

LIETUVOS RESPUBLIKOS APLINKOS MINISTRAS

Į S A K Y M A S

**DĖL STATYBOS TECHNINIO REGLAMENTO STR 2.01.09:2005 „PASTATŲ
ENERGINIS NAUDINGUMAS. ENERGINIO NAUDINGUMO SERTIFIKAVIMAS“
PATVIRTINIMO**

2005 m. gruodžio 20 d. Nr. D1-624
Vilnius

Vadovaudamasis Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2002 m. vasario 26 d. nutarimo Nr. 280 „Dėl Lietuvos Respublikos statybos įstatymo įgyvendinimo“ (Žin., 2002, Nr. [22-819](#); 2005, Nr. [147-5361](#)) 1.10 punktu bei įgyvendindamas 2002 m. gruodžio 16 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyvą 2002/91/EB dėl pastatų energinio naudingumo,

1. T v i r t i n u statybos techninį reglamentą STR 2.01.09:2005 „Pastatų energinis naudingumas. Energinio naudingumo sertifikavimas“ (pridedama).

2. N u s t a t a u, kad statybos techninis reglamentas STR 2.01.09:2005 „Pastatų energinis naudingumas. Energinio naudingumo sertifikavimas“ įsigalioja nuo 2006 m. sausio 4 d.

APLINKOS MINISTRAS

ARŪNAS KUNDROTAS

STATYBOS TECHINIS 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. Reglamento tikslai:

2.1. įgyvendinant Europos Sąjungos politikos ir veiklos kryptis, atsižvelgti į aplinkos apsaugos reikalavimus;

2.2. racionaliai ir ekonomiškai naudoti energijos šaltinius (naftos produktus, gamtines dujas, kietąjį kurą ir kt.), kurie yra ir pagrindiniai anglies dvideginio išskyrimo šaltiniai;

2.3. sudaryti prielaidas efektyvesniam energijos vartojimui, nes efektyvesnis energijos vartojimas sudaro svarbią politikos ir taikomų priemonių dalį, reikalingą, kad būtų laikomasi 1997 m. gruodžio 11 d. Kiote priimto Jungtinių Tautų Bendrosios klimato kaitos konvencijos Kioto protokolo, ratifikuoto 2002 m. lapkričio 19 d. įstatymu Nr. IX-1203 „Lietuvos Respublikos įstatymas dėl Jungtinių Tautų Bendrosios klimato kaitos konvencijos Kioto protokolo ratifikavimo“ (Žin., 2002, Nr. [126-5728](#));

2.4. sudaryti prielaidas energijos poreikio valdymui, nes energijos poreikio valdymas yra svarbi priemonė, leidžianti Europos Sąjungai daryti įtaką visuotinei energijos rinkai ir taip užtikrinanti energijos tiekimą atsižvelgiant į vidutinę trukmę ir ilgalaikę perspektyvą;

2.5. mažinti gyvenamųjų pastatų ir paslaugų sektoriaus energijos suvartojimą, kuris sudaro daugiau kaip 40% bendro energijos suvartojimo Europos Sąjungoje ir vis plečiasi; dėl tokios tendencijos šio sektoriaus suvartojamos energijos dalis augs, taip pat didės ir išskiriamo anglies dvideginio kiekis;

2.6. mažinti ir apriboti anglies dvideginio išskyrimą į aplinką įgyvendinant 1993 m. rugsėjo 13 d. Europos Tarybos direktyvą 93/76/EEB dėl išskiriamo anglies dvideginio kiekio apribojimo efektyviau vartojant energiją, kurioje reikalaujama, kad Europos Sąjungos valstybės narės rengtų, įgyvendintų ir atsiskaitytų už efektyvaus energijos vartojimo pastatų sektoriuje programas;

2.7. įgyvendinti 1988 m. gruodžio 21 d. Europos Tarybos direktyvos 89/106/EEB dėl valstybių narių įstatymų ir kitų teisės aktų, susijusių su statybos produktais, derinimo nuostatas, kad statybos objektai ir jų įranga būtų suprojektuoti ir įrengti taip, kad, atsižvelgiant į vietovės klimato ir gyventojų komforto sąlygas, energijos suvartojimas būtų mažesnis;

2.8. kad pastatų energinis naudingumas būtų apskaičiuojamas pagal vieningą metodiką, paremtą Europos standartais [3.10-3.14] ir užtikrinančią vienodas sąlygas Europos Sąjungos valstybėms narėms imantis energijos taupymo priemonių pastatų sektoriuje ir leidžiančią būsimiems savininkams ar naudotojams sužinoti tikslų energinį naudingumą Bendrijos nekilnojamojo turto rinkoje;

2.9. siekiama, kad nauji pastatai atitiktų minimalius energinio naudingumo reikalavimus, kad pastatų energinį naudingumą didinantys veiksniai būtų išnaudojami optimaliai;

2.10. siekiama, kad kapitalinė esamų didelių pastatų renovacija turėtų būti laikoma proga imtis ekonomiškai efektyvių priemonių didinant šių pastatų energinį naudingumą.

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 13370:2000 „Šiluminės pastatų charakteristikos. Šilumos perdavimas gruntu. Apskaičiavimo metodai (ISO 13370:1998)“;
 - 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“.

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“ ženklu 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 43¹ 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.

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	-
λ	šilumos laidumo koeficientas	W/(m·K)
R	šiluminė varža	m ² ·K/W
R_g	oro tarpo šiluminė varža	m ² ·K/W
R_{si}	vidinio paviršiaus šiluminė varža	m ² ·K/W
R_{se}	išorinio paviršiaus šiluminė varža	m ² ·K/W
R_t	visuminė šiluminė varža	m ² ·K/W
R_s	suminė šiluminė varža	m ² ·K/W
U	šilumos perdavimo koeficientas	W/(m ² ·K)
$\square$	ilginio šiluminio tiltelio šilumos perdavimo koeficientas	W/(m·K)
g	įstiklinimo visuminės saulės energijos praleisties koeficientas	-
K	oro skverbtis	m ³ /(m ² ·h)
A	plotas	m ²
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
θ	temperatūra	°C

7. Reglamente vartojami poraidžiai:

<i>ce</i> –	perdangos, kurios ribojasi su išore;	<i>si</i> –	vidinis paviršius;
<i>ds</i> –	projektinis;	<i>t</i> –	visuminis;
<i>d</i> –	dūrys;	<i>v</i> –	vėdinimas;
<i>e</i> –	išorė;	<i>w</i> –	siena;
<i>i</i> –	vidus;	<i>wd</i> –	langas;
<i>n</i> –	skaičius (kiekis);	<i>N</i> –	norminis;
<i>r</i> –	stogas;	<i>R</i> –	atskaitinis.
<i>se</i> –	išorinis paviršius;		

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, funkcinio požiūriu ir ekonomiškai įmanoma.

9. Projektuojant naujus 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 išnuomojant 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 išnuomojant 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 kvadratinų 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. prieš pripažįstant pastatą ar jo dalį tinkamais naudoti;

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

14. Jei pripažįstama tinkama naudoti naujai statomo ar kapitaliai renovuojamo pastato dalis, kuri gali būti naudojama neatsižvelgiant į tai, ar likusių dalių statyba užbaigta [3.1], šios pastato dalies sertifikavimas privalomas.

VI. PASTATO ENERGINIO NAUDINGUMO ĮVERTINIMAS IR PASTATO BŪKLE 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 rūšių 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 suminės, 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 7 klases: A, B, C, D, E, F, G. A klasė yra laikoma aukščiausia ir ji nurodo labai energiškai efektyvų pastatą.

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 išeities 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 išeities duomenys pateikti Reglamento prieduose.

VII. SERTIFIKATAS

21. Pastato (pastato dalies) sertifikavimo atveju energinio naudingumo įvertinimo rezultatai pateikiami Sertifikate (žr. Reglamento 8 priedą), 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) sertifikatą išdavusio eksperto vardas, pavardė, pažymėjimo numeris, parašas.

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 pastatyti 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 nekeliami.

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, vykdanči 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, vykdanči 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.

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. Duomenys apie sienas, langus ir duris ŠV-Š-ŠR, PV-V-ŠV, ŠR-R-PR, PV-V-PR orientacijos fasadų šiose 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 kartu su angomis 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:
 - 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 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.
5. Duomenys apie stogą:
 - 5.1. stogo atskirų dalių matmenys kartu su angomis 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/(m²·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.

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/(m²·K) tikslumu, arba šias perdangas sudarančių medžiagų sluoksnių storiai 0,01 m tikslumu, medžiagų pavadinimai ir, jei šiems sluoksniams panaudoti paženklinėti atitikties „CE“ ženklų statybos produktai, šių produktų projekcinės šilumos laidumo koeficiento vertės, apskaičiuotos pagal [3.7] reikalavimus.

7. Duomenys apie perdangas virš nešildomų rūšių ir pogrindžių:

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

7.2. perdangų virš nešildomų rūšių ir pogrindžių skaičiuojamojo šilumos perdavimo koeficiento U_{cc} vertė 0,01 W/(m²·K) tikslumu, arba šias perdangas sudarančių medžiagų sluoksnių storiai 0,01 m tikslumu, medžiagų pavadinimai ir, jei šiems sluoksniams panaudoti paženklinėti atitikties „CE“ ženklų statybos produktai, šių produktų projekcinės 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 m² 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 m²·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 projekcinės 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 m² 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 m²·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 projekcinės 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 projekcinė šilumos laidumo koeficiento λ_{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 vertikaliai pakraščiuose apšiltintas grindis ant grunto (žr. Reglamento 2 priedo 2.5 pav.):

10.1. grindų plotas 0,01 m² 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 m²·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 projekcinės šilumos laidumo koeficiento vertės, apskaičiuotos pagal [3.7] reikalavimus;

10.5. vertikaliai termoizoliaciniam sluoksniui panaudoto statybos produkto pavadinimas arba, jei šiam sluoksniui panaudotas paženklintas atitiktis „CE“ ženklu statybos produktas, šio produkto projekcinė 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 horizontalus ir vertikalus termoizoliaciniai sluoksniai (žr. Reglamento 2 priedo 2.6 pav.):

11.1. grindų plotas 0,01 m² 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 m²·K/W tikslumu, arba šių grindų plokštę sudarančių medžiagų sluoksnių storiai 0,01 m tikslumu, medžiagų pavadinimai ir, jei šiems sluoksniams panaudoti paženklinti atitiktis „CE“ ženklu statybos produktai, šių produktų projekcinės šilumos laidumo koeficiento vertės, apskaičiuotos pagal [3.7] reikalavimus;

11.5. horizontaliam termoizoliaciniam sluoksniui panaudoto statybos produkto pavadinimas arba, jei šiam sluoksniui panaudotas paženklintas atitiktis „CE“ ženklu statybos produktas, šio produkto projekcinė 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. vertikaliai termoizoliaciniam sluoksniui panaudoto statybos produkto pavadinimas arba, jei šiam sluoksniui panaudotas paženklintas atitiktis „CE“ ženklu statybos produktas, šio produkto projekcinė 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 m² 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 m²·K/W tikslumu arba šias sienas sudarančių medžiagų sluoksnių storiai 0,01 m tikslumu, medžiagų pavadinimai ir, jei šiems sluoksniams panaudoti paženklinti atitiktis „CE“ ženklu statybos produktai, šių produktų projekcinės šilumos laidumo koeficiento vertės, apskaičiuotos pagal [3.7] reikalavimus;

12.5. grindų plokštės suminės šiluminės varžos R_{bf} vertė 0,01 m²·K/W tikslumu arba šių grindų plokštę sudarančių medžiagų sluoksnių storiai 0,01 m tikslumu, medžiagų pavadinimai ir, jei šiems sluoksniams panaudoti paženklinti atitiktis „CE“ ženklu statybos produktai, šių produktų projekcinės 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 Ψ 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 Ψ 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 Ψ 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 Ψ 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 Ψ 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 m² tikslumu;

15.2. pastato naudingasis plotas, kuriame įrengta mechaninio vėdinimo be rekuperacijos sistema, 0,01 m² tikslumu;

15.3. mechaninio vėdinimo be rekuperacijos sistemos elektrinės dalies galingumas Φ_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 m² tikslumu;

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

15.6. mechaninio vėdinimo su rekuperacija sistemos skaičiuojamasis naudingumo koeficientas η_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.

