

***Suvestinė redakcija nuo 2020-09-26***

*Įsakymas paskelbtas: Žin. 2013, Nr. [32-1573](#), i. k. 113203NISAK00001-67*

***Nauja redakcija nuo 2020-09-26:***

*Nr. [1-312](#), 2020-09-25, paskelbta TAR 2020-09-25, i. k. 2020-19959*

## **LIETUVOS RESPUBLIKOS ENERGETIKOS MINISTRO**

### **ĮSAKYMAS DĖL METODIKŲ PATVIRTINIMO**

2013 m. kovo 26 d. Nr. 1-67

Vilnius

Vadovaudamasis Lietuvos Respublikos energetikos įstatymo 6 straipsnio 2 punktu ir 27 straipsnio 6, 7 ir 8 dalimis bei įgyvendindamas 2018 m. gegužės 30 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyvą (ES) 2018/844, kuria iš dalies keičiama Direktyva 2010/31/ES dėl pastatų energinio naudingumo ir Direktyva 2012/27/ES dėl energijos vartojimo efektyvumo,

t v i r t i n u pridedamas:

1. Pastatuose įrengtų šildymo sistemų ir kombinuotųjų šildymo ir vėdinimo sistemų, kurių vardinė atiduodamoji galia didesnė kaip 70 kW, energinio efektyvumo tikrinimo metodiką;
2. Pastatų oro kondicionavimo ir kombinuotųjų oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemų, kurių vardinė atiduodamoji galia didesnė kaip 70 kW, energinio efektyvumo tikrinimo metodiką.

ENERGETIKOS MINISTRAS

JAROSLAV NEVEROVIČ

## PATVIRTINTA

Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2013 m. kovo 26 d. įsakymu Nr. 1-67

(Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2020 m. rugsėjo 25 d. įsakymo Nr. 1-312 redakcija)

# **PASTATUOSE ĮRENGTŲ ŠILDYMO SISTEMŲ IR KOMBINUOTOJŲ ŠILDYMO IR VĒDINIMO SISTEMŲ, KURIŲ VARDINĖ ATIDUODAMOJI GALIA DIDESNĖ KAIP 70 KW, ENERGINIO EFEKTYVUMO TIKRINIMO METODIKA**

## **I SKYRIUS BENDROSIOS NUOSTATOS**

1. Pastatuose įrengtų šildymo sistemų ir kombinuotųjų šildymo ir vėdinimo sistemų, kurių vardinė atiduodamoji galia didesnė kaip 70 kW, energinio efektyvumo tikrinimo metodika (toliau – Metodika) nustato pastatuose, kai jie yra stogu apdengti statiniai su sienomis, kurių patalpų mikroklimatui palaikyti naudojama energija (toliau – pastatai), įrengtų šildymo sistemų ir kombinuotųjų šildymo ir vėdinimo sistemų, kurių vardinė atiduodamoji galia didesnė kaip 70 kW, kurių nurodo gamintojas ir garantuoja, kad ją galima pasiekti ir išlaikyti šildymo katilo arba kito šilumos generatoriaus nepertraukiamos eksploatacijos metu esant nurodytam šiluminio naudingumo koeficientui (toliau – vardinė atiduodamoji galia), įrenginių, skirtų šildymo sistemoje šilumą pernešančiam cirkuliuojančiam šilumnešiui – vandeniui ar kitam skysčiui – juose kuro degimo metu išskiriamai šilumai perduoti (toliau – šildymo katilai), šilumos tiekimo ir naudojimo įrenginių, sujungtų bendru pastato šilumos tinklu, visumos (toliau – šildymo ir kombinuotoji šildymo ir vėdinimo sistema) prienamų dalių (tokių kaip šildymo katilai, cirkuliaciniai siurbliai, valdymo ir kontrolės įranga, šilumos ir oro paskirstymo sistemos, šildymo ir vėdinimo prietaisai) veikimo tikrinimo ir įvertinimo tvarką bei matavimo metodus, siekiant, kad šildymo ir kombinuotųjų šildymo ir vėdinimo sistemų kuro ir energijos veiksmingo panaudojimo laipsnis (toliau – energinis efektyvumas, efektyvumas) būtų didžiausias, ir reikalavimus dėl rekomendacijų, skirtų didinti šildymo ir kombinuotųjų šildymo ir vėdinimo sistemų energinį efektyvumą, kaip tai nurodyta Pastatuose įrengtų šildymo sistemų ir kombinuotųjų šildymo ir vėdinimo sistemų, kurių vardinė atiduodamoji galia didesnė kaip 70 kW, energinio efektyvumo didinimo reglamente, patvirtintame Lietuvos Respublikos energetikos ministro ir Lietuvos Respublikos ekonomikos ir inovacijų ministro 2012 m. gruodžio 10 d. įsakymu Nr. 1-256/4-1205 „Dėl pastatuose įrengtų šildymo sistemų ir kombinuotųjų šildymo ir vėdinimo sistemų, kurių vardinė atiduodamoji galia didesnė kaip 70 kW, energinio efektyvumo didinimo reglamento ir pastatų oro kondicionavimo arba kombinuotųjų oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemų, kurių vardinė atiduodamoji galia didesnė kaip 70 kW, energinio efektyvumo didinimo reglamento patvirtinimo“ (toliau – Reglamentas).

2. Metodika taikoma šioms šildymo ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos dalims:

2.1. šildymo katilui ar šildymo katilų sistemai, įskaitant jų šilumos kiekio, perduodamo šilumnešiui šildymo katile, ir žemutinio šilumingumo (esant pastoviam kuro slėgiui) bei per laiko vienetą suvartoto kuro kiekio sandaugos santykio (toliau – šiluminio naudingumo koeficientas) ir vardinės atiduodamosios galios atitikties pastato šildymo poreikiams nustatyti;

2.2. šilumos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo paskirstymo sistemai, įskaitant susietas jos dalis ir reguliavimą;

2.3. šildymo ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo prietaisams, skirtiems šilumai iš paskirstymo sistemos šildomajai patalpai perduoti, ir jų priedams;

2.4. pastato šildymo ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo reguliavimo sistemai.

3. Metodikos nuostatos, susijusios su joje pateikiama veiksmų, reikalingų šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos prienamų dalių, turinčių įtakos efektyviam sistemos funkcionavimui, būklės ir veikimo įvertinimui, šilumos generatoriaus naudingumo

koeficiento ir dydžio, palyginti su pastato šildymo poreikiais bei parengti rekomendacijas, kaip didinti šildymo ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos energinį efektyvumą, netaikomos:

3.1. išsamiam šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos ar jos dalių eksploatacinių charakteristikų patikrinimui atlikti;

3.2. šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos auditui atlikti.

## **II SKYRIUS BENDRIEJI REIKALAVIMAI**

4. Šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos tikrinimas atliekamas siekiant:

4.1. patikrinti, ar šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos įrenginiai yra tinkamai sureguliuoti, ar veikia ir yra prižiūrimi taip, kad jų efektyvumas būtų didžiausias;

4.2. įvertinti šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos dalių esamą šiluminį ir (arba) energinį efektyvumą ir palyginti juos su katilų efektyvumo ribinėmis vertėmis bei rinkoje esančiais didžiausio efektyvumo šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos dalių analogais;

4.3. parengti rekomendacijas, kaip didinti šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos efektyvumą ir optimizuoti savo naudingumą tipinėmis arba vidutinėmis sąlygomis.

5. Šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos grupuojamos pagal šiuos parametrus:

5.1. šildymo katiluose naudojamo kuro tipą: dujinis, skystasis arba kietasis;

5.2. šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos vardinę atiduodamąją galią: ne didesnės nei 70 kW galios ir per 70 kW galios;

5.3. šildomąjį ir vėdinamąjį pastato plotą arba tūrį ir jo paskirtį.

6. Lietuvos Respublikos, kitos Europos Sąjungos valstybės narės ir Europos ekonominės erdvės valstybės (toliau – valstybė narė) piliečiams bei kitiems fiziniams asmenims, kurie naudojami Europos Sąjungos teisės aktų jiems suteiktomis judėjimo valstybėse narėse teisėmis (toliau – fiziniai asmenys), taip pat Lietuvos Respublikoje ar kitoje valstybėje narėje įsteigtiems juridiniams asmenims, kitoms organizacijoms ir jų padaliniais (toliau – juridiniai asmenys), kurie Lietuvos Respublikos teritorijoje pastatų savininkų arba jų įgaliotų asmenų teise eksploatuoja šildymo sistemas (toliau – naudotojas), teikiant rekomendacijas, kaip didinti šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos efektyvumą, turi būti atsižvelgiama į:

6.1. pradinis projektinius šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos duomenis;

6.2. pastato ir (arba) šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos pakeitimus eksploatacijos metu;

6.3. geresnių šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos dalių, prietaisų, reguliavimo įtaisų pasiūlą, atsiradusią po šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos eksploatacijos pradžios;

6.4. įvertintą šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos dalių esamą energinį efektyvumą.

