apibūdinimas	Reikalavimai atitinkamos energinio naudingumo klasės pastatams
C energinio naudingumo klasės suteikimas pastatams prieš ir po jų modernizavimo	Kvalifikacinio rodiklio „C“ vertė turi atitikti Metodikos 43 punkto reikalavimus
Kiti C klasės pastatai	1. Kvalifikacinio rodiklio „C“ vertė turi atitikti Metodikos 43 punkto reikalavimus 2. Pastato atitvarų skaičiuojamieji savitieji šilumos nuostoliai, apskaičiuoti pagal (2.107) formulę, turi būti ne didesni už norminius savituosius šilumos nuostolius, apskaičiuotus pagal (2.124) formulę: $H_{env} \leq H_{env.N}$
B klasės pastatai	1. Kvalifikacinio rodiklio „C“ vertė turi atitikti Metodikos 43 punkto reikalavimus 2. Pastato atitvarų skaičiuojamieji savitieji šilumos nuostoliai, apskaičiuoti pagal (2.107) formulę, turi būti ne didesni už norminius savituosius šilumos nuostolius, apskaičiuotus pagal (2.124) formulę $H_{env} \leq H_{env.N}$ 3. Energijos sąnaudos pastato šildymui turi būti ne didesnės už nurodytas 2.25 lentelėje normines sąnaudas B klasės pastatams
A klasės pastatai	1. Kvalifikacinis rodiklio „C“ vertė turi atitikti Metodikos 43 punkto reikalavimus 2. Pastato atitvarų skaičiuojamieji savitieji šilumos nuostoliai,

Energinio naudingumo klasė ir pastato energinio naudingumo sertifikavimo proceso apibūdinimas	Reikalavimai atitinkamos energinio naudingumo klasės pastatams
	apskaičiuoti pagal (2.107) formulę, turi būti ne didesni už norminius savituosius šilumos nuostolius, apskaičiuotus pagal (2.125) formulę $H_{env} \leq H_{env.N(A)}$ 3. Energijos sąnaudos pastato šildymui turi būti ne didesnės už nurodytas 2.25 lentelėje normines sąnaudas A klasės pastatams 4. Pastato sandarumas turi atitikti Metodikos XXII skyriaus reikalavimus 5. Jei pastate įrengta mechaninio vėdinimo su rekuperacija sistema, rekuperatoriaus naudingumo koeficientas turi būti ne mažesnis už 0,65, o rekuperatoriaus ventiliatoriaus naudojamas elektros energijos kiekis turi būti ne didesnis už 0,75 Wh/m³
A+ klasės pastatai	1. Kvalifikacinio rodiklio „C“ vertė turi atitikti Metodikos 43 punkto reikalavimus 2. Pastato atitvarų skaičiuojamieji savitieji šilumos nuostoliai, apskaičiuoti pagal (2.107) formulę, turi būti ne didesni už norminius savituosius šilumos nuostolius, apskaičiuotus pagal (2.126) formulę $H_{env} \leq H_{env.N(A+)}$ 3. Energijos sąnaudos pastato šildymui turi būti ne didesnės už nurodytas 2.25 lentelėje normines sąnaudas A+ klasės pastatams 4. Pastato sandarumas turi atitikti Metodikos XXI skyriaus reikalavimus 5. Jei pastate įrengta mechaninio vėdinimo su rekuperacija sistema, rekuperatoriaus naudingumo koeficientas turi būti ne mažesnis už 0,80, o rekuperatoriaus ventiliatoriaus naudojamas elektros energijos kiekis turi būti ne didesnis už 0,55 Wh/m³
A++ klasės pastatai	1. Kvalifikacinis rodiklio „C“ vertė turi atitikti Metodikos 43 punkto reikalavimus 2. Pastato atitvarų skaičiuojamieji savitieji šilumos nuostoliai, apskaičiuoti pagal (2.107) formulę, turi būti ne didesni už norminius savituosius šilumos nuostolius, apskaičiuotus pagal (2.127) formulę: $H_{env} \leq H_{env.N(A++)}$ 3. Energijos sąnaudos pastato šildymui turi būti ne didesnės už nurodytas 2.25 lentelėje normines sąnaudas A++ klasės pastatams 4. Pastato sandarumas turi atitikti Metodikos XXII skyriaus reikalavimus 5. Jei pastate įrengta mechaninio vėdinimo su rekuperacija sistema, rekuperatoriaus naudingumo koeficientas turi būti ne mažesnis už 0,90, o rekuperatoriaus ventiliatoriaus naudojamas elektros energijos kiekis turi būti ne didesnis už 0,45 Wh/m³

42. Pastato kvalifikacinio rodiklio C vertė apskaičiuojama [3.13]:

42.1. jeigu $\frac{Q_1}{Q_{N1}} \leq 1$,

$$C = \frac{Q_1}{Q_{N1}}; \quad (2.121)$$

42.2. jeigu $\frac{Q_1}{Q_{R1}} \geq 1$,

$$C = 1 + \frac{Q_1}{Q_{R1}}; \quad (2.122)$$

42.3. kitais nei 42.1 ir 42.2 punktuose nurodytais atvejais

$$C = 1 + \frac{Q_1 - Q_{N1}}{Q_{R1} - Q_{N1}}. \quad (2.123)$$

43. Atitinkamos energinio naudingumo klasės pastatų kvalifikacinio rodiklio C vertės turi būti ne didesnės už nurodytas [3.13]:

43.1. A++ klasės: $C < 0,25$;

43.2. A+ klasės: $0,25 \leq C < 0,375$;

43.3. A klasės: $0,375 \leq C < 0,5$;

43.4. B klasės: $0,5 \leq C < 1$;

43.5. C klasės: $1 \leq C < 1,5$;

43.6. D klasės: $1,5 \leq C < 2$;

43.7. E klasės: $2 \leq C < 2,5$;

43.8. F klasės: $2,5 \leq C < 3$;

43.9. G klasės: $C \geq 3$.

44. C ir B energinio naudingumo klasės pastatų atitvarų norminiai savitieji šilumos nuostoliai $H_{env.N}$ (W/K) skaičiuojami taip:

$$\begin{aligned} H_{env.N} = & A_{r.sum} \cdot U_{N,r} + A_{ce.sum} \cdot U_{N,ce} + H_{N,fg1} + H_{N,fg2} + \\ & + H_{N,fg3} + A_{cc.sum} \cdot U_{N,cc} + A_{w.sum} \cdot U_{N,w} + \\ & + (A_{wd.sum} + A_{g.wsum} + A_{b.wsum}) \cdot U_{N.wda} + \\ & + A_{d.sum} \cdot U_{N,d} + \Psi_N \cdot l_{\Psi.sum} \end{aligned} \quad (2.124)$$

čia:

U_N – atitinkamų atitvarų norminiai šilumos perdavimo koeficientai (W/(m²*K)), imami iš 2.5 lentelės be κ daugiklio;

Ψ_N – ilginių šiluminių tiltelių norminis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m*K)), imamas iš 2.5 lentelės be κ daugiklio;

$H_{N,fg1}$ – apskaičiuojamas pagal (2.31) formulę;

$H_{N,fg2}$ – apskaičiuojamas pagal (2.44) formulę;

$H_{N,fg3}$ – apskaičiuojamas pagal (2.63) formulę.

