***Suvestinė redakcija nuo 2010-09-26***

*Įsakymas paskelbtas: Žin. 2010, Nr. , i. k. 110301MISAK000D1-71*

LIETUVOS RESPUBLIKOS APLINKOS MINISTRO



ĮSAKYMAS

**DĖL ATNAUJINAMŲ (MODERNIZUOJAMŲ) DAUGIABUČIŲ NAMŲ PROJEKTINIŲ ŠILUMINĖS ENERGIJOS SĄNAUDŲ SKAIČIAVIMO METODIKOS PATVIRTINIMO**

2010 m. sausio 25 d. Nr. D1-71

Vilnius

Atsižvelgdamas į Daugiabučio namo atnaujinimo (modernizavimo) projekto rengimo tvarkos aprašo, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2009 m. lapkričio 10 d. įsakymu Nr. D1-677 (Žin., 2009, Nr. [136-5963](https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.F39EB18613E0)), 12 punktą, t v i r t i n u:

Atnaujinamų (modernizuojamų) daugiabučių namų projektinių šiluminės energijos sąnaudų skaičiavimo metodiką (pridedama).

Aplinkos ministras Gediminas Kazlauskas

PATVIRTINTA

Lietuvos Respublikos aplinkos ministro

2010 m. sausio 25 d. įsakymu Nr. D1-71

**Atnaujinamų (Modernizuojamų) daugiabučių NAMŲ projektinių ŠILUMINĖS ENERGIJOS SĄNAUDŲ skaičiavimo metodika**

**I. bendrosios nuostatos**

1. Atnaujinamų (modernizuojamų) daugiabučių namų projektinių šiluminės energijos sąnaudų skaičiavimo metodikos (toliau – Metodika) tikslas – nustatyti atnaujinamų (modernizuojamų) daugiabučių namų projektinių šiluminės energijos sąnaudų skaičiavimo tvarką.

2. Metodika netaikoma atliekant pastatų energinio naudingumo sertifikavimą.

3. Metodikoje vartojama sąvoka „**Atnaujinamo (modernizuojamo) daugiabučio namo projektinės šiluminės energijos sąnaudos**“ – pagal Metodikos reikalavimus apskaičiuotos po atnaujinimo (modernizavimo) numatomos pasiekti daugiabučio namo šiluminės energijos sąnaudos.

Kitos Metodikoje vartojamos sąvokos suprantamos taip, kaip jos apibrėžtos Lietuvos Respublikos statybos įstatyme (Žin., 1996, Nr. [32-788](https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.F31E79DEC55D); 2001, Nr. [101-3597](https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.80A638E6C263)), Lietuvos Respublikos valstybės paramos būstui įsigyti ar išsinuomoti ir daugiabučiams namams atnaujinti (modernizuoti) įstatyme (Žin., 1992, Nr. [14-378](https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.9D04F98F7C14); 2002, Nr. [116-5188](https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.531C156856EF)), statybos techniniame reglamente STR 2.01.09:2005 „Pastatų energinis naudingumas. Energinio naudingumo sertifikavimas“, patvirtintame Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. gruodžio 20 d. įsakymu Nr. D1-624 (Žin., 2005, Nr. [151-5568](https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.98A6DF667A97)), ir kituose teisės aktuose.

**II. ŽYMENYS IR SUTRUMPINIMAI**

4. Metodikoje vartojami dydžiai, jų simboliai ir vienetai:

| Simbolis | Dydis | Vienetai |
| --- | --- | --- |
| *λ* | šilumos laidumo koeficientas | W/(m·K) |
| *R* | šiluminė varža | m2·K/W |
| *Rg* | oro tarpo šiluminė varža | m2·K/W |
| *Rsi* | vidinio paviršiaus šiluminė varža | m2·K/W |
| *Rse* | išorinio paviršiaus šiluminė varža | m2·K/W |
| *Rt* | visuminė šiluminė varža | m2·K/W |
| *Rs* | suminė šiluminė varža | m2·K/W |
| *U* | šilumos perdavimo koeficientas | W/(m2·K) |
| *ψ* | ilginio šiluminio tiltelio šilumos perdavimo koeficientas | W/(m·K) |
| *g* | įstiklinimovisuminės saulės energijos praleisties koeficientas | - |
| *K* | oro skverbtis | m3/(m2·h) |
| *A* | plotas | m2 |
| *d* | atitvaros sluoksnio storis | m |
| *h* | aukštis | m |
| *θ* | temperatūra | °C |

5. Metodikoje vartojami poraidžiai:

|  |  |
| --- | --- |
| *ce –* perdangos, kurios ribojasi su išore; | *se –* išorinis paviršius; |
| *ds –* projektinis; | *si –* vidinis paviršius; |
| *d –* durys; | *t –* visuminis; |
| *e –* išorė; | *v* –vėdinimas; |
| *i –* vidus; | *w –* siena; |
| *n –* skaičius (kiekis); | *wd* – langas; |
| *r –* stogas. |  |

Kitų simbolių paaiškinimai pateikti Metodikoje.

**III. PASTATO būklės RODIKLIAI, naudojami ATNAUJINAMO (MODERNIZUOJAMO) DAUGIABUČIO NAMO projektinėms ŠILUMINĖS ENERGIJOS SĄNAUDOMS įvertinti**

6. Atliekant atnaujinamo (modernizuojamo) daugiabučio gyvenamojo namo projektinių šiluminės energijos sąnaudų įvertinimą pagal Metodiką, turi būti įvertinti tokie pastato būklės rodikliai:

6.1. šilumos nuostoliai per pastato sienas per šildymo sezono laikotarpį vienam kvadratiniam metrui pastato naudingojo ploto;

6.2. šilumos nuostoliai per pastato stogą per šildymo sezono laikotarpį vienam kvadratiniam metrui pastato naudingojo ploto;

6.3. šilumos nuostoliai per pastato perdangas, kurios ribojasi su išore, per šildymo sezono laikotarpį vienam kvadratiniam metrui pastato naudingojo ploto;

6.4. šilumos nuostoliai per pastato perdangas virš nešildomų rūsių ir pogrindžių per šildymo sezono laikotarpį vienam kvadratiniam metrui pastato naudingojo ploto;

6.5. šilumos nuostoliai per pastato atitvaras, kurios ribojasi su gruntu, per šildymo sezono laikotarpį vienam kvadratiniam metrui pastato naudingojo ploto;

6.6. šilumos nuostoliai per pastato langus per šildymo sezono laikotarpį vienam kvadratiniam metrui pastato naudingojo ploto;

6.7. šilumos nuostoliai per pastato išorines įėjimo duris, įskaitant šilumos nuostolius dėl durų varstymo, per šildymo sezono laikotarpį vienam kvadratiniam metrui pastato naudingojo ploto;

6.8. šilumos pritekėjimai iš išorės per šildymo sezono laikotarpį vienam kvadratiniam metrui pastato naudingojo ploto;

6.9. pastato vėdinimo sistemos efektyvumas;

6.10. pastato šildymo sistemos reguliavimo įtaisų efektyvumas;

6.11. pastato šildymo sistemos šilumos šaltinio efektyvumas.

