

PATVIRTINTA  
Lietuvos Respublikos aplinkos  
ministro 2005 m. gruodžio 20 d.  
įsakymu Nr. D1-624

## **STATYBOS TECHNINIS REGLAMENTAS**

### **STR 2.01.09:2005**

#### **PASTATŲ ENERGINIS NAUDINGUMAS.**

#### **ENERGINIO NAUDINGUMO SERTIFIKAVIMAS.**

### **I. BENDROSIOS NUOSTATOS**

1. Šis statybos techninis reglamentas (toliau – Reglamentas) parengtas vadovaujantis Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2002/91/EB 2002-12-16 „Dėl pastatų energinio naudingumo“. Reglamentas taikomas įvertinant šildomų gyvenamųjų ir negyvenamųjų pastatų [3.2] energinį naudingumą ir energinio naudingumo sertifikavimui.

2. neteko galios

### **II. NUORODOS**

3. Reglamente pateiktos nuorodos į šiuos dokumentus:

3.1. Lietuvos Respublikos statybos įstatymą (Žin., 1996, Nr. 32-788; 2001, Nr. 101-3597; 2002, Nr. 124-5626; 2003, Nr. 104-4649, Nr. 123-5592; 2004, Nr. 73-2545; 2005, Nr. 143-5175);

3.2. STR 1.01.09:2003 „Statinių klasifikavimas pagal jų naudojimo paskirtį“ (Žin., 2003, Nr.58-2611);

3.3. STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“ (Žin., 2002, Nr.119-5372);

3.4. STR 2.05.01:2005 „Pastatų atitvarų šiluminė technika“ (Žin., 2005, Nr.100-3733);

3.5. STR 1.01.05:2002 „Normatyviniai statybos techniniai dokumentai“ (Žin., 2002, Nr. 42-1586);

3.6. STR 1.14.01:1999 „Pastatų plotų ir tūrių skaičiavimo tvarka“ (Žin., 1999, Nr. 84-2507, Nr. 98-2831);

3.7. STR 2.01.03:2003 „Statybinių medžiagų ir gaminių šiluminių techninių dydžių deklaruojamosios ir projektinės vertės“ (Žin., 2003, Nr. 80-3670);

3.8. STR 2.02.02:2004 „Visuomeninės paskirties statiniai“ (Žin., 2004, Nr. 54-1851, Nr. 125-4519; 2005, Nr. 96-3612);

3.9. STR 1.05.06:2005 „Statinio projektavimas“ (Žin., 2005, Nr. 4-80, Nr. 85-3185);

3.10. LST EN ISO 6946:2000 „Statybiniai komponentai ir elementai. Šiluminė varža ir šilumos perdavimas. Apskaičiavimo metodas (ISO 6946:1996)“;

3.11. LST EN ISO 6946:2000/A1:2003 „Statybiniai komponentai ir elementai. Šiluminė varža ir šilumos perdavimas. Apskaičiavimo metodas (ISO 6946:1996/Amd.1:2003)“;

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

3.13. prEN 15217:2005 „Energy performance of buildings. Methods for expressing energy performance and for energy certification of buildings“;

3.14. prEN 15203:2005 „Energy performance of buildings. Assessment of energy use and definition of ratings“;

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);

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

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

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)“.

### III. PAGRINDINĖS SĄVOKOS

4. Šiame Reglamente naudojamos sąvokos ir jų apibrėžimai:

4.1. **pastato energinis naudingumas** – pagal Reglamento reikalavimus apskaičiuotas energijos kiekis, išreikštas pastato energinio naudingumo klase, reikalingas naudojant pastatą pagal paskirtį;

4.2. **pastato energinio naudingumo sertifikavimas** – reglamentuotas procesas, kurio metu nustatomas pastato energijos sunaudojimas, įvertinamas pastato energinis naudingumas priskiriant pastatą energinio naudingumo klasei ir išduodamas pastato energinio naudingumo sertifikatas [3.1];

4.3. **pastato energinio naudingumo sertifikatas** (toliau – Sertifikatas) – Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos nustatyta tvarka išduotas sertifikatas, kuriame pagal šio Reglamento reikalavimus įvertintas pastato energijos suvartojimas ir nurodoma energinio naudingumo klasė;

4.4. **pastato ar pastato dalies kvalifikacinis rodiklis** – pagal šio Reglamento reikalavimus apskaičiuotas rodiklis, pagal kurio vertę nustatoma pastato energinio naudingumo klasė;

4.5. **pastato ar pastato dalies energinio naudingumo klasė** – pagal kvalifikacinio rodiklio vertę ir šio Reglamento reikalavimus nustatyta pastato energinio naudingumo klasė;

4.6. **pastato ar pastato dalies norminės energijos sąnaudos** – tam tikros paskirties pastatų energijos sąnaudos, atitinkančios statybos techninių reglamentų reikalavimus;

4.7. **pastato ar pastato dalies atskaitinės energijos sąnaudos** – numatomos mažiausiai energijos naudojančių 50% tam tikros paskirties pastatų vidutinės energijos sąnaudos;

4.8. **pastato ar pastato dalies skaičiuojamosios energijos sąnaudos** – pagal šio Reglamento reikalavimus apskaičiuotos pastato standartinės naudojimo sąlygas atitinkančios energijos sąnaudos;

4.9. **norminė šiluminio techninio rodiklio vertė** – statybos techniniuose reglamentuose ar kituose teisės aktuose nurodyta šiluminio techninio rodiklio vertė;

4.10. **atskaitinė šiluminio techninio rodiklio vertė** – mažiausiai energijos naudojančių 50% tam tikros paskirties pastatų vidutinė rodiklio vertė;

4.11. **skaičiuojamoji šiluminio techninio rodiklio vertė** – pastato būklę atitinkanti šiluminio techninio rodiklio vertė. Paženklintų atitikties „CE“ ženklų statybos produktų skaičiuojamoji šiluminio techninio rodiklio vertė atitinka šio rodiklio projektinę vertę;

4.12. **pastato naudingasis plotas** – visų šildomų pastato patalpų grindų plotų suma, įskaitant šildomų rūšių, laiptinių, bendro naudojimo ir kitų šildomų patalpų grindų plotus, taip pat patalpų, kurias iš visų pusių riboja šildomos patalpos, grindų plotus. Ši sąvoka atitinka Statybos įstatymo 2 straipsnyje 43<sup>1</sup> straipsnio 1 ir 2 dalyse esančią sąvoką „bendras naudingasis vidaus patalpų plotas“ [3.1]. Gyvenamosios paskirties pastatų atveju ši sąvoka atitinka [3.6] pateiktą gyvenamojo pastato šildomo ploto apibrėžimą;

4.13. **visuomeninės paskirties pastatas** [3.8] – pastatas, skirtas visuomenės poreikiams tenkinti ir, atsižvelgiant į STR 1.01.09:2003 [3.2] nuostatas, priklausantis viešbučių, administracinės, prekybos, paslaugų, maitinimo, transporto, kultūros, mokslo, gydymo, poilsio ar sporto paskirties pastatų pogrupiui;

4.14. **kapitaliai renovuojamas pastatas** – šiame Reglamente kapitaliai renovuojamas pastatas suprantamas, kaip pastatas, kurio rekonstravimo ar kapitalinio remonto metu atliekamų darbų, susijusių su pastato energinio efektyvumo pagerinimu, kaina sudaro daugiau kaip 25 procentus pastato likutinės vertės, neįskaitant žemės sklypo, ant kurio stovi pastatas, vertės;

4.15. **pastatas** – šiame Reglamente pastato sąvoka atitinka [3.1] pateiktą sąvoką;

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

4.17. **energijos beveik nevirtojantys 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.

#### IV. ŽYMENYS IR SUTRUMPINIMAI

5. Reglamente naudojami šie sutrumpinimai:

5.1. pastato energinio naudingumo sertifikavimas – sertifikavimas;

5.2. langai, stoglangiai, švieslangiai, įstiklintos balkonų durys ir kitos skaidrios atitvaros – langai.

6. Reglamente vartojami dydžiai, jų simboliai ir vienetai:

Simbolis	Dydis	Vienetai
$C$	pastato kvalifikacinis rodiklis	-
$\lambda$	šilumos laidumo koeficientas	W/(m·K)
$R$	šiluminė varža	m <sup>2</sup> ·K/W
$R_g$	oro tarpo šiluminė varža	m <sup>2</sup> ·K/W
$R_{si}$	vidinio paviršiaus šiluminė varža	m <sup>2</sup> ·K/W
$R_{se}$	išorinio paviršiaus šiluminė varža	m <sup>2</sup> ·K/W
$R_t$	visuminė šiluminė varža	m <sup>2</sup> ·K/W
$R_s$	suminė šiluminė varža	m <sup>2</sup> ·K/W
$U$	šilumos perdavimo koeficientas	W/(m <sup>2</sup> ·K)
$\Psi$	ilginio šiluminio tiltelio šilumos perdavimo koeficientas	W/(m·K)
$g$	įstiklinimo visuminės saulės energijos praleisties koeficientas	-
$K$	oro skverbtis	m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> ·h)
$A$	plotas	m <sup>2</sup>
$d$	atitvaros sluoksnio storis	m
$P$	perimetras	m
$h$	aukštis	m
$w$	sienos ar pamato storis	m
$B'$	būdingasis grindų matmuo	m
$d_t$	atstojamasis grindų storis	m
$\theta$	temperatūra	°C

7. Reglamente vartojami poraidžiai:

*air* – oras;

*mH* – mechaninis vėdinimas su oro

*C* – ne šildymo sezonas;

pašildymu;

*ds* – projektinis;

*N* – norminis;

*e* – išorė;

*p* – pastatas;

*E* – elektra;

*n* – skaičius (kiekis);

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

Kitų simbolių paaiškinimai pateikiami Reglamente.

## V. ENERGINIO NAUDINGUMO REIKALAVIMŲ IR SERTIFIKAVIMO PRIVALOMUMAS

8. Pastatų energinio naudingumo reikalavimai privalomi:

8.1. naujai statomiems pastatams;

8.2. kapitaliai renovuojamiems pastatams, kurių naudingasis plotas didesnis kaip 1000 kvadratinų metrų. Šio punkto reikalavimai taikomi tiek, kiek tai techniškai, funkciniu požiūriu ir ekonomiškai įmanoma.

9. Projektuojant naujus pastatus ir didesnius kaip 1000 kvadratinų metrų naudingojo ploto kapitaliai renovuojamus pastatus, jų planuojamas energinis naudingumas turi atitikti reikalavimus, nustatytus Reglamento 25 ir 26 punktuose.

10. Pastatų energinio naudingumo reikalavimai nenustatomi:

10.1. pastatams, kurie yra kultūros paveldo statiniai, jeigu laikantis reikalavimų nepageidautinai pakistų charakteringos jų savybės ar išvaizda [3.1];

10.2. maldos namų ir kitokios religinės veiklos pastatams [3.1];

10.3. laikiniems pastatams, skirtiems naudoti ne ilgiau kaip 2 metus [3.1];

10.4. poilsio paskirties, sodų paskirties pastatams, naudojamiems ne ilgiau kaip keturis mėnesius per metus [3.2];

10.5. atskirai stovintiems pastatams, kurių naudingasis patalpų plotas ne didesnis kaip 50 kvadratinų metrų;

10.6. nedaug energijos sunaudojantiems gamybos ir pramonės, sandėliavimo paskirties bei žemės ūkiui tvarkyti skirtiems negyvenamiesiems pastatams, t. y. pastatams, kuriuose ilgiau kaip keturis mėnesius per metus šildomas mažesnis negu 50 kvadratinų metrų naudingasis plotas, o likusi pastato naudingojo ploto dalis šildoma trumpiau kaip 2 mėnesius per metus arba jos šildymui naudojama technologinių procesų metu išsiskirianti šiluma;

10.7. nešildomiems pastatams.

11. Pastatų sertifikavimas privalomas [3.1]:

11.1. statant, parduodant ar išnuojant pastatus. Pastato statytojas (užsakovas) ar savininkas pirkėjui ar nuomininkui šių pageidavimų pateikia pastato energinio naudingumo sertifikatą, kurio galiojimo laikas turi būti ne ilgesnis kaip 10 metų. Šio punkto nuostatos taikomos ir parduodant ar išnuojant pastato dalis (butus, kitos paskirties atskiro naudojimo patalpas); šiuo atveju pastato dalies energinio naudingumo sertifikatas gali būti išduodamas vadovaujantis viso pastato su bendra šildymo sistema sertifikatu arba tokio paties buto tame pačiame daugiabučiame pastate sertifikatu;

11.2. didesniems kaip 1000 kvadratinių metrų naudingojo ploto viešbučių, administracinės, prekybos, paslaugų, maitinimo, transporto, kultūros, mokslo, gydymo ir poilsio paskirties pastatams. Šiuose pastatuose gerai matomoje vietoje turi būti iškabintas žmonėms gerai įžiūrimas ne senesnis kaip 10 metų pastato energinio naudingumo sertifikatas.

12. Sertifikavimas neprivalomas Reglamento 10 punkte išvardintiems pastatams.

13. Sertifikavimas turi būti atliktas:

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

13.2. jei pastatas parduodamas ir jo sertifikato galiojimo laikas pasibaigė arba pastatas nebuvo sertifikuotas, sertifikavimas turi būti atliktas prieš įforminant pastato pardavimą;

13.3. jei pastatas išnuojamas ir jo sertifikato galiojimo laikas pasibaigė arba pastatas nebuvo sertifikuotas, sertifikavimas turi būti atliktas prieš įforminant pastato nuomą.

14. neteko galios.

## **VI. PASTATO ENERGINIO NAUDINGUMO ĮVERTINIMAS IR PASTATO BŪKLĘ APIBŪDINANTYS RODIKLIAI**

15. Pastato (pastato dalies) energinio naudingumo įvertinimas ir/arba sertifikavimas atliekami pastato (pastato dalies) suminių energijos sąnaudų skaičiavimo būdu.

16. Pastato (pastato dalies) suminės energijos sąnaudos turi būti nustatytos pagal Reglamento 2 priedo reikalavimus, t. y. įvertinant toliau išvardintus energijos suvartojimus šildymo sezono metu vienam kvadratiniam metrui pastato (pastato dalies) naudingojo ploto (kadangi Lietuvos normatyvai neriboja energijos sąnaudų pastatų vėsinimui, šios sąnaudos pastatų energinio naudingumo skaičiavimuose nevertinamos):

16.1. šilumos nuostolius per pastato sienas;

16.2. šilumos nuostolius per pastato stogą;

16.3. šilumos nuostolius per pastato perdangas, kurios ribojasi su išore;

16.4. šilumos nuostolius per pastato perdangas virš nešildomų rūsių ir pogrindžių;

16.5. šilumos nuostolius per pastato atitvaras, kurios ribojasi su gruntu;

16.6. šilumos nuostolius per pastato langus;

16.7. šilumos nuostolius per pastato išorines įėjimo duris, neįskaitant šilumos nuostolių dėl durų varstymo;

16.8. šilumos nuostolius per pastato šiluminius tiltelius;

16.9. šilumos nuostolius dėl išorinių įėjimo durų varstymo;

16.10. šilumos nuostolius dėl pastato vėdinimo;

16.11. šilumos nuostolius dėl viršnorminės išorės oro infiltracijos į patalpas per langus ir duris;

16.12. šilumos pritekėjimus iš išorės;

16.13. vidinius šilumos išsiskyrimus.

Taip pat turi būti įvertinti šie energijos suvartojimai:

16.14. metinis elektros energijos suvartojimas;

16.15. metinės energijos sąnaudos karštam vandeniui.

17. Pastato (pastato dalies) energinio naudingumo įvertinimas turi būti atliktas pagal Reglamento 2 priede pateiktą metodiką. Turi būti apskaičiuotos norminės, atskaitinės suminės ir skaičiuojamosios suminės energijos sąnaudos vienam kvadratiniam metrui pastato (pastato dalies) naudingojo ploto. Pagal šias sąnaudas turi būti apskaičiuota pastato (pastato dalies) kvalifikacinio rodiklio C vertė ir nustatyta pastato (pastato dalies) energinio naudingumo klasė.

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

19. Pastato (pastato dalies) sertifikavimo atveju energinio naudingumo įvertinimo rezultatai turi būti pateikti sertifikate pagal Reglamento VIII skyriaus reikalavimus.