7. Vertinant visos šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos energinį efektyvumą lemiančių veikimo parametrų ribines vertes, vadovaujasi:

7.1. projektinėje ar gamintojo dokumentacijoje pateiktomis vertėmis arba skaičiuotinomis vertėmis, esant konkrečioms eksploataavimo sąlygoms;

7.2. taikomų galiojančių teisės aktų reikalavimais;

7.3. analogiškų šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos dalių vidutinėmis parametrų vertėmis, pagrįstomis eksploataavimo rezultatų analize ir pateiktomis teisės aktų ar tyrimo ataskaitose.

8. Šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos tikrinimo dokumentus saugo fiziniai asmenys ir (ar) juridinių asmenų darbuotojai, kurie turi teisę atlikti konkrečios šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos tikrinimą (toliau – tikrintojas).

9. Šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos tikrinimo rezultatai įforminami tikrinimo ataskaitoje (toliau – ataskaita) (Metodikos priedas).

### **III SKYRIUS ŠILDYMO SISTEMOS TIKRINIMAS**

#### **PIRMASIS SKIRSNIS PARENGIAMIEJI VEIKSMAI**

10. Pradedant tikrinimą, surenkama ir ataskaitoje (Metodikos priedas) pateikiama jos formoje nurodyta privaloma informacija apie naudotoją, pastatą ir šildymo sistemą ir kombinuotąją šildymo ir vėdinimo sistemą. Pastato naudojimo paskirtis nurodoma pagal šias kategorijas: vienai šeimai skirti namai, daugiabučiai namai, biurai, švietimo ir mokslo įstaigų pastatai, ligoninės, viešbučiai ir (arba) restoranai, sporto infrastruktūros pastatai, didmeninės ir mažmeninės prekybos vietos pastatai, kitų tipų pastatai, kuriuose vartojama energija.

11. Pagal naudotojo deklaruojamus duomenis įvertinama, ar šildymo sistema ir kombinuotojo šildymo ir vėdinimo sistema tenkina normas atitinkančius naudotojo poreikius šildyti patalpas, ruošti buitinį karštą vandenį ir tenkinti prie tikrinamosios šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos prijungtų (jei prijungta) kitų pastatų šildymo sistemų ir kombinuotųjų šildymo ir vėdinimo sistemų naudotojų poreikius. Visa iš naudotojo gauta informacija apie šiame punkte minimus elementus, turi būti nurodyta ataskaitoje.

12. Vertinant, ar šildymo sistema ir kombinuotoji šildymo ir vėdinimo sistema reguliariai ir kvalifikuotai prižiūrima, atsižvelgiama į:

12.1. šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos projektą;

12.2. šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos dalių gamintojų instrukcijas;

12.3. pastatų šildymo sistemoms, kombinuotosioms šildymo ir vėdinimo sistemoms ir karšto vandens sistemoms taikomus galiojančių teisės aktų reikalavimus.

13. Pagal surinktus duomenis įvertinamas šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos jutiklių, reguliatorių ir indikatorių, turinčių įtakos šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos efektyvumui, išdėstymas ir reguliavimas.

14. Šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos prieinamų dalių apžiūros atlikimo metu patikrinama, ar:

14.1. šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos įrengimas atitinka projektą ir (arba) kitus nustatytus reikalavimus ir ar yra atlikta pakeitimų;

14.2. nepažeista šildymo katilo, vamzdynų ir kitų šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos dalių izoliacija;

14.3. šildymo katilo patalpoje nėra dujinio ar skystojo kuro arba šilumnešio nuotėkio;

14.4. degiklis, degimo kamera, šildomieji paviršiai nėra užteršti;

14.5. įrengti valdymo ir reguliavimo sistemos elementai ir kaip nustatytas jų veikimo režimas;

14.6. įrengti kuro ir (arba) tiekiamos iš šildymo katilo šilumos bei veikimo laiko matuokliai ir kaip registruojami jų rodmenys;

14.7. įrengti elektros ir vandens apskaitos prietaisai bei kaip registruojami jų rodmenys;

14.8. įrengta elektroninės stebėsenos ir kontrolės sistema. Kai ši sistema įrengta, būtina įsitikinti, kad jos įtaisai turi atitinkamas jungtis, leidžiančias kontroliuoti ir keisti įtaisų parametrus, ir kad minėtieji įtaisai yra tinkamai prijungti ir juos valdo pastato elektroninės stebėsenos ir kontrolės sistema.

## **ANTRASIS SKIRSNIS TIKRINAMIEJI VEIKSMAI**

15. Tikrinant šildymo sistemą ir kombinuotąją šildymo ir vėdinimo sistemą turi būti:

15.1. įvertintas šildymo katilo (katilų) ar kito šilumos generatoriaus naudingumo koeficientas ir dydis, palyginti su pastato šildymo sistemos ir kombinuotojo šildymo ir vėdinimo poreikiais ir, atitinkamais atvejais, atsižvelgiant į šildymo sistemos arba kombinuotosios patalpų šildymo ir vėdinimo sistemos pajėgumus optimizuoti savo naudingumą tipinėmis arba vidutinėmis eksploataavimo sąlygomis;

15.2. įvertintas šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos energinis efektyvumas, įskaitant:

15.2.1. šilumos paskirstymo sistemos veikimą ir tolygus šildymo sąlygos tenkinimą;

15.2.2. patalpų šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos prietaisus, jų prijungimą ir reguliavimą;

15.2.3. šildymo sistemos ir kombinuotojo šildymo ir vėdinimo sistemoje sunaudojamą elektros energijos kiekį;

15.3. nustatytos šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos dalys, kurių energinis efektyvumas gali būti didinamas;

15.4. parengtos rekomendacijos naudotojui, kaip galima padidinti šildymo sistemos ir kombinuotojo šildymo ir vėdinimo sistemos efektyvumą.

16. Šildymo katilo (katilų) ar kito šilumos generatoriaus dydžio, palyginus su pastato šildymo sistemos ir kombinuotojo šildymo ir vėdinimo poreikiais, atitiktis pastato šildymo ir vėdinimo poreikiams, nustatoma pagal pastato šildymo sistemos ir kombinuotojo šildymo ir vėdinimo sistemos projektą. Jei nėra pastato šildymo sistemos ir kombinuotojo šildymo ir vėdinimo sistemos projekto arba pastate buvo padaryti pakeitimai, turintys įtakos šildymo sistemos ir kombinuotojo šildymo ir vėdinimo sistemos galios poreikiui, ši galia turi būti nustatyta vienu iš šių būdų:

16.1. šildymo katilo (katilų) ar kito šilumos generatoriaus dydį lyginant su projektiniu pastato šildymo ir vėdinimo galios poreikiu, nustatytu pagal pastato energinio naudingumo sertifikavimo ir (ar) energinio audito duomenis, analogiškų pagal dydį, paskirtį, konstrukcijas ir būklę pastatų šildymo sistemos ir (ar) kombinuotojo šildymo ir vėdinimo sistemos galios poreikiu;

16.2. šildymo katilo (katilų) ar kito šilumos generatoriaus dydį lyginant su projektiniu pastato šildymo sistemos ir (ar) kombinuotojo šildymo ir vėdinimo sistemos galios poreikiu, nustatytu pagal sistemos įrengimo metu galiojusius teisės aktus. Šiuo atveju būtina atsižvelgti į pastato šiluminės izoliacijos ir šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos dalių, turinčių įtakos šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos energiniam efektyvumui, nusidėvėjimą (ir) ar pakeitimus.

17. Šildymo katilo ar kito šilumos generatoriaus dydžio atitiktis pastato šildymo poreikiams vertinimas neturi būti atliekamas pakartotinai, jeigu toje šildymo sistemoje arba kombinuotojoje šildymo ir vėdinimo sistemoje nebuvo atlikta pakeitimų arba per tą laiką nepakito pastato šildymo ir/ar vėdinimo poreikiai.