**IV. ATNAUJINAMŲ (Modernizuojamų) daugiabučių NAMŲ projektinių šiluminės energijos sąnaudų skaičiavimas**

7. Atnaujinamo (modernizuojamo) daugiabučio namo projektinių šiluminės energijos sąnaudų skaičiavimuose turi būti naudojamos atnaujinto (modernizuoto) daugiabučio namo inžinerinių sistemų ir atitvarų savybes atitinkančios šiluminių techninių rodiklių vertės.

8. Atnaujinamo (modernizuojamo) daugiabučio namo projektinės šiluminės energijos sąnaudos

*Qšil* (kWh/(m2·metai)) skaičiuojamos pagal formules:

|  |  |
| --- | --- |
| ; | (1) |

|  |  |
| --- | --- |
| ; | (2) |

čia:

*Qw* – skaičiuojamieji šilumos nuostoliai per pastato sienas per šildymo sezono laikotarpį (kWh/(m2·metai)). Apskaičiuojami pagal Metodikos 9 punkto reikalavimus;

*Qr* – skaičiuojamieji šilumos nuostoliai per pastato stogus per šildymo sezono laikotarpį (kWh/(m2·metai)). Apskaičiuojami pagal Metodikos 10 punkto reikalavimus;

*Qce* – skaičiuojamieji šilumos nuostoliai per pastato perdangas, kurios ribojasi su išore, per šildymo sezono laikotarpį (kWh/(m2·metai)). Apskaičiuojami pagal Metodikos 11 punkto reikalavimus;

*Qcc* – skaičiuojamieji šilumos nuostoliai per pastato perdangas virš nešildomų rūsių ir pogrindžių per šildymo sezono laikotarpį (kWh/(m2·metai)). Apskaičiuojami pagal Metodikos 12 punkto reikalavimus;

*Qfg* – skaičiuojamieji šilumos nuostoliai per pastato atitvaras, kurios ribojasi su gruntu, per šildymo sezono laikotarpį (kWh/(m2·metai)). Apskaičiuojami pagal Metodikos 13 punkto reikalavimus;

*Qwd* – skaičiuojamieji šilumos nuostoliai per pastato langus per šildymo sezono laikotarpį (kWh/(m2·metai)). Apskaičiuojami pagal Metodikos 14 punkto reikalavimus;

*Qd* – skaičiuojamieji šilumos nuostoliai per pastato išorines duris per šildymo sezono laikotarpį (kWh/(m2·metai)). Apskaičiuojami pagal Metodikos 15 punkto reikalavimus;

*Qvent* – skaičiuojamosios energijos sąnaudos pastato vėdinimui per šildymo sezono laikotarpį (kWh/(m2·metai)). Apskaičiuojamos pagal Metodikos 16 punkto reikalavimus;

*Qinf+d1* – dedamoji, įvertinanti šilumos nuostolius dėl išorinių įėjimo durų varstymo ir šilumos nuostolius dėl viršnorminės išorės oro infiltracijos per šildymo sezono laikotarpį (kWh/(m2·metai)). Apskaičiuojama pagal Metodikos 18 punkto reikalavimus;

*Qe* – šilumos pritekėjimai į pastatą iš išorės per šildymo sezono laikotarpį (kWh/(m2·metai)). Apskaičiuojami pagal Metodikos 17 punkto reikalavimus;

*Qx* – dedamoji, įvertinanti šilumos nuostolius per ilginius šiluminius tiltelius ir vidinius šilumos išsiskyrimus pastate per šildymo sezono laikotarpį (kWh/(m2·metai)). Imama iš 1 lentelės;

*ηh.s.* – skaičiuojamasis pastato šildymo sistemos naudingumo koeficientas, vieneto dalys;

*η1* – pastato šildymo sistemos reguliavimo įtaisų skaičiuojamasis naudingumo koeficientas. Imamas iš 2 lentelės;

*η2* – pastato šildymo sistemos šilumos šaltinio skaičiuojamasis naudingumo koeficientas 0,01 vieneto dalių tikslumu. Šio koeficiento vertė parenkama vienu iš trijų būdų:

– imama iš 3 lentelės arba

– imama šilumos šaltinio techniniame pase nurodyta vertė, arba

– imama daugiabučio namo atnaujinimo (modernizavimo) metu numatyto įrengti naujo šilumos šaltinio naudingumo koeficiento vertė.

***Qx* (kWh/(m2**·**metai)) dedamosios vertė įvairaus dydžio daugiabučiams namams**

1 lentelė

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Pastato naudingasis plotas, m2 | Pastato aukštų kiekis, vnt. | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 9 | 12 | 16 |
| 250–500 | 17 | 14 | 13 | 12 |  |  |  |  |  |  |
| 501–1000 | 15 | 13 | 12 | 12 | 11 |  |  |  |  |  |
| 1001–1500 | 15 | 13 | 12 | 12 | 11 | 11 | 11 | 11 |  |  |
| 1501–2500 |  | 13 | 12 | 12 | 11 | 11 | 11 | 11 | 10 |  |
| 2501–3500 |  |  | 12 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 10 |
| 3501–4500 |  |  | 12 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 10 | 10 |
| 4501 – 5500 |  |  |  |  | 11 | 11 | 11 | 11 | 10 | 10 |
| Daugiau kaip 5500 (5501–7500) |  |  |  |  |  |  | 11 | 11 | 10 | 10 |

**Šildymo sistemos reguliavimo įtaisų skaičiuojamojo** **naudingumo koeficiento *η1* vertė**

2 lentelė

|  |  |
| --- | --- |
| Reguliavimo įtaisų apibūdinimas | *η1* |
| 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 |

**Šilumos šaltinio skaičiuojamojo** **naudingumo koeficiento *η2* vertė**

3 lentelė

| Šilumos šaltinio apibūdinimas | *η2* |
| --- | --- |
| 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 |

9. Šilumos nuostolių per pastato sienas skaičiavimas. Skaičiuojamieji šilumos nuostoliai per pastato sienas per šildymo sezono laikotarpį Qw (kWh/(m2·metai)) skaičiuojami pagal formulę:

|  |  |
| --- | --- |
| ; | (3) |

čia:

*Aw.e.* – atitinkamos sienos plotas (m2), nustatomas pagal Metodikos 1 priedo reikalavimus;

*Ap* – daugiabučio namo pastato naudingasis plotas (m2), nustatomas pagal Metodikos 1 priedo reikalavimus;

*Uw* – atitinkamos sienos skaičiuojamasis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m2·K)). Apskaičiuojamas pagal Metodikos 2 priedo reikalavimus arba imamas iš Metodikos 4 priedo;

*kw* – pataisos koeficientas, imamas iš 4 lentelės.

**Pataisos koeficiento sienoms *kw* vertė**

4 lentelė

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

10. Šilumosnuostolių per pastato stogą skaičiavimas. Stogų atitvaroms taip pat priskiriamos perdangos po nešildoma pastoge ir perdangos po patalpų oru vėdinamomis pastogėmis daugiaaukščiuose pastatuose.