20. Pastato energijos sąnaudų skaičiavimams reikalingų išėities duomenų nustatymas.

20.1. Pastato matmenys gali būti nustatyti šiais būdais:

20.1.1. iš pastato projekto;

20.1.2. iš Nekilnojamojo turto registre esančių duomenų apie pastatą;

20.1.3. iš sertifikavimo užsakovo pateiktų duomenų;

20.1.4. iš pastato matavimų pagal Reglamento 1 ir 7 priedų reikalavimus;

20.1.5. pastato matmenų nustatymo būdus pasirenka projektuotojas arba sertifikavimo atveju – ekspertas, turintis teisę atlikti pastatų sertifikavimą.

20.2. Duomenys apie pastato atitvarų šiluminių techninių rodiklių vertes gali būti nustatyti šiais būdais:

20.2.1. iš pastato projekto;

20.2.2. iš Nekilnojamojo turto registre esančių duomenų apie pastatą;

20.2.3. iš sertifikavimo užsakovo pateiktų duomenų;

20.2.4. iš tyrimų rezultatų, gautų atlikus Lietuvos standartais įteisintus bandymus;

20.2.5. Reglamento 2 priede pateiktais skaičiavimo būdais;

20.2.6. iš Reglamento 3, 4, 5, 6 priedų;

20.2.7. duomenų apie pastato atitvarų šiluminių techninių rodiklių vertes nustatymo būdus pasirenka projektuotojas arba sertifikavimo atveju ekspertas, turintis teisę atlikti pastatų sertifikavimą.

20.3. Duomenys apie pastato vėdinimo sistemas gali būti nustatyti šiais būdais:

20.3.1. iš pastato projekto;

20.3.2. iš sertifikavimo užsakovo pateiktų duomenų;

20.3.3. pastato patalpų, kuriose įrengtos skirtingos vėdinimo sistemos, matavimų ir vėdinimo sistemų apžiūros bei įvertinimo būdu pagal Reglamento 1 ir 2 priedų reikalavimus;

20.3.4. duomenų apie pastato vėdinimo sistemų nustatymo būdus pasirenka projektuotojas arba, sertifikavimo atveju – ekspertas atveju, ekspertas, turintis teisę atlikti pastatų sertifikavimą.

20.4. Duomenys apie šildymo ir karšto vandens ruošimo sistemas gali būti nustatyti šiais būdais:

20.4.1. iš pastato projekto;

20.4.2. iš sertifikavimo užsakovo pateiktų duomenų;

20.4.3. pastato šildymo ir karšto vandens ruošimo sistemų apžiūros bei įvertinimo būdu pagal Reglamento 1 ir 2 priedų reikalavimus;

20.4.4. duomenų apie pastato šildymo ir karšto vandens ruošimo sistemų nustatymo būdus pasirenka projektuotojas arba, sertifikavimo atveju – ekspertas, turintis teisę atlikti pastatų sertifikavimą.

20.5. Kiti išėities duomenys pateikti Reglamento prieduose.

## VII. SERTIFIKATAS

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

21.1. pastato adresas;

21.2. pastato (pastato dalies) paskirtis;

21.3. pastato (pastato dalies) naudingasis plotas;

21.4. pastato (pastato dalies) energinio naudingumo klasė;

21.5. skaičiuojamosios suminės energijos sąnaudos vienam kvadratiniam metrui pastato (pastato dalies) naudingojo ploto;

21.6. duomenys apie pagrindinį pastato šildymui naudojamą šilumos šaltinį, nurodant vieną iš Reglamento 2 priedo 2.18 lentelėje išvardintų šilumos šaltinių;

21.7. pastato (pastato dalies) sertifikato numeris;

21.8. pastato (pastato dalies) sertifikato išdavimo data;

21.9. pastato (pastato dalies) sertifikato galiojimo terminas;

21.10. pastato (pastato dalies) sertifikata išdavusio eksperto vardas, pavardė, pažymėjimo numeris, parašas;

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

22. Sertifikatas pastato daliai (butui ir pan.) gali būti išduotas viso pastato energinio naudingumo sertifikato pagrindu, neatliekant papildomų skaičiavimų. Tokiu atveju Reglamento 21.4, 21.5 ir 21.6 punktuose paminėti viso pastato rodikliai prilyginami pastato dalies rodikliams.

23. Kartu su pastato (pastato dalies) Sertifikatu sertifikavimo užsakovui turi būti pateikti duomenys pagal Reglamento 9 priedo reikalavimus.

24. Sertifikato galiojimo trukmė ne ilgesnė kaip 10 metų.

## **VIII. PASTATŲ ENERGINIO NAUDINGUMO REIKALAVIMAI**

25. Naujai pastatytų pastatų (pastato dalių) energinio naudingumo klasė turi būti ne žemesnė kaip C. Šis reikalavimas galioja naujiems pastatams, kurių projektavimo sąlygų sąvadas [3.9] išduotas po šio Reglamento įsigaliojimo.

26. Didesnių kaip 1000 kvadratinį metrų naudingojo ploto kapitaliai renovuojamų pastatų (pastato dalių) energinio naudingumo klasė turi būti ne žemesnė kaip D. Šis reikalavimas galioja kapitaliai renovuojamiems pastatams, kurių projektavimo sąlygų sąvadas [3.9] išduotas po šio Reglamento įsigaliojimo.

27. Reikalavimai parduodamų ir išnuomojamų pastatų (pastato dalių) energinio naudingumo klasei nekeliama.

27<sup>1</sup>. Projektuojant mažai energijos naudojančius B energinio naudingumo klasės pastatus, turi būti įvertinta šių pastato rodiklių atitiktis Reglamento 2 priedo 21 punkto reikalavimams:

27<sup>1</sup>.1. pastato atitvarų skaičiuojamųjų savitųjų šilumos nuostolių;

27<sup>1</sup>.2. skaičiuojamųjų energijos sąnaudų pastato šildymui;

27<sup>1</sup>.3. pastato kvalifikacinio rodiklio C vertės.

27<sup>2</sup>. Projektuojant A, A+ ir A++ energinio naudingumo klasės pastatus, turi būti įvertinta šių pastato rodiklių atitiktis Reglamento 2 priedo 21 punkto reikalavimams:

27<sup>2</sup>.1. pastato atitvarų skaičiuojamųjų savitųjų šilumos nuostolių;

27<sup>2</sup>.2. skaičiuojamųjų energijos sąnaudų pastato šildymui;

27<sup>2</sup>.3. pastato sandarumo;

27<sup>2</sup>.4. mechaninio vėdinimo su rekuperacija sistemos techninių rodiklių;

27<sup>2</sup>.5. pastato kvalifikacinio rodiklio C vertės.

## **IX. PASTATŲ ENERGINIO NAUDINGUMO SERTIFIKAVIMO DALYVIAI**

28. Sertifikavimo dalyviai yra:

28.1. sertifikavimo užsakovas;

28.2. ekspertas, turintis teisę atlikti pastatų sertifikavimą;

28.3. Aplinkos ministerijos paskirtoji įstaiga, vykdomi sertifikavimo proceso priežiūrą.

29. Sertifikavimo užsakovu gali būti fizinis ar juridinis asmuo.

30. Sertifikavimo užsakovas atsako už pateiktų pastato būklės duomenų teisingumą. Sertifikavimas atliekamas, kai užsakovas patvirtina pastato būklės duomenis pagal Reglamento 1 priedą.

31. Ekspertas, turintis teisę atlikti pastatų sertifikavimą, atsakingas už objektyvų ir kokybišką sertifikavimo proceso atlikimą.

32. Įstaiga, vykdomi sertifikavimo proceso priežiūrą, atsakinga už teisingą sertifikavimo rezultatų paskelbimą.

33. Sertifikavimo užsakovo ir eksperto, turinčio teisę atlikti pastatų sertifikavimą, santykius ir veiklą reglamentuoja Lietuvos teisės aktai.

## **X. BAIGIAMOSIOS NUOSTATOS**

34. Reglamentas atitinka Europos Parlamento ir Tarybos direktyvos 2002/91/EB 2002-12-16 „Dėl pastatų energinio naudingumo“ reikalavimus ir parengtas vadovaujantis Lietuvos ir Europos

standartų reikalavimais.

35. Asmenys, pažeidę Reglamento reikalavimus, atsako Lietuvos Respublikos įstatymų ir kitų teisės aktų nustatyta tvarka.

---

STR 2.01.09:2005

1 priedas

## PASTATO BŪKLĖS DUOMENYS

Sertifikavimui atlikti turi būti surinkti toliau išvardinti duomenys apie pastato būklę (žr. Reglamento 14 punkto reikalavimus).

1. Pastato naudojimo paskirtis pagal vieną iš Reglamento 2.5 lentelėje nurodytų paskirčių.

2. Pastato naudingasis plotas  $0,01 \text{ m}^2$  tikslumu.

3. Pastato aukštis  $0,1 \text{ m}$  tikslumu.

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  $0,01 \text{ m}^2$  tikslumu;

4.1.2. sienos atskirų dalių skaičiuojamojo šilumos perdavimo koeficiento  $U_w$  vertė  $0,01 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$  tikslumu, arba šias sienos dalis sudarančių medžiagų sluoksnių storiai  $0,01 \text{ m}$  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  $0,01 \text{ m}$  tikslumu bei langų kiekis (vnt.);

4.2.2. langų skaičiuojamojo šilumos perdavimo koeficiento  $U_{wd}$  vertė  $0,01 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$  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  $0,01 \text{ m}$  tikslumu bei durų kiekis (vnt.);

4.3.2. durų skaičiuojamojo šilumos perdavimo koeficiento  $U_d$  vertė  $0,01 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$  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.

5. Duomenys apie stogą:

5.1. stogo atskirų dalių matmenys be angų stoglangiams ir švieslangiams  $0,01 \text{ m}$  tikslumu;

5.2. stogo atskirų dalių skaičiuojamojo šilumos perdavimo koeficiento  $U_r$  vertė  $0,01 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$  tikslumu, arba šias stogo dalis sudarančių medžiagų sluoksnių storiai  $0,01 \text{ m}$  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;

5.3. stoglangių pagal Reglamento 4 priede 4.3 lentelėje nurodytus stoglangių tipus plotis ir aukštis  $0,01 \text{ m}$  tikslumu bei langų kiekis (vnt.);

5.4. stoglangių skaičiuojamojo šilumos perdavimo koeficiento  $U_{wd}$  vertė  $0,01 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$  tikslumu. Stoglangių skaičiuojamoji šilumos perdavimo koeficiento vertė gali būti prilyginta gamintojo deklaruojamai šio koeficiento vertei. Kitais atvejais skaičiavimuose turi būti naudojami Reglamento 4 priede 4.3 lentelėje nurodyti duomenys;



5.5. Švieslangių pagal Reglamento 4 priede 4.3 lentelėje nurodytus švieslangių tipus plotis ir aukštis 0,01 m tikslumu bei jų kiekis (vnt.);

5.6. švieslangių skaičiuojamojo šilumos perdavimo koeficiento  $U_{wd}$  vertė 0,01 W/(m<sup>2</sup>·K) tikslumu. Švieslangių skaičiuojamoji šilumos perdavimo koeficiento vertė gali būti prilyginta gamintojo deklaruojamai šio koeficiento vertei. Kitais atvejais skaičiavimuose turi būti naudojami Reglamento 4 priede 4.3 lentelėje nurodyti duomenys;

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.

6. Duomenys apie perdangas, kurios ribojasi su išore:

6.1. perdangų, kurios ribojasi su išore, matmenys 0,01 m tikslumu;

6.2. perdangų, kurios ribojasi su išore, skaičiuojamojo šilumos perdavimo koeficiento  $U_{ce}$  vertė 0,01 W/(m<sup>2</sup>·K) tikslumu, arba šias perdangas sudarančių medžiagų sluoksnių storiai 0,01 m tikslumu, medžiagų pavadinimai ir, jei šiems sluoksniams panaudoti paženklininti atitikties „CE“ ženklų statybos produktai, šių produktų projektinės šilumos laidumo koeficiento vertės, apskaičiuotos pagal [3.7] reikalavimus.

7. Duomenys apie perdangas virš nešildomų rūsių ir pogrindžių:

7.1. perdangų virš nešildomų rūsių ir pogrindžių matmenys 0,01 m tikslumu;

7.2. perdangų virš nešildomų rūsių ir pogrindžių skaičiuojamojo šilumos perdavimo koeficiento  $U_{cc}$  vertė 0,01 W/(m<sup>2</sup>·K) tikslumu, arba šias perdangas sudarančių medžiagų sluoksnių storiai 0,01 m tikslumu, medžiagų pavadinimai ir, jei šiems sluoksniams panaudoti paženklininti atitikties „CE“ ženklų statybos produktai, šių produktų projektinės šilumos laidumo koeficiento vertės, apskaičiuotos pagal [3.7] reikalavimus.

8. Duomenys apie grindis ant grunto (žr. Reglamento 2 priedo 2.3 pav.):

8.1. grindų ant grunto plotas 0,01 m<sup>2</sup> tikslumu;

8.2. atitvarų, kurios ribojasi su išore, ilgis 0,01 m tikslumu;

8.3. sienos ar pamato storis  $w$  0,01 m tikslumu;

8.4. grindų plokštės suminės šiluminės varžos  $R_f$  vertė 0,01 m<sup>2</sup>·K/W tikslumu, arba šią grindų plokštę sudarančių medžiagų sluoksnių storiai 0,01 m tikslumu, medžiagų pavadinimai ir, jei šiems sluoksniams panaudoti paženklininti atitikties „CE“ ženklų statybos produktai, šių produktų projektinės šilumos laidumo koeficiento vertės, apskaičiuotos pagal [3.7] reikalavimus.

9. Duomenys apie horizontaliai pakraščiuose apšiltintas grindis ant grunto (žr. Reglamento 2 priedo 2.4 pav.):

9.1. grindų plotas 0,01 m<sup>2</sup> tikslumu;

9.2. atitvarų, kurios ribojasi su išore, ilgis 0,01 m tikslumu;

9.3. pamato storis  $w$  0,01 m tikslumu;

9.4. grindų plokštės suminės šiluminės varžos  $R_f$  vertė 0,01 m<sup>2</sup>·K/W tikslumu arba šią grindų plokštę sudarančių medžiagų sluoksnių storiai 0,01 m tikslumu, medžiagų pavadinimai ir, jei šiems sluoksniams panaudoti paženklininti atitikties „CE“ ženklų statybos produktai, šių produktų projektinės šilumos laidumo koeficiento vertės, apskaičiuotos pagal [3.7] reikalavimus;

9.5. horizontaliam termoizoliaciniam sluoksniui panaudoto statybos produkto pavadinimas arba, jei šiam sluoksniui panaudotas paženklintas atitikties „CE“ ženklų statybos produktas, šio produkto projektinė šilumos laidumo koeficiento  $\lambda_{ins}$  vertė, apskaičiuota pagal [3.7] reikalavimus;

9.6. horizontalaus termoizoliacinio sluoksnio storis  $d_{ins}$  0,01 m tikslumu;

9.7. horizontalaus termoizoliacinio sluoksnio plotis  $D$  0,01 m tikslumu.

10. Duomenys apie vertikalčiai pakraščiuose apšiltintas grindis ant grunto (žr. Reglamento 2 priedo 2.5 pav.):

10.1. grindų plotas 0,01 m<sup>2</sup> tikslumu;

10.2. atitvarų, kurios ribojasi su išore, ilgis 0,01 m tikslumu;

10.3. pamato storis  $w$  0,01 m tikslumu;

10.4. grindų plokštės suminės šiluminės varžos  $R_f$  vertė 0,01 m<sup>2</sup>·K/W tikslumu, arba šią grindų plokštę 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;

10.5. vertikaliajam termoizoliaciniam sluoksniui panaudoto statybos produkto pavadinimas arba, jei šiam sluoksniui panaudotas paženklintas atitikties „CE“ ženklų statybos produktas, šio produkto projektinė šilumos laidumo koeficiento  $\lambda_{v.ins}$  vertė, apskaičiuota pagal [3.7] reikalavimus;

10.6. vertikalaus termoizoliacinio sluoksnio storis  $d_{ins}$  0,01 m tikslumu;

10.7. vertikalaus termoizoliacinio sluoksnio gylis  $D$  0,01 m tikslumu.