PASTATO ENERGINIO NAUDINGUMO ĮVERTINIMO METODIKA

1. 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 atitinkančias 2006 metų sausio 1 d. statybos techninių reglamentų reikalavimus ir pateiktas 2.5 lentelėje. Atskaitinis suminis energijos suvartojimas vienam kvadratiniam metrui pastato naudingojo ploto apskaičiuojamas pagal atskaitines rodiklių vertes, tam tikros paskirties pastatuose nustatytas 2006 metų sausio 1 d. ir 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].

Pastato energinio naudingumo įvertinimo metodikos skaičiavimuose panaudotos tokios pastoviosios dydžių vertės:

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

220 parų – šildymo sezono trukmė paromis.

2. Atitvaros šiluminės varžos ir skaičiuojamojo šilumos perdavimo koeficiento skaičiavimas [3.4], [3.10], [3.11].

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

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

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

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

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

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

čia: d – sluoksnio storis (m);

λ_{ds} – sluoksnio projektinis šilumos laidumo koeficientas, $\text{W/(m} \cdot \text{K)}$. Paženklintiems atitikties „CE“ ženklu statybos produktams projektinė šilumos laidumo koeficiento vertė gali būti apskaičiuota pagal [3.7] reikalavimus, kitais atvejais ji gali būti nustatyta iš Reglamento 3 priedo.

Atitvaros termoizoliacinių sluoksnių šiluminės varžos turi būti apskaičiuojamos pagal Reglamento 3 priedo nurodymus, 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 ($\text{m}^2 \cdot \text{K/W}$)

Oro tarpo storis	Šiluminė varža, R_g , $\text{m}^2 \cdot \text{K/W}$
------------------	---

d, mm	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.

2.2. Atitvaros visuminė šiluminė varža

Atitvarų visuminė šiluminė varža ($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$) apskaičiuojama pagal formulę:

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

čia: R_{si} – atitvaros vidinio paviršiaus šiluminė varža ($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$) imama iš 2.3 lentelės;

R_s – atitvaros sluoksnių suminė šiluminė varža ($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$);

R_{se} – atitvaros išorinio paviršiaus šiluminė varža ($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$) imama iš 2.3 lentelės.

2.3 lentelė

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

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

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

2.3. Atitvaros šilumos perdavimo koeficientas

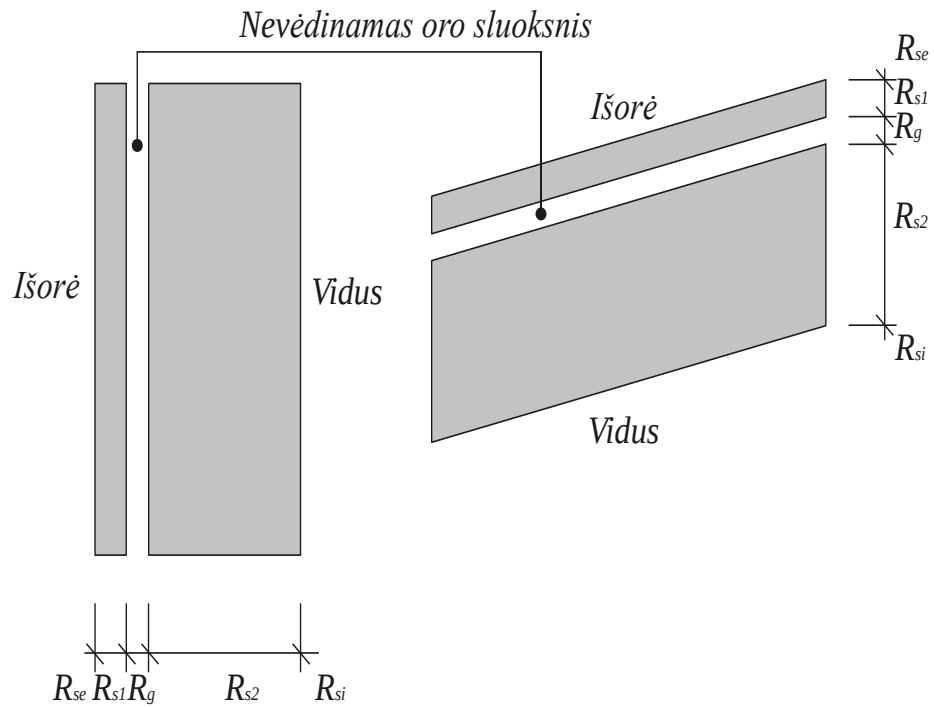
Atitvaros be oro sluoksnių šilumos perdavimo koeficientas U ($\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$) apskaičiuojamas pagal formulę:

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

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

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

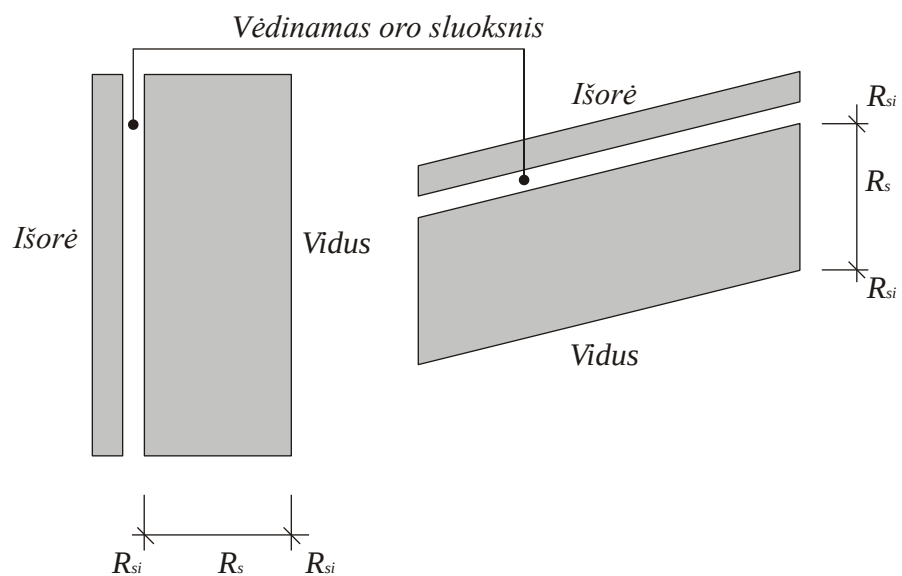
$$U = \frac{1}{R_{si} + R_{s1} + R_g + R_{s2} + R_{se}} \quad (2.5)$$



2.1 pav. Atitvaros su nevėdinamu oro sluoksniu schema

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

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



2.2 pav. Atitvaros su vėdinamu oro sluoksniu schema

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

3. Pastato parametrų nustatymas pagal pastato paskirtį

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 surandama pastato energinio naudingumo skaičiavimams reikalingų dydžių vertė.

4. Šilumos nuostolių per pastato sienas skaičiavimas

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

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

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

$$Q_w = 5,28 \cdot \sum (A_{w.e.} \cdot U_w \cdot k_w) \cdot (\theta_{i.w.} - 0,6) \cdot \frac{1}{A_p}; \quad (2.8)$$

čia:

$A_{w.e.sum.}$ – suminis sienų plotas (m²) nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;
 $A_{w.e.}$ – atitinkamos sienos plotas, (m²) nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;
 A_p – pastato naudingasis plotas, m²;
 $U_{N.w.}$ – sienų norminis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m²·K)) imamas iš 2.5 lentelės;
 $U_{R.w.}$ – sienų atskaitinis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m²·K)) imamas iš 2.6 lentelės;
 U_w – atitinkamos sienos skaičiuojamasis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m²·K));
 $\theta_{i.w.}$ – vidutinė pastato patalpų temperatūra šildymo sezono metu (°C) imama iš 2.4 lentelės;
 k_w – pataisos koeficientas, imamas iš 2.7 lentelės.

2.4 lentelė

Įvairios paskirties pastatų įvairių rodiklių vertės pastatų energinio naudingumo skaičiavimams [3.14]

Eil. Nr.	Pastato paskirtis [3.2]	Vidaus temperatūra šildymo sezono metu, $\theta_{w,i}$, °C	Vidaus temperatūra vasarą, $\theta_{i,s}$, °C	Plotas vienam žmogui*, A_o , m ² /žm.	Žmogaus išskiriama šiluma, g_o , W/žm.	Šilumos išsiskyrimai iš vidinių šilumos šaltinių*, g_v , W/m ²	Žmonių buvimo patalpoje laikas per parą (vidutinis mėnesio), t , val.	Metinis elektros energijos suvartojimas pastato ploto vienetui*, ψ_E , kWh/(m ² ·metai)	Pastato dalis, vartojanti elektros energiją, f_E	Išorės oro kiekis 1m ² pastato vėdinimui*, $v_{e,i}$, m ³ /(h·m ²)	Metinis energijos poreikis karštam vandeniui 1m ² pastato*, $\psi_{h,w}$, kWh/(m ² ·metai)
1	Gyvenamosios paskirties vieno ir dviejų butų pastatai (namai)	20	24	60	70	1,2	12	20	0,7	0,7	10
2	Kiti gyvenamieji pastatai (namai)	20	24	40	70	1,8	12	30	0,7	0,7	20
3	Administracinės paskirties pastatai	20	24	20	80	4	6	20	0,9	0,7	10
4	Mokslo paskirties pastatai	20	24	10	70	7	4	10	0,9	0,7	10
5	Gydymo paskirties pastatai	22	24	30	80	2,7	16	30	0,7	1	30
6	Maitinimo paskirties pastatai	20	24	5	100	20	3	30	0,7	1,2	60
7	Prekybos paskirties pastatai	20	24	10	90	9	4	30	0,8	0,7	10
8	Sporto paskirties pastatai, išskyrus baseinus	18	24	20	100	5	6	10	0,9	0,7	80
9	Baseinai	28	28	20	60	3	4	60	0,7	0,7	80
10	Kultūros paskirties pastatai	20	24	5	80	16	3	20	0,8	1	10
11	Garažų, gamybos ir pramonės paskirties pastatai	18	24	20	100	5	6	20	0,9	0,7	10

12	Sandėliavimo paskirties pastatai	18	24	100	100	1	6	6	0,9	0,3	1,4
13	Viešbučių paskirties pastatai	20	24	40	70	1,8	12	30	0,7	0,7	20
14	Paslaugų paskirties pastatai	20	24	20	80	4	6	20	0,9	0,7	10
15	Transporto paskirties pastatai	20	24	20	80	4	6	20	0,9	0,7	10
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

Įvairios paskirties pastatų įvairių atitvarų norminės šilumos perdavimo koeficientų U_N (W/(m²·K)) ir ilginių šiluminių tiltelių šilumos perdavimo koeficientų Ψ_N , W/(m·K) vertės pastatų energinio naudingumo skaičiavimams [3.4] ¹

Eil. Nr.	Pastato paskirtis [3.2]	Stogų, $U_{N. r.}$	Perdangų, kurios ribojasi su išore, $U_{N. ce.}$	Atitvarų, kurios ribojasi su gruntu, $U_{N. fg.}$	Perdangų virš nešildomų rūšių ir pogrindžių, $U_{N. cc.}$	Sienų, $U_{N. w.}$	Durų, $U_{N. d.}$	Langų, $U_{N1. wd.}$	Langų, $U_{N2. wd}$	Ilginių šiluminių tiltelių, Ψ_N
1	Gyvenamosios paskirties vieno ir dviejų butų pastatai (namai)	0,16	0,16	0,25	0,25	0,20	1,6	1,6	1,3 ³	0,18
2	Kiti gyvenamieji pastatai (namai)	0,16	0,16	0,25	0,25	0,20	1,6	1,6	1,3 ³	0,18
3	Administracinės paskirties pastatai	0,20	0,20	0,30	0,30	0,25	1,6	1,6	1,3 ⁴	0,2
4	Mokslo paskirties pastatai	0,20	0,20	0,30	0,30	0,25	1,6	1,6	1,3 ⁴	0,2
5	Gydymo paskirties pastatai	0,20	0,20	0,30	0,30	0,25	1,6	1,6	1,3 ⁴	0,2
6	Maitinimo paskirties pastatai	0,20	0,20	0,30	0,30	0,25	1,6	1,6	1,3 ⁴	0,2
7	Prekybos paskirties pastatai	0,20	0,20	0,30	0,30	0,25	1,6	1,6	1,9 ²	0,2
8	Sporto paskirties pastatai, išskyrus baseinus	0,20	0,20	0,30	0,30	0,25	1,6	1,6	1,3 ⁴	0,2
9	Baseinai	0,20	0,20	0,30	0,30	0,25	1,6	1,6	1,3 ⁴	0,2
10	Kultūros paskirties pastatai	0,20	0,20	0,30	0,30	0,25	1,6	1,6	1,3 ⁴	0,2
11	Garažų, gamybos ir pramonės paskirties pastatai	0,25	0,25	0,40	0,40	0,30	1,9	1,9	1,9	0,25
12	Sandėliavimo paskirties pastatai	0,25	0,25	0,40	0,40	0,30	1,9	1,9	1,9	0,25
13	Viešbučių paskirties pastatai	0,20	0,20	0,30	0,30	0,25	1,6	1,6	1,3 ⁴⁾	0,2
14	Paslaugų paskirties pastatai	0,20	0,20	0,30	0,30	0,25	1,6	1,6	1,3 ⁴⁾	0,2
15	Transporto paskirties pastatai	0,20	0,20	0,30	0,30	0,25	1,6	1,6	1,3 ⁴⁾	0,2
16	Poilsio paskirties pastatai	0,20	0,20	0,30	0,30	0,25	1,6	1,6	1,3 ⁴⁾	0,2
17	Specialiosios paskirties pastatai	0,20	0,20	0,30	0,30	0,25	1,6	1,6	1,3 ⁴⁾	0,2

Pastabos:

¹ [3.6] numatyta, kad norminė šilumos perdavimo koeficiento vertė turi būti dauginama iš daugiklio k . Šio daugiklio įtaka įvertinta šilumos nuostolių per pastato atitvaras skaičiavimo formulėse.