Skaičiuojamieji šilumos nuostoliai per pastato stogą per šildymo sezono laikotarpį *Qr* (kWh/(m2·metai)) skaičiuojami pagal formulę:

|  |  |
| --- | --- |
| ; | (4) |

čia:

*Ar.e.* – atitinkamo stogo plotas (m2), nustatomas pagal Metodikos 1 priedo reikalavimus;

*Ap* – daugiabučio namo naudingasis plotas (m2), nustatomas pagal Metodikos 1 priedo reikalavimus;

*Ur* – atitinkamo stogo skaičiuojamasis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m2·K)). Apskaičiuojamas pagal Metodikos 2 priedo reikalavimus arba imamas iš Metodikos 4 priedo;

*kr* – pataisos koeficientas, imamas iš 5 lentelės.

**Pataisos koeficiento stogams *kr*  vertė**

5 lentelė

| Stogo apibūdinimas | *kr* |
| --- | --- |
| Perdangos po nešildoma pastoge |  |
| Perdangos po patalpų oru vėdinamomis pastogėmis daugiaaukščiuose pastatuose | 0,13 |
| Kito tipo stogų atitvaros | 1 |

11. Šilumosnuostolių per pastato perdangas, kurios ribojasi su išore, skaičiavimas.

Skaičiuojamieji šilumos nuostoliai per pastato perdangas, kurios ribojasi su išore, per šildymo sezono laikotarpį *Qce* (kWh/(m2·metai)) skaičiuojami pagal formulę:

|  |  |
| --- | --- |
| ; | (5) |

čia:

*Ace.e.* – atitinkamos perdangos plotas (m2), nustatomas pagal Metodikos 1 priedo reikalavimus;

*Ap* – daugiabučio namo naudingasis plotas (m2), nustatomas pagal Metodikos 1 priedo reikalavimus;

*Uce* – atitinkamos perdangos, kuri ribojasi su išore, skaičiuojamasis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m2·K)). Apskaičiuojamas pagal Metodikos 2 priedo reikalavimus arba imamas iš Metodikos 4 priedo.

12. Šilumosnuostolių per pastato perdangas virš nešildomų rūsių ir pogrindžių skaičiavimas.

Skaičiuojamieji šilumos nuostoliai per pastato perdangas virš nešildomų rūsių ir pogrindžių per šildymo sezono laikotarpį *Qcc* (kWh/(m2·metai)) skaičiuojami pagal formulę:

|  |  |
| --- | --- |
| ; | (6) |

čia:

*Acc.i.* – atitinkamos perdangos plotas (m2), nustatomas pagal Metodikos 1 priedo reikalavimus;

*Ap* – daugiabučio namo naudingasis plotas (m2), nustatomas pagal Metodikos 1 priedo reikalavimus;

*Ucc* – atitinkamos perdangos virš nešildomų rūsių ir pogrindžių skaičiuojamasis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m2·K), apibūdinantis tik perdangos šilumą izoliuojančias savybes. Apskaičiuojamas pagal Metodikos 2 priedo reikalavimus arba imamas iš Metodikos 4 priedo.

Jei nešildomų rūsių sienose yra neįstiklintų langų angų, šilumos nuostolius per tokias perdangas reikia skaičiuoti pagal 5 formulę, t. y. kaip per perdangas, kurios susisiekia su išore.

13. Šilumosnuostolių per pastato atitvaras, kurios ribojasi su gruntu, skaičiavimas.

13.1. Jei pastato atitvaros, kurios ribojasi su gruntu, iki pastato atnaujinimo (modernizavimo) ir pastato atnaujinimo (modernizavimo) metu papildomai neapšiltinamos, skaičiuojamieji šilumos nuostoliai per šias pastato atitvaras per šildymo sezono laikotarpį *Qfg* (kWh/(m2·metai)) skaičiuojami pagal formulę:

|  |  |
| --- | --- |
| ; | (7) |

čia :

*Afg.i.* – atitvarų, kurios ribojasi su gruntu, plotas (m2) nustatomas pagal Metodikos 1 priedo reikalavimus;

*Ap* – daugiabučio namo naudingasis plotas (m2) nustatomas pagal Metodikos 1 priedo reikalavimus.

13.2. Jei pastato atitvaros, kurios ribojasi su gruntu, iki pastato atnaujinimo (modernizavimo) papildomai apšiltintos arba papildomai apšiltinamos pastato atnaujinimo (modernizavimo) metu, skaičiuojamieji šilumos nuostoliai per šias pastato atitvaras per šildymo sezono laikotarpį *Qfg* (kWh/(m2·metai)) turi būti skaičiuojami pagal statybos techninio reglamento STR 2.01.09:2005 „Pastatų energinis naudingumas. Energinio naudingumo sertifikavimas“, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. gruodžio 20 d. įsakymu Nr. D1-624 (Žin., 2005, Nr. [151-5568](https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.98A6DF667A97)), 2 priedo reikalavimus.

14. Šilumos nuostolių per pastato langus skaičiavimas.

Skaičiuojamieji šilumos nuostoliai per pastato langus per šildymo sezono laikotarpį *Qwd* (kWh/(m2***·***metai)) apskaičiuojami pagal formulę:

|  |  |
| --- | --- |
| ; | (8) |

čia:

*Awd.e.*– atitinkamų langų plotas (m2), nustatomas pagal Metodikos 1 priedo reikalavimus;

*Ap* – daugiabučio namo naudingasis plotas (m2), nustatomas pagal Metodikos 1 priedo reikalavimus;

*Uwd* – atitinkamų langų skaičiuojamasis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m2·K)), nustatomas pagal Metodikos 3 priedo reikalavimus;

*kwd* – pataisos koeficientas, imamas iš 6 lentelės.

**Pataisos koeficiento langams *kwd* vertė**

6 lentelė

|  |  |
| --- | --- |
| Langų apibūdinimas | *kwd* |
| 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 |

15. Šilumosnuostolių per pastato išorines duris skaičiavimas, neįskaitant šilumos nuostolių dėl durų varstymo.

Skaičiuojamieji *Qd* (kWh/(m2***·***metai)) šilumos nuostoliai per pastato išorines įėjimo duris, neįskaitant šilumos nuostolių dėl durų varstymo, per šildymo sezono laikotarpį apskaičiuojami pagal formulę:

|  |  |
| --- | --- |
| ; | (9) |

čia:

*Ad.e.* – atitinkamų išorinių durų plotas (m2), nustatomas pagal Metodikos 1 priedo reikalavimus;

*Ap* – daugiabučio namo naudingasis plotas (m2), nustatomas pagal Metodikos 1 priedo reikalavimus;

*Ud* – atitinkamų išorinių durų skaičiuojamasis šilumos perdavimo koeficientas (W/(m2***·***K)), nustatomas pagal Metodikos 3 priedo reikalavimus;

*kd* – pataisos koeficientas, imamas iš 7 lentelės.