11. Duomenys apie grindis ant grunto, kurių pakraščiuose įrengti horizontalūs ir vertikalūs termoizoliaciniai sluoksniai (žr. Reglamento 2 priedo 2.6 pav.):

11.1. grindų plotas 0,01 m<sup>2</sup> tikslumu;

11.2. atitvarų, kurios ribojasi su išore, ilgis 0,01 m tikslumu;

11.3. pamato storis  $w$  0,01 m tikslumu;

11.4. grindų plokštės suminės šiluminės varžos  $R_f$  vertė 0,01 m<sup>2</sup>·K/W tikslumu, arba šią grindų plokštę 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;

11.5. horizontaliam termoizoliaciniam sluoksniui panaudoto statybos produkto pavadinimas arba, jei šiam sluoksniui panaudotas paženklintas atitikties „CE“ ženklų statybos produktas, šio produkto projektinė šilumos laidumo koeficiento  $\lambda_{h.ins}$  vertė, apskaičiuota pagal [3.7] reikalavimus;

11.6. horizontalaus termoizoliacinio sluoksnio storis  $d_{ins}$  0,01 m tikslumu;

11.7. horizontalaus termoizoliacinio sluoksnio plotis  $D$  0,01 m tikslumu;

11.8. vertikaliajam termoizoliaciniam sluoksniui panaudoto statybos produkto pavadinimas arba, jei šiam sluoksniui panaudotas paženklintas atitikties „CE“ ženklų statybos produktas, šio produkto projektinė šilumos laidumo koeficiento  $\lambda_{v.ins}$  vertė, apskaičiuota pagal [3.7] reikalavimus;

11.9. vertikalaus termoizoliacinio sluoksnio storis  $d_{ins}$  0,01 m tikslumu;

11.10. vertikalaus termoizoliacinio sluoksnio gylis  $D$  0,01 m tikslumu.

12. Duomenys apie šildomo rūšio atitvaras, kurios ribojasi su gruntu (žr. Reglamento 2 priedo 2.7 pav.):

12.1. rūšio grindų plotas 0,01 m<sup>2</sup> tikslumu;

12.2. sienų, kurios ribojasi su gruntu, ilgis 0,01 m tikslumu;

12.3. pamato storis  $w$  0,01 m tikslumu;

12.4. sienų, kurios ribojasi su gruntu, suminės šiluminės varžos  $R_{bw}$  vertė 0,01 m<sup>2</sup>·K/W tikslumu arba šias sienas 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;

12.5. grindų plokštės suminės šiluminės varžos  $R_{bf}$  vertė 0,01 m<sup>2</sup>·K/W tikslumu arba šią grindų plokštę 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;

12.6. rūšio sienų požeminės dalies aukštis  $z$  0,01 m tikslumu.

13. Duomenys apie ilginius šiluminius tiltelius:

13.1. ilginių šiluminių tiltelių tarp pamatų ir išorinių sienų ilgis 0,01 m tikslumu;

13.2. ilginių šiluminių tiltelių tarp pamatų ir išorinių sienų skaičiuojamojo šilumos perdavimo koeficiento  $\Psi$  vertė 0,01 W/(m·K) tikslumu, nustatyta pagal Reglamento 6 priedo reikalavimus;

13.3. ilginių šiluminių tiltelių apie langų angas ilgis 0,01 m tikslumu;

13.4. ilginių šiluminių tiltelių apie langų angas skaičiuojamojo šilumos perdavimo koeficiento  $\Psi$  vertė 0,01 W/(m·K) tikslumu, nustatyta pagal Reglamento 6 priedo reikalavimus;

13.5. ilginių šiluminių tiltelių apie durų angas ilgis 0,01 m tikslumu;

13.6. ilginių šiluminių tiltelių apie durų angas skaičiuojamojo šilumos perdavimo koeficiento  $\Psi$  vertė 0,01 W/(m·K) tikslumu, nustatyta pagal Reglamento 6 priedo reikalavimus;

13.7. ilginių šiluminių tiltelių balkono grindų susikirtimo vietose su sienomis ilgis 0,01 m tikslumu;

13.8. ilginių šiluminių tiltelių balkono grindų susikirtimo vietose su sienomis skaičiuojamojo šilumos perdavimo koeficiento  $\Psi$  vertė 0,01 W/(m·K) tikslumu, nustatyta pagal Reglamento 6 priedo reikalavimus;

13.9. ilginių šiluminių tiltelių tarp perdangų, kurios ribojasi su išore, ir sienų ilgis 0,01 m tikslumu;

13.10. ilginių šiluminių tiltelių tarp perdangų, kurios ribojasi su išore, ir sienų skaičiuojamojo šilumos perdavimo koeficiento  $\Psi$  vertė 0,01 W/(m·K) tikslumu, nustatyta pagal Reglamento 6 priedo reikalavimus.

14. Duomenys apie išorinių durų tipą, nurodant vieną iš Reglamento 2 priede 2.13 lentelėje išvardintų durų tipą. Durų tipas turi būti parinktas pagal duris, per kurias dažniausiai vaikštoma, arba pagal duris, kurios apibendrintai atitinka visų pastato išorinių įėjimo durų tipą.

15. Duomenys apie pastato vėdinimą:

15.1. pastato naudingasis plotas, kuriame įrengta natūralaus vėdinimo sistema, 0,01 m<sup>2</sup> tikslumu;

15.2. pastato naudingasis plotas, kuriame įrengta mechaninio vėdinimo be rekuperacijos sistema, 0,01 m<sup>2</sup> tikslumu;

15.3. mechaninio vėdinimo be rekuperacijos sistemos elektrinės dalies galingumas  $\Phi_m$  (W), nurodant šios sistemos elektrinės dalies galingumo vertę 1W tikslumu;

15.4. pastato naudingasis plotas, kuriame įrengta mechaninio vėdinimo su rekuperacija sistema, 0,01 m<sup>2</sup> tikslumu;

15.5. mechaninio vėdinimo su rekuperacija sistemos elektrinės dalies galingumas  $\Phi_m$  (W), nurodant šios sistemos elektrinės dalies galingumo vertę 1W tikslumu;

15.6. mechaninio vėdinimo su rekuperacija sistemos skaičiuojamasis naudingumo koeficientas  $\eta_r$  0,01 vieneto dalių tikslumu. Jei mechaninio vėdinimo su rekuperacija sistemos naudingumo koeficientas nežinomas, tai turi būti nurodyta.

16. Duomenys apie karšto vandens ruošimo sistemą, nurodant vieną iš Reglamento 2 priede 2.16 lentelėje išvardintų šio vandens ruošimo sistemų apibūdinimų.

17. Duomenys apie pastato šildymo sistemą:

17.1. duomenys apie šildymo sistemos reguliavimo įtaisus, nurodant vieną iš Reglamento 2 priede 2.17 lentelėje išvardintų reguliavimo įtaisų apibūdinimų;

17.2. duomenys apie šilumos šaltinio skaičiuojamąjį naudingumo koeficientą, nurodant vieną iš Reglamento 2 priede 2.18 lentelėje išvardintų šilumos šaltinių ir šio šaltinio pase įrašyto naudingumo koeficiento vertę 0,01 vieneto dalių tikslumu. Jei šilumos šaltinio naudingumo koeficiento vertė nežinoma, tai turi būti nurodyta.

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.

---

Statybos techninio reglamento  
STR 2.01.09:2005 „Pastatų energinis naudingumas.  
Energinio naudingumo sertifikavimas“  
2 priedas

## **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.  $220 \text{ parų}$  – šildymo sezono trukmė paromis.

## II. ATITVAROS ŠILUMINĖS VARŽOS IR SKAIČIUOJAMOJO ŠILUMOS PERDAVIMO KOEFICIENTO SKAIČIAVIMAS

3. Atitvaros suminė šiluminė varža  $R_s$  ( $\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$ ) 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:

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

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

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

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

čia:

$d$  – sluoksnio storis (m);

$\lambda_{ds}$  – sluoksnio projektinis šilumos laidumo koeficientas,  $\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ . Paženklinėtiems atitikties „CE“ ženklui 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 nepaženklinėti „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

**Nevėdinamojo oro tarpo šiluminė varža  $R_g$  ( $\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$ )**

Oro tarpo storis $d$ , mm	Šiluminė varža, $R_g$ , $\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$		
	Šilumos srauto kryptis		
	Horizontali →	Aukštyn ↑	Žemyn ↓
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  $R_q$  ( $\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$ )**

Plono sluoksnio padėtis	$R_q$ , $\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$
-------------------------	--

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 →	aukštyn ↑	žemyn ↓	Visomis kryptimis
0,13	0,10	0,17	0,04

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

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

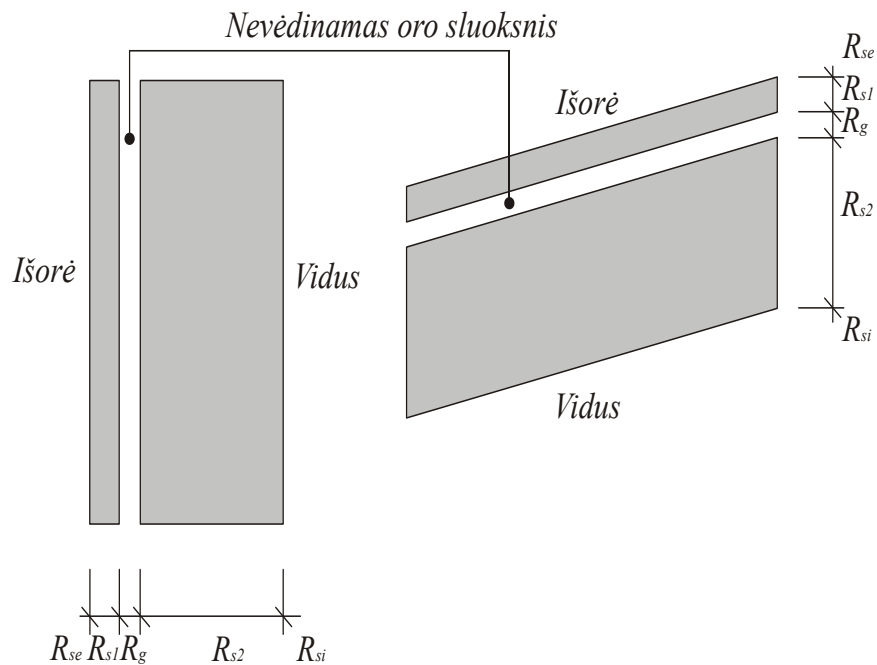
6.1. Atitvaros be oro sluoksnių šilumos perdavimo koeficientas  $U$  ( $W/(m^2 \cdot K)$ ) apskaičiuojamas pagal formulę

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

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:

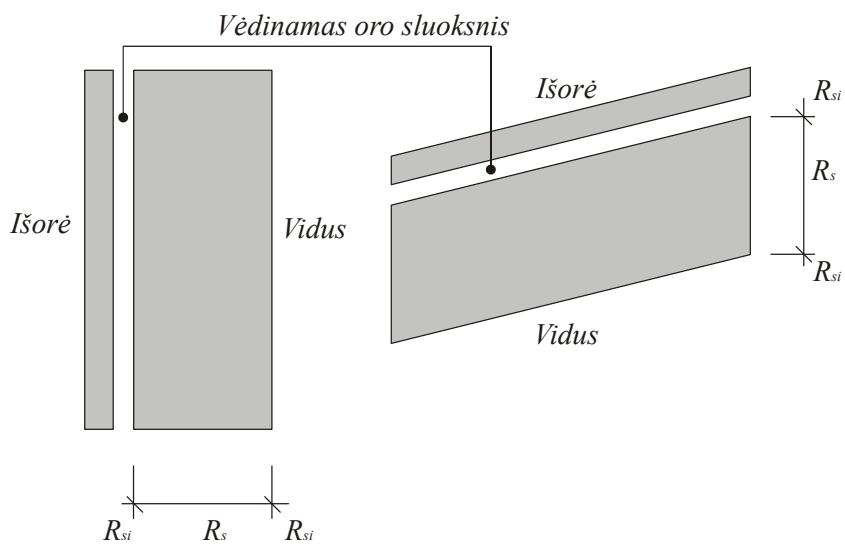
$$U = \frac{1}{R_{si} + R_{s1} + R_g + R_{s2} + R_{se}}. \quad (2.5)$$



2.1 pav. Atitvaros su nevėdinamu oro sluoksniu schema

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

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



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/(m<sup>2</sup>·metai)), atskaitiniai  $Q_{R.w}$  (kWh/(m<sup>2</sup>·metai)) ir skaičiuojamieji  $Q_w$  (kWh/(m<sup>2</sup>·metai)) šilumos nuostoliai šildymo sezono laikotarpiu per pastato sienas apskaičiuojami pagal formules:

$$Q_{N.w} = 105,6 \cdot A_{w.sum} \cdot U_{N.w} \cdot \frac{1}{A_p}; \quad (2.6)$$

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

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

čia:

$A_{w.sum}$  – suminis sienų plotas (m<sup>2</sup>), nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

$A_{w,x}$  – atitinkamos „x“ sienos ar sienos dalies plotas (m<sup>2</sup>), nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

$A_p$  – pastato naudingasis plotas, m<sup>2</sup>;

$U_{N.w}$  – sienų norminis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m<sup>2</sup>·K)), imamas iš 2.5 lentelės be κ daugiklio;

$U_{R.w}$  – sienų atskaitinis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m<sup>2</sup>·K)), imamas iš 2.6 lentelės;

$U_{w,x}$  – atitinkamos „x“ sienos ar sienos dalies skaičiuojamasis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m<sup>2</sup>·K));

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

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

Pastatų rodiklių vertės pastatų energinio naudingumo skaičiavimui [3.14]

Eil. Nr.	Pastato paskirtis [3.2]	Vidaus temperatūra šildymo sezono metu, $\theta_{iH}$ , °C	Vidaus temperatūra nešildymo sezono metu, $\theta_{iC}$ , °C	Plotas vienam žmogui*, $A_o$ , m <sup>2</sup> /žm.	Žmogaus išskiriamas šiluma, $g_o$ , W/žm.	Šilumos išsiskyrimas iš vidinių šilumos šaltinių*, $g_v$ , W/m <sup>2</sup>	Žmonių buvimo patalpoje laikas per parą (vidutinis mėnesio), $t$ , val.	Metinis elektros energijos suvartojimas pastato ploto vienetui*, $\psi_E$ , kWh/(m <sup>2</sup> ·metai)	Pastato dalis, vartojanti elektros energiją, $f_E$	Išorės oro kiekis 1 m <sup>2</sup> pastato vėdinimui*, $v_o$ , m <sup>3</sup> /(h·m <sup>2</sup> )	Metinis energijos poreikis karštam vandeniui 1m <sup>2</sup> pastato*, $\psi_{hw}$ , kWh/(m <sup>2</sup> ·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	Mokslų 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
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 rodiklų – šilumos perdavimo koeficientų  $U_N$  ( $W/(m^2 \cdot K)$ ) ir ilginių šiluminių tiltelių šilumos perdavimo koeficientų  $\Psi_N$ ,  $W/(m \cdot K)$  – vertės pastatų energinio naudingumo skaičiavimui [3.4] <sup>1)</sup>**

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, $\Psi_N$
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 <sup>3)</sup>	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 <sup>3)</sup>	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 <sup>4)</sup>	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 <sup>4)</sup>	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 <sup>4)</sup>	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 <sup>4)</sup>	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 <sup>2)</sup>	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 <sup>4)</sup>	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 <sup>4)</sup>	0,2·κ
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 <sup>4)</sup>	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 <sup>4)</sup>	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 <sup>4)</sup>	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 <sup>4)</sup>	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 <sup>4)</sup>	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 <sup>4)</sup>	0,2·κ

Pastabos:

<sup>1)</sup> 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  $\kappa$  daugiklio  $\kappa = 20 / (\theta_H - 0,6)$ .