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

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

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

2.6 lentelė

Įvairios paskirties pastatų įvairių atitvarų atskaitinės šilumos perdavimo koeficientų U_R (W/(m²·K)), ilginių šiluminių tiltelių šilumos perdavimo koeficientų Ψ_R (W/(m·K)) ir oro skverbties K_R (m³/(m²·h)) vertės pastatų energinio naudingumo skaičiavimams

Eil. Nr.	Pastato paskirtis [3.2]	Stogų, $U_{R.r.}$	Perdangų, kurios ribojasi su išore, $U_{R.ce.}$	Atitvarų, kurios ribojasi su gruntu, $U_{R.fg.}$	Perdangų virš nešildomų rūšių ir pogrindžių, $U_{R.cc.}$	Sienų, $U_{R.w.}$	Durų, $U_{R.d.}$	Langų, $U_{R.wd.}$	Ilginių šiluminių tiltelių, Ψ_R	Langų 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 gyvenamieji 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 šildomo ir nešildomo pastato patalpų	0,75

5. Šilumos nuostolių per pastato stogą skaičiavimas

Stogų atitvaroms taip pat priskiriamos perdangos po nešildoma pastoge ir perdangos po patalpų oru vėdinamomis pastogėmis daugiaaukščiuose pastatuose.

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

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

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

$$Q_r = 5,28 \cdot \sum (A_{r.e.} \cdot U_r \cdot k_r) \cdot (\theta_{i.w.} - 0,6) \cdot \frac{1}{A_p}; \quad (2.11)$$

čia:

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

$A_{r.e.}$ – atitinkamo stogo plotas (m²) nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

A_p – pastato naudingasis plotas (m²);

$U_{N.r.}$ – stogų norminis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m²·K)) imamas iš 2.5 lentelės;

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

U_r – atitinkamo stogo skaičiuojamasis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m²·K));

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

k_{ce} – pataisos koeficientas, 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
Kitais atvejais	1

6. Šilumos nuostolių per pastato perdangas, kurios ribojasi su išore, skaičiavimas

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

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

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

$$Q_{ce} = 5,28 \cdot \sum (A_{ce.i.} \cdot U_{ce.}) \cdot (\theta_{i.w.} - 0,6) \cdot \frac{1}{A_p}; \quad (2.14)$$

čia:

$A_{ce. i. sum.}$ – suminis perdangų plotas (m^2) nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

$A_{ce. i.}$ – atitinkamos perdangos plotas (m^2) nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

A_p – pastato naudingasis plotas (m^2);

$U_{N. ce.}$ – perdangų, kurios ribojasi su išore, norminis šilumos perdavimo koeficientas ($W/(m^2 \cdot K)$) imamas iš 2.5 lentelės;

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

U_{ce} – atitinkamos perdangos, kuri ribojasi su išore, skaičiuojamasis šilumos perdavimo koeficientas ($W/(m^2 \cdot K)$);

$\theta_{i. w.}$ – vidutinė pastato patalpų temperatūra šildymo sezono metu ($^{\circ}C$) imama iš 2.4 lentelės.

7. Šilumos nuostolių per pastato perdangas virš nešildomų rūšių ir pogrindžių skaičiavimas

Norminiai $Q_{N. cc.}$ ($kWh/(m^2 \cdot metai)$), atskaitiniai $Q_{R. cc.}$ ($kWh/(m^2 \cdot metai)$) ir skaičiuojamieji Q_{cc} ($kWh/(m^2 \cdot metai)$) šilumos nuostoliai šildymo sezono laikotarpiu per pastato perdangas virš nešildomų rūšių ir pogrindžių skaičiuojami pagal formules:

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

$$Q_{R.cc} = 5,28 \cdot A_{cc.i.sum} \cdot U_{R.cc} \cdot (\theta_{i.w.} - 0,6) \cdot \frac{1}{A_p} \cdot (0,129 \cdot U_{R.cc.}^2 - 0,51 \cdot U_{R.cc.} + 0,8) ; \quad (2.16)$$

$$Q_{cc} = 5,28 \cdot (\theta_{i.w.} - 0,6) \cdot \frac{1}{A_p} \cdot \sum [A_{cc.i.} \cdot U_{cc} \cdot (0,129 \cdot U_{cc.}^2 - 0,51 \cdot U_{cc.} + 0,8)] ; \quad (2.17)$$

čia:

$A_{cc. i. sum.}$ – suminis perdangų plotas (m^2) nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

$A_{cc. i.}$ – atitinkamos perdangos plotas (m^2) nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

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

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

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

U_{cc} – atitinkamos perdangos virš nešildomų rūšių ir pogrindžių skaičiuojamasis šilumos perdavimo koeficientas ($W/(m^2 \cdot K)$), apibūdinantis tik perdangos šilumą izoliuojančias savybes;

$\theta_{i.w.}$ – vidutinė pastato patalpų temperatūra šildymo sezono metu ($^{\circ}C$) imama iš 2.4 lentelės.

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

8. Šilumos nuostolių per pastato atitvaras, kurios ribojasi su gruntu, skaičiavimas [3.4], [3.12]

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

$$Q_{N.fg.} = 5,28 \cdot \Phi_{N.fg.} \cdot \frac{1}{A_p}; \quad (2.18)$$

$$Q_{R.fg.} = 5,28 \cdot \Phi_{R.fg.} \cdot \frac{1}{A_p}; \quad (2.19)$$

$$Q_{fg} = 5,28 \cdot \Phi_{fg} \cdot \frac{1}{A_p}. \quad (2.20)$$

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

$$\Phi_{N.fg.} = H_{N.fg.} \cdot (\bar{\theta}_i - 6,2) - 0,5 \cdot H_{pi} \cdot \hat{\theta}_i + 5,45 \cdot H_{pe}; \quad (2.21)$$

$$\Phi_{R.fg.} = H_{R.fg.} \cdot (\bar{\theta}_i - 6,2) - 0,5 \cdot H_{pi} \cdot \hat{\theta}_i + 5,45 \cdot H_{pe}; \quad (2.22)$$

$$\Phi_{fg} = H_{fg} \cdot (\bar{\theta}_i - 6,2) - 0,5 \cdot H_{pi} \cdot \hat{\theta}_i + 5,45 \cdot H_{pe}; \quad (2.23)$$

čia:

$\bar{\theta}_i$ – vidutinė metinė patalpų temperatūra [3.12], $^{\circ}C$. Apskaičiuojama pagal $\theta_{i.w.}$ ir $\theta_{i.s}$ temperatūras, nurodytas 2.4 lentelėje:

$$\bar{\theta}_i = 0,5 \cdot (\theta_{i.w.} + \theta_{i.s.}); \quad (2.24)$$

$\hat{\theta}_i$ – vidaus oro temperatūros metinė amplitudė [3.12] ($^{\circ}C$) apskaičiuojama pagal $\theta_{i.w.}$ ir $\theta_{i.s}$ temperatūras, nurodytas 2.4 lentelėje:

$$\hat{\theta}_i = 0,5 \cdot (\theta_{i.s.} - \theta_{i.w.}); \quad (2.25)$$

$H_{N.fg.}$, $H_{R.fg.}$, H_{fg} – atitinkamai norminiai, atskaitiniai ir skaičiuojamieji pastovieji savitieji šilumos nuostoliai per atitvaras, kurios ribojasi su gruntu (W/K);

H_{pi} – vidiniai savitieji šilumos nuostoliai per atitvaras, kurios ribojasi su gruntu, susiję su vidaus temperatūros kitimu (W/K);

H_{pe} – išoriniai savitieji šilumos nuostoliai per atitvaras, kurios ribojasi su gruntu, susiję su išorės temperatūros kitimu (W/K);

$H_{N.fg.}$, $H_{R.fg.}$, H_{fg} , H_{pi} ir H_{pe} dydžių vertės atitinkamoms atitvaroms, kurios ribojasi su gruntu, apskaičiuojamos:

- grindims ant grunto, kai grindys neapšiltintos arba jose įrengtas ištisinis horizontalus termoizoliacinis sluoksnis, pagal 8.2 punkto reikalavimus;
- grindims ant grunto, kai grindys apšiltintos pakraščiuose, pagal 8.3 punkto reikalavimus;
- per šildomo rūšio atitvaras, kurios ribojasi su gruntu, pagal 8.4 punkto reikalavimus.

8.1. Bendrieji duomenys ir bendrosios formulės atitvarų, turinčių sąlytį su gruntu arba esančių virš vėdinamų rūšių ar pogrindžių, skaičiavimams [3.4], [3.12]

Pastoviųjų H_s (W/K), vidinių H_{pi} (W/K) ir išorinių H_{pe} (W/K) savitųjų šilumos nuostolių skaičiavimuose naudojama grunto periodinio prasiskverbimo gylio δ (m) vertė imama $\delta=2$ m. Grunto šilumos laidumo koeficientas visuose skaičiavimuose imamas $\lambda_{gr} = 2$ W/(m·K).

Grindų ant grunto šilumos perdavimo koeficientų skaičiavimuose naudojama būdingojo grindų matmens B' (m) vertė apskaičiuojama taip:

$$B' = \frac{A}{0,5 \cdot P}; \quad (2.26)$$

čia:

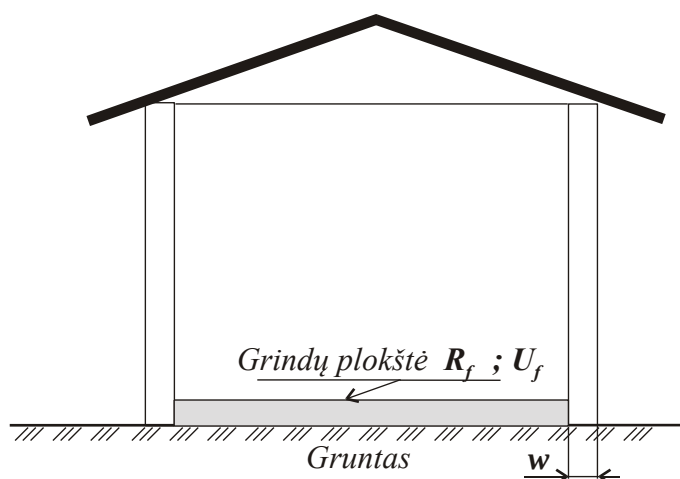
A – grindų ant grunto plotas (m²);

P – grindų perimetras (m).

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, skaitoma, kad šildomas pastatas ribojasi su išore, t. y. nešildomo pastato buvimas ignoruojamas.

8.2. Šilumos nuostolių per grindis ant grunto skaičiavimas, kai grindys neapšiltintos arba jose įrengtas ištisinis horizontalus termoizoliacinis sluoksnis [3.4], [3.12]

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.