**Pataisos koeficiento durims *kd* vertė**

7 lentelė

|  |  |
| --- | --- |
| Durų apibūdinimas | *kd* |
| 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 |

16. Energijos sąnaudų pastato vėdinimui skaičiavimas.

Pastato vėdinimo sistemos skirstomos į tris tipus:

– natūralaus vėdinimo sistema;

– mechaninio vėdinimo be rekuperacijos sistema;

– mechaninio vėdinimo su rekuperacija sistema.

Skaičiuojamosios energijos sąnaudos pastato vėdinimui per šildymo sezono laikotarpį *Qvent* (kWh/(m2***·***metai)) apskaičiuojamos pagal formulę:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (10) |

čia:

*An.v.* – daugiabučio namo naudingasis plotas, kuriame įrengta natūralaus vėdinimo sistema (m2). Nustatomas pagal Metodikos 1 priedo reikalavimus;

*Ar* – daugiabučio namo naudingasis plotas, kuriame įrengta mechaninio vėdinimo su rekuperacija sistema (m2). Nustatomas pagal Metodikos 1 priedo reikalavimus;

*Am* – daugiabučio namo naudingasis plotas, kuriame įrengta mechaninio vėdinimo be rekuperacijos sistema (m2). Nustatomas pagal Metodikos 1 priedo reikalavimus;

*Ap* – daugiabučio namo naudingasis plotas (m2), nustatomas pagal Metodikos 1 priedo reikalavimus;

*ηr* – mechaninio vėdinimo su rekuperacija sistemos naudingumo koeficientas, vieneto dalys. Nustatomas pagal Metodikos 1 priedo reikalavimus;

*Φr –* mechaninio vėdinimo su rekuperacija sistemos ventiliatoriaus elektrinės dalies galingumas (W), nustatomas pagal Metodikos 1 priedo reikalavimus;

*Φm –* mechaninio vėdinimo be rekuperacijos sistemos elektrinės dalies galingumas (W), nustatomas pagal Metodikos 1 priedo reikalavimus.

17. Šilumos pritekėjimo iš išorės skaičiavimas.

Skaičiuojant šilumos pritekėjimus iš išorės, vertinamas saulės šiluminės energijos kiekis, patenkantis į pastatą per langus, stoglangius ir švieslangius per šildymo sezono laikotarpį. Šilumos pritekėjimai į pastatą iš išorės *Qe* (kWh/(m2·metai)) apskaičiuojami pagal formulę:

|  |  |
| --- | --- |
| ; | (11) |

čia:

*Awd.e.*, *Agw.e.,* *Abw.e.* – atitinkamai langų, stoglangių ir švieslangių plotai (m2). Nustatomi pagal Metodikos 1 priedo reikalavimus;

*g* – atitinkamo įstiklinimo visuminės saulės energijos praleisties koeficientas. Kai balkonas įstiklintas, imama tarp balkono ir patalpų esančio lango *g* vertė (iš 8 lentelės).

**Langų, stoglangių ir švieslangių įstiklinimo visuminės saulės energijos praleisties koeficiento vertė**

8 lentelė

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Eil. Nr. | Įstiklinimo apibūdinimas | Įstiklinimovisuminės saulės energijos praleisties koeficientas, *g* |
| 1. | Langai (seni) su 1 stiklu | 0,87 |
| 2. | Langai (seni) su 2 stiklais | 0,76 |
| 3. | Langai (seni) su 3 stiklais | 0,71 |
| 4. | Langai ir stoglangiai, vienkamerinis stiklo paketas, paprasti stiklai | 0,75 |
| 5. | Langai ir stoglangiai, vienkamerinis stiklo paketas, 1 stiklas, selektyvinis | 0,67 |
| 6. | Langai ir stoglangiai, dvikamerinis stiklo paketas, paprasti stiklai | 0,7 |
| 7. | Langai ir stoglangiai, dvikamerinis stiklo paketas, 1 stiklas, selektyvinis | 0,55 |
| 8. | Langai ir stoglangiai, dvikamerinis stiklo paketas, 2 stiklai, selektyviniai | 0,5 |
| 9. | Švieslangiai, vienasluoksniai | 0,87 |
| 10. | Švieslangiai, dvisluoksniai | 0,76 |
| 11. | Švieslangiai, trisluoksniai | 0,71 |

18. Šilumos nuostolių dėl išorinių įėjimo durų varstymo ir viršnorminės išorės oro infiltracijos į pastatą skaičiavimas.

Šilumos nuostoliai dėl išorinių įėjimo durų varstymo ir viršnorminės išorės oro infiltracijos į pastatą per šildymo sezono laikotarpį *Qinf+d1* (kWh/(m2·metai)) apskaičiuojami pagal formulę:

|  |  |
| --- | --- |
| ; | (12) |

čia:

*Awd.n.+d.n.* – naujų langų ir durų plotų pastate suma (m2). Langų ir durų plotai nustatomi pagal Metodikos 1 priedo reikalavimus;

*Awd.sum.+d.sum.* – suminis visų langų ir durų plotas pastate (m2). Langų ir durų plotai nustatomi pagal Metodikos 1 priedo reikalavimus.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Atnaujinamų (modernizuojamų)

daugiabučių namų projektinių šiluminės

energijos sąnaudų skaičiavimo

metodikos

1 priedas

**Pastato būklės duomenys ir jų nustatymo tvarka**

1. Pastato matmenys imami 0,01 m tikslumu.

2. Plotai imami 0,01 m2 tikslumu.

3. Atitvarų dalis sudarančių statybos produktų storiai imami ne mažesniu kaip 0,001 m tikslumu.

4. Atitvarų šilumos perdavimo koeficientai imami 0,01 W/(m2·K) tikslumu.

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

– šildomų rūsių patalpų plotus,

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

– bendro naudojimo, pagalbinių ir kitų šildomų patalpų grindų plotus,

– grindų plotus patalpų, kurias iš visų pusių riboja šildomos patalpos,

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

– šildomų patalpų nišose įrengtų spintų plotai. Rūsio šildomoms patalpoms priskiriamos tik tos patalpos, kuriose yra šildymo prietaisai.

6. Duomenys apie sienas:

6.1. sienų plotas nustatomas iš bendro sienos ploto atėmus sienoje esančių langų ir durų plotus, apskaičiuotus pagal mažiausius statybinių angų matmenis (matmenys *lmin*, 1.1 pav. ir *hmin* 1.2 pav.);

6.2. sienų aukštis nustatomas pagal išorinius pastato matmenis (matmenys *he*, 1.2 pav.) taip:

6.2.1. jei yra šlaitinis stogas su karnizu, sienų aukštis matuojamas iki karnizo susikirtimo vietos su sienos plokštuma;

6.2.2. pastatų su šlaitiniais stogais, kurių pastogėse įrengtos šildomos patalpos, sienų aukštis turi būti matuojamas iki šių patalpų lubų perdenginio viršaus;

6.2.3. jei virš šildomų patalpų įrengtas plokščias stogas ir parapetai, sienų aukštis matuojamas iki stogo viršutinės plokštumos susikirtimo vietos su parapetu;

6.2.4. jei pastate su plokščiu stogu viršutiniame aukšte įrengtos nešildomos patalpos, sienų aukštis matuojamas iki viršutinio aukšto šildomų patalpų lubų perdenginio viršaus;

6.2.5. po perdangomis, kurios ribojasi su išore, esančių sienų aukštis matuojamas iki šių perdangų apačios;

6.2.6. jei išorinių sienų viršus yra ne viename lygyje, turi būti apskaičiuotas sienos aukščio vidurkis;

6.2.7. jei pirmo aukšto perdangos apačia yra žemiau grunto paviršiaus, sienos aukštis matuojamas nuo grunto paviršiaus;

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

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

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

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

6.3. sienų plotis nustatomas pagal išorinius pastato matmenis (matmenys *le“* 1.1 pav.). Pastatų su šlaitiniais stogais sienų plotis atitinka atstumą tarp priešpriešinių sienų išorinių paviršių.