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

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

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

Pastatų atitvarų atskaitinės rodiklių – šilumos perdavimo koeficientų  $U_R$  (W/(m<sup>2</sup>·K)), ilginių šiluminių tiltelių šilumos perdavimo koeficientų  $\Psi_R$  (W/(m·K)) ir oro skverbties  $K_R$  (m<sup>3</sup>/(m<sup>2</sup>·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 rūsių ir pogrindžių, $U_{R,cc}$	Sienu, $U_{R,w}$	Durų, $U_{R,d}$	Langų, stoglangių, švieslangių ir kitų skaidrių atitvarų, $U_{R,wda}$	Ilginių šiluminių tiltelių, $\Psi_R$	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
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/(m<sup>2</sup>·metai)), atskaitiniai  $Q_{R,r}$  (kWh/(m<sup>2</sup>·metai)) ir skaičiuojamieji  $Q_r$  (kWh/(m<sup>2</sup>·metai)) šilumos nuostoliai šildymo sezono laikotarpiu per pastato stogą skaičiuojami pagal formules:

$$Q_{N,r} = 105,6 \cdot A_{r,sum} \cdot U_{N,r} \cdot \frac{1}{A_p}; \quad (2.9)$$

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

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

čia:

$A_{r,sum}$  – suminis stogo plotas (m<sup>2</sup>), nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

$A_{r,x}$  – atitinkamo „x“ stogo ar stogo dalies plotas (m<sup>2</sup>), nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

$A_p$  – pastato naudingasis plotas (m<sup>2</sup>);

$U_{N,r}$  – stogų norminis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m<sup>2</sup>·K)), imamas iš 2.5 lentelės be κ daugiklio;

$U_{R,r}$  – stogų atskaitinis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m<sup>2</sup>·K)), imamas iš 2.6 lentelės;

$U_{r,x}$  – atitinkamo „x“ stogo ar stogo dalies skaičiuojamasis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m<sup>2</sup>·K));

$\theta_{iH}$  – vidutinė pastato patalpų temperatūra šildymo sezono metu (°C), 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/(m<sup>2</sup>·metai)), atskaitiniai  $Q_{R.ce}$  (kWh/(m<sup>2</sup>·metai)) ir skaičiuojamieji  $Q_{ce}$  (kWh/(m<sup>2</sup>·metai)) šilumos nuostoliai šildymo sezono laikotarpiu per pastato perdangas, kurios ribojasi su išore, skaičiuojami pagal formules:

$$Q_{N.ce} = 105,6 \cdot A_{ce.sum} \cdot U_{N.ce} \cdot \frac{1}{A_p}; \quad (2.12)$$

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

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

čia:

$A_{ce.sum}$  – suminis perdangų plotas (m<sup>2</sup>), nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

$A_{ce,x}$  – atitinkamos „x“ perdangos plotas (m<sup>2</sup>), nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

$A_p$  – pastato naudingasis plotas (m<sup>2</sup>);

$U_{N.ce}$  – perdangų, kurios ribojasi su išore, norminis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m<sup>2</sup>·K)), imamas iš 2.5 lentelės be κ daugiklio;

$U_{R.ce}$  – perdangų, kurios ribojasi su išore, atskaitinis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m<sup>2</sup>·K)), imamas iš 2.6 lentelės;

$U_{ce,x}$  – atitinkamos „x“ perdangos, kuri ribojasi su išore, skaičiuojamasis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m<sup>2</sup>·K));

$\theta_{iH}$  – 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/(m<sup>2</sup>·metai)), atskaitiniai  $Q_{R.cc}$  (kWh/(m<sup>2</sup>·metai)) ir skaičiuojamieji  $Q_{cc}$  (kWh/(m<sup>2</sup>·metai)) šilumos nuostoliai šildymo sezono laikotarpiu per pastato perdangas virš nešildomų rūšių ir pogrindžių skaičiuojami pagal formules:

$$Q_{N.cc} = 105,6 \cdot A_{cc.sum} \cdot U_{N.cc} \cdot \frac{1}{A_p}; \quad (2.15)$$

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

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

čia:

$A_{cc.sum}$  – suminis perdangų plotas (m<sup>2</sup>), nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

$A_{cc,x}$  – atitinkamos „x“ perdangos plotas (m<sup>2</sup>), nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

$A_p$  – pastato naudingasis plotas (m<sup>2</sup>), nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

$U_{N.cc}$  – perdangų virš nešildomų rūšių ir pogrindžių norminis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m<sup>2</sup>·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<sup>2</sup>·K)), apibūdinantis tik perdangos šilumą izoliuojančias savybes. Imamas iš 2.6 lentelės;

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

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

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

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

14. Jei nešildomų rūsijų 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<sup>2</sup>·metai)), atskaitiniai  $Q_{R,fg}$  (kWh/(m<sup>2</sup>·metai)) ir skaičiuojamieji  $Q_{fg}$  (kWh/(m<sup>2</sup>·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<sup>2</sup>·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<sup>2</sup>·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 rūsijų atitvaras, kurios ribojasi su gruntu (kWh/(m<sup>2</sup>·metai)). Apskaičiuojami pagal 20 punkto reikalavimus.

16. Bendrieji duomenys ir bendrosios formulės atitvarų, turinčių sąlytį su gruntu arba esančių virš vėdinamų rūsijų 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 pernaša gruntu. Skaičiavimo metodai (ISO 13370:2007)“ [3.12]. Šilumos nuostolių skaičiavimuose naudojama grunto periodinio prasiskverbimo gylio  $\delta$  (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:

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

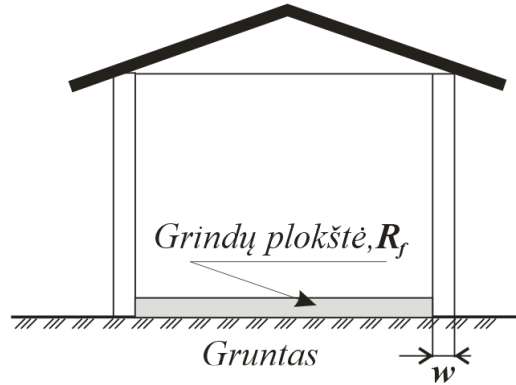
čia:

$A$  – grindų ant grunto plotas (m<sup>2</sup>);

$P$  – 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  $Q_{N,fgl}$  (kWh/(m<sup>2</sup>·metai)), atskaitiniai  $Q_{R,fgl}$  (kWh/(m<sup>2</sup>·metai)) ir skaičiuojamieji  $Q_{fgl}$  (kWh/(m<sup>2</sup>·metai)) šilumos nuostoliai šildymo sezono laikotarpiu per grindis ant grunto, kai grindys neapšiltintos arba jose įrengtas ištisinis horizontalus termoizoliacinis sluoksnis, skaičiuojami pagal formules:

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

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

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

18.2. Norminis  $\Phi_{N,fgl}$  (W), atskaitinis  $\Phi_{R,fgl}$  (W) ir skaičiuojamasis  $\Phi_{fgl}$  (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]:

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

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

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

čia:

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

$A_{fgl,x}$  – atitinkamų „x“ grindų ant grunto, kai grindys neapšiltintos arba jose įrengtas ištisinis horizontalus termoizoliacinis sluoksnis, plotas (m<sup>2</sup>). 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<sup>2</sup>·K)).

Imamas

iš

2.5 lentelės su κ daugikliu;

$U_{R,fg}$  – atitvarų, kurios ribojasi su gruntu, atskaitinis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m<sup>2</sup>·K)).

Imamas

iš

2.6 lentelės;

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

$\theta_i$  – vidutinė metinė patalpų temperatūra [3.12] °C. Apskaičiuojama pagal  $\theta_{iH}$  ir  $\theta_{iC}$  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  $\theta_{iH}$  ir  $\theta_{iC}$  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 ištinis 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:

$$H_{pi1,x} = A_{fg1,x} \cdot \frac{\lambda_{gr}}{d_{t1,x}} \cdot \frac{2}{\sqrt{\left(1 + \frac{\delta}{d_{t1,x}}\right)^2 + 1}}. \quad (2.33)$$

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 ištinis 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 ( $d_{t,x} \geq B'_{l,x}$ ):

$$U_{fg1,x} = \frac{\lambda_{gr}}{0,457 \cdot B'_{l,x} + d_{t1,x}}, \quad (2.36)$$

čia:

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

$\lambda_{gr}$  – 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:

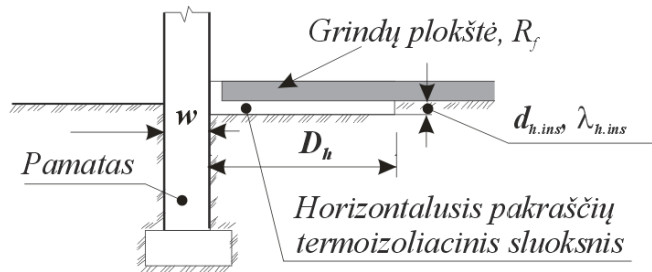
$R_{f,x}$  – atitinkamų „x“ grindų ant grunto, kai grindys neapšiltintos arba jose įrengtas ištisinis horizontalus termoizoliacinis sluoksnis, grindų plokštės šiluminė varža ( $m^2 \cdot K/W$ ) (žr. 2.3 pav.);

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

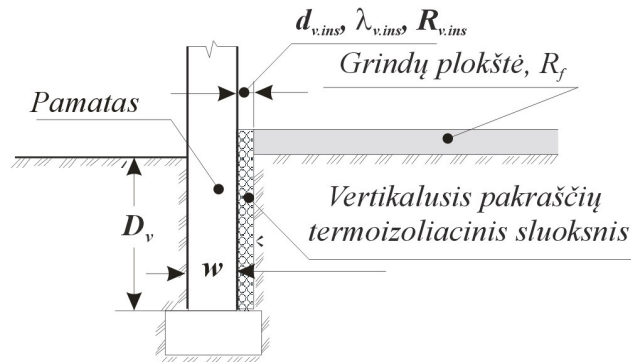
Galima nevertinti grindų betoninės plokštės ir plonos grindų dangos. Išlyginamojo grunto pasluoksnio  $\lambda$  toks pats kaip ir grunto, todėl jo šiluminė varža taip pat gali būti nevertinama.

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

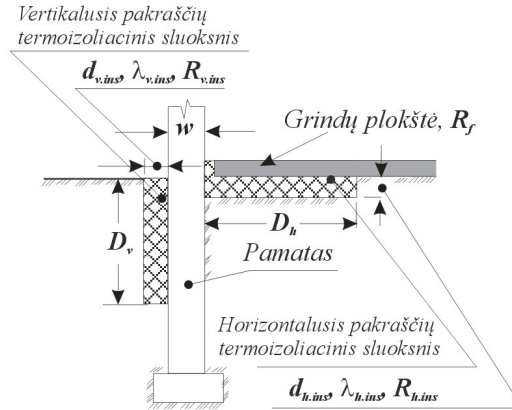
19.1. Išskiriamas atitinkantis grindų ant grunto įrengimo atvejis. Galimi trys atvejai: grindų pakraščiuose įrengtas horizontalus termoizoliacinis sluoksnis (žr. 2.4 pav.); grindų pakraščiuose įrengtas vertikalus termoizoliacinis sluoksnis (žr. 2.5 pav.); grindų pakraščiuose įrengti horizontalus ir vertikalus 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/(m<sup>2</sup>·metai)), atskaitiniai  $Q_{R.fg2}$  (kWh/(m<sup>2</sup>·metai)) ir skaičiuojamieji  $Q_{fg2}$  (kWh/(m<sup>2</sup>·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  $\Phi_{fg2}$  (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 (m<sup>2</sup>). Nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

$A_{fg2,x}$  – atitinkamų „x“ grindų ant grunto, kai grindys apšiltintos pakraščiuose, plotas (m<sup>2</sup>). 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/(m<sup>2</sup>·K)). Imamas iš 2.5 lentelės su κ daugikliu;

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

$U_{fg2,x}$  – atitinkamų „x“ grindų ant grunto, kai grindys apšiltintos pakraščiuose, skaičiuojamasis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m<sup>2</sup>·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:

$$H_{pi2,x} = A_{fg2,x} \cdot \frac{\lambda_{gr}}{d_{t2,x}} \cdot \frac{2}{\sqrt{\left(1 + \frac{\delta}{d_{t2,x}}\right)^2 + 1}}. \quad (2.46)$$

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:

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

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/(m<sup>2</sup>·K)) apskaičiuojamas pagal formulę:

$$U_{fg2,x} = U_{o2,x} + \frac{2 \cdot \Psi_{g.e.2,x}}{B_{2,x}'}; \quad (2.49)$$

čia:

$U_{o2,x}$  – atitinkamų „x“ grindų šilumos perdavimo koeficiento dedamoji, priklausanti nuo grindų ploto, perimetro ir grindis ribojančių sienų storio (W/(m<sup>2</sup>·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  $U_{o2,x}$  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);

$\lambda_{gr}$  – 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 storiumi (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 (m<sup>2</sup>·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  $R'_{h.ins,x}$  (m<sup>2</sup>·K/W) ir vertikaliam  $R'_{v.ins,x}$  (m<sup>2</sup>·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 (m<sup>2</sup>·K/W);

$R_{v.ins,x}$  – atitinkamų „x“ grindų vertikalaus pakraščių termoizoliacinio sluoksnio šiluminė varža (m<sup>2</sup>·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);

$\lambda_{gr}$  – 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 storiumi), 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.

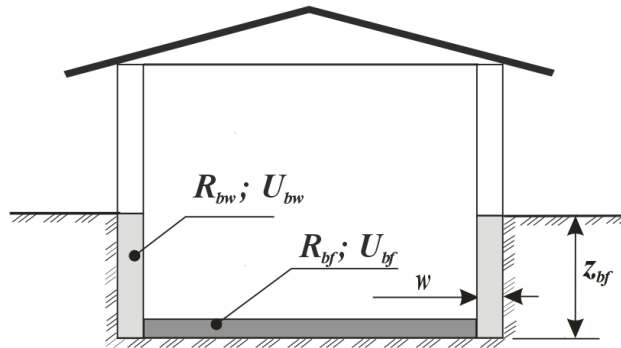
19.12.2. kai termoizoliacinis sluoksnis įrengtas pagal pastato perimetrą vertikaliam, pamatų vidinėje arba išorinėje pusėje (2.5 pav.):

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

19.12.3. kai termoizoliacinis sluoksnis įrengtas pagal pastato perimetrą vertikaliam ir horizontaliam, 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/(m<sup>2</sup>·metai)), atskaitiniai  $Q_{R,fg3}$  (kWh/(m<sup>2</sup>·metai)) ir skaičiuojamieji  $Q_{fg3}$  (kWh/(m<sup>2</sup>·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  $\Phi_{fg3}$  (W) vidutinis šilumos srautas šildymo sezono laikotarpiu per šildomų rūšių atitvaras, kurios ribojasi su gruntu, apskaičiuojami pagal formules [3.12]:

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

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

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

čia:

$A_{fg3.sum}$  – šildomų rūšių atitvarų, kurios ribojasi su gruntu, suminis plotas (m<sup>2</sup>). Nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

$A_{bf3,x}$  – atitinkamų „x“ šildomų rūšių atitvarų, kurios ribojasi su gruntu, grindų plotas (m<sup>2</sup>). 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/(m<sup>2</sup>·K)).

Imamas

2.5 lentelės su  $\kappa$  daugikliu;

iš

$U_{R,fg}$  – atitvarų, kurios ribojasi su gruntu, atskaitinis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m<sup>2</sup>·K)).  
Imamas iš

2.6 lentelės;

$U_{bf,x}$  – atitinkamų „x“ šildomų rūšių grindų skaičiuojamasis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m<sup>2</sup>·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/(m<sup>2</sup>·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<sup>2</sup>·K/W). Apskaičiuojant  $R_{bf,x}$  galima nevertinti grindų betoninės plokštės ir plonos grindų dangos. Išlyginamojo grunto pasluoksniu  $\lambda$  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 rūšys, o kitoje dalyje – grindys ant grunto, galima skaičiuoti apytiksliai, laikant, kad po visu pastatu yra rūšys, tačiau jo įgilinimas imamas lygus pusei rūšio įgilinimo.