Norminiai $H_{N, fg}$ (W/K), atskaitiniai $H_{R, fg}$ (W/K) ir skaičiuojamieji H_{fg} (W/K) savitieji šilumos nuostoliai per grindis ant grunto apskaičiuojami pagal formules:

$$H_{N.fg.} = A_{fg.i.} \cdot U_{N.fg.}; \quad (2.27)$$

$$H_{R.fg.} = A_{fg.i.} \cdot U_{R.fg.}; \quad (2.28)$$

$$H_{fg} = A_{fg.i.} \cdot U_{fg}; \quad (2.29)$$

čia:

$A_{fg.i.}$ – grindų ant grunto plotas (m^2) nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;
 $U_{N.fg.}$ – norminis atitvarų, kurios ribojasi su gruntu, šilumos perdavimo koeficientas ($W/(m^2 \cdot K)$). Imamas iš 2.5 lentelės;
 $U_{R.fg.}$ – atskaitinis atitvarų, kurios ribojasi su gruntu, šilumos perdavimo koeficientas ($W/(m^2 \cdot K)$) imamas iš 2.6 lentelės;
 U_{fg} – skaičiuojamasis grindų ant grunto šilumos perdavimo koeficientas ($W/(m^2 \cdot K)$).

Vidiniai savitieji šilumos nuostoliai H_{pi} (W/K) apskaičiuojami pagal formulę:

$$H_{pi} = A \cdot \frac{\lambda_{gr}}{d_t} \cdot \sqrt{\frac{2}{\left(1 + \frac{\delta}{d_t}\right)^2 + 1}}. \quad (2.30)$$

Išoriniai savitieji šilumos nuostoliai H_{pe} (W/K) apskaičiuojami pagal formulę:

$$H_{pe} = 0,37 \cdot P \cdot \lambda_{gr} \cdot \ln\left(\frac{\delta}{d_t} + 1\right). \quad (2.31)$$

Kai grindys ant grunto pakraščiuose nėra papildomai apšiltintos:

$$U_{fg} = U_0 \quad (2.32)$$

U_0 vertė apskaičiuojama taip:

– jei grindys neapšiltintos arba mažai apšiltintos ($d_t < B'$), tai:

$$U_0 = \frac{2\lambda_{gr}}{\pi B' + d_t} \ln\left(\frac{\pi \cdot B'}{d_t} + 1\right); \quad (2.33)$$

– jei grindys gerai apšiltintos ($d_t \geq B'$), tai:

$$U_0 = \frac{\lambda_{gr}}{0,457 \cdot B' + d_t}; \quad (2.34)$$

čia: λ_{gr} – grunto šilumos laidumo koeficientas ($W/(m \cdot K)$) imamas iš Reglamento 7 priedo;
 d_t – atstojamasis grindų plokštės storis, išreikštas grunto sluoksnio storiumi (m):

$$d_t = w + \lambda_{gr} \cdot (R_{se} + R_f + R_{si}); \quad (2.35)$$

čia: R_f – grindų šiluminė varža ($m^2 \cdot K/W$);
 w – grindis ribojančios sienos storis (m) (žr. 2.3 pav.);
 λ_{gr} – grunto šilumos laidumo koeficientas ($W/(m \cdot K)$).

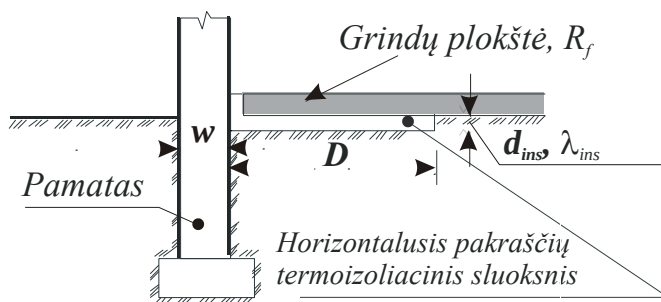
Pastaba. Galima nevertinti grindų betoninės plokštės ir plonos grindų dangos. Išlyginamojo grunto pasluoksnio λ toks pats kaip ir grunto, todėl jo šiluminė varža taip pat gali būti nevertinama.

8.3. Šilumos nuostolių per grindis ant grunto skaičiavimas, kai grindys apšiltintos pakraščiuose [3.4], [3.12]

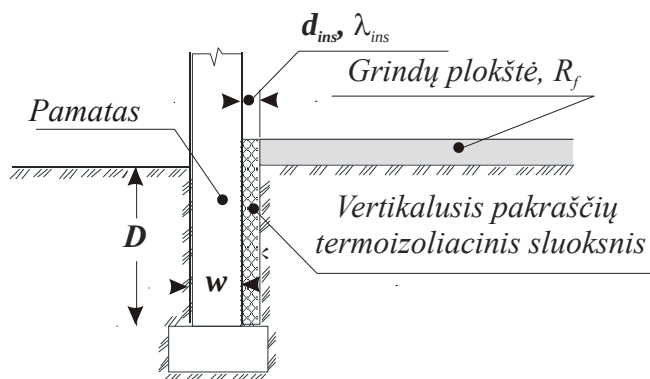
Grindų schemos pateiktos 2.4– 2.6 pav.

Galimi trys atvejai:

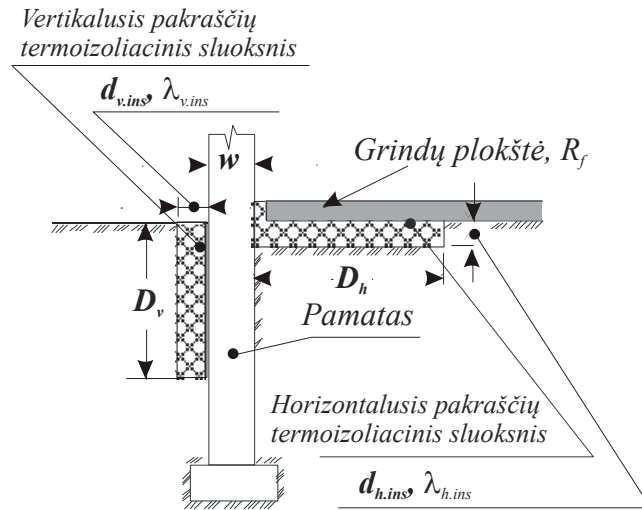
- grindų pakraščiuose įrengtas horizontalus termoizoliacinis sluoksnis (žr. 2.4 pav.);
- grindų pakraščiuose įrengtas vertikalus termoizoliacinis sluoksnis (žr. 2.5 pav.);
- grindų pakraščiuose įrengti horizontalus ir vertikalus termoizoliaciniai sluoksniai (žr. 2.6 pav.).



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

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

$$H_{N.fg.} = A_{fgi.} \cdot U_{N.fg.} + P \cdot \Delta\Psi; \quad (2.36)$$

$$H_{R.fg.} = A_{fgi.} \cdot U_{R.fg.} + P \cdot \Delta\Psi; \quad (2.37)$$

$$H_{fg} = A_{fgi.} \cdot U_{fg} + P \cdot \Delta\Psi; \quad (2.38)$$

čia:

$A_{fg.i.}$ – grindų ant grunto plotas (m^2) nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

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

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

U_{fg} – skaičiuojamasis grindų ant grunto, kai grindys apšiltintos pakraščiuose, šilumos perdavimo koeficientas ($W/(m^2 \cdot K)$) apskaičiuojamas pagal (2.42) formulę.

Vidiniai savitieji šilumos nuostoliai H_{pi} (W/K) visais trimis grindų apšiltinimo atvejais apskaičiuojami pagal formulę:

$$H_{pi} = A \cdot \frac{\lambda_{gr}}{d_t} \cdot \sqrt{\frac{2}{\left(1 + \frac{\delta}{d_t}\right)^2 + 1}} \quad (2.39)$$

Išoriniai savitieji šilumos nuostoliai H_{pe} (W/K), kai grindų pakraščiuose įrengtas horizontalus termoizoliacinis sluoksnis, apskaičiuojami pagal formulę:

$$H_{pe} = 0,37 \cdot P \cdot \lambda_{gr} \cdot \left[\left(1 - e^{-\frac{D_h}{\delta}}\right) \cdot \ln\left(\frac{\delta}{d_t + d'_h} + 1\right) + e^{-\frac{D_h}{\delta}} \cdot \ln\left(\frac{\delta}{d_t} + 1\right) \right] \quad (2.40)$$

Išoriniai savitieji šilumos nuostoliai H_{pe} (W/K), kai grindų pakraščiuose įrengtas vertikalus termoizoliacinis sluoksnis, apskaičiuojami pagal formulę:

$$H_{pe} = 0,37 \cdot P \cdot \lambda_{gr} \cdot \left[\left(1 - e^{-2 \cdot \frac{D_v}{\delta}} \right) \cdot \ln \left(\frac{\delta}{d_t + d'_v} + 1 \right) + e^{-2 \cdot \frac{D_v}{\delta}} \cdot \ln \left(\frac{\delta}{d_t} + 1 \right) \right] \quad (2.41)$$

Kai grindų pakraščiuose įrengti horizontalus ir vertikalus termoizoliaciniai sluoksniai, skaičiavimams naudojami to termoizoliacinio sluoksnio duomenys, kurio šilumos perdavimo koeficientas, apskaičiuotas pagal (2.42) formulę, mažiausias.

Pakraščiuose apšiltintų grindų ant grunto šilumos perdavimo koeficientas U (W/(m²·K)) apskaičiuojamas pagal formulę:

$$U_{fg} = U_0 + \frac{2 \cdot \Delta\Psi}{B'}; \quad (2.42)$$

čia: U_0 – grindų ant grunto šilumos perdavimo koeficiento dedamoji, priklausanti nuo grindų, ploto, perimetro ir grindis ribojančių sienų storio (W/(m²·K). Apskaičiuojama pagal (2.33) arba (2.34) formules;

$\Delta\Psi$ – pataisa, įvertinanti pakraščių apšiltinimo įtaką. Apskaičiuojama pagal (2.45) arba (2.46) formules.

Apskaičiuojama grindų ant grunto papildomosios šiluminės varžos, esant horizontaliam $R'_{h.ins}$ (m²·K/W) ir vertikaliam $R'_{v.ins}$ (m²·K/W) pakraščių apšiltinimui:

$$R'_{h.ins} = R_{h.ins} - \frac{d_{h.ins}}{\lambda_{gr}} \quad \text{ir} \quad R'_{v.ins} = R_{v.ins} - \frac{d_{v.ins}}{\lambda_{gr}}; \quad (2.43)$$

čia:

$R_{h.ins}$ – horizontalaus pakraščių termoizoliacinio sluoksnio šiluminė varža (m²·K/W);

$R_{v.ins}$ – vertikalaus pakraščių termoizoliacinio sluoksnio šiluminė varža (m²·K/W);

$d_{h.ins}$ – horizontalaus pakraščių termoizoliacinio sluoksnio storis (m);

$d_{v.ins}$ – vertikalaus pakraščių termoizoliacinio sluoksnio storis (m);

λ_{gr} – grunto šilumos laidumo koeficientas (W/(m·K)).

Apskaičiuojamas atstojamasis papildomojo apšiltinančio sluoksnio storis (išreikštas grunto sluoksnio storiu), esant horizontaliam d'_h (m) ir vertikaliam d'_v (m) pakraščių apšiltinimui:

$$d'_h = R'_{h.ins} \cdot \lambda_{gr} \quad \text{ir} \quad d'_v = R'_{v.ins} \cdot \lambda_{gr}. \quad (2.44)$$

$\Delta\Psi$ vertė apskaičiuojama taip:

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

$$\Delta\Psi = -\frac{\lambda_{gr}}{\pi} \left[\ln \left(\frac{D_h}{d_t} + 1 \right) - \ln \left(\frac{D_h}{d_t + d'_h} + 1 \right) \right]; \quad (2.45)$$

čia: d_t – apskaičiuojamas pagal (2.35) formulę;

d' – apskaičiuojamas pagal (2.44) formulę.

Formulė (2.45) taip pat taikoma, jei horizontalusis pakraščių termoizoliacinis sluoksnis įrengtas virš grindų plokštės arba išorinėje pamatų pusėje.