18. Faktinis pastato energijos naudojimas vertinamas taikant šiuos metodus ir principus:

18.1. dujinio, skystojo arba kietojo kuro sunaudojimas įvertinamas pagal apskaitos arba matuoklių rodmenis arba sunaudoto kuro tūrį ar masę. Taip pat gali būti panaudoti kuro tiekimo sąskaitų, šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos priežiūros dokumentų ar ankstesnių kuro naudojimo tam tikrais metų laikotarpiais ataskaitų duomenys arba elektroninės stebėsenos ir kontrolės sistemos užregistruoti duomenys;

18.2. kuro naudojimas priskiriamas tam tikram skaičiuotinam periodui, pvz., vieneriems metams ar vienam šildymo sezonui. Būtina tiksliai nustatyti ir nurodyti faktinį matavimo laiką ir metodą, kuris buvo taikomas kuro sunaudojimui per skaičiuotiną periodą įvertinti;

18.3. visi matuojamieji kuro sunaudojimo poreikiai (viryklėms, karštam vandeniui ruošti, kt. poreikiams) turi būti aiškiai nustatyti ir atskirti. Kai kurie kuro sunaudojimo atvejai (pvz., karšto

vandens ruošimui) gali būti išskirti ir įvertinti, remiantis užregistruotais duomenimis, kai pastatas nėra šildomas, arba norminėmis vertėmis, pateiktomis norminiuose ar kituose taikytinuose dokumentuose;

18.4. elektros sąnaudos šildymo sistemoje ir kombinuotoje šildymo ir vėdinimo sistemoje nustatomos pagal apskaitos prietaisų rodmenis. Jei tokie prietaisai neįrengti, elektros sąnaudos įvertinamos pagal gamintojo pateikiamus duomenis arba apskaičiuojamos, atsižvelgiant į įrengtų elektros prietaisų galią ir jų veikimo laiką.

19. Faktinės metinės vidutinės energijos sąnaudos turi būti palygintos su projektinėje dokumentacijoje pateiktomis vertėmis arba apskaičiuotomis vertėmis, atsižvelgiant į vidutinę išorės oro temperatūrą ir esamas eksploataavimo sąlygas.

20. Didesni (virš 15 proc.) faktinių ir apskaičiuotų verčių skirtumai gali būti nulemti:

20.1. pastato ar jo dalies (-ų) naudojimo ne pagal paskirtį;

20.2. energijos vartotojų, kai jie turi galimybę daryti įtaką šildymo ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos veikimui;

20.3. netinkamo vėdinimo;

20.4. didelių šilumos praradimų su išmetamomis dujomis/degimo produktais ar dėl nevisiško kuro sudegimo arba per šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos dalių paviršius, taip pat patalpų šilumos praradimų per išorines atitvaras ir vidines pertvaras, su vėdinimo sistemos tiekiamu (netinkamų parametrų) oru ir dėl viršnorminės išorės oro skvarbos (toliau – šilumos nuostoliai). Dideli šilumos nuostoliai gali būti patiriami ir dėl pažeistos ar pasenusios pastato išorinių atitvarų ir (ar) vamzdynų, ortakių izoliacijos;

20.5. šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos neefektyvumo ir netolygaus patalpų šildymo ir (ar) vėdinimo;

20.6. netinkamo šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos režimo reguliatorių nustatymo;

20.7. šilumnešio nuostolių per paslėptus vamzdžius;

20.8. kuro nuostolių.

21. Rekomendacijos naudotojui, kaip didinti šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos energinį efektyvumą, turi būti grindžiamos faktinių metinių vidutinių ir apskaičiuotų šilumos sąnaudų verčių palyginimu bei galiojančiuose teisės aktuose, susijusiuose su pastatų energiniu naudingumu ir šildymo sistemos ir kombinuotųjų šildymo ir vėdinimo sistemų bei jų dalių energiniu efektyvumu, nustatytais reikalavimais.

22. Tikrinant šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos katilo (katilų) šiluminį efektyvumą, surenkama ir ataskaitoje pateikiama jos formoje nurodyta privaloma informacija apie kiekvieną (jei jų ne vienas) šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemoje įrengtą šildymo katilą:

22.1. Patikrinama, ar yra reikiami šildymo katilo dokumentai:

22.1.1. techninis pasas;

22.1.2. eksploataavimo instrukcija;

22.1.3. kiti tikrinimui svarbūs dokumentai (ankstesnių tikrinimų ataskaitos, išbandymo dokumentai, pripažinimo tinkamu naudoti dokumentai), techninių priežiūrų duomenys;

22.1.4. negyvenamosios paskirties pastatuose įrengtų virš 70 kW vardinės atiduodamosios galios šildymo katilų – veikimo režimų lentelės;

22.2. įvertinama, ar šildymo katilas reguliariai ir tinkamai prižiūrimas, atsižvelgiant į šio katilo gamintojo instrukcijas, šildymo ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos projektuotojo instrukcijas, techninės priežiūros žurnalus bei Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklių, patvirtintų Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2010 m. balandžio 7 d. įsakymu Nr. 1-111 „Dėl Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklių patvirtinimo“ ir Pastato šildymo ir karšto vandens sistemos priežiūros tvarkos aprašo, patvirtinto Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2009 m. lapkričio 26 d. įsakymu Nr. 1-229 „Dėl pastato šildymo ir karšto vandens sistemos priežiūros tvarkos aprašo patvirtinimo“ reikalavimus;

22.3. įvertinama, ar šildymo katilas (katilai) optimaliai tenkina faktinį pastato šildymo ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo galios poreikį;

22.4. nustatomi ir ataskaitoje užrašomi įrengti šildymo katilo (katilų) regulatoriai, jutikliai ir indikatoriai ir jų parametrai. Siekiant didinti šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos efektyvumą, naudotojui patariama dėl šios įrangos tobulinimo, modernizavimo ar pakeitimo, jos veikimo ir reguliavimo tinkamo režimo parinkimo galimybių;

22.5. jei yra įrengti kuro, vandens, šilumos, oro tiekimo/šalinimo veikimo laiko apskaitos prietaisai, ataskaitoje nurodomi jų rodmenys. Jei sunaudojamas kuras neapskaitomas prietaisais, patariama naudotojui suvartojamo kuro kiekį matuoti ar apskaičiuoti kitais, vartojamo kuro rūšiai tinkamais, būdais.

23. Šildymo katilo tikrinimas apribojamas šiais pagrindiniais veiksmais, reikalaujančiais mažiausių tikrintojo laiko ir kitų išteklių sąnaudų ir leidžiančiais patikimai spręsti apie katilo šiluminį efektyvumą:

23.1. kuro degimo efektyvumo patikrinimu, matuojant šilumos nuostolius su ištekančiomis per dūmtraukį dujomis/degimo produktais ir anglies viendeginio bei kietųjų dalelių kiekius jose;

23.2. katilo izoliacijos patikrinimu.

24. Kietųjų dalelių kiekis dūmuose tikrinimo metu nematuojamas, tačiau tikrintojui nusprendus, kad būtina pagerinti degimo efektyvumą, kietųjų dalelių kiekis kūrenant dujiniu arba skystuoju kuru, įvertinamas supaprastintu būdu pagal suodžių indeksą, o kūrenant kietuoju kuru – taikant svorio metodą.

25. Kuro degimo efektyvumas  $h_d$  apskaičiuojamas taikant (1) formulę ir dujų/degimo produktų charakteristikų matavimus:

$$h_d = 100 - q_2 \quad (1),$$

čia  $h_d$  – degimo efektyvumas, proc.;

$q_2$  – šilumos nuostoliai su ištekančiomis per dūmtraukį dujomis/degimo produktais, proc.

26. Nustatant šilumos nuostolius su ištekančiomis per dūmtraukį dujomis/degimo produktais:

26.1. dujų/degimo produktų ėminys imamas įrengtoje teršalų ėminių paėmimo ir matavimo vietoje, o jeigu tokia neįrengta, tai netoli dujų/degimo produktų ištekėjimo iš šildymo katilo, bet ne toliau nei per tris dūmtakio skersmenis. Dujų/degimo produktų ėminio paėmimo anga turi būti sandari;

26.2. išmetamų dujų/degimo produktų ėminys imamas iš dūmtraukio vidurio, karščiausio taško arba taško, kuriame deguonies kiekis mažiausias;

26.3. degimui tiekiamo oro temperatūra matuojama prieš dujinio arba skystojo kuro degiklį, o kūrenant kietuoju kuru arba esant mažiems šildymo katilams – katilo aplinkoje.

26.4. išmetamų dujų/degimo produktų ir degimui tiekiamo oro temperatūrą rekomenduojama matuoti vienu metu. Jei yra įrengtas oro šildytuvas, dujų/degimo produktų temperatūra ir degimui tiekiamo oro temperatūra turi būti matuojamos tarp katilo ir oro šildytuvo.

27. išmetamų dujų/degimo produktų parametrai, kurių matavimo metodai ir naudojamos matavimo priemonės aprašytos šildymo katilų ir šildymo prietaisų teisės aktuose, turi būti matuojami tame pačiame dūmtakio skerspjuvio taške, pageidautina naudojant daugiafunkcij matavimo prietaisą ir nusistovėjus jo rodmenims:

27.1. išmetamų dujų/degimo produktų temperatūra  $\vartheta_d$ , °C;

27.2. deguonies arba anglies dvideginio kiekis dujose/degimo produktuose  $O_2 d$  arba  $CO_2$ , proc.;

27.3. anglies viendeginio kiekis dujose/degimo produktuose  $CO$ , ppm arba  $mg/m^3$ ;

27.4. kietųjų dalelių kiekis,  $mg/m^3$ , arba suodžių indeksas;

27.5. trauka degimo kameroje arba dūmtakyje, mbar.