## IX. ŠILUMOS NUOSTOLIŲ PER PASTATO LANGUS, STOGLANGIUS, ŠVIESLANGIUS IR KITAS SKAIDRIAS ATITVARAS SKAIČIAVIMAS

21. Norminiai  $Q_{N.wda}$  ( $kWh/(m^2 \cdot \text{metai})$ ), atskaitiniai  $Q_{R.wda}$  ( $kWh/(m^2 \cdot \text{metai})$ ) ir skaičiuojamieji  $Q_{wda}$  ( $kWh/(m^2 \cdot \text{metai})$ ) šilumos nuostoliai šildymo sezono laikotarpiu per pastato langus, stoglangius, švieslangius ir kitas skaidrias atitvaras apskaičiuojami pagal formules:

$$Q_{N.wda} = 105,6 \cdot (A_{wd.sum} + A_{gw.sum} + A_{bw.sum}) \cdot U_{N.wda} \cdot \frac{1}{A_p}; \quad (2.72)$$

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

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

čia:

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

$A_{wd,x}$ ,  $A_{gw,x}$ ,  $A_{bw,x}$  – atitinkamo „x“ lango, stoglangio ir švieslangio plotas ( $m^2$ ). Nustatomas pagal Reglamento

7 priedo reikalavimus;

$A_p$  – pastato naudingasis plotas ( $m^2$ ). Nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

$U_{N.wda}$  – stoglangių, švieslangių ir kitų skaidrių atitvarų norminis šilumos perdavimo koeficientas ( $W/(m^2 \cdot K)$ ).  $U_{N.wda}$  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  $\kappa$  daugiklio;

$U_{R.wda}$  – langų, stoglangių, švieslangių ir kitų skaidrių atitvarų atskaitinis šilumos perdavimo koeficientas ( $W/(m^2 \cdot K)$ ). 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 ( $W/(m^2 \cdot K)$ ). Imamas iš gamintojo deklaracijos. Kitais atvejais skaičiavimuose turi būti naudojami Reglamento 4 priede 4.1 ir 4.3 lentelėse nurodyti duomenys.

$\theta_{iH}$  – vidutinė pastato patalpų temperatūra šildymo sezono metu ( $^{\circ}C$ ). Imama iš 2.4 lentelės;

$k_{wd,x}$ ,  $k_{gw,x}$ ,  $k_{bw,x}$  – pataiso 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	1

išorės	
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 nešildomų pastato patalpų	0,8

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

22. Norminiai  $Q_{N.d}$  (kWh/(m<sup>2</sup>·metai)), atskaitiniai  $Q_{R.d}$  (kWh/(m<sup>2</sup>·metai)) ir skaičiuojamieji  $Q_d$  (kWh/(m<sup>2</sup>·metai)) šilumos nuostoliai šildymo sezono laikotarpiu per pastato išorines įėjimo duris, neįskaitant šilumos nuostolių dėl durų varstymo, apskaičiuojami pagal formules:

$$Q_{N.d} = 105,6 \cdot A_{d.sum} \cdot U_{N.d} \cdot \frac{1}{A_p}; \quad (2.75)$$

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

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

čia:

$A_{d.sum}$  – suminis išorinių durų plotas (m<sup>2</sup>). Nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;  
 $A_{d,x}$  – atitinkamų „x“ išorinių durų plotas (m<sup>2</sup>). Nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

$A_p$  – pastato naudingasis plotas (m<sup>2</sup>). Nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

$U_{N.d}$  – durų norminis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m<sup>2</sup>·K)). Imamas iš 2.5 lentelės be  $\kappa$  daugiklio;

$U_{R.d}$  – durų atskaitinis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m<sup>2</sup>·K)). Imamas iš 2.6 lentelės;

$U_{d,x}$  – atitinkamų „x“ išorinių durų skaičiuojamasis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m<sup>2</sup>·K));

$\theta_{iH}$  – 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 TILTILIUS 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/(m<sup>2</sup>·metai)), atskaitiniai  $Q_{R,\Psi}$  (kWh/(m<sup>2</sup>·metai)) ir skaičiuojamieji  $Q_{\Psi}$  (kWh/(m<sup>2</sup>·metai)) šilumos nuostoliai šildymo sezono laikotarpiu per pastato ilginius šiluminius tiltelius apskaičiuojami pagal formules:

$$Q_{N,\Psi} = 105,6 \cdot l_{\Psi.sum} \cdot \Psi_N \cdot \frac{1}{A_p}; \quad (2.78)$$

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

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

čia:

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

$A_p$  – pastato naudingasis plotas (m<sup>2</sup>). Nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

$\Psi_N$  – ilginių šiluminių tiltelių norminis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m·K)). Imamas iš 2.5 lentelės

be  $\kappa$  daugiklio;

$\Psi_R$  – ilginių šiluminių tiltelių atskaitinis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m·K)). Imamas iš 2.6 lentelės;

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

$l_{\Psi.f-w,x}$ ,  $l_{\Psi.wdp,x}$ ,  $l_{\Psi.d,x}$ ,  $l_{\Psi.w-r,x}$ ,  $l_{\Psi.c,x}$ ,  $l_{\Psi.bc-w,x}$ ,  $l_{\Psi.c-w,x}$ ,  $l_{\Psi.s,x}$  – 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/(m<sup>2</sup>·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/(m<sup>2</sup>·metai));

$A_o$  – plotas vienam žmogui (m<sup>2</sup>). Imamas iš 2.4 lentelės;

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

$k_{d2}$  – pataiso 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 aukščiausiai pastate esančių šildomų patalpų lubų aukščiausio taško.

2.11 lentelė

### Pataiso koeficiento durims $k_{d1}$ vertės

Pastato paskirtis	$k_{d1}$
-------------------	----------

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/(m<sup>2</sup>·metai)), atskaitiniai  $Q_{R.vent}$  (kWh/(m<sup>2</sup>·metai)) ir skaičiuojamieji  $Q_{vent}$  (kWh/(m<sup>2</sup>·metai)) energijos poreikiai per metus šilumos nuostoliams pastato vėdinimo sistemose padengti apskaičiuojami pagal formules:

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

$$Q_{vent} = Q_{vent.nv} + Q_{vent.m} + Q_{vent.mh} + Q_{vent.re} + Q_{vent.reh} + Q_{vent.EH} + Q_{vent.EC}, \quad (2.83)$$

čia:

$v_0$  – išorės oro kiekis 1 m<sup>2</sup> pastato vėdinimui (m<sup>3</sup>/(m<sup>2</sup>·h)). Imamas iš 2.4 lentelės;

$Q_{vent.nv}$  – energijos poreikiai šilumos nuostoliams padengti pastato natūralaus vėdinimo sistemose per šildymo sezono laikotarpį (kWh/(m<sup>2</sup>·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/(m<sup>2</sup>·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/(m<sup>2</sup>·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/(m<sup>2</sup>·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/(m<sup>2</sup>·metai)). Apskaičiuojami pagal (2.88) formulę;

$Q_{vent.EH}$  – šildymo sezono laikotarpiu pastato vėdinimo sistemų ventiliatorių sunaudojamas elektros energijos kiekis kWh/(m<sup>2</sup>·metai). Apskaičiuojamas pagal (2.89) formulę;

$Q_{vent.EC}$  – nešildymo sezono laikotarpiu pastato vėdinimo sistemų ventiliatorių sunaudojamas elektros energijos kiekis kWh/(m<sup>2</sup>·metai). Apskaičiuojamas pagal (2.90) formulę.

$$Q_{vent.nv} = 1,77 \cdot \frac{A_{nv}}{A_p} \cdot v_0 \cdot (\theta_{iH} - 0,6); \quad (2.84)$$

$$Q_{vent.m} = 1,77 \cdot \frac{A_m}{A_p} \cdot v_0 \cdot (\theta_{iH} - 0,6); \quad (2.85)$$

$$Q_{vent.mh} = 1,77 \cdot \frac{1}{A_p} \cdot v_0 \cdot (\theta_{iH} - 0,6) \cdot \sum_{x=1}^n \frac{A_{mh,x}}{\eta_{mh.air,x}}; \quad (2.86)$$

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

$$Q_{vent.reh} = 1,77 \cdot \frac{1}{A_p} \cdot v_0 \cdot (\theta_{iH} - 0,6) \cdot \sum_{x=1}^n \frac{A_{reh,x} \cdot (1 - \eta_{reh,x})}{\eta_{reh.air,x}}; \quad (2.88)$$

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

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

čia:

$v_0$  – išorės oro kiekis 1 m<sup>2</sup> pastato vėdinimui (m<sup>3</sup>/(m<sup>2</sup>·h)). Imamas iš 2.4 lentelės;

$A_{nv}$  – suminis pastato naudingasis plotas, kuriame įrengtos natūralaus vėdinimo sistemos (m<sup>2</sup>);

$A_m$  – suminis pastato naudingasis plotas, kuriame įrengtos mechaninio vėdinimo be rekuperacijos sistemos, kuriose nėra į patalpas tiekiamo oro pašildymo (m<sup>2</sup>);

$A_{m,x}$  – pastato naudingasis plotas, kuriame įrengta atitinkama „x“ mechaninio vėdinimo be rekuperacijos sistema, kurioje nėra į patalpas tiekiamo oro pašildymo (m<sup>2</sup>);

$A_{mh,x}$  – pastato naudingasis plotas, kuriame įrengta atitinkama „x“ mechaninio vėdinimo be rekuperacijos sistema, kurioje yra į patalpas tiekiamo oro pašildymas (m<sup>2</sup>);

$A_{re,x}$  – pastato naudingasis plotas, kuriame įrengta atitinkama „x“ mechaninio vėdinimo su rekuperacija sistema, kurioje nėra į patalpas tiekiamo oro pašildymo (m<sup>2</sup>);

$A_{reh,x}$  – pastato naudingasis plotas, kuriame įrengta atitinkama „x“ mechaninio vėdinimo su rekuperacija sistema, kurioje yra į patalpas tiekiamo oro pašildymas (m<sup>2</sup>);

$A_p$  – pastato naudingasis plotas (m<sup>2</sup>). 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 sugražinimo 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 sugražinimo 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/m<sup>3</sup>), šiose sistemose sumontuotų ventiliatorių suminis galingumas  $\Phi$  (W) apskaičiuojamas taip:

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

2.13 lentelė

**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/(m<sup>2</sup>·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/(m<sup>2</sup>·metai)) apskaičiuojami taip:

$$\text{jei } \frac{K_R \cdot (A_{wd.sum} + A_{gw.sum} + A_{bw.sum} + A_{d.sum})}{A_p} + v_1 \leq v_o, \quad Q_{R,inf}=0; \quad (2.92)$$

$$\text{jei } \frac{K_R \cdot (A_{wd.sum} + A_{gw.sum} + A_{bw.sum} + A_{d.sum})}{A_p} + v_1 > v_o; \quad (2.93)$$

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

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

31. Skaičiuojamieji šilumos nuostoliai šildymo sezono laikotarpiu per langus ir išorines duris dėl viršnorminės išorės oro infiltracijos  $Q_{inf}$  (kWh/(m<sup>2</sup>·metai)) apskaičiuojami taip:

$$\text{jei } \frac{\sum_{x=1}^n (K_{wd,x} \cdot A_{wd,x}) + x \sum_{x=1}^n (K_{gw,x} \cdot A_{gw,x}) + \sum_{x=1}^n (K_{bw,x} \cdot A_{bw,x}) + \sum_{x=1}^n (K_{d,x} \cdot A_{d,x})}{A_p} + v_1 \leq v_o, \quad Q_{inf}=0; \quad (2.95)$$

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

$Q_{inf}$  apskaičiuojamas pagal formulę:

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

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<sup>2</sup>). Nustatomi pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

$K_R$  – atskaitinė langų, stoglangių, švieslangių ar kitų skaidrių atitvarų ir išorinių durų oro skverbties vertė (m<sup>3</sup>/(m<sup>2</sup>·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<sup>2</sup>). 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<sup>3</sup>/(m<sup>2</sup>·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<sup>2</sup> pastato vėdinimui (m<sup>3</sup>/(m<sup>2</sup>·h)). Imamas iš 2.4 lentelės;

$v_1$  – išorės oro kiekis, patenkantis į pastatą per išorines įėjimo duris dėl šių durų varstymo (m<sup>3</sup>/(m<sup>2</sup>·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<sup>3</sup>/(m<sup>2</sup>·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 <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> ·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<sup>2</sup>·metai)) apskaičiuojami pagal formulę:

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

čia:

$q_{sol,wd,x}$ ,  $q_{sol,gw,x}$ ,  $q_{sol,bw,x}$  – Saulės spinduliuotės energijos kiekis per šildymo sezono laikotarpį  $x$  atitinkamo „ $x$ “ lango, stoglangio, švieslangio ar kitos skaidrios atitvaros paviršių (kWh/(m<sup>2</sup>·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 (m<sup>2</sup>). 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 vienetui per šildymo sezono laikotarpį  $q_{sol,wd}$ ,  $q_{sol,gw}$ ,  $q_{sol,bw}$  (kWh/(m<sup>2</sup>·metai))**

Paviršiaus orientacija	$q_{sol,wd}$ , $q_{sol,gw}$ , $q_{sol,bw}$ kWh/(m <sup>2</sup> ·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/(m<sup>2</sup>·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 (m<sup>2</sup>). Imamas iš 2.4 lentelės;

$g_v$  – šilumos išsiskyrimai iš vidinių šilumos šaltinių pastato ploto vienetui (W/m<sup>2</sup>). 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/(m<sup>2</sup>·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:

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

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

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

$$\gamma_H = \frac{Q_e + Q_i}{Q_{env} + Q_{vent,nv} + Q_{vent,m} + \frac{Q_{vent,mh} \cdot A_{mh}}{\sum_{x=1}^n \frac{A_{mh,x}}{\eta_{mh,air,x}}} + Q_{vent,re} + \frac{Q_{vent,reh} \cdot A_{reh}}{\sum_{x=1}^n \frac{A_{reh,x}}{\eta_{reh,air,x}}} + Q_{d1} + Q_{inf}}; \quad (2.105)$$

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

čia:

$Q_{env}$  – apskaičiuojama pagal (2.117) formulę (kWh/(m<sup>2</sup>·metai));

$Q_{vent,nv}$  – apskaičiuojama pagal (2.84) formulę (kWh/(m<sup>2</sup>·metai));

$Q_{vent,m}$  – apskaičiuojama pagal (2.85) formulę (kWh/(m<sup>2</sup>·metai));

$Q_{vent,re}$  – apskaičiuojama pagal (2.87) formulę (kWh/(m<sup>2</sup>·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.

$$H_p = H_{env} + \frac{(Q_{vent,nv} + Q_{vent,m} + \frac{Q_{vent,mh} \cdot A_{mh}}{\sum_{x=1}^n \frac{A_{mh,x}}{\eta_{mh,air,x}}} + Q_{vent,re} + \frac{Q_{vent,reh} \cdot A_{reh}}{\sum_{x=1}^n \frac{A_{reh,x}}{\eta_{reh,air,x}}} + Q_{d1} + Q_{inf}) \cdot A_p}{5,28 \cdot (\theta_{IH} - 0,6)}. \quad (2.108)$$

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/(m<sup>2</sup>·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;

$\psi_E$  – metinis elektros energijos suvartojimas pastato ploto vienetui (kWh/(m<sup>2</sup>·metai)). Imamas iš 2.4 lentelės.

### XIX. ENERGIJOS SAŃAUDŲ KARŠTAM VANDENIUI SKAIČIAVIMAS

36. Skaičiuojant energijos sąnaudas karštam vandeniui [3.14], vertinamas metinis energijos suvartojimas. Energijos sąnaudos karštam vandeniui  $Q_{hw}$  (kWh/(m<sup>2</sup>·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:

$\psi_{hw}$  – metinis energijos poreikis karštam vandeniui pastato ploto vienetui (kWh/(m<sup>2</sup>·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 (m<sup>2</sup>). 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  $\eta_{hw}$**

Karšto vandens ruošimo sistemos ir reguliavimo apibūdinimas	$\eta_{hw}$
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 SAŃAUDŲ SKAIČIAVIMAS



37. Norminės  $Q_{NI}$  (kWh/(m<sup>2</sup>·metai)), atskaitinės  $Q_{RI}$  (kWh/(m<sup>2</sup>·metai)) ir skaičiuojamosios  $Q_I$  (kWh/(m<sup>2</sup>·metai)) pastato energijos sąnaudos, pagal kurias nustatoma pastato kvalifikacinio rodiklio C vertė, apskaičiuojamos pagal formules:

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

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

$$Q_I = \frac{Q_{env} + Q_{vent.nv} + Q_{vent.m} + Q_{vent.re} + Q_{d1} + Q_{inf}}{\eta_{hs}} +$$

$$+ Q_{vent.mh} + Q_{vent.reh} + Q_{vent.EH} + Q_E + Q_{hw} - Q_{ers.sum}; \quad (2.113)$$

$$\eta_{hs} = \eta_1 \cdot \eta_2, \quad (2.114)$$

čia:

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

$\eta_{hs}$  – skaičiuojamasis pastato šildymo sistemos naudingumo koeficientas, vieneto dalys;

$\eta_1$  – pastato šildymo sistemos reguliavimo įtaisų skaičiuojamasis naudingumo koeficientas.