45. A energinio naudingumo klasės pastatų atitvarų norminiai savitieji šilumos nuostoliai $H_{env.N(A)}$ (W/K) skaičiuojami taip:

$$\begin{aligned} H_{env.N(A)} = & A_{r.sum} \cdot U_{N(A),r} + A_{ce.sum} \cdot U_{N(A),ce} + H_{N(A),fg1} + H_{N(A),fg2} + \\ & + H_{N(A),fg3} + A_{cc.sum} \cdot U_{N(A),cc} + A_{w.sum} \cdot U_{N(A),w} + \\ & + (A_{wd.sum} + A_{g.wsum} + A_{b.wsum}) \cdot U_{N(A),wda} + A_{d.sum} \cdot U_{N(A),d} + \\ & + \Psi_{N(A),wdp} \cdot l_{\Psi,wdpsum} + \Psi_{N(A),dp} \cdot l_{\Psi,dpsum} + \\ & + \Psi_{N(A),bs-w} \cdot l_{\Psi,bc-wsum} + \Psi_{N(A),s} \cdot l_{\Psi,s.sum} \end{aligned} \quad (2.125)$$

čia:

$U_{N(A)}$ – atitinkamų atitvarų norminiai šilumos perdavimo koeficientai (W/(m²*K)), imami iš 2.21 lentelės su κ daugikliu;

$\Psi_{N(A)}$ – ilginių šiluminių tiltelių norminis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m*K)), imami iš 2.24 lentelės su κ daugikliu;

$H_{N(A),fg1}$ – apskaičiuojamas pagal (2.26) ir (2.31) formules. Formulėje (2.26) vietoj norminės $U_{N,fg}$ turi būti naudojama $U_{N(A),fg}$ vertė su κ daugikliu, nurodyta 2.21 lentelėje;

$H_{N(A).fg2}$ – apskaičiuojamas pagal (2.41) ir (2.44) formules. Formulėje (2.41) vietoj norminės $U_{N.fg}$ turi būti naudojama $U_{N(A).fg}$ vertė su κ daugikliu, nurodyta 2.21 lentelėje;

$H_{N(A).fg3}$ – apskaičiuojamas pagal (2.60) ir (2.63) formules. Formulėje (2.60) vietoj norminės $U_{N.fg}$ turi būti naudojama $U_{N(A).fg}$ vertė su κ daugikliu, nurodyta 2.21 lentelėje.

46. A⁺ energinio naudingumo klasės pastatų atitvarų norminiai savitieji šilumos nuostoliai $H_{env.N(A+)}$ (W/K) skaičiuojami taip:

$$\begin{aligned} H_{env.N(A+)} = & A_{r.sum} \cdot U_{N(A+).r} + A_{ce.sum} \cdot U_{N(A+).ce} + H_{N(A+).fg1} + H_{N(A+).fg2} + \\ & + H_{N(A+).fg3} + A_{cc.sum} \cdot U_{N(A+).cc} + A_{w.sum} \cdot U_{N(A+).w} + \\ & + (A_{wd.sum} + A_{gw.sum} + A_{bw.sum}) \cdot U_{N(A+).wda} + A_{d.sum} \cdot U_{N(A+).d} + \\ & + \Psi_{N(A+).wdp} \cdot l_{\Psi.wdpsum} + \Psi_{N(A+).dp} \cdot l_{\Psi.dpsum} + \\ & + \Psi_{N(A+).bs-w} \cdot l_{\Psi.bc-w.sum} + \Psi_{N(A+).s} \cdot l_{\Psi.s.sum} \end{aligned} \quad (2.126)$$

čia:

$U_{N(A+)}$ – atitinkamų atitvarų norminiai šilumos perdavimo koeficientai (W/(m²*K)), imami iš 2.22 lentelės su κ daugikliu;

$\Psi_{N(A+)}$ – ilginių šiluminių tiltelių norminis šilumos perdavimo koeficientai (W/(m*K)), imami iš 2.24 lentelės su κ daugikliu;

$H_{N(A+).fg1}$ – apskaičiuojami pagal (2.26) ir (2.31) formules. Formulėje (2.26) vietoj norminės $U_{N.fg}$ turi būti naudojama $U_{N(A+).fg}$ vertė su κ daugikliu, nurodyta 2.22 lentelėje;

$H_{N(A+).fg2}$ – apskaičiuojami pagal (2.41) ir (2.44) formules. Formulėje (2.41) vietoj norminės $U_{N.fg}$ turi būti naudojama $U_{N(A+).fg}$ vertė su κ daugikliu, nurodyta 2.22 lentelėje;

$H_{N(A+).fg3}$ – apskaičiuojami pagal (2.60) ir (2.63) formules. Formulėje (2.60) vietoj norminės $U_{N.fg}$ turi būti naudojama $U_{N(A+).fg}$ vertė su κ daugikliu, nurodyta 2.22 lentelėje.

47. A⁺⁺ energinio naudingumo klasės pastatų atitvarų norminiai savitieji šilumos nuostoliai $H_{env.N(A++)}$ (W/K) skaičiuojami taip:

$$\begin{aligned} H_{env.N(A++)} = & A_{r.sum} \cdot U_{N(A++)r} + A_{ce.sum} \cdot U_{N(A++)ce} + H_{N(A++)fg1} + \\ & + H_{N(A++)fg2} + H_{N(A++)fg3} + A_{cc.sum} \cdot U_{N(A++)cc} + A_{w.sum} \cdot U_{N(A++)w} + \\ & + (A_{wd.sum} + A_{gw.sum} + A_{bw.sum}) \cdot U_{N(A++)wda} + A_{d.sum} \cdot U_{N(A++)d} + \\ & + \Psi_{N(A++)wdp} \cdot l_{\Psi.wdpsum} + \Psi_{N(A++)dp} \cdot l_{\Psi.dpsum} + \\ & + \Psi_{N(A++)bs-w} \cdot l_{\Psi.bc-w.sum} + \Psi_{N(A++)s} \cdot l_{\Psi.s.sum} \end{aligned} \quad (2.127)$$

čia:

$U_{N(A++)}$ – atitinkamų atitvarų norminiai šilumos perdavimo koeficientai (W/(m²*K)), imami iš 2.23 lentelės su κ daugikliu;

$\Psi_{N(A++)}$ – ilginių šiluminių tiltelių norminis šilumos perdavimo koeficientai (W/(m*K)), imami iš 2.24 lentelės su κ daugikliu;

$H_{N(A++)fg1}$ – apskaičiuojami pagal (2.26) ir (2.31) formules. Formulėje (2.26) vietoj norminės $U_{N.fg}$ turi būti naudojama $U_{N(A++)fg}$ vertė su κ daugikliu, nurodyta 2.23 lentelėje;

$H_{N(A++)fg2}$ – apskaičiuojami pagal (2.41) ir (2.44) formules. Formulėje (2.41) vietoj norminės $U_{N.fg}$ turi būti naudojama $U_{N(A++)fg}$ vertė su κ daugikliu, nurodyta 2.23 lentelėje;

$H_{N(A++)fg3}$ – apskaičiuojami pagal (2.60) ir (2.63) formules. Formulėje (2.60) vietoj norminės $U_{N.fg}$ turi būti naudojama $U_{N(A++)fg}$ vertė su κ daugikliu, nurodyta 2.23 lentelėje.