28. Trauka degimo kameroje arba dūmtakyje matuojama:

28.1. tikrinimo pradžioje, siekiant įvertinti, ar ji atitinka gamintojo rekomendacijas arba derinimo ar techninės priežiūros metu nustatytas vertes;

28.2. atlikus degimo derinimą, jei to reikia.

29. Jei katilas kūrenamas kietuoju kuru, tikrintojas privalo reguliuodamas trauką stebėti, ar nėra akivaizdžių požymių, rodančių kuro dalelių išnešimą su dujomis/degimo produktais.
30. Matavimams gali būti naudojami visų tipų (cheminiai ar elektrocheminiai) analizatoriai ir matavimo priemonės, turinčios galiojančius patikros liudijimus ar žymenis bei naudojimo instrukcijas ir užtikrinančios matavimo rezultatų neapibrėžtis, ne didesnes kaip:
- 30.1. slėgio degimo kameroje ar dūmtakyje  $\pm 5$  proc. nuo viršutinės ribos, arba 0,05 mbar;
  - 30.2. aplinkos oro, degimo produktų ir paviršiaus temperatūros atitinkamai  $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ,  $\pm 5^{\circ}\text{C}$  ir  $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ;
  - 30.3. CO, CO<sub>2</sub> ir O<sub>2</sub> kiekių  $\pm 6$  proc. nuo viršutinės matavimo priemonės ribos;
  - 30.4. kietųjų dalelių kiekio kūrenant dujiniu arba skystuoju kuru – popierinio filtro metodus, suodžių indekso skalė 0–9;
31. Atlikus matavimus ir skaičiavimus, tikrintojas turi įvertinti tikrinimo rezultatus, lygindamas išmatuotas dujų/degimo produktų parametrų vertes su nustatytais ribinėmis vertėmis.
32. Dujinį arba skystąjį kurą deginančių šildymo katilų degimo efektyvumą lemiančių parametrų ribinės vertės:
- 32.1. šildymo katilų, įrengtų iki 2003 m. sausio 1 d., šilumos nuostoliai su ištekančiomis per dūmtraukį dujomis/degimo produktais, priklausomai nuo jų būklės ir eksploataavimo trukmės, turi būti, kai vardinė atiduodamoji galia yra:
    - 32.1.1. ne didesnė nei 70 kW – 13–17 proc.;
    - 32.1.2. virš 70 kW – 11–15 proc.
  - 32.2. šildymo katilų, įrengtų po 2003 m. sausio 1 d., šilumos nuostoliai su ištekančiomis per dūmtraukį dujomis/degimo produktais, priklausomai nuo jų būklės ir eksploataavimo trukmės, turi būti, kai vardinė atiduodamoji galia yra:
    - 32.2.1. ne didesnė nei 400 kW – 11–13 proc.;
    - 32.2.2. virš 400 kW – ne daugiau nei 11 proc.
  - 32.3. anglies monoksido – pagal tikrinimo metu galiojančias į orą išmetamų teršalų ribinių verčių normas.
33. Kietąjį kurą deginančių šildymo katilų degimo efektyvumą lemiančių parametrų ribinės vertės:
- 33.1. šildymo katilų, įrengtų iki 2003 m. sausio 1 d., šilumos nuostoliai su ištekančiomis per dūmtraukį dujomis/degimo produktais, priklausomai nuo jų būklės ir eksploataavimo trukmės, turi būti, kai vardinė atiduodamoji galia yra:
    - 33.1.1. ne didesnė nei 70 kW – ne daugiau nei 27 proc.;
    - 33.1.2. virš 70 kW – ne daugiau nei 20 proc.
  - 33.2. šildymo katilų, įrengtų po 2003 m. sausio 1 d., šilumos nuostoliai su ištekančiomis per dūmtraukį dujomis/degimo produktais, priklausomai nuo jų būklės ir eksploataavimo trukmės, turi būti, kai vardinė atiduodamoji galia yra:
    - 33.2.1. ne didesnė nei 300 kW – 15–22 proc.;
    - 33.2.2. virš 300 kW – ne daugiau nei 15 proc.
34. Dujose/degimo produktuose anglies monoksido ribinės vertės nustatomos pagal tikrinimo metu galiojančias į orą išmetamų teršalų ribinių verčių normas. Jeigu šildymo katilui (katilams) išmetamose dujose/degimo produktuose anglies monoksido ribinės vertės netaikomos, visada reikia palaikyti kuo mažesnes jo vertes.
35. Dujose/degimo produktuose kietųjų dalelių kiekio ribinės vertės nustatomos pagal tikrinimo metu galiojančias į orą išmetamų teršalų ribinių verčių normas. Kai kūrenamų dujiniu arba skystuoju kuru šildymo katilų kietųjų dalelių kiekis įvertinamas taikant popierinio filtro metodą, suodžių indeksas neturi būti didesnis nei 1.
36. Šildymo katilo ir patalpoje, kur šis katilas įrengtas, esančių karšto vandens tiekimo vamzdinių šiluminė izoliacija tikrinama matuojant izoliacijos paviršiaus temperatūrą kontaktiniais arba nekontaktiniais termometrais, kurių neapibrėžtis –  $\pm 2^{\circ}\text{C}$ .



37. Šildymo sistemoje naudojamų įrenginių visų paviršių ir vamzdynų šilumos izoliacijos paviršiaus temperatūra neturi viršyti teisės aktuose, susijusiuose su įrenginių šilumos izoliacija, nustatytų verčių.

38. Baigus šildymo sistemos katilo (-ų) efektyvumo įvertinimą, naudotojui pateikiamos rekomendacijos dėl:

38.1. šiluminės apkrovos paskirstymo tarp šildymo sistemos katilų (jei jų ne vienas) taip, kad bazinį šilumos poreikį tenkintų šildymo katilas, turintis didžiausią šiluminio naudingumo koeficientą, ir šildymo katilų hidraulinio subalansavimo;

38.2. rezervinio (-ų) šildymo katilo (-ų) hidraulinio atskyrimo nuo šildymo sistemos;

38.3. kietojo kuro katilo arba skystojo ar dujino kuro katilo degiklio pakeitimo, jei šių katilų vardinė atiduodamoji galia viršija pastato projektinę šildymo sistemos galią;

38.4. šildymo katilo veikimo reguliatorių nustatymo, lyginant su projektiniais ar praktiniais duomenis.

39. Tikrinant šilumos paskirstymo sistemos efektyvumą, surenkama ir ataskaitoje (Metodikos priedas) pateikiama jos formoje nurodyta privaloma informacija. Taip pat turi būti:

39.1. įvertintas cirkuliacinių siurblių galios ir šilumnešio srauto parinkimas pagal projektinius ar faktinius duomenis. Mažas tiekiamojo ir grįžtamojo šilumnešio temperatūrų skirtumas (pvz., mažiau nei 10°C) šildymo sistemai veikiant projektinėmis sąlygomis rodo per didelį srautą ir didelius hidraulinis nuostolius. Didesni temperatūrų skirtumai yra rekomenduotini, bet būtina atsižvelgti į tai, kad norint mažinti šilumnešio srautą, reikia geriau subalansuoti šilumos paskirstymo sistemą arba įrengti automatinius balansavimo įtaisus (pvz., termostatinis ventilius);

39.2. įvertinta prieinamų vamzdynų izoliacijos kokybė, matuojant šilumnešio (arba (ir) buitinio karšto vandens), izoliacijos paviršiaus ir aplinkos oro temperatūras ir tikrinant izoliacijos paviršiaus temperatūros atitiktį Metodikos 36 punkto reikalavimams;

39.3. įvertintas paskirstymo sistemos balansavimas pagal Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisykles, matuojant šildymo sistemos stovų paviršių temperatūras arba tos pačios šildymo zonos patalpų vidaus temperatūrą būdingose vietose (pvz., pastato kampiniuose kambariuose, apatinio ir viršutinio aukštų kambariuose bei kambariuose, esančiuose pastato centre) ir apskaičiuojant temperatūros sklaidos santykinį koeficientą  $k_s$  pagal (2) formulę:

$$k_s = (\mathcal{G}_{maks} - \mathcal{G}_{min}) / (\mathcal{G}_{vid} - \mathcal{G}_{iš}) \quad (2),$$

čia  $k_s$  – temperatūros sklaidos santykinis koeficientas;

$\mathcal{G}_{maks}$  – didžiausia išmatuota vidaus temperatūra;

$\mathcal{G}_{min}$  – mažiausia išmatuota vidaus temperatūra;

$\mathcal{G}_{vid}$  – vidutinė išmatuota vidaus temperatūra;

$\mathcal{G}_{iš}$  – išorės temperatūra.