Imamas

iš

2.17 lentelės;

$\eta_2$  – 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/(m<sup>2</sup>·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/(m<sup>2</sup>·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/(m<sup>2</sup>·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/(m<sup>2</sup>·metai)). Kol nenustatyti reikalavimai šio energijos kiekio skaičiavimui, priimama  $Q_{ers.sum}=0$ .

2.17 lentelė

#### Šildymo sistemos reguliavimo įtaisų skaičiuojamojo naudingumo koeficiento $\eta_1$ vertės

Reguliavimo įtaisų apibūdinimas	$\eta_1$
Nėra šildymo sistemos reguliavimo įtaisų	0,88
Reguliavimo įtaisai įrengti taip, kad jie apima viso pastato patalpų šildymo reguliavimą, tačiau yra tik termostatiniai šildymo prietaisai 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 $\eta_2$ vertės

Šilumos šaltinio apibūdinimas	$\eta_2$
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/(m<sup>2</sup>·metai)) ir skaičiuojamosios suminės  $Q_{sum}$  (kWh/(m<sup>2</sup>·metai)) pastato energijos sąnaudos apskaičiuojamos pagal formules:

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

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

39. Skaičiuojamosios energijos sąnaudos pastato šildymui  $Q_{sum.H}$  (kWh/(m<sup>2</sup>·metai)) apskaičiuojamos taip:

$$Q_{sum.H} = \frac{Q_{env} + Q_{vent.nv} + Q_{vent.m} + Q_{vent.re} + Q_{d1} + Q_{inf}}{\eta_{hs}} + Q_{vent.mh} + Q_{vent.reh} + Q_{vent.EH} - Q_{H.gn}. \quad (2.120)$$

## 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	<p>1. Kvalifikacinio rodiklio „C“ vertė turi atitikti Metodikos 43 punkto reikalavimus</p> <p>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:  <math display="block">H_{env} \leq H_{env.N}</math></p>
B klasės pastatai	<p>1. Kvalifikacinio rodiklio „C“ vertė turi atitikti Metodikos 43 punkto reikalavimus</p> <p>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  <math display="block">H_{env} \leq H_{env.N}</math></p> <p>3. Energijos sąnaudos pastato šildymui turi būti ne didesnės už nurodytas                  2.25 lentelėje normines sąnaudas B klasės pastatams</p>
A klasės pastatai	<p>1. Kvalifikacinis rodiklio „C“ vertė turi atitikti Metodikos 43 punkto reikalavimus</p> <p>2. Pastato atitvarų skaičiuojamieji savitieji šilumos nuostoliai, apskaičiuoti pagal (2.107) formulę, turi būti ne didesni už norminius savituosius šilumos nuostolius, apskaičiuotus pagal (2.125) formulę  <math display="block">H_{env} \leq H_{env.N(A)}</math></p> <p>3. Energijos sąnaudos pastato šildymui turi būti ne didesnės už nurodytas                  2.25 lentelėje normines sąnaudas A klasės pastatams</p> <p>4. Pastato sandarumas turi atitikti Metodikos XXII skyriaus reikalavimus</p> <p>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/m<sup>3</sup></p>
A+ klasės pastatai	<p>1. Kvalifikacinio rodiklio „C“ vertė turi atitikti Metodikos 43 punkto reikalavimus</p> <p>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  <math display="block">H_{env} \leq H_{env.N(A+)}</math></p> <p>3. Energijos sąnaudos pastato šildymui turi būti ne didesnės už nurodytas</p>

Energinio naudingumo klasė ir pastato energinio naudingumo sertifikavimo proceso apibūdinimas	Reikalavimai atitinkamos energinio naudingumo klasės pastatams
	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/m <sup>3</sup>
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/m <sup>3</sup>

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

$$42.1. \text{ jeigu } \frac{Q_1}{Q_{N1}} \leq 1, C = \frac{Q_1}{Q_{N1}} ; \quad (2.121)$$

$$42.2. \text{ jeigu } \frac{Q_1}{Q_{R1}} \geq 1, C = 1 + \frac{Q_1}{Q_{R1}} ; \quad (2.122)$$

$$42.3. \text{ kitais nei 42.1 ir 42.2 punktuose nurodytais atvejais } C = 1 + \frac{Q_1 - Q_{N1}}{Q_{R1} - Q_{N1}} . \quad (2.123)$$

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:

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

čia:

$U_N$  – atitinkamų atitvarų norminiai šilumos perdavimo koeficientai (W/(m<sup>2</sup>·K)), imami iš 2.5 lentelės be  $\kappa$  daugiklio;

$\Psi_N$  – ilginių šiluminių tiltelių norminis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m·K)), imamas iš 2.5 lentelės be  $\kappa$  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:

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

čia:

$U_{N(A)}$  – atitinkamų atitvarų norminiai šilumos perdavimo koeficientai (W/(m<sup>2</sup>·K)), imami iš 2.21 lentelės su  $\kappa$  daugikliu;

$\Psi_{N(A)}$  – ilginių šiluminių tiltelių norminis šilumos perdavimo koeficientai (W/(m·K)), imami iš 2.24 lentelės su  $\kappa$  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  $\kappa$  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  $\kappa$  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  $\kappa$  daugikliu, nurodyta 2.21 lentelėje.

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

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

čia:

$U_{N(A+)}$  – atitinkamų atitvarų norminiai šilumos perdavimo koeficientai (W/(m<sup>2</sup>·K)), imami iš 2.22 lentelės su  $\kappa$  daugikliu;

$\Psi_{N(A+)}$  – ilginių šiluminių tiltelių norminis šilumos perdavimo koeficientai (W/(m·K)), imami iš 2.24 lentelės su  $\kappa$  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  $\kappa$  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  $\kappa$  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  $\kappa$  daugikliu, nurodyta 2.22 lentelėje.

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

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

čia:

$U_{N(A++)}$  – atitinkamų atitvarų norminiai šilumos perdavimo koeficientai (W/(m<sup>2</sup>·K)), imami iš 2.23 lentelės su  $\kappa$  daugikliu;

$\Psi_{N(A++)}$  – ilginių šiluminių tiltelių norminis šilumos perdavimo koeficientai (W/(m·K)), imami iš 2.24 lentelės su  $\kappa$  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  $\kappa$  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  $\kappa$  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  $\kappa$  daugikliu, nurodyta 2.23 lentelėje.

2.21 lentelė

**Mažai energijos naudojančių A energinio naudingumo klasės pastatų atitvarų norminės šilumos perdavimo koeficiento  $U_{N(A)}$ , (W/(m<sup>2</sup>·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· $\kappa$	0,11· $\kappa$	0,16· $\kappa$
Perdangos, kurios ribojasi su išore	$ce$			
Šildomų patalpų atitvaros, kurios ribojasi su gruntu	$fg$	0,14· $\kappa$	0,16· $\kappa$	0,25· $\kappa$
Perdangos virš nešildomų rūsių ir pogrindžių	$cc$			
Sienos	$w$	0,12· $\kappa$	0,15· $\kappa$	0,20· $\kappa$
Langai, stoglangiai, švieslangiai ir kitos skaidrios atitvaros	$wda$	1,0· $\kappa$	1,3· $\kappa$	1,3· $\kappa$
Durys, vartai	$d$	1,0· $\kappa$	1,3· $\kappa$	1,3· $\kappa$

Paaiškinimai:  $\kappa = 20/(\theta_{IH} - 0,6)$  – temperatūros pataisa,  $\theta_{IH}$  – atitinkamos paskirties pastato vidaus temperatūra šildymo sezono metu, °C. Imama iš 2.4 lentelės.

2.22 lentelė

**Mažai energijos naudojančių A+ energinio naudingumo klasės pastatų atitvarų norminės šilumos perdavimo koeficiento  $U_{N(A+)}$ , (W/(m<sup>2</sup>·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	<i>r</i>	0,09·κ	0,10·κ	0,14·κ
Perdangos, kurios ribojasi su išore	<i>ce</i>			
Šildomų patalpų atitvaros, kurios ribojasi su gruntu	<i>fg</i>	0,12·κ	0,14·κ	0,18·κ
Perdangos virš nešildomų rūsių ir pogrindžių	<i>cc</i>			
Sienos	<i>w</i>	0,11·κ	0,13·κ	0,17·κ
Langai, stoglangiai, švieslangiai ir kitos skaidrios atitvaros	<i>wda</i>	0,85·κ	1,0·κ	1,0·κ
Durys, vartai	<i>d</i>	0,85·κ	1,0·κ	1,0·κ

Paaiškinimai pateikti prie 2.21 lentelės.

**Energijos beveik nevartojančių A++ energinio naudingumo klasės pastatų atitvarų norminės šilumos perdavimo koeficiento  $U_{N(A++)}$ , (W/(m<sup>2</sup>·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 rūsių 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

Paiškinimai pateikti prie 2.21 lentelės.

**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 <sup>2</sup> ·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 nekeliama.

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 baigiamame 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.

STR 2.01.09:2005

3 priedas

### STATYBOS PRODUKTŲ ŠILUMINIŲ TECHNINIŲ RŪDIKLIŲ VERTĖS PASTATŲ ENERGINIO NAUDINGUMO SKAIČIAVIMAMS

1. Paženklinėtiems atitiktis „CE“ ženklu statybos produktams, išvardytiems 3.1 lentelėje, projekcinė šilumos laidumo koeficiento vertė  $\lambda_{d.s.}$ , W/(m·K) gali būti apskaičiuota pagal [3.7] reikalavimus, kitais atvejais skaičiavimuose turi būti naudojami 3.1 lentelėje nurodyti duomenys.

3.1 lentelė

#### Statybos produktų, naudojamų konstrukciniams ir apdailiniams atitvarų sluoksniams, projekcinės šilumos laidumo koeficientų vertės

Eil. Nr.	Statybos produkto pavadinimas	Projekcinė šilumos laidumo koeficiento vertė, $\lambda_{d.s.}$ , W/(m·K)
1.	Asbocementiniai lygūs lakštai	0,83
2.	Betonas	2
3.	Betonas armuotas (gelžbetonis)	2,5
4.	Gelžbetoninės 220 mm storio tuštuminės perdenginio plokštės	1,3
5.	Gipso lakštai (sausas tinkas)	0,25
6.	Keramzitbetonis	0,7
7.	Mediena (ąžuolas)	0,23
8.	Mediena (beržas)	0,2
9.	Mediena (pušis arba eglė)	0,18
10.	Medienos fanera	0,17
11.	Medienos pjuvenų plokštės	0,18
12.	Medienos plaušo (MDF) plokštės	0,18
13.	Medienos plokštės su cementiniu rišikliu	0,23
14.	Mūras, pilnavidurių keraminių plytų	0,8
15.	Mūras, pilnavidurių keramzitbetonio blokelių	0,6
16.	Mūras, pilnavidurių silikatinių plytų	1
17.	Mūras, skylėtų keraminių plytų	0,7
18.	Mūras, skylėtų silikatinių plytų	0,9
19.	Mūras, tuščiavidurių keraminių blokelių	0,25
20.	Mūras, tuščiavidurių keramzitbetonio blokelių	0,4
21.	Orientuotos medžio skiedrų (OSB) plokštės	0,13
22.	Perlitbetonis	0,39
23.	Pjuvenų betonas	0,3
24.	Skaldyto akmens mūras	2,6
25.	Tinkas (cemento-smėlio)	1
26.	Tinkas (kalkių-smėlio)	0,8
27.	Tinkas (kalkių-smėlio-cemento)	0,9

2. Jei atitvaros sluoksnį, kuriame yra 3.5 lentelėje išvardytas statybos produktas, kerta metalinės jungtys, šio sluoksnio projektinis šilumos laidumo koeficientas  $\lambda'_{d.s.}$  (W/(m·K)) turi būti skaičiuojamas pagal formulę:

$$\lambda'_{d.s.} = \lambda_{d.s.} + 25 \cdot n_{fn} \cdot A_{fn} \quad (3.1)$$

čia:

$\lambda_{d.s.}$  – statybos produkto projektinis šilumos laidumo koeficientas (W/(m·K));

$n_{fn}$  – jungčių skaičius viename m<sup>2</sup>;

$A_{fn}$  – vienos jungties skerspjūvio plotas (m<sup>2</sup>).

3. Jei atitvaros sluoksnyje yra kuris nors iš 3.5 lentelėje išvardytų statybos produktų ir šis sluoksnis sudarytas iš termiškai nevienalyčių medžiagų, pvz., medžiaga patalpinta tarp plieninių ar medinių karkaso elementų, tokio nevienalyčio sluoksnio projektinis šilumos laidumo koeficientas  $\lambda'_{d.s.}$  (W/(m·K)) turi būti apskaičiuojamas įvertinant karkaso elementų įtaką šio sluoksnio šilumos laidumui [3.4]:

3.1. kai medžiaga patalpinta tarp plieninių „Z“ arba „C“ formos plieninių arba plieninių cinkuotų profilių, tokio nevienalyčio sluoksnio projektinis šilumos laidumo koeficientas  $\lambda'_{d.s.}$ , W/(m·K) gali būti apskaičiuojamas pagal 3.2 lentelėje pateiktas formules.

3.2 lentelė

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

Plieninių arba plieninių cinkuotų profilių storis, mm	Plieninių arba plieninių cinkuotų profilių aukštis, t.y. nevienalyčio sluoksnio storis, mm	Formulė	
1	100	$\lambda'_{d.s.} = 1,0538 \cdot \lambda_{d.s.} + 0,0327$	(3.2)
	150	$\lambda'_{d.s.} = 1,0538 \cdot \lambda_{d.s.} + 0,0415$	(3.3)
	200	$\lambda'_{d.s.} = 1,0473 \cdot \lambda_{d.s.} + 0,0486$	(3.4)
1,5	100	$\lambda'_{d.s.} = 1,0865 \cdot \lambda_{d.s.} + 0,0377$	(3.5)
	150	$\lambda'_{d.s.} = 1,079 \cdot \lambda_{d.s.} + 0,0512$	(3.6)
	200	$\lambda'_{d.s.} = 1,0767 \cdot \lambda_{d.s.} + 0,0606$	(3.7)
2	100	$\lambda'_{d.s.} = 1,0916 \cdot \lambda_{d.s.} + 0,0423$	(3.8)
	150	$\lambda'_{d.s.} = 1,1018 \cdot \lambda_{d.s.} + 0,0578$	(3.9)
	200	$\lambda'_{d.s.} = 1,1037 \cdot \lambda_{d.s.} + 0,07$	(3.10)
2,5	100	$\lambda'_{d.s.} = 1,1064 \cdot \lambda_{d.s.} + 0,045$	(3.11)
	150	$\lambda'_{d.s.} = 1,1245 \cdot \lambda_{d.s.} + 0,0614$	(3.12)
	200	$\lambda'_{d.s.} = 1,1283 \cdot \lambda_{d.s.} + 0,0769$	(3.13)

3.2. kai medžiaga patalpinta tarp 50 mm storio medinių karkaso elementų, tokio nevienalyčio sluoksnio projektinis šilumos laidumo koeficientas  $\lambda'_{d.s.}$  (W/(m·K)) gali būti apskaičiuojamas pagal 3.3 lentelėje pateiktas formules.

3.3 lentelė

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

Medinio karkaso žingsnis, mm	Formulė	
600	$\lambda'_{d.s.} = 0,9262 \cdot \lambda_{d.s.} + 0,0127$	(3.14)
900	$\lambda'_{d.s.} = 0,9502 \cdot \lambda_{d.s.} + 0,0087$	(3.15)
1200	$\lambda'_{d.s.} = 0,9615 \cdot \lambda_{d.s.} + 0,0066$	(3.16)

3.3. kai medžiaga patalpinta tarp 0,6 mm storio „C“ formos plieninių cinkuotų profilių, tokio nevienalyčio sluoksnio projektinis šilumos laidumo koeficientas  $\lambda'_{d.s.}$  (W/(m·K)) gali būti apskaičiuojamas pagal 3.4 lentelėje pateiktas formules.