Mažai energijos naudojančių A energinio naudingumo klasės pastatų atitvarų norminės šilumos perdavimo koeficiento $U_{N(A)}$, (W/(m²*K)) vertės

Atitvaros rūšis	Atitvarą žymintis poraidis	Gyvenamieji pastatai	Negyvenamieji pastatai	
			administracinės, prekybos, paslaugų, maitinimo, transporto, kultūros, mokslo, gydymo, poilsio, sporto, viešbučių ir specialiosios paskirties pastatai	gamybos ir pramonės, sandėliavimo ir garažų paskirties pastatai
Stogai	r	0,10* κ	0,11* κ	0,16* κ
Perdangos, kurios ribojasi su išore	ce			
Šildomų patalpų atitvaros, kurios ribojasi su gruntu	fg	0,14* κ	0,16* κ	0,25* κ
Perdangos virš nešildomų rūsių ir pogrindžių	cc			
Sienos	w	0,12* κ	0,15* κ	0,20* κ
Langai, stoglangiai, švieslangiai ir kitos skaidrios atitvaros	wda	1,0* κ	1,3* κ	1,3* κ
Durys, vartai	d	1,0* κ	1,3* κ	1,3* κ

Paaškinimai: $\kappa = 20/(\theta_H - 0,6)$ – temperatūros pataisa, θ_H – atitinkamos paskirties pastato vidaus temperatūra šildymo sezono metu, °C. Imama iš 2.4 lentelės.

Mažai energijos naudojančių A+ energinio naudingumo klasės pastatų atitvarų norminės šilumos perdavimo koeficiento $U_{N(A+)}$, (W/(m²*K)) vertės

Atitvaros rūšis	Atitvarą žymintis poraidis	Gyvenamieji pastatai	Negyvenamieji pastatai	
			administracinės, prekybos, paslaugų, maitinimo, transporto, kultūros, mokslo, gydymo, poilsio, sporto, viešbučių ir specialiosios paskirties pastatai	gamybos ir pramonės, sandėliavimo ir garažų paskirties pastatai
Stogai	r	0,09* κ	0,10* κ	0,14* κ
Perdangos, kurios ribojasi su išore	ce			
Šildomų patalpų atitvaros, kurios ribojasi su gruntu	fg	0,12* κ	0,14* κ	0,18* κ
Perdangos virš nešildomų rūsių ir pogrindžių	cc			
Sienos	w	0,11* κ	0,13* κ	0,17* κ

Langai, stoglangiai, švieslangiai ir kitos skaidrios atitvaros	wda	0,85*κ	1,0*κ	1,0*κ
Durys, vartai	d	0,85*κ	1,0*κ	1,0*κ

Paaiškinimai pateikti prie 2.21 lentelės.

2.23 lentelė

Energijos beveik nevartojančių A++ energinio naudingumo klasės pastatų atitvarų norminės šilumos perdavimo koeficiento $U_{N(A++)}$, (W/(m²*K)) vertės įvairios paskirties pastatams

Atitvaros rūšis	Atitvarą žymintis poraidis	Gyvenamieji pastatai	Negyvenamieji pastatai	
			administracinės, prekybos, paslaugų, maitinimo, transporto, kultūros, mokslo, gydymo, poilsio, sporto, viešbučių ir specialiosios paskirties pastatai	gamybos ir pramonės, sandėliavimo ir garažų paskirties pastatai
Stogai	r	0,080*κ	0,090*κ	0,12*κ
Perdangos, kurios ribojasi su išore	ce			
Šildomų patalpų atitvaros, kurios ribojasi su gruntu	fg	0,10*κ	0,12*κ	0,12*κ
Perdangos virš nešildomų rūšių ir pogrindžių	cc			
Sienos	w	0,10*κ	0,11*κ	0,14*κ
Langai, stoglangiai, švieslangiai ir kitos skaidrios atitvaros	wda	0,70*κ	0,85*κ	0,85*κ
Durys, vartai	d	0,70*κ	0,85*κ	0,85*κ

Paaiškinimai pateikti prie 2.21 lentelės.

2.24 lentelė

A, A+, A++ energinio naudingumo klasių visų paskirčių pastatų norminės ilginių šiluminių tiltelių šilumos perdavimo koeficientų $\Psi_{N(A)}$, $\Psi_{N(A+)}$, $\Psi_{N(A++)}$, (W/(m*K)) vertės

Ilginio šiluminio tiltelio rūšis	Tiltelį žymintis poraidis	Norminės ilginių šiluminių tiltelių šilumos perdavimo koeficientų $\Psi_{N(A)}$, $\Psi_{N(A+)}$, $\Psi_{N(A++)}$, (W/(m*K)) vertės
Tarp pastato pamatų ir išorinių sienų	$f-w$	0
Apie langų angas sienose	wdp	0,05*κ
Apie išorinių įėjimo durų angas sienose	dp	0,05*κ
Tarp pastato sienų ir stogo	$w-r$	0
Fasadų išoriniuose ir vidiniuose kampuose	c	0
Balkonų grindų susikirtimo vietose su išorinėmis sienomis	$bc-w$	0,01*κ
Tarp perdangų, kurios ribojasi su išore, ir sienų	$c-w$	0
Stoglangių, švieslangių ir kitų skaidrių atitvarų angų perimetru	s	0,05*κ

B, A, A+ ir A++ energinio naudingumo klasės pastatų norminės energijos sąnaudos pastato šildymui