7. Duomenys apie stogus:

7.1. stogo plotas nustatomas iš bendro stogo ploto atėmus jame esančių stoglangių ir švieslangių plotus, apskaičiuotus pagal mažiausius statybinių angų matmenis (matmuo *l(min)*, 1.2 pav.). Kaminų ir vėdinimo kaminėlių užimami plotai įskaičiuojami į stogo plotą.



1.1 pav. Pastato ir jo atitvarų matmenys plane.

*le* – išoriniai matmenys, *li* – vidiniai matmenys, *lmin* – mažiausias angos plotis.

7-2_pav

1.2 pav. Pastato ir jo atitvarų matmenys vertikaliame pjūvyje.

*he* – bendras sienos aukštis pagal išorinius matmenis, *le.2* – stogo šlaito ilgis, *hmin* – mažiausias angos aukštis, *he.2* – sienos dalies aukštis pagal išorinius matmenis, *lmin* – mažiausias stoglangio ar švieslangio angos matmuo.

7.2. stogo plotis ir ilgis nustatomi pagal išorinius pastato matmenis taip:

7.2.1. jei virš šildomų patalpų įrengtas šlaitinis stogas, stogo ilgis atitinka stogo šlaitų ilgių sumą nuo karnizo susikirtimo vietos su siena iki kraigo (atstumas *le.2 ,* 1.2 pav.) ir nuo kraigo iki priešpriešinės sienos susikirtimo vietos su karnizu;

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

7.2.3. jei virš šildomų patalpų įrengtas šlaitinis stogas, kuris pločio matavimo kryptimi turi nuolydžius, stogo plotis matuojamas kaip nurodyta 7.2.2 punkte;

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

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

8. Langų ir durų matmenys imami pagal mažiausius statybinių angų matmenis (matmenys *lmin*, 1.1 pav. ir *hmin ,* 1.2 pav.).

9. Stoglangių ir švieslangių matmenys imami pagal mažiausius statybinių angų matmenis (matmuo *lmin*, 1.2 pav.).

10. 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.

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

12. Duomenys apie atitvaras, kurios ribojasi su gruntu:

12.1. 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;

12.2. grindų ant grunto, kurios apšiltintos pakraščiuose, 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;

12.3. šildomų rūsių atitvarų, kurios ribojasi su gruntu, plotas apskaičiuojamas sumuojant grindų ir sienų, besiribojančių su gruntu, plotus;

12.4. grindų ant grunto šildomuose rūsiuose plotas apskaičiuojamas pagal vidinius grindų matmenis. Jei vidinės pertvaros suskirsto grindis į dvi ar daugiau dalių, laikoma, kad pertvarų užimamas plotas grindų ant grunto ploto nesumažina;

12.5. šildomo rūsio sienų, kurios ribojasi su gruntu, plotas apskaičiuojamas dauginant su gruntu besiribojančių sienų ilgį su rūsio grindų gyliu. Šildomo rūsio grindų gylis matuojamas nuo grindų paruošiamojo sluoksnio apačios iki grunto paviršiaus. Jei grindų konstrukcija nežinoma, laikoma, kad paruošiamojo sluoksnio apačia yra 0,1 m žemiau grindų paviršiaus. Jei rūsio grindų gylis nevienodas, turi būti apskaičiuota vidutinė šildomo rūsio grindų gylio vertė;

12.6. šildomų rūsių sienos, kurios ribojasi ne su gruntu, o su nešildomomis patalpomis, skaičiuojamos kaip pastatų sienos tarp šildomo ir nešildomo pastato patalpų.

13. Duomenys apie pastato vėdinimą:

13.1. jei pastate mechaninio vėdinimo sistemų nėra, pastato naudingasis plotas, kuriame įrengta natūralaus vėdinimo sistema, nustatomas sumuojant pastato visų šildomų patalpų plotus;

13.2. pastato naudingiesiems plotams, kuriuose įrengtos mechaninio vėdinimo be rekuperacijos ar su rekuperacija sistemos, priskiriami šildomų patalpų, kurias šios sistemos vėdina, plotai;

13.3. jei atnaujinamo (modernizuojamo) daugiabučio namo bute natūralaus vėdinimo sistemos nėra, tačiau jame įrengta kuri nors iš mechaninio vėdinimo sistemų, visas buto šildomas plotas priskiriamas šiai mechaninio vėdinimo sistemai;

13.4. vėdinimų sistemų be rekuperacijos skaičiavimuose turi būti naudojamas šių sistemų ventiliatoriaus elektrinės dalies galingumas *Φm* (W), kuris nurodomas 1 W tikslumu. Skaičiavimuose turi būti naudojama ne didesnė kaip 2,5 W (m2 naudingojo ploto, kuriame įrengta mechaninio vėdinimo be rekuperacijos sistema) ventiliatoriaus galingumo vertė. Mechaninio vėdinimo sistemos be rekuperacijos oro pašildymo prietaisų galingumai skaičiavimuose nenaudojami;

13.5. vėdinimo sistemų su rekuperacija skaičiavimuose reikia įvertinti šių sistemų ventiliatoriaus elektrinės dalies galingumą *Φr* (W), kuris turi būti nurodytas 1 W tikslumu. Skaičiavimuose turi būti naudojama ne didesnė kaip 2,5 W (m2 naudingojo ploto, kuriame įrengta mechaninio vėdinimo su rekuperacija sistema) ventiliatoriaus galingumo vertė. Mechaninio vėdinimo sistemos su rekuperacija skaičiavimuose oro pašildymo prietaisų galingumai nevertinami;

13.6. mechaninio vėdinimo su rekuperacija sistemos naudingumo koeficientas *ηr* turi būti nurodytas 0,01 vieneto dalių tikslumu. Jo vertė nustatoma šiais būdais:

13.6.1. imama pastato atnaujinimo (modernizavimo) metu numatomų įrengti sistemų *ηr* vertė;

13.6.2. prieš pastato atnaujinimą (modernizavimą) įrengtų sistemų skaičiavimams *ηr* vertė imama iš įrenginio techninio paso arba, nesant duomenų, skaičiavimuose turi būti naudojama *ηr*=0,5;

13.7. jei pastate įrengta viena vėdinimo sistema, patalpų, kurias ji vėdina, plotas turi atitikti pastato naudingąjį plotą. Jei skirtingose pastato dalyse įrengtos skirtingos vėdinimo sistemos, patalpų, kurias vėdina šios sistemos, plotai turi būti įvertinti, kad šių plotų suma atitiktų pastato naudingąjį plotą.