Kai koeficientas  $k_s$  yra didesnis kaip 0,2, reikia subalansuoti šilumnešio srautus, naudoti zoninį arba atskirų patalpų temperatūros reguliavimą. Būtina atsižvelgti į tai, kad  $k_s$  koeficiento vertę taip pat lemia šildymo prietaisų reguliatorių nustatymas ir patalpų vėdinimo intensyvumas. Tikrinimas turi būti atliekamas šildymo sezono metu, pageidautina – esant neigiamai lauko oro temperatūrai;

39.4. pateiktos rekomendacijos dėl:

39.4.1. cirkuliacinių siurblių tipo ir dydžio, cirkuliacinių siurblių ir šilumnešio srautų reguliavimo, įskaitant balansavimą;

39.4.2. paskirstymo tinklo struktūros ir paskirstymo zonomis, priklausomai nuo pastato patalpų naudojimo;

39.4.3. šilumnešio cirkuliacijos atskirų kontūrų veikimo ir reguliavimo, įskaitant šilumnešio temperatūros reguliavimą, šildymo laiko ir režimų nustatymą;

39.4.5. vamzdynų ir kitų šildymo ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos dalių izoliacijos;

39.4.6. šilumnešio ir karšto buitinio vandens nuostolių.

40. Tikrinant prieinamus šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos prietaisus, surenkama ir ataskaitoje pateikiama jos formoje nurodyta privaloma informacija ir gali būti pateikiamos rekomendacijos dėl:

40.1. šildymo ir kombinuotojo šildymo ir vėdinimo prietaisų tipo ir jų tinkamumo patalpai bei numatytam jų naudojimui;

40.2. šildymo ir kombinuotojo šildymo ir vėdinimo prietaisų galios;

40.3. šildymo ir kombinuotojo šildymo ir vėdinimo prietaisų padėties;

40.4. šildymo ir kombinuotojo šildymo ir vėdinimo prietaisų kokybės ir trukdžių orui aptekėti prietaisą;

40.5. priežiūros reikalavimų, jei jie taikomi šildymo ir kombinuotojo šildymo ir vėdinimo prietaisams.

41. Tikrinant šildymo ir kombinuotojo šildymo ir vėdinimo prietaisų reguliatorius, surenkama ir ataskaitoje (Metodikos priedas) pateikiama jos formoje nurodyta privaloma informacija. Taip pat turi būti pateiktos rekomendacijos dėl:

41.1. šildymo ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo prietaisų kontrolės sistemos, kuri būtų pakankamai jautri vidaus temperatūrai ir reguliuotų šilumos išsiskyrimą priklausomai nuo patalpos šilumos nuostolių arba šilumos patekimo į patalpas iš kitų šaltinių;

41.2. reguliavimo metodo pagal zonas ir priklausomai nuo pastato arba patalpų naudojimo;

41.3. reguliatorių tipo, įrengimo vietos, tikslumo, jutiklių priežiūros, reguliatorių ir indikatorių nustatymo.

### **TREČIASIS SKIRSNIS**

#### **ŠILDYMO SISTEMOS IR KOMBINUOTOSIOS ŠILDYMO IR VĖDINIMO SISTEMOS TIKRINIMO ATASKAITA**

42. Ataskaita rengiama remiantis tikrintojo atliktų stebėjimų, matavimų ir skaičiavimų pirminiais įrašais, laisva forma registruotais tikrintojo žurnale, bet užtikrinančiais tikrinimo rezultatų atsekamumą ir galimybę prireikus pakartoti ar patikrinti matavimus, skaičiavimus ar stebėjimus analogiškomis sąlygomis.

43. Ataskaitoje pateikiama:

43.1. pastato, šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos bei jos prieinamų dalių pagrindinės charakteristikos;

43.2. veiksmų, atliktų tikrinimo metu, aprašymas;

43.3. atliktų matavimų rezultatai;

43.4. išvados, kuriose įvertintas šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos dalių energinis efektyvumas ir katilo (katilų) vardinės atiduodamosios galios atitikimas pastato šildymo galios poreikiui;

43.5. rekomendacijos, kaip didinti šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos energinį efektyvumą, tobulinti šildymo sistemą ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemą, atnaujinti ar pakeisti naujomis šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos dalis, ar galimus kitus sprendimus;

43.6. informacija apie ankstesnio tikrinimo metu pateiktų rekomendacijų, kaip didinti šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos energinį efektyvumą, įgyvendinimą;

43.7. kita, ataskaitos formoje nurodyta privaloma informacija.

44. Ataskaitą turi pasirašyti tikrintojas ir naudotojas.

45. Jei tikrinimo metu šildymo sistema ir kombinuotoji šildymo ir vėdinimo sistema neatitinka teisės aktuose nustatytų reikalavimų ar normų ir nustatyti trūkumai negali būti pašalinti tikrinimo metu, tikrintojas:

45.1. ataskaitoje nurodo neatitikties sritį;

45.2. rekomenduoja naudotojui pašalinti trūkumus ir konsultuoja, kaip tai padaryti;

45.3. suderina su naudotoju rekomenduojamą trūkumų pašalinimo terminą ir jį nurodo

ataskaitos skirsnyje „Išvados ir rekomendacijos“.

46. Kai tikrintojo rekomenduojamus šalinti trūkumus naudotojas pašalina pats arba pasitelkęs tikrintojus ar kitus kompetentingus specialistus, apie trūkumų pašalinimą jis informuoja šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos efektyvumo patikrinimą vykdančią tikrintoją.

47. Ataskaitas saugo naudotojas ir tikrintojo teikimu – Valstybinė energetikos reguliavimo taryba Lietuvos vyriausiojo archyvaro nustatytu saugojimo terminu.

#### **IV SKYRIUS BAIGIAMOSIOS NUOSTATOS**

48. Tikrintojo rekomendacijos naudotojui, kaip didinti šildymo sistemos efektyvumą, įskaitant nustatytų trūkumų pašalinimą, yra neprivalomojo pobūdžio, išskyrus atvejus, kai kiti teisės aktai nustato kitaip.

49. Asmenys, pažeidę Metodikos reikalavimus, atsako Lietuvos Respublikos teisės aktų nustatyta tvarka.

---

Pastatų įrengtų šildymo sistemų ir kombinuotųjų šildymo ir vėdinimo sistemų, kurių vardinė atiduodamoji galia didesnė kaip 70 kW, energinio efektyvumo tikrinimo metodikos priedas

(Ataskaitos formos pavyzdys)

## ŠILDYMO SISTEMOS IR KOMBINUOTOSIOS ŠILDYMO IR VĖDINIMO SISTEMOS TIKRINIMO ATASKAITA

<b>1. Šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos duomenys</b>	
Naudotojas ir jo adresas	
Pastato, kuriame įrengta šildymo sistema ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistema, adresas ir unikalus numeris	
Pastato kategorija pagal naudojimo paskirtį (Pastatuose įrengtų šildymo sistemų ir kombinuotųjų šildymo ir vėdinimo sistemų, kurių vardinė atiduodamoji galia didesnė kaip 70 kW, energinio efektyvumo tikrinimo metodikos (toliau – Metodika) 10 punktas)	
Pastato aukštis ir aukštingumas	
Pastato amžius ir būklė	
Pastato bendrasis ir šildomasis plotai ir (arba) tūriai	
Projektinė (skaičiuojamoji) išorės temperatūra	
Pastato išorinių atitvarų šiluminės izoliacijos tipas ir būklė	
Pastato planai (yra ar nėra)	
Šildomųjų patalpų ir skirtingų šildymo režimų zonų sąrašas, jų plotai ir (arba) tūriai	
Patalpų naudojimo būdas bei trukmė	
Šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos įrengimo ir rekonstrukcijos datos	
Pastato statybos užbaigimo ir (arba) šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos tinkamumo naudoti pripažinimo dokumentai (yra ar nėra)	
Šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos projektas (yra ar nėra)	
Prijungti įrenginiai (karšto vandens ruošimo įrenginiai, vonios, šildytuvai, kt.)	
Prijungtų kitų pastatų šildymo sistemų ir kombinuotųjų šildymo ir vėdinimo sistemų duomenys	
Reguliavimo sistemos tipas, įrengti elementai ir jų nustatymas	
Funkcinė diagrama (šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos) dalių funkciniai ryšiai grafine forma) (yra ar nėra)	
Pagamintos šilumos sistemoje ir šildymo ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemoje sunaudotos elektros apskaita	