Eil. Nr.	Pastato paskirtis	B, A, A+ ir A++ energinio naudingumo klasių pastatų norminės energijos sąnaudos pastato šildymui, kWh/(m ² *metai)			
		B	A	A+	A++
1	Gyvenamosios paskirties vieno ir dviejų butų pastatai (namai)	$383 \cdot A_p^{-0,22}$	$175 \cdot A_p^{-0,25}$	$170 \cdot A_p^{-0,30}$	$173 \cdot A_p^{-0,36}$
2	Kiti gyvenamosios paskirties pastatai (namai)	$311 \cdot A_p^{-0,20}$	$181 \cdot A_p^{-0,28}$	$208 \cdot A_p^{-0,36}$	$200 \cdot A_p^{-0,42}$
3	Administracinės paskirties pastatai	$369 \cdot A_p^{-0,22}$	$168 \cdot A_p^{-0,26}$	$133 \cdot A_p^{-0,31}$	$55 \cdot A_p^{-0,24}$
4	Mokslo paskirties pastatai	$289 \cdot A_p^{-0,21}$	$121 \cdot A_p^{-0,27}$	$69 \cdot A_p^{-0,28}$	$26 \cdot A_p^{-0,20}$
5	Gydymo paskirties pastatai	$436 \cdot A_p^{-0,21}$	$207 \cdot A_p^{-0,24}$	$210 \cdot A_p^{-0,31}$	$183 \cdot A_p^{-0,36}$
6	Maitinimo paskirties pastatai	$210 \cdot A_p^{-0,20}$	$28 \cdot A_p^{-0,066}$	$17 \cdot A_p^{-0,024}$	$14 \cdot A_p^{-0,01}$
7	Prekybos paskirties pastatai	$441 \cdot A_p^{-0,27}$	$207 \cdot A_p^{-0,37}$	$125 \cdot A_p^{-0,39}$	$29 \cdot A_p^{-0,25}$
8	Sporto paskirties pastatai, išskyrus baseinus	$337 \cdot A_p^{-0,22}$	$171 \cdot A_p^{-0,29}$	$144 \cdot A_p^{-0,34}$	$86 \cdot A_p^{-0,33}$
9	Baseinai	$504 \cdot A_p^{-0,17}$	$246 \cdot A_p^{-0,18}$	$223 \cdot A_p^{-0,22}$	$205 \cdot A_p^{-0,25}$
10	Kultūros paskirties pastatai	$335 \cdot A_p^{-0,26}$	$57 \cdot A_p^{-0,22}$	$20 \cdot A_p^{-0,13}$	$9 \cdot A_p^{-0,057}$
11	Garažų, gamybos ir pramonės paskirties pastatai	$327 \cdot A_p^{-0,19}$	$171 \cdot A_p^{-0,25}$	$149 \cdot A_p^{-0,32}$	$178 \cdot A_p^{-0,41}$
12	Sandėliavimo paskirties pastatai	$397 \cdot A_p^{-0,19}$	$212 \cdot A_p^{-0,2}$	$191 \cdot A_p^{-0,24}$	$174 \cdot A_p^{-0,28}$
13	Viešbučių paskirties pastatai	$382 \cdot A_p^{-0,21}$	$200 \cdot A_p^{-0,25}$	$234 \cdot A_p^{-0,34}$	$281 \cdot A_p^{-0,43}$
14	Paslaugų paskirties pastatai	$317 \cdot A_p^{-0,19}$	$150 \cdot A_p^{-0,23}$	$130 \cdot A_p^{-0,28}$	$89 \cdot A_p^{-0,28}$
15	Transporto paskirties pastatai	$294 \cdot A_p^{-0,17}$	$137 \cdot A_p^{-0,21}$	$118 \cdot A_p^{-0,26}$	$85 \cdot A_p^{-0,27}$
16	Poilsio paskirties pastatai	$267 \cdot A_p^{-0,19}$	$115 \cdot A_p^{-0,24}$	$80 \cdot A_p^{-0,26}$	$42 \cdot A_p^{-0,23}$
17	Specialiosios paskirties pastatai	$294 \cdot A_p^{-0,16}$	$138 \cdot A_p^{-0,20}$	$127 \cdot A_p^{-0,23}$	$118 \cdot A_p^{-0,27}$

XXII. PASTATŲ SANDARUMO MATAVIMO REIKALAVIMAI

48. A, A+ ir A++ energinio naudingumo klasių gyvenamosios, administracinės, mokymo ir gydymo paskirčių pastatų sandarumas turi būti išmatuotas. Esant 50 Pa slėgių skirtumui tarp pastato vidaus ir išorės, oro apykaita turi neviršyti 0,6 karto per valandą. Kitų energinio naudingumo klasių ir kitos paskirties pastatams sandarumo reikalavimai nekeliami.

49. Tais atvejais, kai keliama reikalavimai pastato sandarumui, pastatų sandarumo matavimus turi atlikti bandymams pagal LST EN 13829:2002 „Šiluminės statinių charakteristikos. Pastatų pralaidumo orui nustatymas. Slėgių skirtumo metodas (modifikuotas ISO 9972:1996)“ [3.16] reikalavimus akredituotos laboratorijos.

50. Tais atvejais, kai keliama reikalavimai pastato sandarumui, sandarumo matavimai turi būti atliekami užbaigus visus statybos darbus pastate. Pastato sandarumas turi būti matuojamas baigtaime statyti pastate prieš atliekant pastato energinio naudingumo sertifikavimą.

51. Pastato sandarumas matuojamas taip:

51.1. vieno ir dviejų butų gyvenamojo pastato sandarumo matavimai turi būti atlikti visose šildomose pastato patalpose. Gali būti matuojamas iš karto visų pastato šildomų patalpų sandarumas arba gali būti matuojama atskirose šildomose patalpose ar atskirose pastato dalyse;

51.2. daugiabučiuose gyvenamuosiuose pastatuose turi būti matuojamas viso pastato arba atskirų butų sandarumas. Kai matuojamas atskirų butų sandarumas, matavimai turi būti atlikti ne mažiau kaip 10 % pastato butų, tačiau ne mažiau kaip 3 butuose: iš jų turi būti išmatuotas sandarumas ne mažiau kaip vieno buto, turinčio atitvaras pastato pakraščiuose [3.18], ir ne mažiau vieno buto, turinčio atitvaras pastato kampuose;

51.3. administracinės, mokymo ir gydymo paskirties pastatuose turi būti matuojamas viso pastato arba atskirų patalpų sandarumas. Kai matuojamas atskirų patalpų sandarumas, matavimai turi būti atlikti ne mažiau kaip 10 % pastato naudingajame plote, tačiau ne mažiau kaip 3 patalpose: iš jų turi būti išmatuotas sandarumas ne mažiau kaip vienos patalpos, turinčios atitvaras pastato pakraščiuose [3.18], ir ne mažiau kaip vienos patalpos, turinčios atitvaras pastato kampuose,.

XXIII. PASTATO DALIES ENERGINIO NAUDINGUMO ĮVERTINIMAS

52. Pastato dalies energinis naudingumas įvertinamas ta pačia tvarka kaip ir viso pastato, tik skaičiavimuose pagal IV–XX skyriuose nurodytas formules vietoj viso pastato naudingojo ploto naudojamas atitinkamos pastato dalies naudingasis plotas. Pastato dalies energinis naudingumas įvertinamas pagal XXI skyriaus nuostatas.

LANGŲ IR IŠORINIŲ ĮĖJIMO DURŲ ŠILUMINIŲ TECHNINIŲ RODIKLIŲ VERTĖS PASTATŲ ENERGINIO NAUDINGUMO SKAIČIAVIMAMS

1. Pastato energinio naudingumo skaičiavimuose, tais atvejais, kai nėra langų charakteristikas patvirtinančių dokumentų, turi būti naudojamos 4.1 lentelėje nurodytos langų šilumos perdavimo koeficiento U_{wd} ($W/(m^2 \cdot K)$), įstiklinimo visuminės saulės energijos praleisties koeficiento g_{wd} ir oro skverbties K_{wd} ($m^3/(m^2 \cdot h)$) vertės.