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

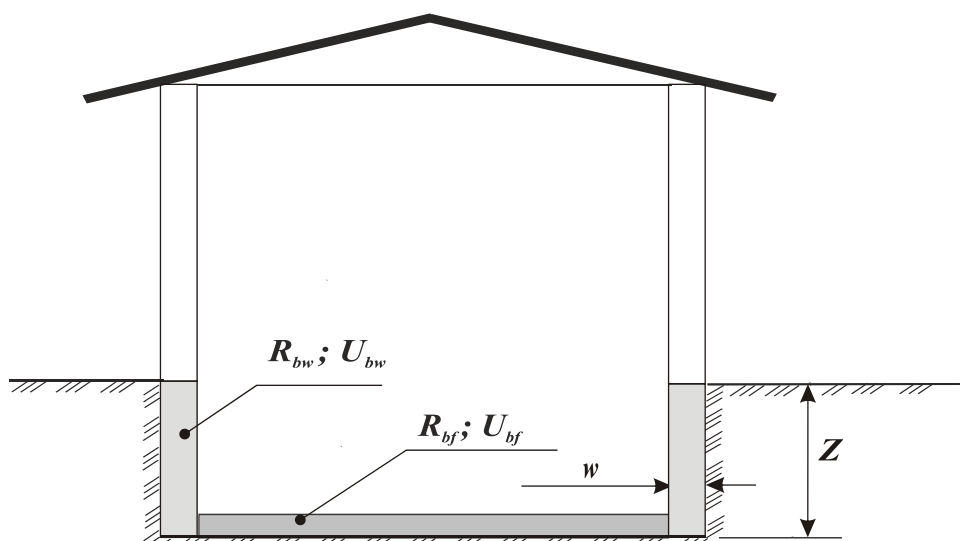
$$\Delta\Psi = -\frac{\lambda_{gr}}{\pi} \left[\ln\left(\frac{2 \cdot D_v}{d_t} + 1\right) - \ln\left(\frac{2 \cdot D_v}{d_t + d'_v} + 1\right) \right] \quad (2.46)$$

– kai termoizoliacinis sluoksnis įrengtas pagal pastato perimetrą vertikaliai ir horizontaliai, pagal (2.45) ir (2.46) formules turi būti apskaičiuotos $\Delta\Psi$ vertės ir tolimesniems skaičiavimams turi būti naudojama ta vertė, kuri labiausiai mažina U vertę, apskaičiuojamą pagal (2.42) formulę.

Kai pamato sienos požeminės dalies šilumos laidumo koeficientas mažesnis už grunto, gali būti priimama, kad ši pamato dalis yra vertikalusis apšiltinimas (žr. 2.6 pav.) ir $\Delta\Psi$ vertė skaičiuojama pagal (2.46) formulę.

8.4. Šilumos nuostolių per šildomo rūšio atitvaras, kurios ribojasi su gruntu, skaičiavimas [3.4], [3.12]

Šildomo rūšio schema pateikta 2.7 pav.



2.7 pav. Šildomo rūšio schema

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

$$H_{N.fg.} = U_{N.fg.} \cdot (A_{fg.i.} + z \cdot P); \quad (2.47)$$

$$H_{R.fg.} = U_{R.fg.} \cdot (A_{fg.i.} + z \cdot P); \quad (2.48)$$

$$H_{fg} = A_{fg.i.} \cdot U_{bg} + z \cdot P \cdot U_{bw}; \quad (2.49)$$

čia:

- $A_{fg.i.}$ – grindų ant grunto plotas (m^2). Nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;
- A_p – pastato naudingasis plotas (m^2). Nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;
- $U_{N.fg.}$ – norminis atitvarų, kurios ribojasi su gruntu, šilumos perdavimo koeficientas ($W/(m^2 \cdot K)$) imamas iš 2.5 lentelės;
- $U_{R.fg.}$ – atskaitinis atitvarų, kurios ribojasi su gruntu, šilumos perdavimo koeficientas ($W/(m^2 \cdot K)$) imamas iš 2.6 lentelės;

U_{bf} – skaičiuojamasis rūšio grindų šilumos perdavimo koeficientas ($W/(m^2 \cdot K)$). Apskaičiuojamas pagal (2.52) arba (2.53) formulę;

U_{bf} – skaičiuojamasis rūšio sienų, kurios ribojasi su gruntu, šilumos perdavimo koeficientas ($W/(m^2 \cdot K)$). Apskaičiuojamas pagal (2.55) formulę;

z – rūšio grindų gylis nuo grunto paviršiaus (m). Nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

Vidiniai savitieji šilumos nuostoliai H_{pi} (W/K) apskaičiuojami pagal formulę:

$$H_{pi} = A \cdot \frac{\lambda_{gr}}{d_t} \cdot \sqrt{\frac{2}{\left(1 + \frac{\delta}{d_t}\right)^2 + 1}} + z \cdot P \cdot \frac{\lambda_{gr}}{d_w} \cdot \sqrt{\frac{2}{\left(1 + \frac{\delta}{d_w}\right)^2 + 1}} \quad (2.50)$$

Išoriniai savitieji šilumos nuostoliai H_{pe} (W/K), apskaičiuojami pagal formulę:

$$H_{pe} = 0,37 \cdot P \cdot \lambda_{gr} \cdot \left[2 \cdot \left(1 - e^{-\frac{z}{\delta}} \right) \cdot \ln \left(\frac{\delta}{d_w} + 1 \right) + e^{-\frac{z}{\delta}} \cdot \ln \left(\frac{\delta}{d_t} + 1 \right) \right] \quad (2.51)$$

Šildomo rūšio grindų šilumos perdavimo koeficientas U_{bf} apskaičiuojamas pagal formules:

a) neapšiltintų arba mažai apšiltintų rūšio grindų ($d_t + 0,5 \cdot z < B'$):

$$U_{bf} = \frac{2 \cdot \lambda_{gr}}{\pi \cdot B' + 0,5 \cdot z} \ln \left(\frac{\pi \cdot B'}{d_t + 0,5 \cdot z} + 1 \right); \quad (2.52)$$

b) gerai apšiltintų rūšio grindų ($d_t + 0,5 \cdot z \geq B'$):

$$U_{bf} = \frac{\lambda_{gr}}{0,457 \cdot B' + d_t + 0,5 \cdot z} \quad (2.53)$$

Rūšio grindų atstojamasis storis d_t apskaičiuojamas:

$$d_t = w + \lambda_{gr} \cdot (R_{si} + R_{bf} + R_{se}) \quad (2.54)$$

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

Šildomo rūšio sienų šilumos perdavimo koeficientas U_{bw} apskaičiuojamas pagal formulę:

$$U_{bw} = \frac{2 \cdot \lambda_{gr}}{\pi \cdot z} \left(1 + \frac{0,5 \cdot d_t}{d_t + z} \right) \ln \left(\frac{z}{d_w} + 1 \right); \quad (2.55)$$

(2.55) formulė naudojama, kai $d_w \geq d_t$. Jeigu $d_w < d_t$, tada vietoje d_t imama d_w :

$$d_w = \lambda_{gr} \cdot (R_{si} + R_{bw} + R_{se}) \quad (2.56)$$

čia: d_w – atstojamasis rūšio požeminės dalies sienos storis (m);

R_{bw} – rūšio sienos požeminės dalies suminė šiluminė varža ($m^2 \cdot K/W$).

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

9. Šilumos nuostolių per pastato langus skaičiavimas

Norminiai $Q_{N. wd}$ (kWh/(m²·metai)), atskaitiniai $Q_{R. wd}$ (kWh/(m²·metai)) ir skaičiuojamieji Q_{wd} (kWh/(m²·metai)) šilumos nuostoliai šildymo sezono laikotarpiu per pastato langus apskaičiuojami pagal formules:

$$Q_{N. wd} = 105,6 \cdot A_{wd.e.sum} \cdot U_{N. wd} \cdot k_{wd} \cdot \frac{1}{A_p}; \quad (2.57)$$

$$Q_{R. wd} = 5,28 \cdot A_{wd.e.sum} \cdot U_{R. wd} \cdot k_{wd} \cdot (\theta_{i.w.} - 0,6) \cdot \frac{1}{A_p}; \quad (2.58)$$

$$Q_{wd} = 5,28 \cdot \sum (A_{wd.e.} \cdot U_{wd} \cdot k_{wd}) \cdot (\theta_{i.w.} - 0,6) \cdot \frac{1}{A_p}; \quad (2.59)$$

čia:

$A_{wd.e.sum}$ – suminis langų plotas (m²). Nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;
 $A_{wd.e.}$ – atitinkamų langų plotas (m²). Nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;
 A_p – pastato naudingasis plotas (m²). Nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;
 $U_{N. wd}$ – langų norminis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m²·K)). $U_{N. wd}$ vertė priklauso nuo 2.5 lentelės pastabose nurodytų sąlygų. Atsižvelgiant į jas, $U_{N. wd}$ vertė atitinka 2.5 lentelėje pateiktą $U_{N1. wd}$ arba $U_{N2. wd}$ vertę;
 $U_{R. wd}$ – langų atskaitinis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m²·K)). Imamas iš 2.6 lentelės;
 U_{wd} – atitinkamų langų skaičiuojamasis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m²·K));
 $\theta_{i.w.}$ – vidutinė pastato patalpų temperatūra šildymo sezono metu (°C). Imama iš 2.4 lentelės;
 k_{wd} – pataisos koeficientas, imamas iš 2.9 lentelės.

2.9 lentelė

Pataisos koeficiento langams k_{wd} vertės

Langų apibūdinimas	k_{wd}
Langai tarp patalpų ir išorės	1
Langai tarp patalpų ir šiltnamio	0,8
Langai tarp patalpų ir įstiklinto balkono, įstiklintų galerijų ir pan.	0,85
Langai tarp šildomų ir nešildomų pastato patalpų	0,8

10. Šilumos nuostolių per pastato išorines duris skaičiavimas, neįskaitant šilumos nuostolių dėl durų varstymo

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

$$Q_{N. d} = 105,6 \cdot A_{d.e.sum} \cdot U_{N. d} \cdot k_d \cdot \frac{1}{A_p}; \quad (2.60)$$

$$Q_{R. d} = 5,28 \cdot A_{d.e.sum} \cdot U_{R. d} \cdot k_d \cdot (\theta_{i.w.} - 0,6) \cdot \frac{1}{A_p}; \quad (2.61)$$

$$Q_d = 5,28 \cdot \sum (A_{d.e.} \cdot U_d \cdot k_d) \cdot (\theta_{i.w.} - 0,6) \cdot \frac{1}{A_p}; \quad (2.62)$$

čia:

$A_{d. e. sum.}$ – suminis išorinių durų plotas (m^2). Nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;
 $A_{d. e.}$ – atitinkamų išorinių durų plotas (m^2). Nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;
 A_p – pastato naudingasis plotas (m^2). Nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;
 $U_{N. d.}$ – durų norminis šilumos perdavimo koeficientas ($W/(m^2 \cdot K)$). Imamas iš 2.5 lentelės;
 $U_{R. d.}$ – durų atskaitinis šilumos perdavimo koeficientas ($W/(m^2 \cdot K)$). Imamas iš 2.6 lentelės;
 U_d – atitinkamų išorinių durų skaičiuojamasis šilumos perdavimo koeficientas ($W/(m^2 \cdot K)$);
 $\theta_{i. w.}$ – vidutinė pastato patalpų temperatūra šildymo sezono metu ($^{\circ}C$). Imama iš 2.4 lentelės;
 k_d – pataisos koeficientas, 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

11. Šilumos nuostolių per pastato ilginius šiluminius tiltelius skaičiavimas

Norminiai $Q_{N. \Psi.}$ ($kWh/(m^2 \cdot \text{metai})$), atskaitiniai $Q_{R. \Psi.}$ ($kWh/(m^2 \cdot \text{metai})$) ir skaičiuojamieji Q_{Ψ} ($kWh/(m^2 \cdot \text{metai})$) šilumos nuostoliai šildymo sezono laikotarpiu per pastato ilginius šiluminius tiltelius apskaičiuojami pagal formules:

$$Q_{N. \Psi.} = 105,6 \cdot l_{\Psi. e. sum.} \cdot \Psi_N \cdot \frac{1}{A_p}; \quad (2.63)$$

$$Q_{R. \Psi.} = 5,28 \cdot l_{\Psi. e. sum.} \cdot \Psi_R \cdot (\theta_{i. w.} - 0,6) \cdot \frac{1}{A_p}; \quad (2.64)$$

$$Q_{\Psi} = 5,28 \cdot \sum (l_{\Psi. e.} \cdot \Psi) \cdot (\theta_{i. w.} - 0,6) \cdot \frac{1}{A_p}; \quad (2.65)$$

čia:

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

$l_{\Psi. e.}$ – atitinkamo ilginio šiluminio tiltelio ilgis (m). Nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

A_p – pastato naudingasis plotas (m^2). Nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;
 Ψ_N – ilginių šiluminių tiltelių norminis šilumos perdavimo koeficientas ($W/(m \cdot K)$). Imamas iš 2.5 lentelės;

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

Ψ – atitinkamo ilginio šiluminio tiltelio skaičiuojamasis šilumos perdavimo koeficientas ($W/(m \cdot K)$). Nustatomas pagal Reglamento 6 priedo reikalavimus.