Atitiktis projektui	
Elektroninė stebėsenos ir kontrolės sistema (įrengta ar ne) ir joje registruojamų veikimo parametrų sąrašas (jei įrengta)	
Naudotojo pateiktas šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos įvertinimas	
<b>2. Veikimas ir priežiūra</b>	
Funkcionalumo patikrinimas	
Techninė priežiūra	
<b>3. Kuro ir elektros naudojimas</b>	
Suminis kuro sunaudojimas per metus	
Kuro sunaudojimas šildymui ir vėdinimui	
Kuro sunaudojimas karštam vandeniui ruošti	
Kuro sunaudojimas kitiems poreikiams	
Kuro sunaudojimo analogiško tipo pastatams šildyti ir vėdinti vidutinės ribinės vertės	
Kuro sunaudojimo šildymui ir vėdinimui projektinės vertės	
Elektros sunaudojimas generavimo, paskirstymo ir reguliavimo sistemose	
<b>4. Šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos prietaisai</b>	
Šildymo prietaisų tipas	
Šildymo prietaisų skaičius	
Šildymo prietaisų išdėstymas	
Šildymo prietaisų prijungimo tipas	
Vėdinimo prietaisų tipas	
Vėdinimo prietaisų skaičius	
Vėdinimo prietaisų išdėstymas	
Vėdinimo prietaisų prijungimo tipas	
<b>5. Šildymo sistemos ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos prietaisų reguliavimo sistema</b>	
Vietinio reguliavimo tipas (rankinis, zoninis, patalpos)	
Centrinio reguliavimo tipas (nėra, pagal išorės temperatūrą)	
Laiko nustatymo reguliavimo tipas (nėra, fiksuoto laiko grafikas, pagrįstas pastato arba patalpų naudojimu)	
Naudotojui prieinamų reguliatorių sąrašas	
Instrukcijos naudotojui (yra, jų tinkamumas, ar nėra)	
<b>6. Šilumos ir kombinuotojo šildymo ir vėdinimo paskirstymo sistema</b>	
Paskirstymo sistemos tipas	
Vamzdynų tipas	
Kontūro tipas (atvirasis ar uždarasis)	
Cirkuliacinių kontūrų sąrašas	
Cirkuliacijos tipas (natūralioji ar priverstinė)	
Cirkuliacinių siurblių tipas	
Cirkuliacinių siurblių galia	
Vėdinimo sistemos tipas	
Ortakių tipas	
Vėdinimo sistemų sąrašas	
Ventiliatorių tipas	
Ventiliatorių galia	

Oro ruošimo įrenginio tipas							
Tiekiamo ir šalinamo oro difuzoriai/skirstytuvai							
Nesubalansuotumo požymiai							
<b>7. Šilumos generavimo sistema</b>							
Naudojamų katilų ar kitų šilumos generatorių skaičius							
Suminė įrengtoji vardinė atiduodamoji galia							
Naudojamo kuro tipai ir rūšys							
Generavimo reguliavimo tipas							
Hidraulinio kontūro funkcinė diagrama							
Rezervinių katilų skaičius							
Kitų generavimo posistemų tipas							
<b>8. Šildymo katilas ar kitas šilumos generatorius</b>							
Paskirtis (šildymas ir (arba) karšto vandens ruošimas)							
Pavadinimas (katilas, šilumos siurblys ar kt.)							
Gamintojas							
Modelis, serijos Nr.							
Katilo tipas (kondensacinis ar nekondensacinis)							
Pagaminimo, įrengimo ir eksploatacijos pradžios datos							
Mažiausia vardinė atiduodamoji galia							
Didžiausia vardinė atiduodamoji galia							
Šiluminio naudingumo koeficientas ir dydis palyginti su pastato šildymo poreikiais							
CE ženklas (yra ar nėra paženklintas)							
Naudojamo kuro tipas ir rūšys							
Kietojo kuro tiekimo į katilą būdas							
Degiklio gamintojas ir modelis							
Degiklio galios reguliavimo tipas ir ribos							
Gamintojo deklaruojamas sunaudojamo kuro kiekis							
Galios moduliavimo tipas							
Galios reguliavimas ir ribos							
Esama katilo dokumentacija (nurodyta, Metodikos 22.1 punkte)							
Apžiūros rezultatai							
Techninė priežiūra							
Katilo veikimo bandymas							
Katilo regulatoriai, jutikliai, indikatoriai							
Katilo regulatorių patikra							
<b>9. Duomenys apie kuro naudojimą</b>							
Dujinio arba skystojo kuro skaitiklis							
Degiklio laiko skaičiuoklis							
Kiti metodai (nurodyti)							
Kietojo kuro kiekis							
Šildymo katilo darbo laiko skaičiuoklis							
Kiti metodai (nurodyti)							
<b>10. Šildymo katilo bazinis režimas</b>							
Faktinis galios nustatymas							
mažiausia:		didžiausia:			šaltinis:		
O <sub>2</sub>	CO	Kietosios dalelės	Išmetamų dujų/degimo produktų temperatūra	Aplinkos oro temperatūra	Vandens temperatūra	Degimo efektyvumas	Sąlygos

proc.	ppm	indeksas	°C	°C	°C	proc.	
							<i>Vardinė apkrova</i>
							<i>Dalinė apkrova</i>
							<i>Ribinės vertės</i>
<b>11. Šildymo katilo ar kito šilumos generatoriaus veikimo režimo nustatymas</b>							
Reguliuojamasis parametras			Faktinis nustatymas		Siūlomas nustatymas		
Šilumnešio šildymo katile temperatūra							
Karšto buitinio vandens temperatūra							
Kiti parametrai (nurodyti)							
<b>12. Šildymo katilo ar kito šilumos generatoriaus galios atitiktis pastato šildymo ir kombinuotojo šildymo ir vėdinimo poreikiams</b>							
Faktinė vidutinė galia šildymui ir kombinuotajam šildymui ir vėdinimui							
Vidutiniai pastato šilumos nuostoliai							
Vidutinė išorės temperatūra							
Projektinė išorės temperatūra							
Išorės temperatūra, kuriai esant pastato šildymo galia lygi nuliui							
Pastato šilumos nuostoliai projektinėmis išorės temperatūros sąlygomis (projektinė šildymo sistemos galia)							
Rekomenduojamo naujo šildymo katilo efektyvumas ir jo galios ribos							
<b>13. Išvados ir rekomendacijos</b>							
<b>Išvados:</b>							
1. Šilumos generavimo sistema _____ (atitinka pastato poreikius ir reikalavimus / neatitinka pastato poreikių bei reikalavimų)							
2. Šiluminė izoliacija _____ (atitinka reikalavimus / neatitinka reikalavimų)							
3. Šilumos paskirstymo ir kombinuotojo šildymo ir vėdinimo sistema ir jos reguliavimas (atitinka reikalavimus / neatitinka reikalavimų)							
4. Šildymo ir kombinuotojo šildymo ir vėdinimo prietaisai ir jų reguliavimas _____ (atitinka reikalavimus / neatitinka reikalavimų)							
<b>Rekomendacijos, kaip didinti šildymo ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos efektyvumą:</b> _____ _____ _____							
<b>Ankstesnio tikrinimo rekomendacijos, kaip didinti šildymo ir kombinuotosios šildymo ir vėdinimo sistemos efektyvumą:</b> _____ (įgyvendintos / neįgyvendintos (nurodyti priežastis)) _____							
Rekomenduojama trūkumus pašalinti iki _____ (tikrintojo ir naudotojo suderintas terminas)							
Žyma apie trūkumų pašalinimą: _____							
Kitas tikrinimas turi būti atliktas ne vėliau nei _____							
<b>15. Kita reikšminga informacija ir pastabos</b>							
_____ _____ _____							

Tikrinimo data \_\_\_\_\_

Tikrintojas (Parašas) (Vardas ir pavardė)

Naudotojas (Parašas) (Vardas ir pavardė)

\_\_\_\_\_



## PATVIRTINTA

Lietuvos Respublikos energetikos ministro  
2013 m. kovo 26 d. įsakymu Nr. 1-67  
(Lietuvos Respublikos energetikos ministro  
2020 m. rugsėjo 25 d. įsakymo Nr. 1-312  
redakcija)

# **PASTATŲ ORO KONDICIONAVIMO IR KOMBINUOTŲJŲ ORO KONDICIONAVIMO IR VĖDINIMO SISTEMŲ, KURIŲ VARDINĖ ATIDUODAMOJI GALIA DIDESNĖ KAIP 70 KW, ENERGINIO EFEKTYVUMO TIKRINIMO METODIKA**