4.1 lentelė

Langų šiluminių techninių rodiklių vertės pastatų energinio naudingumo skaičiavimams

Eil. Nr.	Langų apibūdinimas	Skaičiuojamasis šilumos perdavimo koeficientas U_{wd} , $W/(m^2 \cdot K)$	Įstiklinimo visuminės saulės energijos praleisties koeficientas, g_{wd}	Skaičiuojamoji oro skverbtis K_{wd} , $m^3/(m^2 \cdot h)$
1.	Mediniai (pagaminti iki 1995 metų) su 1 stiklu	5,5	0,87	10,77
2.	Mediniai (pagaminti iki 1995 metų) su 2 stiklais	2,5	0,76	10,77
3.	Mediniai (pagaminti iki 1995 metų) su 3 stiklais	1,8	0,71	10,77
4.	Mediniai, vienkamerinis stiklo paketas, paprasti stiklai	2,5	0,75	5,82
5.	Mediniai, vienkamerinis stiklo paketas, 1 stiklas selektyvinis	1,7	0,67	5, 82
6.	Mediniai, dvikamerinis stiklo paketas, paprasti stiklai	2	0,7	5, 82
7.	Mediniai, dvikamerinis stiklo paketas, 1 stiklas selektyvinis	1,3	0,55	5, 82
8.	Mediniai, dvikamerinis stiklo paketas, 2 stiklai selektyviniai	1,2	0,5	5, 82
9.	Metaliniai (pagaminti iki 1995 metų) su 1 stiklu	6,7	0,87	10,77
10.	Metaliniai (pagaminti iki 1995 metų) su 2 stiklais	2,9	0,76	10,77
11.	Metaliniai, vienkamerinis stiklo paketas, paprasti stiklai	2,9	0,75	5, 82
12.	Metaliniai, vienkamerinis stiklo paketas, 1 stiklas selektyvinis	1,9	0,67	5, 82
13.	Metaliniai, dvikamerinis stiklo paketas, paprasti stiklai	2,2	0,7	5, 82
14.	Metaliniai, dvikamerinis stiklo paketas, 1 stiklas selektyvinis	1,7	0,54	5, 82
15.	Metaliniai, dvikamerinis stiklo paketas, 2 stiklai selektyviniai	1,5	0,5	5, 82

Eil. Nr.	Langų apibūdinimas	Skačiuojamasis šilumos perdavimo koeficientas U_{wd} , W/(m ² *K)	Įstiklinimo visuminės saulės energijos praleisties koeficientas, g_{wd}	Skačiuojamoji oro skverbti K_{wd} , m ³ /(m ² *h)
16.	Plastikiniai su 1 stiklu	4,5	0,85	5, 82
17.	Plastikiniai, vienkamerinis stiklo paketas, paprasti stiklai	2,5	0,75	5, 82
18.	Plastikiniai, vienkamerinis stiklo paketas, 1 stiklas selektyvinis	1,7	0,67	5, 82
19.	Plastikiniai, dvikamerinis stiklo paketas, paprasti stiklai	2	0,7	5, 82
20.	Plastikiniai, dvikamerinis stiklo paketas, 1 stiklas selektyvinis	1,3	0,55	5, 82
21.	Plastikiniai, dvikamerinis stiklo paketas, 2 stiklai selektyviniai	1,2	0,5	5, 82
22.	Vitrininis stiklas nehermetiškame rėme	6,6	0,85	10,77
23.	Vitrininis stiklas hermetiškame rėme	6,6	0,85	5, 82
24.	Stiklo blokelių siena, 90–110 mm storio	3,2	0,4	5, 82

2. Pastato energinio naudingumo skaičiavimuose tais atvejais, kai nėra durų charakteristikas patvirtinančių dokumentų, turi būti naudojamos 4.2 lentelėje nurodytos durų šilumos perdavimo koeficiento U_d (W/(m²*K)) ir oro skverbties K_d (m³/(m²*h)) vertės.

4.2 lentelė

Durų šiluminių techninių rodiklių vertės pastatų energinio naudingumo skaičiavimams

Eil. Nr.	Durų apibūdinimas	Skačiuojamasis šilumos perdavimo koeficientas U_d , W/(m ² *K)	Skačiuojamoji oro skverbti K_d , m ³ /(m ² *h)
1.	Medinės (pagamintos iki 1995 metų)	2,6	10,77
2.	Vienerios durys be tambūro	2,2	5, 82
3.	Dvejos durys be tambūro tarp jų	0,8	5, 82
4.	Dvejos durys su tambūru tarp jų	0,7	5, 82
5.	Trejos durys su tambūrais tarp jų	0,6	5, 82
6.	Sukamosios durys	5,5	10,77
7.	Durys su oro užuolaida	2,1	5, 82
8.	Automatinės vienerios durys be tambūro	2,1	5, 82
9.	Automatinės vienerios durys su tambūru	0,8	5, 82

3. Pastato energinio naudingumo skaičiavimuose tais atvejais, kai nėra stoglangių, švieslangių ir kitų skaidrių atitvarų charakteristikas patvirtinančių dokumentų, turi būti naudojamos 4.3 lentelėje nurodytos stoglangių, švieslangių ir kitų skaidrių atitvarų šilumos perdavimo koeficiento U_{wd} (W/(m²*K)), įstiklinimo visuminės saulės energijos praleisties koeficientų g_{gw} ir g_{bw} ir oro skverbčių K_{gw} ir K_{bw} (m³/(m²*h)) vertės.

Stoglangių ir švieslangių šiluminių techninių rodiklių vertės pastatų energinio naudingumo skaičiavimams

Eil. Nr.	Langų apibūdinimas	Skaičiuojamasis šilumos perdavimo koeficientas, U_{gw}, U_{bw} , $W/(m^2 \cdot K)$	Išstiklinimo visuminės saulės energijos praleisties koeficientas, g_{gw}, g_{bw}	Skaičiuojamoji oro skverbis, K_{gw}, K_{bw} , $m^3/(m^2 \cdot h)$
1.	Švieslangiai ir kitos skaidrios atitvaros, vienasluoksniai	5,3	0,87	5, 82
2.	Švieslangiai ir kitos skaidrios atitvaros, dvisluoksniai	2,8	0,76	5, 82
3.	Švieslangiai ir kitos skaidrios atitvaros, trisluoksniai	1,9	0,71	5, 82
4.	Stoglangiai, mediniai, vienkamerinis stiklo paketas, paprasti stiklai	2,3	0,75	5, 82
5.	Stoglangiai, mediniai, vienkamerinis stiklo paketas, 1 stiklas selektyvinis	1,8	0,67	5, 82

ATITVARŲ ILGINIŲ ŠILUMINIŲ TILTELIŲ SKAIČIUOJAMŲJŲ ŠILUMOS PERDAVIMO KOEFICIENTŲ VERTĖS

1. Kai ilginių šiluminių tiltelių konstrukcinis sprendimas žinomas, ilginių šiluminių tiltelių skaičiuojamoji šilumos perdavimo koeficiento $\Psi^*(W/(m^2K))$ vertė turi būti nustatyta pagal STR 2.05.01:2005 „Pastatų atitvarų šiluminė technika“ 1 priedą [3.4].