3.4 lentelė

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

Plieninių cinkuotų profilių aukštis, t.y. nevienalyčio sluoksnio storis, mm	Formulė	
50	$\lambda'_{d.s.} = 1,0468 \cdot \lambda_{d.s.} + 0,0181$	(3.17)
75	$\lambda'_{d.s.} = 1,0433 \cdot \lambda_{d.s.} + 0,0241$	(3.18)
100	$\lambda'_{d.s.} = 1,0369 \cdot \lambda_{d.s.} + 0,0286$	(3.19)

4. Paženklintiems atitikties „CE“ ženklų statybos produktams, išvardytiems 3.5 lentelėje, projektinė šilumos laidumo koeficiento vertė  $\lambda_{d.s.}$  (W/(m·K)) gali būti apskaičiuota pagal [3.7] reikalavimus, kitais atvejais skaičiavimuose turi būti naudojami 3.5 lentelėje nurodyti duomenys.

3.5 lentelė

**Statybos produktų, naudojamų termoizoliaciniais atitvarų sluoksniams, projektinės šilumos laidumo koeficientų vertės**

Eil. Nr.	Statybos produkto pavadinimas	Projektinė šilumos laidumo koeficiento vertė, $\lambda_{d.s.}$ W/(m·K)
1.	Akytas betonas nevėdinamoje atitvaroje	0,23
2.	Akytas betonas vėdinamoje atitvaroje	0,22
3.	Birioji celiuliozės pluošto vata nevėdinamoje atitvaroje	0,06
4.	Birioji celiuliozės pluošto vata vėdinamoje atitvaroje	0,05
5.	Fenolio-formaldehidinis putplastis nevėdinamoje atitvaroje	0,07
6.	Fenolio-formaldehidinis putplastis vėdinamoje atitvaroje	0,06
7.	Karbamido-formaldehidinis putplastis nevėdinamoje atitvaroje	0,07

Eil. Nr.	Statybos produkto pavadinimas	Projektinė šilumos laidumo koeficiento vertė, $\lambda_{d.s.}$ W/(m·K)
8.	Karbamido-formaldehidinis putplastis vėdinamoje atitvaroje	0,06
9.	Keramzito smėlis nevėdinamoje atitvaroje	0,33
10.	Keramzito smėlis vėdinamoje atitvaroje	0,32
11.	Keramzito žvyras nevėdinamoje atitvaroje	0,28
12.	Keramzito žvyras vėdinamoje atitvaroje	0,27
13.	Medienos drožlės (sutankintos)	0,15
14.	Mineralinė vata nevėdinamoje atitvaroje pastatuose iki 1993 m.	0,061
15.	Mineralinė vata vėdinamoje atitvaroje pastatuose iki 1993 m.	0,062
16.	Mineralinė vata nevėdinamoje atitvaroje pastatuose po 1993 m.	0,042
17.	Mineralinė vata vėdinamoje atitvaroje pastatuose po 1993 m.	0,041
18.	Pakulos	0,074
19.	Perlitas	0,17
20.	Perlito su bitumu gaminiai	0,13
21.	Polistireninio putplasčio „EPS“ granulės	0,055
22.	Polistireninis putplastis „EPS“ nevėdinamoje atitvaroje	0,044
23.	Polistireninis putplastis „EPS“ vėdinamoje atitvaroje	0,043
24.	Polistireninis putplastis „XPS“ nevėdinamoje atitvaroje	0,037
25.	Polistireninis putplastis „XPS“ vėdinamoje atitvaroje	0,036
26.	Poliuretalinio putplasčio plokštės nevėdinamoje atitvaroje	0,037
27.	Poliuretalinio putplasčio plokštės vėdinamoje atitvaroje	0,036
28.	Putstiklis nevėdinamoje atitvaroje	0,18
29.	Putstiklis vėdinamoje atitvaroje	0,17
30.	Spaliai	0,1
31.	Susmulkintos durpės	0,13
32.	Šiaudai	0,09
33.	Šlako skalda	0,21

5. Paženklintiems atitiktis „CE“ ženklu statybos produktams, išvardytiems 3.6 lentelėje, projektinė šilumos laidumo koeficiento vertė  $\lambda_{d.s.}$  (W/(m·K)) gali būti apskaičiuota pagal [3.7] reikalavimus, kitais atvejais skaičiavimuose turi būti naudojami 3.6 lentelėje nurodyti duomenys.

3.6 lentelė

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

Eil. Nr.	Statybos produkto pavadinimas	Projektinė šilumos laidumo koeficiento vertė, $\lambda_{d.s.}$ W/(m·K)
1.	Keramzito žvyras grindyse ant grunto	0,32
2.	Keramzito žvyras rūšio grindyse arba grunte	0,33
3.	Keramzito smėlis grindyse ant grunto	0,46
4.	Keramzito smėlis rūšio grindyse arba grunte	0,51
5.	Min. vata grindyse ant grunto pastatuose po 1993 m.	0,06
6.	Min. vata grindyse ant grunto pastatuose iki 1993 m.	0,08
7.	Min. vata rūšio grindyse arba grunte pastatuose po 1993 m.	0,08
8.	Min. vata rūšio grindyse arba grunte pastatuose iki 1993 m.	0,1
9.	Polistireninis putplastis „EPS“ grindyse ant grunto	0,05
10.	Polistireninis putplastis „EPS“ rūšio grindyse arba grunte	0,065
11.	Polistireninis putplastis „XPS“ grindyse ant grunto	0,038

12.	Polistireninis putplastis „XPS“ rūšio grindyse arba grunte	0,039
-----	--	-------

Statybos techninio reglamento  
STR 2.01.09:2005 „Pastatų energinis naudingumas.  
Energinio naudingumo sertifikavimas“  
4 priedas

**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,	1,9	0,67	5,82

	1 stiklas selektyvinis			
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
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  $U_d$  ( $W/(m^2 \cdot K)$ ) ir oro skverbties  $K_d$  ( $m^3/(m^2 \cdot h)$ ) vertės.

4.2 lentelė

**Durų šiluminių techninių rodiklių vertės pastatų energinio naudingumo skaičiavimams**

Eil. Nr.	Durų apibūdinimas	Skaičiuojamasis šilumos perdavimo koeficientas $U_d$ , $W/(m^2 \cdot K)$	Skaičiuojamoji oro skverbtis $K_d$ , $m^3/(m^2 \cdot h)$
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  $U_{wd}$  ( $W/(m^2 \cdot K)$ ), įstiklinimo visuminės saulės energijos praleisties koeficientų  $g_{gw}$  ir  $g_{bw}$  ir oro skverbčių  $K_{gw}$  ir  $K_{bw}$  ( $m^3/(m^2 \cdot h)$ ) 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 skverbtis, $K_{gw}, K_{bw}, m^3/(m^2 \cdot h)$
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

STR 2.01.09:2005

5 priedas

**PLAČIAUSIAI PAPLITUSIŲ ATITVARŲ TIPŲ ŠILUMINIAI TECHNINIAI PARAMETRAI  
PASTATŲ ENERGINIO NAUDINGUMO SKAIČIAVIMAMS**

1. Tais atvejais, kai atitvarų konstrukciniai sprendimai nežinomi, skaičiavimuose turi būti naudojamos 5.1 lentelėje nurodytos atitvarų šilumos perdavimo koeficientų vertės.

5.1 lentelė

**Plačiausiai paplitusių atitvarų šilumos perdavimo koeficientų  $U$  ( $W/(m^2 \cdot K)$ ) vertės**

Eil. Nr.	Atitvaros apibūdinimas	$U, W/(m^2 \cdot K)$
1.	Akyto betono 200-260 mm storio siena	0,9
2.	Keraminių skylėtų plytų 370-430 mm storio siena be oro tarpo	1,31
3.	Keraminių skylėtų plytų 400-460 mm storio siena su oro tarpu	1,06
4.	Keraminių skylėtų plytų 500-560 mm storio siena be oro tarpo	1,05
5.	Keraminių skylėtų plytų 530-590 mm storio siena su oro tarpu	0,88
6.	Keraminių pilnavidurių plytų 370-430 mm storio siena be oro tarpo	1,43
7.	Keraminių pilnavidurių plytų 400-460 mm storio siena su oro tarpu	1,14
8.	Keraminių pilnavidurių plytų 500-560 mm storio siena be oro tarpo	1,16
9.	Keraminių pilnavidurių plytų 530-590 mm storio siena su oro tarpu	0,96
10.	Silikatinių skylėtų plytų 370-430 mm storio siena be oro tarpo	1,54
11.	Silikatinių skylėtų plytų 400-460 mm storio siena su oro tarpu	1,21
12.	Silikatinių skylėtų plytų 500-560 mm storio siena be oro tarpo	1,26



Eil. Nr.	Atitvaros apibūdinimas	$U$ , $W/(m^2 \cdot K)$
13.	Silikatinių skylėtų plytų 530-590 mm storio siena su oro tarpu	1,03
14.	Silikatinių pilnavidurių plytų 370-430 mm storio siena be oro tarpo	1,65
15.	Silikatinių pilnavidurių plytų 400-460 mm storio siena su oro tarpu	1,27
16.	Silikatinių pilnavidurių plytų 500-560 mm storio siena be oro tarpo	1,36
17.	Silikatinių pilnavidurių plytų 530-590 mm storio siena su oro tarpu	1,09
18.	Keramzitbartonio 350-380 mm storio siena	1,38
19.	Keramzitbartonio 450-480 mm storio siena	1,14
20.	Trisluoksnių gelžbetonio plokščių 240-270 mm storio siena	0,71
21.	Gyvenamosios paskirties pastatų stogai iki 1992 m. pastatytuose pastatuose	0,85
22.	Administracinės, gydymo, maitinimo, prekybos, sporto (išskyrus baseinus), kultūros, viešbučių, paslaugų, poilsio ir specialiosios paskirties pastatų stogai iki 1992 m. pastatytuose pastatuose	1,17
23.	Baseinų pastatų stogai iki 1992 m. pastatytuose pastatuose	0,70
24.	Mokslo paskirties pastatų stogai iki 1992 m. pastatytuose pastatuose	0,95
25.	Garažų, gamybos, pramonės, sandėliavimo ir transporto paskirties pastatų stogai iki 1992 m. pastatytuose pastatuose	1,48
26.	Gyvenamosios paskirties pastatų perdangos, kurios ribojasi su išore, iki 1992 m. pastatytuose pastatuose	0,42
27.	Administracinės, gydymo, maitinimo, prekybos, sporto (išskyrus baseinus), kultūros, viešbučių, paslaugų, poilsio ir specialiosios paskirties pastatų perdangos, kurios ribojasi su išore, iki 1992 m. pastatytuose pastatuose	0,53
28.	Baseinų pastatų perdangos, kurios ribojasi su išore, iki 1992 m. pastatytuose pastatuose	0,37
29.	Mokslo paskirties pastatų perdangos, kurios ribojasi su išore, iki 1992 m. pastatytuose pastatuose	0,53
30.	Garažų, gamybos, pramonės, sandėliavimo ir transporto paskirties pastatų perdangos, kurios ribojasi su išore, iki 1992 m. pastatytuose pastatuose	0,53
31.	Gyvenamosios paskirties pastatų atitvaros, kurios ribojasi su gruntu, iki 1992 m. pastatytuose pastatuose	0,71
32.	Administracinės, gydymo, maitinimo, prekybos, sporto (išskyrus baseinus), kultūros, viešbučių, paslaugų, poilsio ir specialiosios paskirties pastatų atitvaros, kurios ribojasi su gruntu, iki 1992 m. pastatytuose pastatuose	0,88
33.	Baseinų pastatų atitvaros, kurios ribojasi su gruntu, iki 1992 m. pastatytuose pastatuose	0,37
34.	Mokslo paskirties pastatų atitvaros, kurios ribojasi su gruntu, iki 1992 m. pastatytuose pastatuose	0,88
35.	Garažų, gamybos, pramonės, sandėliavimo ir transporto paskirties pastatų atitvaros, kurios ribojasi su gruntu, iki 1992 m. pastatytuose pastatuose	0,88
36.	Gyvenamosios paskirties pastatų perdangos virš nešildomų rūsių ir pogrindžių iki 1992 m. pastatytuose pastatuose	0,71

Eil. Nr.	Atitvaros apibūdinimas	$U$ , W/(m <sup>2</sup> ·K)
37.	Administracinės, gydymo, maitinimo, prekybos, sporto (išskyrus baseinus), kultūros, viešbučių, paslaugų, poilsio ir specialiosios paskirties pastatų perdangos virš nešildomų rūsų ir pogrindžių iki 1992 m. pastatytuose pastatuose	0,88
38.	Baseinų pastatų perdangos virš nešildomų rūsų ir pogrindžių iki 1992 m. pastatytuose pastatuose	0,37
39.	Mokslo paskirties pastatų perdangos virš nešildomų rūsų ir pogrindžių iki 1992 m. pastatytuose pastatuose	0,88
40.	Garažų, gamybos, pramonės, sandėliavimo ir transporto paskirties pastatų perdangos virš nešildomų rūsų ir pogrindžių iki 1992 m. pastatytuose pastatuose	0,88
41.	Gyvenamosios paskirties pastatų sienos iki 1992 m. pastatytuose pastatuose	1,27
42.	Administracinės, gydymo, maitinimo, prekybos, sporto (išskyrus baseinus), kultūros, viešbučių, paslaugų, poilsio ir specialiosios paskirties pastatų sienos iki 1992 m. pastatytuose pastatuose	1,48
43.	Baseinų pastatų sienos iki 1992 m. pastatytuose pastatuose	0,87
44.	Mokslo paskirties pastatų sienos iki 1992 m. pastatytuose pastatuose	1,27
45.	Garažų, gamybos, pramonės, sandėliavimo ir transporto paskirties pastatų sienos iki 1992 m. pastatytuose pastatuose	1,70

Statybos techninio reglamento  
STR 2.01.09:2005 „Pastatų energinis naudingumas.  
Energinio naudingumo sertifikavimas“  
6 priedas

### ATITVARŲ ILGINIŲ ŠILUMINIŲ TILTĖLIŲ SKAIČIUOJAMŲJŲ ŠILUMOS PERDAVIMO KOEFICIENTŲ VERTĖS

1. Kai ilginių šiluminių tiltelių konstrukcinis sprendimas žinomas, ilginių šiluminių tiltelių skaičiuojamoji šilumos perdavimo koeficiento  $\Psi$  (W/(m·K)) 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·K)) vertės.

6.1 lentelė.

#### Ilginių šiluminių tiltelių skaičiuojamosios šilumos perdavimo koeficiento $\Psi$ vertės (W/(m·K))

Eil. Nr.	Ilginio šiluminio tiltelio apibūdinimas	$\Psi$ , W/(m·K)
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

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

STR 2.01.09:2005  
7 priedas

## PASTATO MATMENYS

1. Matmenys imami dviejų ženklų po kablelio tikslumu, metrais.
  2. Plotai imami dviejų ženklų po kablelio tikslumu, kvadratiniais metrais.
  2. Matmenys nustatomi iš statybinių brėžinių arba matuojant tiesiogiai.
  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.
  4. Sienų plotas nustatomas iš bendro sienos ploto atėmus sienoje esančių langų ir durų plotus, apskaičiuotus pagal mažiausius statybinių angų matmenis.
  5. neteko galios.
  6. Sienų aukštis nustatomas taip:
    - 6.1. jei yra šlaitinis stogas su karnizu, sienų aukštis matuojamas iki karnizo susikirtimo vietos su sienos plokštuma;
    - 6.2. pastatų su šlaitiniais stogais, kurių pastogėse įrengtos šildomos patalpos, sienų aukštis turi būti matuojamas iki šių patalpų lubų perdenginio viršaus;
    - 6.3. jei virš šildomų patalpų įrengtas plokščias stogas ir parapetai, sienų aukštis matuojamas iki stogo viršutinės plokštumos susikirtimo vietos su parapetu;
    - 6.4. jei pastate su plokščiu stogu viršutiniame aukšte įrengtos nešildomos patalpos, sienų aukštis matuojamas iki viršutinio aukšto šildomų patalpų lubų perdenginio viršaus;
    - 6.5. po perdangomis, kurios ribojasi su išore, esančių sienų aukštis matuojamas iki šių perdangų apačios;
    - 6.6. jei išorinių sienų viršus yra ne viename lygyje, turi būti apskaičiuotas sienos aukščio vidurkis;
    - 6.7. jei pirmo aukšto perdangos apačia žemiau grunto paviršiaus, sienos aukštis matuojamas nuo grunto paviršiaus;

6.8. jei pirmo aukšto perdangos apačia virš grunto paviršiaus, sienos aukštis matuojamas nuo pirmo aukšto perdenginio apačios;

6.9. sienų, įrengtų ant perdangų, kurios ribojasi su išore, aukštis matuojamas nuo perdangos apačios;

6.10. sienų, įrengtų ant perdangų virš nešildomų rūsių ir pogrindžių aukštis matuojamas nuo perdangos apačios;

6.11. pastatų, kurių grindys įrengtos ant grunto, sienų aukštis matuojamas nuo virš grunto paviršiaus esančių sienų apačios.