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

- tarp pastato pamatų ir išorinių sienų;
- apie langų angas sienose;
- apie išorinių įėjimo durų angas sienose;
- tarp pastato sienų ir stogo;

- fasadų išoriniuose ir vidiniuose kampuose;
- balkonų grindų susikirtimo vietose su išorinėmis sienomis;
- tarp perdangų, kurios ribojasi su išore, ir sienų;
- stoglangių ir švieslangių angų perimetru.

Norminių, atskaitinių ir skaičiuojamųjų šilumos nuostolių skaičiavimuose per ilginius šiluminius tiltelius stoglangių ir švieslangių perimetru turi būti naudojama norminė ilginio šilumos tiltelio šilumos perdavimo koeficiento vertė (žr. 2.5 lentelę).

12. Šilumos nuostolių dėl išorinių įėjimo durų varstymo skaičiavimas

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

$$Q_{d1} = 2,15 \cdot \frac{1}{A_o} \cdot k_{d1} \cdot k_{d2} \cdot (1 + 0,2 \cdot h) \quad ; \quad (2.66)$$

čia:

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

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

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

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

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

2.11 lentelė

Pataisos koeficiento durims k_{d1} vertės

Pastato paskirtis	k_{d1}
Gyvenamosios paskirties vieno ir dviejų butų pastatai (namai)	7
Kiti gyvenamieji 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

13. Energijos sąnaudų pastato vėdinimui skaičiavimas

Pastato vėdinimo sistemos skirstomas į tris tipus:

- natūralaus vėdinimo sistema;
- mechaninio vėdinimo be rekuperacijos sistema;
- mechaninio vėdinimo su rekuperacija sistema.

Norminės $Q_{N.vent.}$ (kWh/(m²·metai)), atskaitinės $Q_{R.vent.}$ (kWh/(m²·metai)) ir skaičiuojamosios Q_{vent} (kWh/(m²·metai)) energijos sąnaudos pastato vėdinimui šildymo sezono laikotarpiu apskaičiuojamos pagal formules:

$$Q_{N.vent} = Q_{R.vent} = 1,77 \cdot v_0 \cdot (\theta_{i.w.} - 0,6) \quad (2.67)$$

$$Q_{vent} = 1,77 \cdot \frac{A_{n.v.}}{A_p} \cdot v_0 \cdot (\theta_{i.w.} - 0,6) + 1,77 \cdot \frac{A_r}{A_p} \cdot v_0 \cdot (\theta_{i.w.} - 0,6)(1 - \eta_r) +$$

$$+ 8,76 \cdot \frac{A_r}{A_p^2} \cdot \Phi_r + 8,76 \cdot \frac{A_m}{A_p^2} \cdot \Phi_m ; \quad (2.68)$$

čia:

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

$A_{n.v.}$ – pastato naudingasis plotas, kuriame įrengta natūralaus vėdinimo sistema (m²);

A_r – pastato naudingasis plotas, kuriame įrengta mechaninio vėdinimo su rekuperacija sistema (m²);

A_m – pastato naudingasis plotas, kuriame įrengta mechaninio vėdinimo be rekuperacijos sistema (m²);

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

η_r – mechaninio vėdinimo su rekuperacija sistemos skaičiuojamasis naudingumo koeficientas, vieneto dalys. Nustatomas pagal Reglamento 1 priedo 15.5 punkto reikalavimus, o nesant duomenų, imamas iš 2.13 lentelės;

Φ_r – mechaninio vėdinimo su rekuperacija sistemos elektrinės dalies galingumas (W). Jei rekuperacijos sistemos nėra, imama $\Phi_r = 0$;

Φ_m – mechaninio vėdinimo be rekuperacijos sistemos elektrinės dalies galingumas (W). Jei mechaninio vėdinimo be rekuperacijos sistemos nėra, imama $\Phi_m = 0$.

2.13 lentelė

Mechaninio vėdinimo su rekuperacija sistemos skaičiuojamojo naudingumo koeficiento η_r vertės

Rekuperacijos sistemos apibūdinimas	η_r
Mechaninio vėdinimo su rekuperacija sistemos nėra	0
Mechaninio vėdinimo su rekuperacija sistemos naudingumo koeficientas nežinomas	0,5

14. Šilumos nuostolių dėl viršnorminės išorės oro infiltracijos per langus ir išorines duris skaičiavimas

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

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

$$\text{– jei } \frac{K_R \cdot A_{wd} + K_R \cdot A_d}{A_p} + v_l \leq v_o, \quad Q_{R. inf.} = 0; \quad (2.69)$$

$$\text{– jei } \frac{K_R \cdot A_{wd} + K_R \cdot A_d}{A_p} + v_l > v_o, \quad (2.70)$$

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

$$Q_{inf} = 1,77 \cdot \left(\frac{K_R \cdot A_{wd} + K_R \cdot A_d}{A_p} + v_l - v_o \right) \cdot (\theta_{i.w.} - 0,6); \quad (2.71)$$

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

$$\text{– jei } \frac{10,77 \cdot (A_{wd.s.} + A_{d.s.}) + 5,82 \cdot (A_{wd.n.} + A_{d.n.})}{A_p} + v_l \leq v_o, \quad Q_{inf} = 0; \quad (2.72)$$

$$\text{– jei } \frac{10,77 \cdot (A_{wd.s.} + A_{d.s.}) + 5,82 \cdot (A_{wd.n.} + A_{d.n.})}{A_p} + v_l > v_o, \quad (2.73)$$

Q_{inf} apskaičiuojamas pagal formulę:

$$Q_{inf} = 1,77 \cdot \left(\frac{10,77 \cdot (A_{wd.s.} + A_{d.s.}) + 5,82 \cdot (A_{wd.n.} + A_{d.n.})}{A_p} + v_l - v_o \right) \cdot (\theta_{i.w.} - 0,6); \quad (2.74)$$

čia:

$A_{wd.}$ – suminis pastato langų plotas (m²). Nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

$A_{wd. n.}$ – naujų langų plotas (m²). Nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

$A_{wd. s.}$ – senų langų plotas (m²). Nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

A_d – suminis išorinių durų plotas (m²). Nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;

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

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

K_R – atskaitinė langų ir išorinių durų oro skverbties vertė (m³/(m²·h)). Imama iš 2.6 lentelės;

K – skaičiuojamoji langų ir išorinių durų oro skverbties vertė (m³/(m²·h)). Imama iš Reglamento 4 priedo;

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

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

$$v_1 = 0,063 \cdot \frac{1}{A_p} \cdot k_{d1} \cdot k_{d2} \cdot (1 + 0,2 \cdot h) \quad ; \quad (2.75)$$

čia: formulės dedamųjų išaiškinimas pateiktas prie (2.66) formulės.

15. Šilumos pritekėjimų iš išorės skaičiavimas [3.14]

Skaičiuojant šilumos pritekėjimus iš išorės, vertinamas saulės šiluminės energijos kiekis, patenkantis į pastatą per langus šildymo sezono laikotarpiu. Šilumos pritekėjimai į pastatą iš išorės Q_e ($\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{metai})$) apskaičiuojami pagal formulę:

$$Q_e = \frac{0,67}{A_p} \cdot \sum (A_{wd.e} \cdot q_e \cdot g) \quad ; \quad (2.76)$$

čia:

q_e – šildymo sezono laikotarpiu saulės spinduliuojamos šiluminės energijos kiekis atitinkamai orientuoto paviršiaus ploto vienetui ($\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{metai})$). Imamas iš 2.14 lentelės;
 $A_{wd.e}$ – 2.14 lentelėje nurodytomis orientacijos kryptimis orientuoto lango plotas (m^2). Nustatomas pagal Reglamento 7 priedo reikalavimus;
 g – įstiklinimo visuminės saulės energijos praleisties koeficientas. Imamas iš Reglamento 4 priedo.

2.14 lentelė

Šildymo sezono laikotarpiu saulės spinduliuojamos šiluminės energijos kiekis atitinkamai orientuoto paviršiaus ploto vienetui, q_e ($\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{metai})$)

Paviršiaus orientacija	q_e , $\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{metai})$
ŠV – ŠR	175
PV – ŠV, ŠR – PR	250
PV – PR	350
Pasvirę paviršiai	400

16. Vidinių šilumos išsiskyrimų skaičiavimas [3.14]

Skaičiuojant vidinius šilumos išsiskyrimus, vertinamas žmogaus išskiriamas energijos kiekis plus šilumos kiekis, išsiskiriantis iš vidinių šilumos šaltinių šildymo sezono laikotarpiu. Vidiniai šilumos išsiskyrimai Q_i , ($\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{metai})$), apskaičiuojami pagal formulę:

$$Q_i = 0,22 \cdot \frac{g_o \cdot t}{A_o} + 5,28 \cdot g_v \quad ; \quad (2.77)$$

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^2). Imamas iš 2.4 lentelės;
 g_v – šilumos išsiskyrimai iš vidinių šilumos šaltinių pastato ploto vienetui (W/m^2). Imami iš 2.4 lentelės.

17. Elektros energijos suvartojimo pastate skaičiavimas [3.14]

Skaičiuojant elektros energijos suvartojimą, vertinamas metinis elektros energijos suvartojimas pastate. Elektros energijos suvartojimas Q_E , ($\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{metai})$), apskaičiuojamas pagal formulę:

$$Q_E = f_E \cdot \psi_E; \quad (2.78)$$

čia:

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

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

18. Energijos sąnaudų karštam vandeniui skaičiavimas [3.14]

Skaiciuojant energijos sąnaudas karštam vandeniui, vertinamas metinis energijos suvartojimas. Energijos sąnaudos karštam vandeniui $Q_{h.w.}$ (kWh/(m²·metai)), apskaičiuojamos pagal formulę:

$$Q_{h.w.} = \frac{\psi_{h.w.}}{\eta_{h.w.}}; \quad (2.79)$$

čia:

$\psi_{h.w.}$ – metinis energijos poreikis karštam vandeniui pastato ploto vienetui (kWh/(m²·metai)). Imamas iš 2.4 lentelės;

$\eta_{h.w.}$ – karšto vandens ruošimo sistemos naudingumo koeficientas. Imamas iš 2.15 lentelės.

2.15 lentelė

Karšto vandens ruošimo sistemos naudingumo koeficientas $\eta_{h.w.}$

Karšto vandens ruošimo sistemos ir reguliavimo apibūdinimas	$\eta_{h.w.}$
Centrinis šilumos punktas	0,6
Pastato šilumos punktas + rankinis reguliavimas	0,8
Pastato šilumos punktas + automatinis reguliavimas	0,95
Pastato katilinė + rankinis reguliavimas	0,7
Pastato katilinė + automatinis reguliavimas	0,8
Dujinis šildytuvas bute	0,75
Elektrinis šildytuvas bute	0,3

19. Pastato suminių energijos sąnaudų skaičiavimas

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

$$Q_{N.sum.} = \frac{(Q_{N.env.} + Q_{N.vent.} + Q_{dl} - Q_e - Q_i)}{\eta_{N.h.s.}} + Q_E + Q_{h.w.}; \quad (2.80)$$

$$Q_{R.sum.} = \frac{(Q_{R.env.} + Q_{R.vent.} + Q_{dl} + Q_{R.inf} - Q_e - Q_i)}{\eta_{R.h.s.}} + Q_E + Q_{h.w.}; \quad (2.81)$$

$$Q_{sum} = \frac{(Q_{env} + Q_{vent} + Q_{dl} + Q_{inf} - Q_e - Q_i)}{\eta_{h.s.}} + Q_E + Q_{h.w.}; \quad (2.82)$$

$$\eta_{h.s.} = \eta_1 \cdot \eta_2; \quad (2.83)$$

čia:

$\eta_{N.h.s.}$, $\eta_{R.h.s.}$ – norminis ir atskaitinis pastato šildymo sistemos naudingumo koeficientas. Imamas iš 2.18 lentelės;

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

η_1 – pastato šildymo sistemos reguliavimo įtaisų skaičiuojamasis naudingumo koeficientas. Imamas iš 2.16 lentelės;

η_2 – pastato šildymo sistemos šilumos šaltinio skaičiuojamasis naudingumo koeficientas, vieneto dalys. Nustatomas pagal Reglamento 1 priedo 17.2 punkto reikalavimus, o nesant duomenų imamas iš 2.17 lentelės;