2. Kai ilginių šiluminių tiltelių konstrukcinis sprendimas nežinomas, skaičiavimuose turi būti naudojamos 6.1 lentelėje nurodytos ilginių šiluminių tiltelių skaičiuojamosios šilumos perdavimo koeficiento $\Psi^*(W/(m^2K))$ vertės.

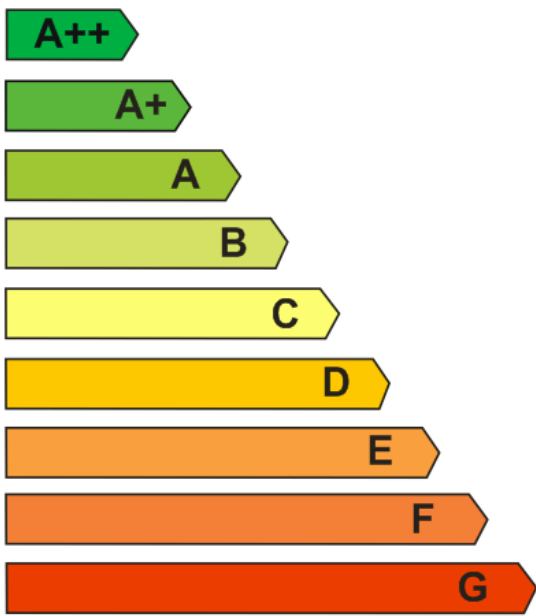
6.1 lentelė

Ilginių šiluminių tiltelių skaičiuojamosios šilumos perdavimo koeficiento Ψ vertės ($W/(m^2K)$)

Eil. Nr.	Ilginio šiluminio tiltelio apibūdinimas	Ψ , $W/(m^2K)$
1.	Pastato pamatų ir sienos sandūra. Betoninės grindys ar perdanga. Pamatų ir sienos termoizoliaciniai sluoksniai susisiečia.	0,1
2.	Pastato pamatų ir sienos sandūra. Betoninės grindys ar perdanga. Pamatų ir sienos termoizoliaciniai sluoksniai nesusisiečia.	0,3
3.	Pastato pamatų ir sienos sandūra. Betoninės grindys ar perdanga. Pamatai ir (ar) sienos neapšiltinti.	0,6
4.	Pastato pamatų ir sienos sandūra. Medinės grindys ar perdanga.	0
5.	Stogo ir sienos sandūra. Stogo ir sienos termoizoliaciniai sluoksniai susisiečia.	0,1
6.	Stogo ir sienos sandūra. Stogo ir sienos termoizoliaciniai sluoksniai nesusisiečia.	0,7
7.	Stogo ir sienos sandūra. Stogas ir (ar) siena neapšiltinti.	1
8.	Tarp lango, stoglangio, švieslangio, kitos skaidrios atitvaros, durų rėmo ir termoizoliacinio sluoksnio sienoje.	0,1
9.	Tarp lango, stoglangio, švieslangio, kitos skaidrios atitvaros, durų rėmo ir plytų ar blokelių mūro.	0,35
10.	Tarp lango, stoglangio, švieslangio, kitos skaidrios atitvaros, durų rėmo ir apšiltintos gelžbetoninės sąramos.	0,65
11.	Tarp lango, stoglangio, švieslangio, kitos skaidrios atitvaros, durų rėmo ir neapšiltintos gelžbetoninės sąramos.	1
12.	Balkonų grindų ir sienos sandūra. Grindų gelžbetoninė plokštė kerta išorinę sieną.	0,8
13.	Balkonų grindų ir sienos sandūra. Medinė balkono grindų konstrukcija.	0
14.	Su išore besiribojančios perdangos ir sienos sandūra. Gelžbetoninės perdangos ir sienos termoizoliaciniai sluoksniai susisiečia.	0,1
15.	Su išore besiribojančios perdangos ir sienos sandūra. Gelžbetoninės perdangos ir sienos termoizoliaciniai sluoksniai nesusisiečia.	0,7
16.	Su išore besiribojančios perdangos ir sienos sandūra. Medinė perdanga.	0
17.	Sienos išorinis kampas.	-0,1
18.	Sienos vidinis kampas. Sieną apšiltinta iš išorės.	0,05
19.	Sienos vidinis kampas. Sieną apšiltinta iš vidaus.	0,1

Eil. Nr.	Ilginio šiluminio tiltelio apibūdinimas	ψ , W/(m*K)
20.	Sienos vidinis kampas. Termoizoliacinis sluoksnis sienos viduryje.	0,1
21.	Sienos vidinis kampas. Termoizoliacinio sluoksnio nėra.	0,15

(Pastato energinio naudingumo sertifikato forma)

PASTATO ENERGINIO NAUDINGUMO SERTIFIKATAS Nr. _____			
Pastato adresas			
Pastato paskirtis			
Pastato naudingasis plotas, m ²			
Pastatų energinio naudingumo klasifikavimas į klases*:  * A++ klasė yra laikoma aukščiausia, nurodo energijos beveik nevartojantį pastatą, G klasė nurodo energiškai neefektyvų pastatą			Nustatyta pastato energinio naudingumo klasė: 
Skaičiuojamosios suminės energijos sąnaudos vienam kvadratiniam metrui pastato naudingojo ploto, kWh/(m ² *metai)			
Pagrindinis pastato šildymui naudojamas šilumos šaltinis			
Energijos sąnaudos pastato šildymui (vienam kvadratiniam metrui pastato naudingojo ploto per metus), kWh/(m ² *metai)			
Sertifikato išdavimo data			
Sertifikato galiojimo terminas			
Sertifikatą išdavė ekspertas	_____ parašas	_____ vardas, pavardė	_____ pažymėjimo numeris

PAGRINDINIAI PASTATO ENERGIJOS ŠAŅAUDŲ SKAIČIAVIMO REZULTATAI IR PRIEMONIŲ PASTATO ENERGINIAM NAUDINGUMUI GERINTI ĮVERTINIMAS