14. Duomenys apie pastato šildymo sistemą:

14.1. šildymo sistemos reguliavimo įtaisų apibūdinimas ir šių įtaisų naudingumo koeficiento vertė turi būti imama iš Metodikos 2 lentelės;

14.2. turi būti nurodytas pagrindinis pastato šilumos šaltinis. Patalpų, kurias šildo šis šilumos šaltinis, plotas turi atitikti pastato naudingąjį plotą.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Atnaujinamų (modernizuojamų)

daugiabučių namų projektinių šiluminės

energijos sąnaudų skaičiavimo

metodikos

2 priedas

**Atitvarų ir statybos produktų šiluminių techninių rodiklių skaičiavimo tvarka**

1.Termiškai vienalyčio atitvaros sluoksnio šiluminė varžaapskaičiuojama pagal formulę:

|  |  |
| --- | --- |
| ; | (2.1) |

čia:

*d* – sluoksnio storis (m);

*λds* – statybos produkto, esančio termiškai vienalyčiame atitvaros sluoksnyje, projektinis šilumos laidumo koeficientas, W/(m·K), kurio vertės pateiktos šio Metodikos priedo 2.4–2.6 lentelėse.

2. Termiškai nevienalyčio atitvaros sluoksnio šiluminė varža apskaičiuojama pagal formulę:

|  |  |
| --- | --- |
| ; | (2.2) |

čia:

*d* – sluoksnio storis (m);

*λ´d.s.* – termiškai nevienalyčo atitvaros sluoksnio projektinis šilumos laidumo koeficientas, W/(m·K). Šio koeficiento vertė turi būti apskaičiuota pagal šio Metodikos priedo 6 punkto reikalavimus.

3. Atitvaros suminė šiluminė varža *Rs* (m2·K/W) apskaičiuojama pagal formulę:

|  |  |
| --- | --- |
| ; | (2.3) |

čia:

*Rg* – nevėdinamo oro tarpo šiluminė varža (m2·K/W), imama iš 2.1 lentelės. Jei nevėdinamo oro tarpo storis nežinomas, skaičiavimuose turi būti naudojama 10 mm oro tarpo šiluminė varža;

*Rq* – plono sluoksnio (plėvelės) šiluminė varža (m2·K/W), imama iš 2.2 lentelės;

*R1, R2, … Rn* – atskirų atitvaros sluoksnių šiluminė varža (m2·K/W), apskaičiuojama pagal 2.1 arba 2.2 formules.

**Nevėdinamo oro tarpo šiluminė varža *Rg* (m2·K/W)**

2.1 lentelė

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Oro tarpo storis  *d*, mm | Šiluminė varža, *Rg*, m2·K/W | | |
| Šilumos srauto kryptis | | |
| Horizontali → | Aukštyn ↑ | Žemyn ↓ |
| 5 | 0,11 | 0,11 | 0,11 |
| 7 | 0,13 | 0,13 | 0,13 |
| 10 | 0,15 | 0,15 | 0,15 |
| 15 | 0,17 | 0,16 | 0,17 |
| 25 | 0,18 | 0,16 | 0,19 |
| 50 | 0,18 | 0,16 | 0,21 |
| 100 | 0,18 | 0,16 | 0,22 |
| 300 | 0,18 | 0,16 | 0,23 |

**Plonų sluoksnių (plėvelių, kartono ir kt.) šiluminė varža *Rq* (m2·K/W)**

2.2 lentelė

|  |  |
| --- | --- |
| Plono sluoksnio padėtis | *Rq*, m2·K/W |
| Glaudžiai prispaustas prie vieno iš atitvaros sluoksnio paviršiaus | 0,02 |
| Tarp atitvaros sluoksnių\* | 0,04 |

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

4. atitvarų visuminė šiluminė varža (m2·K/W) apskaičiuojama pagal formulę:

|  |  |
| --- | --- |
| ; | (2.4) |

čia:

*Rsi* – atitvaros vidinio paviršiaus šiluminė varža (m2**·**K/W), imama iš 2.3 lentelės;

*Rs* – atitvaros sluoksnių suminė šiluminė varža (m2**·**K/W);

*Rse* – atitvaros išorinio paviršiaus šiluminė varža (m2**·**K/W), imama iš 2.3 lentelės.

**Vidaus ir išorės paviršių šiluminė varža *Rsi* ir *Rse* (m2·K/W)**

2.3 lentelė

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Vidinio paviršiaus šiluminė varža,  *Rsi*, m2**·**K/W | | | Išorinio paviršiaus šiluminė varža,  *Rse*, m2**·**K/W |
| šilumos srauto kryptis | | | |
| horizontali  → | aukštyn  ↑ | žemyn  ↓ | visomis kryptimis |
| 0,13 | 0,10 | 0,17 | 0,04 |

5. atitvaros šilumos perdavimo koeficiento skaičiavimo tvarka:

5.1. atitvaros be oro sluoksnių šilumos perdavimo koeficientas *U* (W/(m2·K)) apskaičiuojamas pagal formulę:

|  |  |
| --- | --- |
| ; | (2.5) |

čia:

*Rt* – atitvaros visuminė šiluminė varža (m2**·**K/W).

5.2. Atitvaros su nevėdinamu oro sluoksniu (žr. 2.1 pav.) šilumos perdavimo koeficientas *U* (W/(m2·K)) apskaičiuojamas pagal formulę:

|  |  |
| --- | --- |
| ; | (2.6) |



2.1 pav. Atitvaros su nevėdinamu oro sluoksniu schema

5.3. Atitvaros su vėdinamu oro tarpsluoksniu (žr. 2.2 pav.) šilumos perdavimo koeficientas U (W/(m2**·**K)) apskaičiuojamas pagal formulę:

|  |  |
| --- | --- |
| . | (2.7) |



2.2 pav. Atitvaros su vėdinamu oro sluoksniu schema

5.4. Skaičiavimuose turi būti naudojama vienos šimtosios dalies tikslumu (iki dviejų skaitmenų po kablelio) suapvalinta šilumos perdavimo koeficiento vertė.