## **I SKYRIUS BENDROSIOS NUOSTATOS**

1. Pastatų oro kondicionavimo ir kombinuotųjų oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemų, kurių vardinė atiduodamoji galia didesnė kaip 70 kW, energinio efektyvumo tikrinimo metodika (toliau – Metodika) nustato pastatuose, kai jie yra stogu apdengti statiniai su sienomis, kurių patalpų mikroklimatui palaikyti naudojama energija (toliau – pastatai), įrengtų minėtų kondicionavimo sistemų, sudarytų iš sudėtinių dalių, reikalingų orui paruošti, visumos, skirtos iš anksto numatytiems mikroklimato parametrams (oro temperatūrai, santykinei drėgmei, judrumui) patalpoje automatiškai palaikyti (toliau – kondicionavimo sistema), prieinamų dalių, tokių kaip ventiliatoriai, pavaros, filtrai, šilumokaičiai, reguliavimo sklendės, jungtys, kondicionavimo sistemos valdymo ir reguliavimo įranga, ortakiai (atsižvelgiant į konkrečią kondicionavimo sistemos sudėtį), periodinių tikrinimų veiksmų turinį ir tvarką, siekiant mažiausiomis sąnaudomis ir optimaliausiu būdu įvertinti kondicionavimo sistemos energijos veiksmingo panaudojimo laipsnį (toliau – energinis efektyvumas, efektyvumas) bei kondicionavimo sistemos didžiausios vėsinimo galios, kurią nurodo gamintojas ir garantuoja, kad ją galima pasiekti ir išlaikyti nepertraukiamos eksploatacijos metu (toliau – vardinė atiduodamoji galia), atitiktį pastato vėsinimo poreikiams ir reikalavimus dėl rekomendacijų, skirtų didinti kondicionavimo sistemų efektyvumą, kaip tai nurodyta Pastatų oro kondicionavimo arba kombinuotųjų oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemų, kurių vardinė atiduodamoji galia didesnė kaip 70 kW, energinio efektyvumo didinimo reglamente, patvirtintame Lietuvos Respublikos energetikos ministro ir Lietuvos Respublikos ekonomikos ir inovacijų ministro 2012 m. gruodžio 10 d. įsakymu Nr. 1-256/4-1205 „Dėl pastatuose įrengtų šildymo sistemų ir kombinuotųjų šildymo ir vėdinimo sistemų, kurių vardinė atiduodamoji galia didesnė kaip 70 kW, energinio efektyvumo didinimo reglamento ir pastatų oro kondicionavimo arba kombinuotųjų oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemų, kurių vardinė atiduodamoji galia didesnė kaip 70 kW, energinio efektyvumo didinimo reglamento patvirtinimo“ (toliau – Reglamentas).

2. Oro kondicionavimo ir kombinuotosios oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemos energinio efektyvumo tikrinimo (toliau – tikrinimas) metu įvertinama:

2.1. atitikimas oro kondicionavimo ir kombinuotosios oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemos projektui ir jo pakeitimams bei pastato kondicionuojamų patalpų paskirčiai;

2.2. oro kondicionavimo ir kombinuotosios oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemos naudingumo koeficientas ir dydis, palyginti su pastato vėsinimo poreikiais;

2.3. funkcionavimas;

2.4. valdymo ir kontrolės būklė;

2.5. mazgų ir agregatų montavimo kokybė ir veikimas;

2.6. energijos vartojimo efektyvumas;

2.7. fluorintų šiltnamio efektą sukeliančių dujų, nurodytų 2006 m. gegužės 17 d. Europos Parlamento ir Tarybos reglamente (EB) Nr. 842/2006 dėl tam tikrų fluorintų

šiltnamio efektą sukeliančių dujų (toliau – fluorintos dujos), galimas nuotėkis, jei šių dujų yra kondicionavimo sistemoje.

3. Metodika netaikoma mechaninėms vėdinimo sistemoms, kurios neatlieka vėsinimo funkcijų, ir įrangai, kuri, nors įrengta kondicionavimo sistemoje, yra skirta tik šildymui.

## **II SKYRIUS BENDRIEJI REIKALAVIMAI**

4. Tiekiamo ir šalinamo oro temperatūra, oro klimatiniai parametrai patalpose, oro pasikeitimo ir jo judėjimo greitis, elektrinė galia matuojami vadovaujantis Lietuvos standarto LST EN 12599:2013 „Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemų bandymo procedūros ir matavimo metodai“ reikalavimais.

5. Į tikrinamąją patalpą tiekiamo oro kiekis  $Q$ , m<sup>3</sup>/h, apskaičiuojamas pagal (1) formulę:

$$Q = v \times A \times 3600 \quad (1),$$

čia  $v$  – vidutinis oro greitis kanale, m/s;

$A$  – kanalo skerspjūvio plotas, m<sup>2</sup>.

Šis apskaičiuotas tiekiamo oro kiekis dalijamas iš patalpos tūrio ar iš patalpos grindų ploto arba iš patalpoje nuolat (ilgiau kaip dvi valandas be pertraukos) esančių žmonių skaičiaus (atsižvelgiant į tai, kaip oro kiekio projektinės vertės pateiktos konkrečiame projekte arba statybos techninio reglamento STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. birželio 9 d. įsakymu Nr. D1-289 „Dėl statybos techninio reglamento STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“ patvirtinimo“ 1 priede) ir atitinkamai įvertinama faktiškai tiekiamo oro kiekio ir oro apykaitos kartotinumų patalpoje atitiktis projektinėms arba norminėms vertėms.

6. Kondicionavimo ir kombinuotosios oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemos techninės priežiūros rezultatus Lietuvos Respublikos, kitos Europos Sąjungos valstybės narės ir Europos ekonominės erdvės valstybės (toliau – valstybė narė) piliečiai bei kiti fiziniai asmenys, kurie naudojami Europos Sąjungos teisės aktų jiems suteiktomis judėjimo valstybėse narėse teisėmis (toliau – fiziniai asmenys), taip pat Lietuvos Respublikoje ar kitoje valstybėje narėje įsteigti juridiniai asmenys, kitos organizacijos ir jų padaliniai (toliau – juridiniai asmenys), kurie Lietuvos Respublikos teritorijoje pastatų savininkų arba jų įgaliotų asmenų teise eksploatuoja kondicionavimo ir kombinuotąsias oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemas (toliau – naudotojas) registruoja kondicionavimo ir kombinuotosios oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemos techninės priežiūros žurnale, kurio rekomenduojama forma pateikta Metodikos 1 priede. Naudotojas gali pasirengti laisvos formos kondicionavimo ir kombinuotosios oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemos techninės priežiūros žurnalą, tačiau jame turi būti suprantamai pateikta visa privaloma informacija, nurodyta kondicionavimo ir kombinuotosios oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemos techninės priežiūros žurnalo rekomenduojamoje formoje.

7. Kondicionavimo ir kombinuotosios oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemos tikrinimo pirminius įrašus saugo fiziniai asmenys ir juridinių asmenų darbuotojai, kurie turi teisę pagal Reglamento reikalavimus atlikti ir atliko konkrečios kondicionavimo sistemos atitikties tikrinimą (toliau – tikrintojas).

8. Kondicionavimo ir kombinuotosios oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemos tikrinimo rezultatai įforminami tikrinimo ataskaitoje (toliau – ataskaita) (Metodikos 2 priedas).

9. Kondicionavimo ir kombinuotosios oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemos neatitikties nustatytiems reikalavimams atveju tikrintojas, su naudotoju suderinęs, ataskaitoje įrašo nustatytų trūkumų rekomenduotiną pašalinimo terminą.

10. Ataskaitas saugo naudotojas ir tikrintojo teikimu – Valstybinė energetikos reguliavimo taryba Lietuvos vyriausiojo archyvaro nustatytu saugojimo terminu.

### **III SKYRIUS**

#### **KONDICIONAVIMO IR KOMBINUOTOSIOS ORO KONDICIONAVIMO IR VĖDINIMO SISTEMOS TIKRINIMAS**

##### **PIRMASIS SKIRSNIS**

##### **PARENGIAMIEJI VEIKSMAI**

11. Tikrinimas pradedamas susipažinimu su kondicionavimo ir kombinuotosios oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemos technine dokumentacija (projektu) ir kartu vizualiai įsitikinama, kad įrenginių tipai ir kiekis atitinka nurodytuosius specifikacijose. Jei techninės dokumentacijos (projekto) nėra, reikia nustatyti faktines įrenginių išdėstymo vietas ir gauti iš naudotojo:

11.1. pastato aukštų planus, kuriuose nurodytos kondicionavimo (vėdinimo) įrenginių bei ortakių išdėstymo vietas ir orui paruošti bei paskirstyti reikalingų įrenginių aprašą (įrenginių tipai, galia, našumas);

11.2. kondicionavimo (vėdinimo) sistemos techninės priežiūros žurnalus;

11.3. ankstesnių atitikties tikrinimų ataskaitas, jei tokie tikrinimai buvo atlikti;

11.4. kai kondicionavimo ir kombinuotoji oro kondicionavimo ir vėdinimo sistema prijungta prie elektroninės stebėsenos ir kontrolės sistemos, informaciją apie stebimus ir registruojamus parametrus ir turimą užregistruotą informaciją, susijusią su tikrinamosios sistemos efektyvumo įvertinimu;

11.5. kai kondicionavimo, kombinuotoje oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemoje yra fluorintų dujų, fluorintų dujų nuotėkio tikrinimo įvertinimą;

11.6. esant galimybei apklausti kondicionuojamose patalpose dirbančius ar ilgesnį laiką būnančius žmones, ar turi nusiskundimų dėl kondicionuojamo oro patalpose.