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

$$Q_{N.env.} = Q_{N.w.} + Q_{N.r.} + Q_{N.ce.} + Q_{N.cc.} + Q_{N.fg.} + Q_{N.wd.} + Q_{N.d.} + Q_{N.\Psi.}, \quad (2.84)$$

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

$$Q_{R.env.} = Q_{R.w.} + Q_{R.r.} + Q_{R.ce.} + Q_{R.cc.} + Q_{R.fg.} + Q_{R.wd.} + Q_{R.d.} + Q_{R.\Psi.}, \quad (2.85)$$

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

$$Q_{env} = Q_w + Q_r + Q_{ce} + Q_{cc} + Q_{fg} + Q_{wd} + Q_d + Q_{\Psi} \quad (2.86)$$

2.16 lentelė

Šildymo sistemos reguliavimo įtaisų skaičiuojamojo naudingumo koeficiento η_1 vertės

Reguliavimo įtaisų apibūdinimas	η_1
Nėra šildymo sistemos reguliavimo įtaisų	0,88
Reguliavimo įtaisai įrengti taip, kad apima viso pastato patalpų šildymo reguliavimą, tačiau yra tik termostatiniai šildymo prietaisų ventiliai arba tik patalpų arba išorės termostatas	0,93
Reguliavimo įtaisai įrengti taip, kad apima viso pastato patalpų šildymo reguliavimą. Yra termostatiniai šildymo prietaisų ventiliai ir patalpų arba išorės termostatas	0,98
Reguliavimo įtaisai įrengti taip, kad neapima viso pastato patalpų šildymo reguliavimo	0,90

2.17 lentelė

Šilumos šaltinio skaičiuojamojo naudingumo koeficiento η_2 vertės

Šilumos šaltinio apibūdinimas	η_2
Šilumos tinklai, rankinis reguliavimas	0,9
Šilumos tinklai, automatinis reguliavimas	1
Dujinis katilas, rankinis reguliavimas	0,8
Dujinis katilas, automatinis reguliavimas	0,94
Dujiniai spindulinio šildymo prietaisai	1
Skysto kuro katilas, rankinis reguliavimas	0,75
Skysto kuro katilas, automatinis reguliavimas	0,87
Kieto kuro katilas, rankinis reguliavimas	0,7
Kieto 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

Įvairios paskirties pastatų įvairių norminių $\eta_{N. h. s.}$ ir atskaitinių $\eta_{Rh. s.}$ šildymo sistemos naudingumo koeficientų vertės pastatų energinio naudingumo skaičiavimams

Eil. Nr.	Pastato paskirtis [3.2]	$\eta_{N. h. s.}$	$\eta_{Rh. s.}$
1.	Gyvenamosios paskirties vieno ir dviejų butų namai	0,7	0,83
2.	Kiti gyvenamieji 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

20. Pastato energinio naudingumo įvertinimas [3.13]

Pastato energinio naudingumo įvertinimas atliekamas pagal kvalifikacinio rodiklio C vertę, kuri apskaičiuojama pagal šią tvarką:

$$\text{– jeigu } \frac{Q_{sum}}{Q_{N.sum.}} \leq 1 \quad C = \frac{Q_{sum}}{Q_{N.sum.}}; \quad (2.87)$$

$$\text{– jeigu } \frac{Q_{sum}}{Q_{R.sum.}} \geq 1 \quad C = 1 + \frac{Q_{sum}}{Q_{R.sum.}}; \quad (2.88)$$

$$\text{– kitais atvejais} \quad C = 1 + \frac{Q_{sum} - Q_{N.sum.}}{Q_{R.sum.} - Q_{N.sum.}}. \quad (2.89)$$

Pagal kvalifikacinio rodiklio C vertę pastatui priskiriama energinio naudingumo klasė pagal šią tvarką:

- A klasė, jei $C < 0,5$;
- B klasė, jei $0,5 \leq C < 1$;
- C klasė, jei $1 \leq C < 1,5$;
- D klasė, jei $1,5 \leq C < 2$;
- E klasė, jei $2 \leq C < 2,5$;
- F klasė, jei $2,5 \leq C < 3$;
- G klasė, jei $C \geq 3$.

21. Pastato dalies energinio naudingumo įvertinimas

Pastato dalies energinio naudingumo įvertinimo metodika tokia pati kaip ir viso pastato, tik skaičiavimuose pagal šiame Reglamente priede 4– 19 punktuose nurodytas formules vietoj viso pastato naudingojo ploto naudojamas atitinkamos pastato dalies naudingasis plotas. Pastato dalies energinis naudingumas įvertinamas pagal Reglamento šio priedo 20 punktą.

STATYBOS PRODUKTŲ ŠILUMINIŲ TECHNINIŲ RODIKLIŲ VERTĖS PASTATŲ ENERGINIO NAUDINGUMO SKAIČIAVIMAMS

1. Paženklintiems atitikties „CE“ ženklu statybos produktams, išvardytiems 3.1 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 3.1 lentelėje nurodyti duomenys.

3.1 lentelė

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

Eil. Nr.	Statybos produkto pavadinimas	Projektinė 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 m²;

A_{fn} – vienos jungties skerspjūvio plotas (m²).

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 termoizoliaciniams atitvarų sluoksniams, projektinės šilumos laidumo koeficientų vertės

Eil. Nr.	Statybos produkto pavadinimas	Projektinė šilumos laidumo koeficiento vertė, $\lambda_{d.s.}$, W/(m·K)
1.	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
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.	Poliuretaninio putplasčio plokštės nevėdinamoje atitvaroje	0,037
27.	Poliuretaninio 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 atitikties „CE“ ženklų statybos produktams, išvardytiems 3.6 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 3.6 lentelėje nurodyti duomenys.

3.6 lentelė

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

Eil. Nr.	Statybos produkto pavadinimas	Projekcinė 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

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

1. Langų skaičiuojamoji šilumos perdavimo koeficiento vertė U_{wd} (W/(m²·K)) gali būti prilyginta gamintojo deklaruojamai šio koeficiento vertei. Kitais atvejais skaičiavimuose turi būti naudojami 4.1 lentelėje nurodyti duomenys.

2. Skaičiavimuose turi būti naudojamos atitinkamam langų tipui 4.1 lentelėje nurodytos įstiklinimo visuminės saulės energijos praleisties koeficiento g ir skaičiuojamosios oro skverbties K (m³/(m²·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 ·K)	Įstiklinimo visuminės saulės energijos praleisties koeficientas, g	Skaičiuojamoji oro skverbtis K , m ³ /(m ² ·h)
1.	Mediniai (seni) su 1 stiklu	5,5	0,87	10,77
2.	Mediniai (seni) su 2 stiklais	2,5	0,76	10,77
3.	Mediniai (seni) 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 (seni) su 1 stiklu	6,7	0,87	10,77
10.	Metaliniai (seni) su 2 stiklais	2,9	0,76	10,77
11.	Metaliniai, vienkamerinis stiklo paketas, paprasti stiklai	2,4	0,75	5, 82
12.	Metaliniai, vienkamerinis stiklo paketas, 1 stiklas selektyvinis	1,9	0,67	5, 82
13.	Metaliniai, dvikamerinis stiklo paketas, paprasti stiklai	2,2	0,7	5, 82
14.	Metaliniai, dvikamerinis stiklo paketas, 1 stiklas selektyvinis	1,7	0,54	5, 82
15.	Metaliniai, dvikamerinis stiklo paketas, 2 stiklai selektyviniai	1,5	0,5	5, 82
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

3. Durų skaičiuojamoji šilumos perdavimo koeficiento vertė U_d ($W/(m^2 \cdot K)$) gali būti prilyginta gamintojo deklaruojamai šio koeficiento vertei. Kitais atvejais skaičiavimuose turi būti naudojami 4.2 lentelėje nurodyti duomenys.

4. Skaičiavimuose turi būti naudojamos atitinkamam durų tipui 4.2 lentelėje nurodytos skaičiuojamosios oro skverbties K ($m^3/(m^2 \cdot h)$) 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 , $m^3/(m^2 \cdot h)$
1	Medinės (senos)	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

5. Stoglangių ir švieslangių skaičiuojamoji šilumos perdavimo koeficiento vertė U_{wd} ($W/(m^2 \cdot K)$) gali būti prilyginta gamintojo deklaruojamai šio koeficiento vertei. Kitais atvejais skaičiavimuose turi būti naudojami 4.3 lentelėje nurodyti duomenys.

6. Skaičiavimuose turi būti naudojamos atitinkamam stoglangių ir švieslangių tipui 4.3 lentelėje nurodytos įstiklinimo visuminės saulės energijos praleisties koeficiento g ir skaičiuojamosios oro skverbties K ($m^3/(m^2 \cdot h)$) vertės.

4.3 lentelė

Stoglangių ir švieslangių 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	Skaičiuojamoji oro skverbtis K , $m^3/(m^2 \cdot h)$
1.	Švieslangiai, vienasluoksniai	5,3	0,87	5,82
2.	Švieslangiai, dvisluoksniai	2,8	0,76	5,82
3.	Švieslangiai, 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

PLAČIAUSIAI PAPLITUSIŲ ATITVARŲ TIPŲ ŠILUMINIAI TECHINIAI 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
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.	Keramzitbetonio 350-380 mm storio siena	1,38
19.	Keramzitbetonio 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.	Garazų, 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.	Garazų, 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 rūšių ir pogrindžių iki 1992 m. pastatytuose pastatuose	0,71
37.	Administracinės, gydymo, maitinimo, prekybos, sporto (išskyrus baseinus), kultūros, viešbučių, paslaugų, poilsio ir specialiosios paskirties pastatų perdangos virš nešildomų rūšių ir pogrindžių iki 1992 m. pastatytuose pastatuose	0,88
38.	Baseinų pastatų perdangos virš nešildomų rūšių ir pogrindžių iki 1992 m. pastatytuose pastatuose	0,37
39.	Mokslo paskirties pastatų perdangos virš nešildomų rūšių ir pogrindžių iki 1992 m. pastatytuose pastatuose	0,88
40.	Garažų, gamybos, pramonės, sandėliavimo ir transporto paskirties pastatų perdangos virš nešildomų rūšių 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

PLAČIAUSIAI PAPLITUSIŲ ATITVARŲ ILGINIŲ ŠILUMINIŲ TILTELIŲ SKAIČIUOJAMŲJŲ ŠILUMOS PERDAVIMO KOEFICIENTŲ VERTĖS

1. Kai ilginių šiluminių tiltelių konstrukcinis sprendimas žinomas, ilginių šiluminių tiltelių skaičiuojamoji šilumos perdavimo koeficiento Ψ ($W/(m \cdot K)$) vertė turi būti nustatyta pagal STR 2.05.01:2005 7 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 Ψ ($W/(m \cdot K)$) vertės.

6.1 lentelė

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

Eil. Nr.	Ilginio šiluminio tiltelio apibūdinimas	Ψ , $W/(m \cdot K)$
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 ar durų rėmo ir termoizoliacinio sluoksnio sienoje.	0,1
9.	Tarp lango ar durų rėmo ir plytų ar blokelių mūro.	0,35
10.	Tarp lango ar durų rėmo ir apšiltintos gelžbetoninės sąramos.	0,65
11.	Tarp lango ar 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.	-0,1
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
22.	Ilginiai šiluminiai tilteliai iki 1992 m. pastatytuose pastatuose.	0,50

3. Skaičiuojamųjų šilumos nuostolių skaičiavimuose per ilginius šiluminius tiltelius stoglangių ir švieslangių perimetru turi būti naudojama norminė šilumos perdavimo koeficiento Ψ_N ($W/(m \cdot K)$) vertė (žr. Reglamento 2 priedo 2.5 lentelę).