**Statybos produktų, naudojamų konstrukciniams ir apdailos atitvarų sluoksniams, projektinė šilumos laidumo koeficiento vertė**

2.4 lentelė

| Eil. Nr. | Statybos produkto pavadinimas | Projektinė šilumos laidumo koeficiento vertė,  *λd.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 |

**Statybos produktų, naudojamų termoizoliaciniams atitvarų sluoksniams, projektinė šilumos laidumo koeficiento vertė**

2.5 lentelė

| Eil. Nr. | Statybos produkto pavadinimas | Projektinė šilumos laidumo koeficiento vertė,  *λd.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 |

**Statybos produktų, naudojamų termoizoliaciniams atitvarų sluoksniams grunte, rūsio grindyse arba po grindimis ant grunto, projektinė šilumos laidumo koeficiento vertė**

2.6 lentelė

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Eil. Nr. | Statybos produkto pavadinimas | Projektinė šilumos laidumo koeficiento vertė,  *λd.s*., W/(m**·**K) |
| 1. | Keramzito žvyras grindyse ant grunto | 0,32 |
| 2. | Keramzito žvyras rūsio grindyse arba grunte | 0,33 |
| 3. | Keramzito smėlis grindyse ant grunto | 0,46 |
| 4. | Keramzito smėlis rūsio grindyse arba grunte | 0,51 |
| 5. | Mineralinė vata grindyse ant grunto pastatuose po 1993 m. | 0,06 |
| 6. | Mineralinė vata grindyse ant grunto pastatuose iki 1993 m. | 0,08 |
| 7. | Mineralinė vata rūsio grindyse arba grunte pastatuose po 1993 m. | 0,08 |
| 8. | Mineralinė vata rūsio grindyse arba grunte pastatuose iki 1993 m. | 0,1 |
| 9. | Polistireninis putplastis „EPS“ grindyse ant grunto | 0,05 |
| 10. | Polistireninis putplastis „EPS“ rūsio grindyse arba grunte | 0,065 |
| 11. | Polistireninis putplastis „XPS“ grindyse ant grunto | 0,038 |
| 12. | Polistireninis putplastis „XPS“ rūsio grindyse arba grunte | 0,039 |

6. Termiškai nevienalyčių atitvaros sluoksnių projektinių šilumos laidumo koeficientų *λ‘d.s.* (W/(m·K)) nustatymas:

6.1. Jei atitvaros sluoksnį, kuriame yra 2.5ar 2.6lentelėje išvardytas statybos produktas, kerta plieninės jungtys, šio sluoksnio projektinis šilumos laidumo koeficientas λ*d.s.* (W/(m·K)) turi būti skaičiuojamas pagal formulę:

;(2.8)

čia:

λ*d.s.* – 2.5ar 2.6lentelėje išvardyto statybos produkto projektinis šilumos laidumo koeficientas (W/(m·K));

*nfn* – jungčių skaičius viename m2;

*Afn* – vienos jungties skerspjūvio plotas (m2).

*Punkto pakeitimai:*

*Nr. ,
2010-09-21,
Žin., 2010, Nr.
113-5798 (2010-09-25), i. k. 110301MISAK00D1-788*

2.7. *Neteko galios nuo 2010-09-26*

*Lentelės naikinimas:*

*Nr. ,
2010-09-21,
Žin. 2010,
Nr.
113-5798 (2010-09-25), i. k. 110301MISAK00D1-788*

6.2. Jei atitvaros sluoksnyje yra kuris nors iš 2.5 ar 2.6 lentelėje išvardytų statybos produktų ir šis sluoksnis sudarytas iš termiškai nevienalyčių statybos produktų, tokio nevienalyčio sluoksnio projektinis šilumos laidumo koeficientas *λ‘d.s* (W/(m·K)) turi būti apskaičiuotas įvertinant karkaso elementų įtaką šio sluoksnio šilumos laidumui pagal statybos techninio reglamento STR 2.05.01:2005 „Pastatų atitvarų šiluminė technika“, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. kovo 18 d. įsakymu Nr. D1-156 (Žin., 2005, Nr. [100-3733](https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.EFD0F8F17ADB)), reikalavimus arba pagal pateiktą tvarką:

6.2.1. kai statybos produktas yra tarp plieninių „Z“ arba „C“ formos plieninių arba plieninių cinkuotų profilių, tokio nevienalyčio sluoksnio projektinis šilumos laidumo koeficientas *λ‘d.s* (W/(m·K)) apskaičiuojamas pagal 2.8 lentelėje pateiktas formules.

**Formulės nevienalyčio sluoksnio projektinio šilumos laidumo koeficiento *λ‘d.s*** **(W/(m**·**K)) skaičiavimui, kai statybos produktas yra tarp plieninių „Z“ arba „C“ formos plieninių arba plieninių cinkuotų profilių, esant profilių žingsniui 600 mm**

2.8 lentelė

| Plieninių arba plieninių cinkuotų profilių storis, mm | Plieninių arba plieninių cinkuotų profilių aukštis, t. y. nevienalyčio sluoksnio storis,  mm | Formulė |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 100 |  | (2.9) |
| 150 |  | (2.10) |
| 200 |  | (2.11) |
| 1,5 | 100 |  | (2.12) |
| 150 |  | (2.13) |
| 200 |  | (2.14) |
| 2 | 100 |  | (2.15) |
| 150 |  | (2.16) |
| 200 |  | (2.17) |
| 2,5 | 100 |  | (2.18) |
| 150 |  | (2.19) |
| 200 |  | (2.20) |

6.2.2. kai statybos produktas yra tarp 50 mm storio medinių karkaso elementų, tokio nevienalyčio sluoksnio projektinis šilumos laidumo koeficientas *λ‘d.s* (W/(m·K)) apskaičiuojamas pagal 2.9 lentelėje pateiktas formules.

**Formulės iki 250 mm storio nevienalyčio sluoksnio projektinio šilumos laidumo koeficiento** *λ‘d.s* **(W/(m**·**K)) skaičiavimui, kai statybos produktas yra tarp 50 mm storio medinių karkaso elementų**

2.9 lentelė

| Medinio karkaso žingsnis,  mm | Formulė |  |
| --- | --- | --- |
| 600 |  | (2.21) |
| 900 |  | (2.22) |
| 1200 |  | (2.23) |

6.2.3. kai statybos produktas yra tarp 0,6 mm storio „C“ formos plieninių cinkuotų profilių, tokio nevienalyčio sluoksnio projektinis šilumos laidumo koeficientas *λ‘d.s* (W/(m·K)) apskaičiuojamas pagal 2.10 lentelėje pateiktas formules.

**Formulės nevienalyčio sluoksnio projektinio šilumos laidumo koeficiento *λ‘d.s* (W/(m·K)) skaičiavimui, kai statybos produktas yra tarp 0,6 mm storio „C“ formos plieninių cinkuotų profilių, esant profilių žingsniui 600 mm**

2.10 lentelė

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Plieninių cinkuotų profilių aukštis, t. y. nevienalyčio sluoksnio storis,  mm | Formulė |  |
| 50 |  | (2.24) |
| 75 |  | (2.25) |
| 100 |  | (2.26) |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Atnaujinamų (modernizuojamų)

daugiabučių namų projektinių šiluminės

energijos sąnaudų skaičiavimo

metodikos

3 priedas

**Langų ir išorinių įėjimo durų šilumos perdavimo koeficientų verčių nustatymas**

1. Nustatant langų skaičiuojamąją šilumos perdavimo koeficiento vertę *Uwd* (W/(m2**·**K)), turi būti naudojami 3.1 lentelėje nurodyti duomenys arba šio koeficiento vertė *Uwd*, nustatoma pagal numatyto naudoti lango fizikines savybes.