1. Sertifikavimo užsakovui turi būti pateikiami 9.1 lentelėje nurodyti pastato energijos sąnaudų skaičiavimo rezultatai.

9.1 lentelė

Pastato energijos sąnaudų skaičiavimo rezultatai

Eil. Nr.	Energijos sąnaudų apibūdinimas	Skaičiuojamosios energijos sąnaudos kvadratiname metre pastato naudingojo ploto per metus, kWh/(m ² *metai)
1.	Šilumos nuostoliai per pastato sienas	
2.	Šilumos nuostoliai per pastato stogą	
3.	Šilumos nuostoliai per pastato perdangas, kurios ribojasi su išore	
4.	Šilumos nuostoliai per pastato perdangas virš nešildomų rūšių ir pogrindžių	
5.	Šilumos nuostoliai per atitvaras, kurios ribojasi su gruntu:	
5.1.	per grindis ant grunto	
5.2.	per horizontaliai pakraščiuose apšiltintas grindis ant grunto	
5.3.	per vertikalčiai pakraščiuose apšiltintas grindis ant grunto	
5.4.	per vertikalčiai ir horizontaliai pakraščiuose apšiltintas grindis ant grunto	
5.5.	per šildomo rūšio atitvaras, kurios ribojasi su gruntu	
6.	Šilumos nuostoliai per pastato langus	
7.	Šilumos nuostoliai per pastato išorines įėjimo duris, neįskaitant nuostolių dėl durų varstymo	
8.	Šilumos nuostoliai per pastato ilginčius šiluminius tiltelius	
9.	Šilumos nuostoliai dėl išorinių įėjimo durų varstymo	
10.	Energijos sąnaudos pastato vėdinimui	
11.	Šilumos nuostoliai dėl viršnorminės išorės oro infiltracijos	
12.	Šilumos pritekėjimai į pastatą iš išorės	
13.	Vidiniai šilumos išsiskyrimai pastate	
14.	Elektros energijos suvartojimas pastate	
15.	Energijos sąnaudos karštam vandeniui ruošti	
16.	Energijos sąnaudos pastato šildymui	
17.	Pastato suminės energijos sąnaudos	

2. Sertifikavimo užsakovui turi būti pateikiami 9.2 lentelės 1, 2, 3, 5 skilčių duomenys, įvertinantys priemonės pastato energiniam naudingumui gerinti.

3. Energijos kiekio, galimo sutaupyti kvadratiname metre pastato naudingojo ploto per metus $\Delta Q_{sum,1}$ (kWh/(m²*metai)), įrengus viso pastato patalpų šildymo reguliavimą apimančius šildymo sistemos reguliavimo įtaisus ir termostatinčius šildymo prietaisų ventilius,

patalpų arba išorės termostatą, skaičiavimas atliekamas pagal formulę:

$$\Delta Q_{sum1} = (Q_{env} + Q_{ventn.v.} + Q_{ventm} + Q_{ventr.} + Q_{d1} + Q_{inf}) \cdot \left(\frac{1}{\eta_{h.s.}} - \frac{1}{\eta_2 \cdot 0,98} \right). \quad (9.1)$$

4. Energijos kiekio, galimo sutaupyti kvadratiname metre pastato naudingojo ploto per metus $\Delta Q_{sum.2}$ (kWh/(m²*metai)), pakeitus pastato šilumos šaltinį, t. y. prijungus pastato šildymo sistemą prie šilumos tinklų su automatiniu šilumos šaltinio reguliavimu arba įrengus kitą analogiško efektyvumo šilumos šaltinį, skaičiavimas atliekamas pagal formules:

jei

$$\eta_2 \geq 1, \Delta Q_{sum.2} = 0; \quad (9.2)$$

kitu atveju

$$\Delta Q_{sum2} = (Q_{env} + Q_{ventn.v.} + Q_{ventm} + Q_{ventr.} + Q_{d1} + Q_{inf}) \cdot \left(\frac{1}{\eta_{h.s.}} - \frac{1}{\eta_1} \right). \quad (9.3)$$

5. Energijos kiekio, galimo sutaupyti kvadratiname metre pastato naudingojo ploto per metus $\Delta Q_{sum.3}$ (kWh/(m²*metai)), įdiegus 3 ir 4 punktuose išvardintas priemones, skaičiavimas atliekamas pagal formulę:

$$\Delta Q_{sum3} = (Q_{env} + Q_{ventn.v.} + Q_{ventm} + Q_{ventr.} + Q_{d1} + Q_{inf}) \cdot \left(\frac{1}{\eta_{h.s.}} - \frac{1}{0,98} \right). \quad (9.4)$$

Priemonių pastato energiniam naudingumui gerinti įvertinimas

Eil. Nr.	Priemonės, pastato energiniam naudingumui gerinti, pavadinimas	Energijos kiekis, galimas sutaupyti kvadratiniam metre pastato naudingojo ploto per metus, įdiegus priemonę, kWh/(m ² *metai)	Formulės energijos kiekio, galimo sutaupyti kvadratiniam metre pastato naudingojo ploto per metus, įdiegus priemonę, skaičiavimui, ΔQ , kWh/(m ² *metai)	Energijos dalis nuo dabartiniu metu pastato suvartojamo energijos kiekio, galima sutaupyti įdiegus priemonę	Formulės energijos dalies (nuo pastato esamo energijos suvartojimo) galimos sutaupyti įdiegus priemonę skaičiavimui
1	2	3	4	5	6
1.	Pastato sienų apšiltinimas, kad visų sienų šilumos perdavimo koeficientas atitiktų normatyviniuose statybos techniniuose dokumentuose nustatytus reikalavimus		$\text{Jei } Q_w - Q_{N.w} \leq 0;$ $\text{kitu atveju } \Delta Q_w = Q_w - Q_{N.w}.$		$\frac{\Delta Q_w}{Q_{sum}}$
2.	Pastato stogų apšiltinimas, kad visų stogų šilumos perdavimo koeficientas atitiktų normatyviniuose statybos techniniuose dokumentuose nustatytus reikalavimus		$\text{Jei } Q_r - Q_{N.r} \leq 0;$ $\text{kitu atveju } \Delta Q_r = Q_r - Q_{N.r}.$		$\frac{\Delta Q_r}{Q_{sum}}$
3.	Pastato perdangų, kurios ribojasi su išore, apšiltinimas, kad visų perdangų, kurios ribojasi su išore, šilumos perdavimo koeficientas atitiktų normatyviniuose statybos techniniuose dokumentuose nustatytus reikalavimus		$\text{Jei } Q_{ce} - Q_{N.ce} \leq 0;$ $\text{kitu atveju } \Delta Q_{ce} = Q_{ce} - Q_{N.ce}$		$\frac{\Delta Q_{ce}}{Q_{sum}}$
4.	Pastato perdangų virš nešildomų rūšių ir pogrindžių apšiltinimas, kad visų perdangų virš nešildomų rūšių ir pogrindžių šilumos perdavimo koeficientas atitiktų normatyviniuose statybos techniniuose dokumentuose nustatytus reikalavimus		$\text{Jei } Q_{cc} - Q_{N.cc} \leq 0;$ $\text{kitu atveju } \Delta Q_{cc} = Q_{cc} - Q_{N.cc}$		$\frac{\Delta Q_{cc}}{Q_{sum}}$