PASTATO MATMENYS

1. Matmenys imami dviejų ženklų po kabelio tikslumu, metrais.
2. Plotai imami dviejų ženklų po kabelio 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 šildomų rūšių, šildomų laiptinių, šildomų bendro naudojimo ir kitų šildomų patalpų grindų plotus, taip pat patalpų, kurios iš visų pusių ribojamos šildomomis patalpomis, grindų plotus. Apskaičiuojant laiptinės plotą turi būti sumuojami kiekvieno aukšto plane užimami laiptinės plotai.
4. Sienų plotas nustatomas iš bendro sienos ploto atėmus sienoje esančių langų ir durų plotus, apskaičiuotus pagal mažiausius statybinių angų matmenis.
5. Sienų plotas kartu su angomis langams ir durims nustatomas iš bendro sienos ploto neatimant sienoje esančių langų ir durų plotų.
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 rūšių 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. Stogo plotas kartu su angomis stoglangiams ir švieslangiams nustatomas iš bendro stogo ploto neatimant stoglangių ir švieslangių plotų.
11. Stogo plotis ir ilgis nustatomas pagal išorinius pastato matmenis:

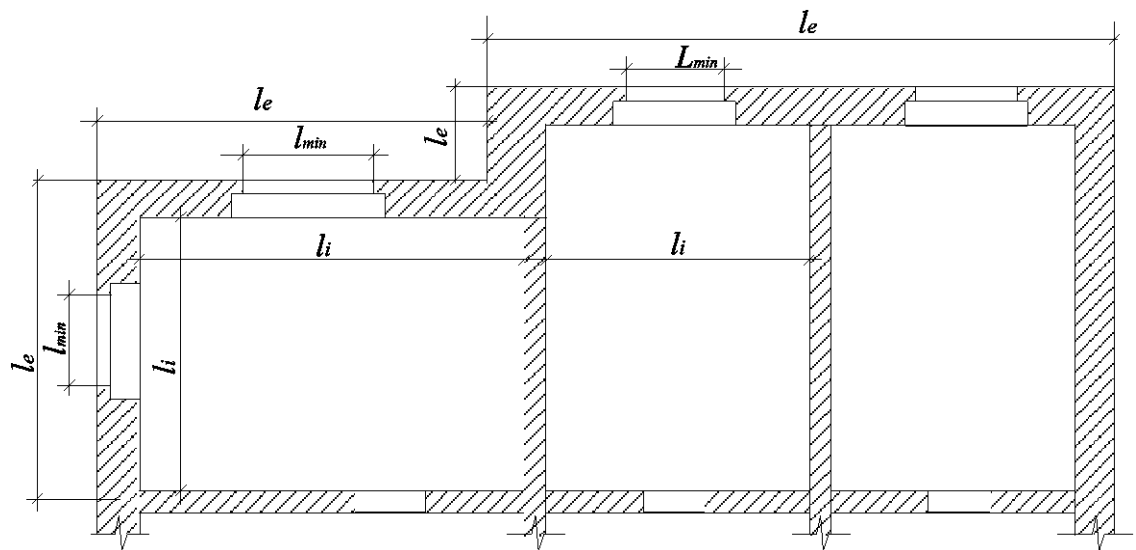
11.1. jei virš šildomų patalpų įrengtas šlaitinis stogas, stogo ilgis atitinka stogo šlaitų ilgių sumą nuo karnizo susikirtimo vietos su siena iki kraigo (atstumas $l_{e,2}$ 7.2 pav.) ir nuo kraigo iki priešpriešinės sienos susikirtimo vieta su karnizu;

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;

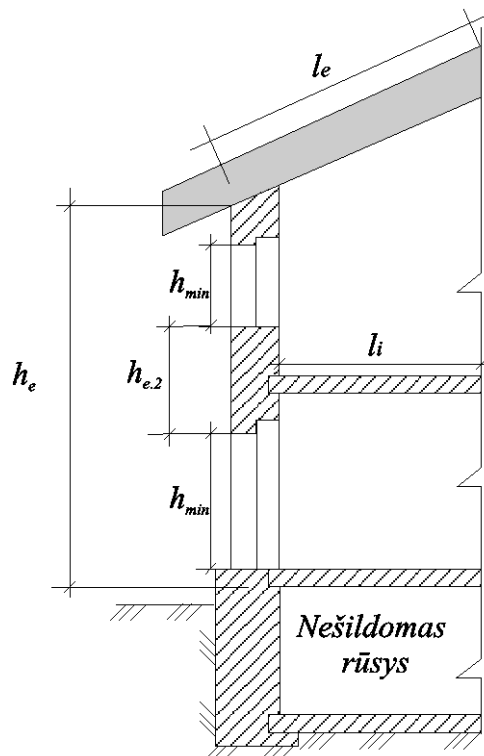
11.4. jei pastogė po šlaitiniu stogu nešildoma, stogo ilgis ir plotis atitinka atstumus tarp priešpriešinių sienų išorinių plokštumų;

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 rūšių 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 rūšiuose 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 ilgį sienos plokštumoje.

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

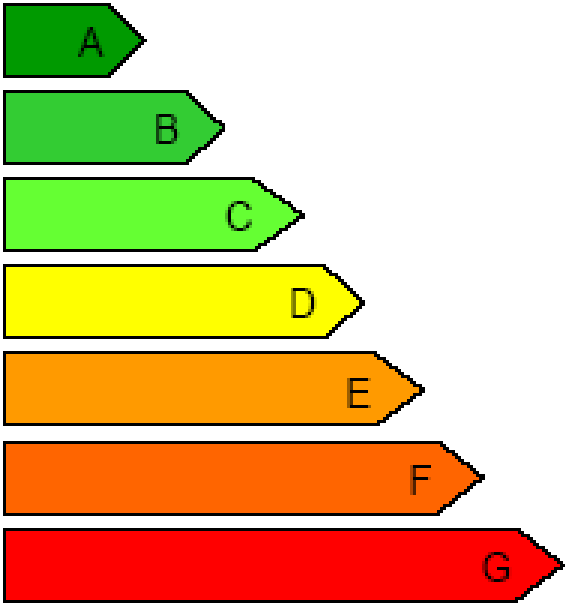
23. Ilginių šiluminių tiltelių ilgis balkonų grindų susikirtimo vietose su išorinėmis sienomis turi būti imamas pagal išorinius matmenis balkono grindų ir išorinių sienų susikirtimo vietoje.

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.

PASTATO ENERGINIO NAUDINGUMO SERTIFIKATO PAVYZDYS

Pastato energinio naudingumo sertifikatas turi atitikti žemiau pateiktą sertifikato pavyzdį.

PASTATO ENERGINIO NAUDINGUMO SERTIFIKATAS Nr. _____			
Pastato adresas:			
Pastato paskirtis:			
Pastato naudingasis plotas, m ² :			
Pastatų energinio naudingumo klasifikavimas į klases*:  * A klasė nurodo energiškai labai efektyvų pastatą, G klasė nurodo energiškai neefektyvų pastatą			Pastato energinio naudingumo klasė: 
Skaiciuojamosios suminės energijos sąnaudos vienam kvadratiniam metrui pastato naudingojo ploto, kWh/(m²·metai):			
Pagrindinis pastato šildymui naudojamas šilumos šaltinis:			
Sertifikato išdavimo data:			
Sertifikato galiojimo terminas:			
Sertifikatą išdavė ekspertas:	_____ vardas, pavardė	_____ pažymėjimo numeris	_____ parašas

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

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

9.1 lentelė

Pastato energijos sąnaudų skaičiavimo rezultatai

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

2. Sertifikavimo užsakovui turi būti pateikti 9.2 lentelės 1, 2, 3, 5 grafų duomenys, įvertinantys priemones pastato energiniam naudingumui gerinti.

3. Energijos kiekio, galimo sutaupyti kvadratiname metre pastato naudingojo ploto per metus $\Delta Q_{sum.1}$ (kWh/(m²·metai)), įrengus viso pastato patalpų šildymo reguliavimą apimančius šildymo sistemos reguliavimo įtaisus ir termostatinis šildymo prietaisų ventilius bei patalpų arba išorės termostatą, skaičiavimas turi būti atliktas pagal formulę:

$$\Delta Q_{sum.1} = (Q_{sum} - Q_E - Q_{h.w.}) \cdot \left(1 - \frac{\eta_1}{0,98}\right) \quad (9.1)$$

4. Energijos kiekio, galimo sutaupyti kvadratiname metre pastato naudingojo ploto per metus $\Delta Q_{sum.2}$ (kWh/(m²·metai)), pakeitus pastato šilumos šaltinį, t. y. pajungus pastato šildymą nuo šilumos tinklų su automatiniu šilumos šaltinio reguliavimu arba įrengus kitą analogiško efektyvumo šilumos šaltinį, skaičiavimas turi būti atliktas pagal formules:

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

$$\text{kitu atveju } \Delta Q_{sum.2} = (Q_{sum} - Q_E - Q_{h.w.}) \cdot (1 - \eta_2) \quad (9.3)$$

5. Energijos kiekio, galimo sutaupyti kvadratiname metre pastato naudingojo ploto per metus $\Delta Q_{sum.3}$ (kWh/(m²·metai)), įdiegus 3 ir 4 punktuose išvardytas priemones, skaičiavimas turi būti atliktas pagal formules:

$$\text{jei } \eta_2 \geq 1, \Delta Q_{sum.3} = (Q_{sum} - Q_E - Q_{h.w.}) \cdot \left(1 - \frac{\eta_1}{0,98}\right); \quad (9.4)$$

$$\text{kitu atveju } \Delta Q_{sum.3} = (Q_{sum} - Q_E - Q_{h.w.}) \cdot \left(1 - \frac{\eta_1 \cdot \eta_2}{0,98}\right) \quad (9.5)$$

9.2 lentelė

Priemonių pastato energiniam naudingumui gerinti įvertinimas

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

7.	Vertikaliai pakraščiuose apšiltintų grindų ant grunto apšiltinimas taip, kad jų šilumos perdavimo koeficientas atitiktų normų reikalavimus		$\text{Jei } Q_{fg} - Q_{N.fg} \leq 0, \Delta Q_{fg}=0;$ $\text{kitu atveju } \Delta Q_{fg} = Q_{fg} - Q_{N.fg}.$		$\frac{\Delta Q_{fg}}{Q_{sum}}$
8.	Vertikaliai ir horizontaliai pakraščiuose apšiltintų grindų ant grunto apšiltinimas taip, kad jų šilumos perdavimo koeficientas atitiktų normų reikalavimus		$\text{Jei } Q_{fg} - Q_{N.fg} \leq 0, \Delta Q_{fg}=0;$ $\text{kitu atveju } \Delta Q_{fg} = Q_{fg} - Q_{N.fg}.$		$\frac{\Delta Q_{fg}}{Q_{sum}}$
9.	Šildomo rūšio atitvarų, kurios ribojasi su gruntu, apšiltinimas taip, kad jų šilumos perdavimo koeficientas atitiktų normų reikalavimus		$\text{Jei } Q_{fg} - Q_{N.fg} \leq 0, \Delta Q_{fg}=0;$ $\text{kitu atveju } \Delta Q_{fg} = Q_{fg} - Q_{N.fg}.$		$\frac{\Delta Q_{fg}}{Q_{sum}}$
10.	Pastato langų keitimas langais, atitinkančiais normų reikalavimus		$\text{Jei } Q_{wd} - Q_{N.wd} \leq 0, \Delta Q_{wd}=0;$ $\text{kitu atveju } \Delta Q_{wd} = Q_{wd} - Q_{N.wd}.$		$\frac{\Delta Q_{wd}}{Q_{sum}}$
11.	Pastato išorinių įėjimo durų keitimas į durimis, atitinkančiomis normų reikalavimus		$\text{Jei } Q_d - Q_{N.d} \leq 0, \Delta Q_d=0;$ $\text{kitu atveju } \Delta Q_d = Q_d - Q_{N.d}.$		$\frac{\Delta Q_d}{Q_{sum}}$
12.	Pastato karšto vandens ruošimo sistemos rekonstravimas: karštas vanduo ruošiamas pastato šilumos punkte su automatinio reguliavimu arba įrengiama kita tokio pat efektyvumo kaip šilumos punkto su automatinio reguliavimu sistema		$\text{Jei } Q_{h.w.} - \frac{\psi_{h.w.}}{0,95} \leq 0, \Delta Q_{h.w.}=0;$ $\Delta Q_{h.w.} = Q_{h.w.} - \frac{\psi_{h.w.}}{0,95}$ kitu atveju		$\frac{\Delta Q_{h.w.}}{Q_{sum}}$
13.	Viso pastato patalpų šildymo reguliavimą apimančių šildymo sistemos reguliavimo įtaisų įrengimas. Termostatinių šildymo prietaisų ventilių ir patalpų arba išorės termostato sumontavimas		Apskaičiuojama pagal (9.1) formulę		$\frac{\Delta Q_{sum.1}}{Q_{sum}}$
14.	Šilumos šaltinio keitimas: pastato šildymas pajungiamas 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 išvardytų priemonių įdiegimas		Apskaičiuojama pagal (9.4) ir (9.5) formules		$\frac{\Delta Q_{sum.3}}{Q_{sum}}$