**Langų šilumos perdavimo koeficiento vertė**

3.1 lentelė

| Eil. Nr. | Langų apibūdinimas | Skaičiuojamasis šilumos perdavimo koeficientas  *Uwd*, W/(m2**·**K) |
| --- | --- | --- |
| 1. | Mediniai (seni), su 1 stiklu | 5,5 |
| 2. | Mediniai (seni), su 2 stiklais | 2,5 |
| 3. | Mediniai (seni), su 3 stiklais | 1,8 |
| 4. | Mediniai, vienkamerinis stiklo paketas, paprasti stiklai | 2,5 |
| 5. | Mediniai, vienkamerinis stiklo paketas, 1 stiklas, selektyvinis | 1,7 |
| 6. | Mediniai, dvikamerinis stiklo paketas, paprasti stiklai | 2 |
| 7. | Mediniai, dvikamerinis stiklo paketas, 1 stiklas, selektyvinis | 1,3 |
| 8. | Mediniai, dvikamerinis stiklo paketas, 2 stiklai, selektyviniai | 1,2 |
| 9. | Metaliniai (seni), su 1 stiklu | 6,7 |
| 10. | Metaliniai (seni), su 2 stiklais | 2,9 |
| 11. | Metaliniai, vienkamerinis stiklo paketas, paprasti stiklai | 2,9 |
| 12. | Metaliniai, vienkamerinis stiklo paketas, 1 stiklas, selektyvinis | 1,9 |
| 13. | Metaliniai, dvikamerinis stiklo paketas, paprasti stiklai | 2,2 |
| 14. | Metaliniai, dvikamerinis stiklo paketas, 1 stiklas, selektyvinis | 1,7 |
| 15. | Metaliniai, dvikamerinis stiklo paketas, 2 stiklai, selektyviniai | 1,5 |
| 16. | Plastikiniai, su 1 stiklu | 4,5 |
| 17. | Plastikiniai, vienkamerinis stiklo paketas, paprasti stiklai | 2,5 |
| 18. | Plastikiniai, vienkamerinis stiklo paketas, 1 stiklas, selektyvinis | 1,7 |
| 19. | Plastikiniai, dvikamerinis stiklo paketas, paprasti stiklai | 2 |
| 20. | Plastikiniai, dvikamerinis stiklo paketas, 1 stiklas, selektyvinis | 1,3 |
| 21. | Plastikiniai, dvikamerinis stiklo paketas, 2 stiklai, selektyviniai | 1,2 |
| 22. | Vitrininis stiklas nehermetiškame rėme | 6,6 |
| 23. | Vitrininis stiklas hermetiškame rėme | 6,6 |
| 24. | Stiklo blokelių siena, 90–110 mm storio | 3,2 |

2. Nustatant durų skaičiuojamąją šilumos perdavimo koeficiento vertę *Ud* (W/(m2**·**K)), turi būti naudojami 3.2 lentelėje nurodyti duomenis arba šio koeficiento vertė *Ud*, nustatoma pagal numatytų naudoti durų fizikines savybes.

**Durų šilumos perdavimo koeficiento vertė**

3.2 lentelė

| Eil. Nr. | Durų apibūdinimas | Skaičiuojamasis šilumos perdavimo koeficientas  *Ud*, W/(m2**·**K) |
| --- | --- | --- |
| 1. | Medinės (senos) | 2,6 |
| 2. | Vienerios durys, be tambūro | 2,2 |
| 3. | Dvejos durys, be tambūro tarp jų | 0,8 |
| 4. | Dvejos durys, su tambūru tarp jų | 0,7 |
| 5. | Trejos durys, su tambūrais tarp jų | 0,6 |
| 6. | Sukamosios durys | 5,5 |
| 7 | Durys su oro užuolaida | 2,1 |
| 8 | Automatinės vienerios durys, be tambūro | 2,1 |
| 9 | Automatinės vienerios durys, su tambūru | 0,8 |

3. Nustatant stoglangių, švieslangių skaičiuojamąją šilumos perdavimo koeficiento vertę *Uwd* (W/(m2**·**K)), turi būti naudojami 3.3 lentelėje nurodyti duomenys arba šio koeficiento vertė *Uwd*, nustatoma pagal numatytų naudoti stoglangių, švieslangių fizikines savybes.

**Stoglangių ir švieslangių šilumos perdavimo koeficiento vertė**

3.3 lentelė

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Eil. Nr. | Stoglangių ir švieslangių apibūdinimas | Skaičiuojamasis šilumos perdavimo koeficientas *Uwd*, W/(m2**·**K) |
| 1. | Švieslangiai, vienasluoksniai | 5,3 |
| 2. | Švieslangiai, dvisluoksniai | 2,8 |
| 3. | Švieslangiai, trisluoksniai | 1,9 |
| 4. | Stoglangiai, mediniai, vienkamerinis stiklo paketas, paprasti stiklai | 2,3 |
| 5. | Stoglangiai, mediniai, vienkamerinis stiklo paketas, 1 stiklas, selektyvinis | 1,8 |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Atnaujinamų (modernizuojamų)

daugiabučių namų projektinių šiluminės

energijos sąnaudų skaičiavimo

metodikos

4 priedas

**daugiausiai naudojamų atitvarų tipų šilumos perdavimo koeficientų vertės**

Tais atvejais, kai atitvarų konstrukciniai sprendimai nežinomi, skaičiavimuose turi būti naudojamos 4.1 lentelėje nurodytos atitvarų šilumos perdavimo koeficientų *U* vertės.

**Daugiausiai naudojamų atitvarų šilumos perdavimo koeficiento *U* (W/(m2·K)) vertė**

4.1 lentelė

| Eil. Nr. | Atitvaros apibūdinimas | *U*,  W/(m2**·**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, kuriems statybos leidimai išduoti iki 1993 metų, sienos | 1,27 |
| 22. | Gyvenamosios paskirties pastatų, kuriems statybos leidimai išduoti iki 1993 metų, stogai | 0,85 |
| 23. | Gyvenamosios paskirties pastatų, kuriems statybos leidimai išduoti iki 1993 metų, perdangos, kurios ribojasi su išore | 0,42 |
| 24. | Gyvenamosios paskirties pastatų, kuriems statybos leidimai išduoti iki 1993 metų, perdangos virš nešildomų rūsių ir pogrindžių | 0,71 |
| 25. | Gyvenamosios paskirties pastatų, kuriems statybos leidimai išduoti iki 1993 metų, atitvaros, kurios ribojasi su gruntu | 0,71 |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Pakeitimai:**

1.

Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija, Įsakymas

Nr. ,
2010-09-21,
Žin., 2010, Nr.
113-5798 (2010-09-25), i. k. 110301MISAK00D1-788

Dėl Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2010 m. sausio 25 d. įsakymo Nr. D1-71 "Dėl Atnaujinamų (modernizuojamų) daugiabučių namų projektinių šiluminės energijos sąnaudų skaičiavimo metodikos patvirtinimo" pakeitimo