Eil. Nr.	Priemonės, pastato energiniam naudingumui gerinti, pavadinimas	Energijos kiekis, galimas sutaupyti kvadratiname metre pastato naudingojo ploto per metus, įdiegus priemonę, kWh/(m ² *metai)	Formulės energijos kiekio, galimo sutaupyti kvadratiname metre pastato naudingojo ploto per metus, įdiegus priemonę, skaičiavimui, ΔQ, kWh/(m ² *metai)	Energijos dalis nuo dabartiniu metu pastato suvartojamo energijos kiekio, galima sutaupyti įdiegus priemonę	Formulės energijos dalies (nuo pastato esamo energijos suvartojimo) galimos sutaupyti įdiegus priemonę skaičiavimui
1	2	3	4	5	6
5.	Pastato grindų ant grunto apšiltinimas, kad jų šilumos perdavimo koeficientas atitiktų normatyviniuose statybos techniniuose dokumentuose nustatytus reikalavimus		$\text{Jei } Q_{fg} - Q_{N.fg.} \leq 0 ;$ $\text{kitu atveju } \Delta Q_{fg} = Q_{fg} - Q_{N.fg.}$		$\frac{\Delta Q_{fg}}{Q_{sum}}$
6.	Pakraščiuose horizontaliai apšiltintų grindų ant grunto apšiltinimas, kad jų šilumos perdavimo koeficientas atitiktų normatyviniuose statybos techniniuose dokumentuose nustatytus reikalavimus		$\text{Jei } Q_{fg} - Q_{N.fg.} \leq 0 ;$ $\text{kitu atveju } \Delta Q_{fg} = Q_{fg} - Q_{N.fg.}$		$\frac{\Delta Q_{fg}}{Q_{sum}}$
7.	Pakraščiuose vertikalčiai apšiltintų grindų ant grunto apšiltinimas, kad jų šilumos perdavimo koeficientas atitiktų normatyviniuose statybos techniniuose dokumentuose nustatytus reikalavimus		$\text{Jei } Q_{fg} - Q_{N.fg.} \leq 0 ;$ $\text{kitu atveju } \Delta Q_{fg} = Q_{fg} - Q_{N.fg.}$		$\frac{\Delta Q_{fg}}{Q_{sum}}$
8.	Pakraščiuose vertikalčiai ir horizontaliai apšiltintų grindų ant grunto apšiltinimas, kad jų šilumos perdavimo koeficientas atitiktų normatyviniuose statybos techniniuose dokumentuose nustatytus reikalavimus		$\text{Jei } Q_{fg} - Q_{N.fg.} \leq 0 ;$ $\text{kitu atveju } \Delta Q_{fg} = Q_{fg} - Q_{N.fg.}$		$\frac{\Delta Q_{fg}}{Q_{sum}}$
9.	Šildomo rūšio atitvarų, kurios ribojasi su gruntu, apšiltinimas, kad jų šilumos perdavimo koeficientas atitiktų normatyviniuose statybos techniniuose dokumentuose nustatytus reikalavimus		$\text{Jei } Q_{fg} - Q_{N.fg.} \leq 0 ;$ $\text{kitu atveju } \Delta Q_{fg} = Q_{fg} - Q_{N.fg.}$		$\frac{\Delta Q_{fg}}{Q_{sum}}$

Eil. Nr.	Priemonės, pastato energiniam naudingumui gerinti, pavadinimas	Energijos kiekis, galimas sutaupyti kvadratiname metre pastato naudingojo ploto per metus, įdiegus priemonę, kWh/(m ² *metai)	Formulės energijos kiekio, galimo sutaupyti kvadratiname metre pastato naudingojo ploto per metus, įdiegus priemonę, skaičiavimui, ΔQ, kWh/(m ² *metai)	Energijos dalis nuo dabartiniu metu pastato suvartojamo energijos kiekio, galima sutaupyti įdiegus priemonę	Formulės energijos dalies (nuo pastato esamo energijos suvartojimo) galimos sutaupyti įdiegus priemonę skaičiavimui
1	2	3	4	5	6
10.	Pastato langų keitimas normatyviniuose statybos techniniuose dokumentuose nustatytus reikalavimus atitinkančiais langais		$\text{Jei } Q_{wda} - Q_{N.wda} \leq 0;$ $\text{kitu atveju } \Delta Q_{wda} = Q_{wda} - Q_{N.wda}$		$\frac{\Delta Q_{wda}}{Q_{sum}}$
11.	Pastato išorinių įėjimo durų keitimas normatyviniuose statybos techniniuose dokumentuose nustatytus reikalavimus atitinkančiomis durimis		$\text{Jei } Q_d - Q_{N.d.} \leq 0;$ $\text{kitu atveju } \Delta Q_d = Q_d - Q_{N.d.}$		$\frac{\Delta Q_d}{Q_{sum}}$
12.	Pastato karšto vandens ruošimo sistemos rekonstravimas: karštas vanduo ruošiamas pastato šilumos punkte su automatinio reguliavimu arba įrengiama kita tokio pat efektyvumo kaip šilumos punkto su automatinio reguliavimu sistema		$\text{Jei } Q_{h.w.} - \frac{\Psi_{h.w.}}{0,95} \leq 0;$ $\text{kitu atveju } \Delta Q_{h.w.} = Q_{h.w.} - \frac{\Psi_{h.w.}}{0,95}$		$\frac{\Delta Q_{h.w.}}{Q_{sum}}$
13.	Viso pastato patalpų šildymo reguliavimą apimančių šildymo sistemos reguliavimo įtaisų įrengimas. Termostatinių šildymo prietaisų ventilių ir patalpų arba išorės termostato sumontavimas		Apskaičiuojama pagal (9.1) formulę		$\frac{\Delta Q_{sum1}}{Q_{sum}}$
14.	Šilumos šaltinio keitimas: pastato šildymo sistema prijungiama prie šilumos tinklų su automatinio šilumos šaltinio reguliavimu arba prie kito analogiško efektyvumo šilumos šaltinio		Apskaičiuojama pagal (9.2) ir (9.3) formules		$\frac{\Delta Q_{sum2}}{Q_{sum}}$

Eil. Nr.	Priemonės, pastato energiniam naudingumui gerinti, pavadinimas	Energijos kiekis, galimas sutaupyti kvadratiname metre pastato naudingojo ploto per metus, įdiegus priemonę, kWh/(m ² *metai)	Formulės energijos kiekio, galimo sutaupyti kvadratiname metre pastato naudingojo ploto per metus, įdiegus priemonę, skaičiavimui, ΔQ, kWh/(m ² *metai)	Energijos dalis nuo dabartiniu metu pastato suvartojamo energijos kiekio, galima sutaupyti įdiegus priemonę	Formulės energijos dalies (nuo pastato esamo energijos suvartojimo) galimos sutaupyti įdiegus priemonę skaičiavimui
1	2	3	4	5	6
15.	13 ir 14 eilutėje išvardintų priemonių įdiegimas		Apskaičiuojama pagal (9.4) formulę		$\frac{\Delta Q_{sum3}}{Q_{sum}}$