7. Sienų plotis nustatomas pagal išorinius pastato matmenis (matmenys  $l_e$ , 7.1 pav.). Šildomų patalpų, įrengtų pastatų su šlaitiniais stogais pastogėse, sienų plotis atitinka atstumą tarp priešpriešinių patalpų sienų išorinių paviršių.

8. Langų ir durų matmenys imami pagal mažiausius statybinių angų matmenis (matmenys  $l_{min}$ , 7.1 pav. ir  $h_{min}$  7.2 pav.).

9. Stogo plotas nustatomas iš bendro stogo ploto atėmus jame esančių stoglangių ir švieslangių plotus, apskaičiuotus pagal mažiausius statybinių angų matmenis.

10. neteko galios.

11. Stogo plotis ir ilgis nustatomas pagal išorinius pastato matmenis:

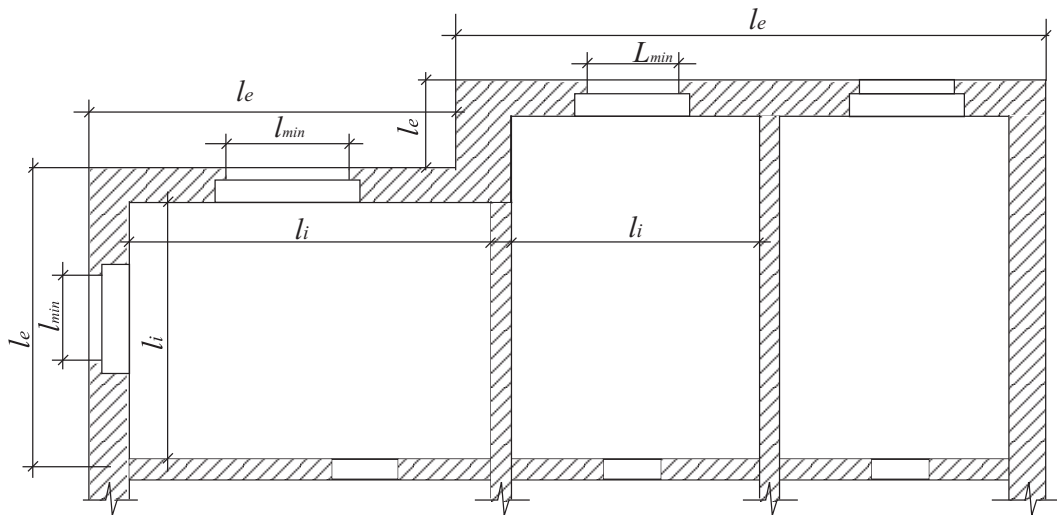
11.1. jei virš šildomų patalpų įrengtas šlaitinis stogas, stogo ilgis atitinka stogo šlaitų ilgių sumą nuo karnizo susikirtimo vietos su siena iki kraigo (atstumas  $l_{e,2}$  7.2 pav.) ir nuo kraigo iki priešpriešinės sienos susikirtimo vieta su karnizu;

11.2. jei virš šildomų patalpų įrengtas dvišlaitis stogas, stogo plotis atitinka atstumą tarp priešpriešinių sienų išorinių plokštumų;

11.3. jei virš šildomų patalpų įrengtas šlaitinis stogas, kuris pločio matavimo kryptimi turi nuolydžius, stogo plotis matuojamas kaip nurodyta 11.2 punkte;

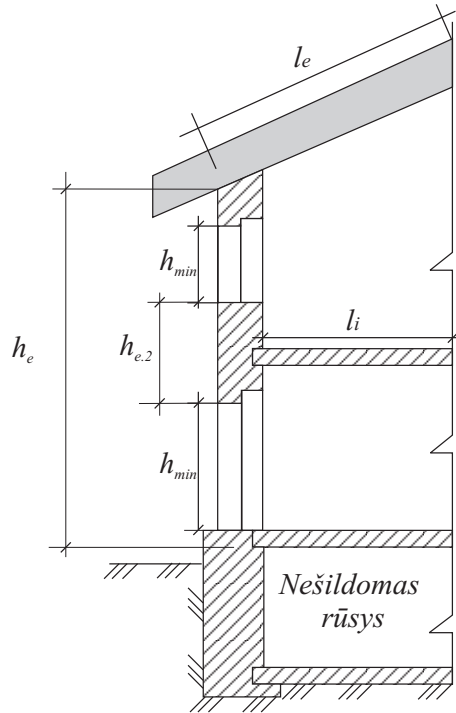
11.4. jei pastogė po šlaitiniu stogu nešildoma, stogo ilgis ir plotis atitinka atstumus tarp priešpriešinių sienų išorinių plokštumų;

11.5. jei virš šildomų patalpų įrengtas plokščias stogas, stogo ilgis ir plotis atitinka atstumus tarp priešpriešinių sienų išorinių plokštumų, t. y. pločio ar ilgio padidėjimas dėl stogo nuolydžio nevertinami.



7.1 pav. Pastato ir jo atitvarų matmenys plane.

$l_e$  – išoriniai matmenys,  $l_i$  – vidiniai matmenys,  $l_{min}$  – mažiausias angos plotis.



7.2 pav. Pastato ir jo atitvarų matmenys vertikaliame pjūvyje.

$h_e$  – bendras sienos aukštis pagal išorinius matmenis,  $l_{e,2}$  – stogo šlaito ilgis,  $h_{min}$  – mažiausias angos aukštis,  $h_{e,2}$  – sienos dalies aukštis pagal išorinius matmenis.

12. Stoglangių ir švieslangių matmenys imami pagal mažiausius statybinių angų matmenis.

13. Perdangų, kurios ribojasi su išore, matmenys imami pagal išorinius perdangos matmenis. Jei vidinės pertvaros suskirsto perdangą į dvi ar daugiau dalių, laikoma, kad pertvarų užimamas plotas perdangos ploto nesumažina.

14. Perdangų virš nešildomų rūsių ir pogrindžių matmenys imami pagal vidinius perdangos matmenis. Jei vidinės pertvaros suskirsto perdangą į dvi ar daugiau dalių, laikoma, kad pertvarų užimamas plotas perdangos ploto nesumažina.

15. Grindų ant grunto matmenys imami pagal vidinius grindų ant grunto matmenis. Jei vidinės pertvaros suskirsto grindis ant grunto į dvi ar daugiau dalių, laikoma, kad pertvarų užimamas plotas grindų ant grunto ploto nesumažina.

16. Grindų ant grunto, kurios apšiltintos pakraščiuose, matmenys imamai pagal vidinius grindų matmenis. Jei vidinės pertvaros suskirsto grindis į dvi ar daugiau dalių, laikoma, kad pertvarų užimamas plotas grindų ant grunto ploto nesumažina.

17. Grindų ant grunto šildomuose rūsiuose matmenys imami pagal vidinius grindų matmenis. Jei vidinės pertvaros suskirsto grindis į dvi ar daugiau dalių, laikoma, kad pertvarų užimamas plotas grindų ant grunto ploto nesumažina.

18. Šildomo rūšio grindų gylis nuo grunto paviršiaus (žr. Reglamento 2 priedo 2.7 pav., dydis  $z$ ) atitinka sienų aukštį nuo grindų paruošiamojo sluoksnio apačios iki grunto paviršiaus. Jei grindų storis nežinomas, jis prilyginamas 0,1 m. Jei pastato perimetru gylis  $z$  nevienodas, turi būti apskaičiuota vidutinė šildomo rūšio grindų gylio vertė.

19. Ilginių šiluminių tiltelių ilgis tarp pastato pamatų ir išorinių sienų turi būti imamas pagal išorinius matmenis.

20. Ilginių šiluminių tiltelių ilgis apie langų apie išorinių įėjimo angas sienose turi būti imamas pagal mažiausius angų matmenis.

21. Ilginių šiluminių tiltelių ilgis tarp pastato sienų ir stogo turi būti imamas pagal išorinį sienos ilgi sienos plokštumoje.

22. Ilginių šiluminių tiltelių ilgis fasadų išoriniuose ir vidiniuose kampuose turi būti imamas pagal išorinius matmenis.

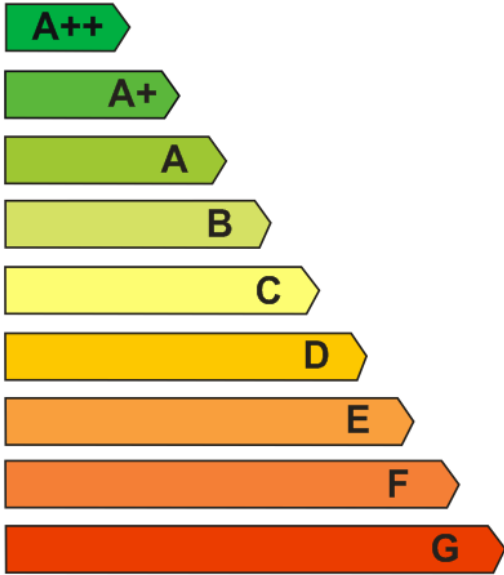

23. Ilginių šiluminių tiltelių ilgis balkonų grindų susikirtimo vietose su išorinėmis sienomis turi būti imamas pagal išorinius matmenis balkono grindų ir išorinių sienų susikirtimo vietoje.

24. Ilginių šiluminių tiltelių ilgis tarp perdangų, kurios ribojasi su išore, ir sienų turi būti imamas pagal išorinius matmenis šių perdangų ir išorinių sienų susikirtimo vietoje.

25. Ilginių šiluminių tiltelių ilgis stoglangių ir švieslangių angų perimetru turi būti imamas pagal mažiausius angų matmenis.

Statybos techninio reglamento  
STR 2.01.09:2005 „Pastatų energinis naudingumas.  
Energinio naudingumo sertifikavimas“  
8 priedas

**(Pastato energinio naudingumo sertifikato forma)**

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

9 priedas  
 Statybos techninio reglamento  
 STR 2.01.09:2005 „Pastatų energinis  
 naudingumas.  
 Energinio naudingumo sertifikavimas“  
 9 priedas

**PAGRINDINIAI PASTATO ENERGIJOS SĄNAUDŲ 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 <sup>2</sup> ·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 rūsių 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 vertikaliai pakraščiuose apšiltintas grindis ant grunto	
5.4.	per vertikaliai 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 ilginius 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 priemones pastato energiniam naudingumui gerinti.

3. Energijos kiekio, galimo sutaupyti kvadratiname metre pastato naudingojo ploto per metus  $\Delta Q_{sum.1}$  (kWh/(m<sup>2</sup>·metai)), įrengus viso pastato patalpų šildymo reguliavimą apimančius šildymo sistemos reguliavimo įtaisus ir termostatinus šildymo prietaisų ventilius, patalpų arba išorės termostatą, skaičiavimas atliekamas pagal formulę:

$$\Delta Q_{sum.1} = (Q_{env} + Q_{vent.n.v.} + Q_{vent.m.} + Q_{vent.r.} + Q_{d1} + Q_{inf}) \cdot \left( \frac{1}{\eta_{h.s.}} - \frac{1}{\eta_2 \cdot 0,98} \right). \quad (9.1)$$

4. Energijos kiekio, galimo sutaupyti kvadratiname metre pastato naudingojo ploto per metus  $\Delta Q_{sum.2}$  (kWh/(m<sup>2</sup>·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:

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

$$\text{kitu atveju } \Delta Q_{sum.2} = (Q_{env} + Q_{vent.n.v.} + Q_{vent.m.} + Q_{vent.r.} + Q_{d1} + Q_{inf}) \cdot \left( \frac{1}{\eta_{h.s.}} - \frac{1}{\eta_1} \right). \quad (9.3)$$

5. Energijos kiekio, galimo sutaupyti kvadratiname metre pastato naudingojo ploto per metus  $\Delta Q_{sum.3}$  (kWh/(m<sup>2</sup>·metai)), įdiegus 3 ir 4 punktuose išvardintas priemones, skaičiavimas atliekamas pagal formulę:

$$\Delta Q_{sum.3} = (Q_{env} + Q_{vent.n.v.} + Q_{vent.m.} + Q_{vent.r.} + Q_{d1} + Q_{inf}) \cdot \left( \frac{1}{\eta_{h.s.}} - \frac{1}{0,98} \right). \quad (9.4)$$



Priemonių pastato energiniam naudingumui gerinti įvertinimas

Eil. Nr.	Priemonės, pastato energiniam naudingumui gerinti, pavadinimas	Energijos kiekis, galimas sutaupyti kvadratiname metre pastato naudingojo ploto per metus, įdiegus priemonę, kWh/(m <sup>2</sup> ·metai)	Formulės energijos kiekio, galimo sutaupyti kvadratiname metre pastato naudingojo ploto per metus, įdiegus priemonę, skaičiavimui, ΔQ, kWh/(m <sup>2</sup> ·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		Jei $Q_w - Q_{N.w.} \leq 0$ , $\Delta Q_w = 0$ ; 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		Jei $Q_r - Q_{N.r.} \leq 0$ , $\Delta Q_r = 0$ ; 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		Jei $Q_{ce} - Q_{N.ce.} \leq 0$ , $\Delta Q_{ce} = 0$ ; 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		Jei $Q_{cc} - Q_{N.cc.} \leq 0$ , $\Delta Q_{cc} = 0$ ; kitu atveju $\Delta Q_{cc} = Q_{cc} - Q_{N.cc.}$		$\frac{\Delta Q_{cc}}{Q_{sum}}$

1	2	3	4	5	6
5.	Pastato grindų ant grunto apšiltinimas, kad jų šilumos perdavimo koeficientas atitiktų normatyviniuose statybos techniniuose dokumentuose nustatytus reikalavimus		Jei $Q_{fg} - Q_{N.fg} \leq 0$ , $\Delta Q_{fg}=0$ ; 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		Jei $Q_{fg} - Q_{N.fg} \leq 0$ , $\Delta Q_{fg}=0$ ; 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		Jei $Q_{fg} - Q_{N.fg} \leq 0$ , $\Delta Q_{fg}=0$ ; kitu atveju $\Delta Q_{fg} = Q_{fg} - Q_{N.fg}$ .		$\frac{\Delta Q_{fg}}{Q_{sum}}$
8.	Pakraščiuose vertikalčiai ir horizontalčiai apšiltintų grindų ant grunto apšiltinimas, kad jų šilumos perdavimo koeficientas atitiktų normatyviniuose statybos techniniuose dokumentuose nustatytus reikalavimus		Jei $Q_{fg} - Q_{N.fg} \leq 0$ , $\Delta Q_{fg}=0$ ; 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		Jei $Q_{fg} - Q_{N.fg} \leq 0$ , $\Delta Q_{fg}=0$ ; kitu atveju $\Delta Q_{fg} = Q_{fg} - Q_{N.fg}$ .		$\frac{\Delta Q_{fg}}{Q_{sum}}$
10.	Pastato langų keitimas normatyviniuose statybos techniniuose dokumentuose nustatytus reikalavimus atitinkančiais langais		Jei $Q_{wda} - Q_{N.wda} \leq 0$ , $\Delta Q_{wda}=0$ ; 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		Jei $Q_d - Q_{N.d} \leq 0$ , $\Delta Q_d=0$ ; 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		Jei $Q_{h.w.} - \frac{\Psi_{h.w.}}{0,95} \leq 0$ , $\Delta Q_{h.w.}=0$ ;		$\frac{\Delta Q_{h.w.}}{Q_{sum}}$

1	2	3	4	5	6
	pastato šilumos punkte su automatinio reguliavimu arba įrengiama kita tokio pat efektyvumo kaip šilumos punkto su automatinio reguliavimu sistema		kitu atveju $\Delta Q_{h.w.} = Q_{h.w.} - \frac{\Psi_{h.w.}}{0,95}$		
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		$\frac{\Delta Q_{sum.1}}{Q_{sum}}$
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		$\frac{\Delta Q_{sum.2}}{Q_{sum}}$
15.	13 ir 14 eilutėje išvardintų priemonių įdiegimas		Apskaičiuojama pagal (9.4) formulę		$\frac{\Delta Q_{sum.3}}{Q_{sum}}$