12. Atliekama kondicionavimo sistemų apžiūra:

12.1. patikrinama į patalpas tiekiamojo ir iš patalpų ištraukiamojo oro įrenginių būklė, ar oro įtekėjimo ir ištekėjimo grotelės (kai jos numatytos) nėra sugadintos, užkrautos pašaliniais daiktais arba per arti esančių konstrukcijų ir panašiai;

12.2. įvertinama, ar tinkamai įrengta oro ėmimo įranga, ar nėra veiksmų, sukeliančių oro srauto sumažėjimą, ar per arti nėra vietinių šilumos šaltinių ar oro išmetimo įrenginių, dėl kurių iš lauko būtų imamas netinkamas oras, t. y. kurio temperatūra arba užterštumas skirtųsi nuo pastato aplinkos oro;

12.3. patikrinama prieinamų ortakių būklė, ar jie neįlenkti daugiau kaip 20 proc. jų skersmens arba stačiakampio kanalo pločio arba aukščio (tai galėtų sudaryti papildomą hidraulinį pasipriešinimą), ar jie neturi akivaizdžių nesandarumo požymių, ar sandariai sujungti su kondicionieriumi ar ventiliatoriumi. Atkreipiamas dėmesys, ar ventiliatorių sujungimo su ortakiais lankstieji intarpai yra sandarūs, ar įsiurbimo pusėje esantis intarpas nesumažina ortakio skerspjūvio ploto.

13. Išmatuojami lauko ir patalpų oro parametrai ir tiekiamo oro kiekiai:

13.1. išmatuojami ir užrašomi į tikrinamąsias patalpas tiekiamo oro kiekiai, kurie palyginami su nurodytais projekte arba pagal statybos techninio reglamento STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“ 1 priede pateiktas normas. Tuo pačiu metu išmatuojama lauko oro temperatūra ir tiekiamo oro temperatūra, kai tai įmanoma, patalpose tiesiogiai ties oro išleidimo įranga. Apskaičiuojamas suminis į visas patalpas tiekiamo oro kiekis;

13.2. išmatuojamos ir užrašomos vidutinės oro temperatūros patalpų veiklos zonose, oro vidutinis judėjimo greitis ir santykinis drėgnumas palyginamas su projektinėmis arba

statybos techninio reglamento STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“ 1 priede pateiktomis šių parametrų vertėmis.

### **ATRASIS SKIRNIS TIKRINAMIEJI VEIKSMAI**

14. Kondicionavimo ir kombinuotosios oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemos įrangos tikrinimas:

14.1. prieš tikrinant ventiliatorius, pavaras, filtrus, šilumokaičius ir reguliavimo sklendes, kai reikia patekti į oro paruošimo įrenginio vidų, turi būti išjungti oro paruošimo sistemos ventiliatoriai ir iškabinti įspėjamieji ženklai, atitinkantys Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių, patvirtintų Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2010 m. kovo 30 d. įsakymu Nr. 1-100 „Dėl Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių patvirtinimo“, reikalavimus;

14.2. jeigu tikrinimo metu oro kondicionavimo sistemos veikimo režimo keitimas ir (ar) jos sustabdymas pažeis patalpų mikroklimatą, kuris privalo būti užtikrinamas nepertraukiamai, tokiu atveju matuojami ir tikrinami tik tie parametrai, kurie gali būti patikrinami veikiant oro kondicionavimo sistemai;

14.3. patikrinama, ar tiekiamo oro ventiliatorius sukasi teisinga kryptimi;

14.4. vatmetru, turinčiu matavimo reple, arba kitu būdu išmatuojama ventiliatoriaus elektros variklio galia ir padalijama iš ventiliatoriumi tiekiamo oro kiekio. Iš gauto rezultato nustatoma savitoji ventiliatoriaus galia, kuri turi atitikti statybos techniniame reglamente STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“ nustatytąsias savitosios galios kategorijas:

14.4.1. kategorija SFP 1 – iki 500 W/(m<sup>3</sup>/s);

14.4.2. kategorija SFP 2 – 500–750 W/(m<sup>3</sup>/s);

14.4.3. kategorija SFP 3 – 750–1250 W/(m<sup>3</sup>/s);

14.4.4. kategorija SFP 4 – 1250–2000 W/(m<sup>3</sup>/s);

14.4.5. kategorija SFP 5 – daugiau kaip 2000 W/(m<sup>3</sup>/s);

14.5. tipiniais atvejais būdinga savitoji ventiliatoriaus galia nustatoma:

14.5.1. sudėtingoms oro šildymo, vėdinimo ir kondicionavimo sistemoms – kategorija SFP 3;

14.5.2. paprastoms vėdinimo sistemoms – kategorija SFP 2;

14.6. netipiniais atvejais laikomos sistemos, kuriose greta oro tiekimo ir (ar) šalinimo agregatuose esančios tipinės oro apdorojimo įrangos įrengiama papildoma įranga (pvz., papildomi filtrai ar kita) arba yra specialūs technologijos reikalavimai;

14.7. nustatomas ir užrašomas filtrų valymo arba keitimo periodiškumas ir laikas, praėjęs po paskutinio keitimo arba valymo, ir palyginamas su filtro pase gamintojo rekomenduojamu keitimo periodiškumu arba rekomenduojamu maksimaliu filtro pasipriešinimu. Įvertinama esama filtro būklė, galimi gedimai ar veiksniai, sukeltys oro debito sumažėjimą. Vizualiai patikrinama viso filtro montavimo ir sandarinimo būklė. Išmatuojamas ir užrašomas skirtuminis slėgis filtre ir palyginamas su filtro pase gamintojo nurodyta jo leidžiamąja maksimalia verte;

14.8. šaldymo įrangos tikrinimas:

14.8.1. pagal Lietuvos standartą LST EN 14511-4:2013 „Oro kondicionieriai, skysčio aušinimo įrenginiai ir šilumos siurbliai su elektriniais kompresoriais patalpoms šildyti ir vėsinti. 4 dalis. Veikimo reikalavimai, ženklavimas ir instrukcijos“ įvertinama šaldymo įrenginių būklė ir nustatoma, ar nėra šaltnešio nutekėjimo, ar nesulankstyti, neužteršti šilumokaičių (aušintuvų) paviršiai, ar nepažeista projekte nurodyta šiluminė izoliacija, ar jos storis atitinka nurodytąjį projekte arba Lietuvos standarto LST EN ISO 12241:2008 „Pastato įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliacija. Skaičiavimo taisyklės (ISO 12241:2008)“ reikalavimus. Jei tokių pažeidimų yra, patikrinami įrašai techninės priežiūros žurnale ir

nustatoma, ar jiems šalinti skiriamas reikiamas dėmesys;

14.8.2. kai kondicionavimo sistemoje yra fluorintų dujų, patikrinamas vykdomų fluorintų dujų nuotėkio tikrinimų periodiškumas pagal 2006 m. gegužės 17 d. Europos Parlamento ir Tarybos reglamentą (EB) Nr. 842/2006 dėl tam tikrų fluorintų šiltnamio efektą sukeliančių dujų ir, vadovaujantis standartinius nuotėkio patikrinimo reikalavimus nustatančiu 2007 m. gruodžio 19 d. Komisijos reglamentu (EB) Nr. 1516/2007 pagal Europos Parlamento ir Tarybos reglamentą (EB) Nr. 842/2006, nustatanti standartinius nuotėkio patikrinimo reikalavimus stacionariai šaldymo, oro kondicionavimo ir šilumos siurbimo įrangai, kurioje yra tam tikrų fluorintų šiltnamio efektą sukeliančių dujų, patikrinama, ar nėra fluorintų dujų nuotėkio požymių šaldymo įrangos tikrinimo metu;

14.8.3. patikrinama šaldymo agento vamzdinių šiluminės izoliacijos būklė, ar ji nepažeista mechaniškai, ar jos storis atitinka nurodytąją projekte arba, nesant projekto, nustatytąją šiuose teisės aktuose:

14.8.3.1. Šilumos tiekimo vamzdynuose patiriamų šilumos nuostolių nustatymo metodikoje, patvirtintoje Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2016 m. vasario 5 d. įsakymu Nr. 1-26 „Dėl Šilumos tiekimo vamzdynuose patiriamų šilumos nuostolių nustatymo metodikos patvirtinimo“;

14.8.3.2. Lietuvos standarte LST EN ISO 12241:2008 „Pastato įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliacija. Skaičiavimo taisyklės (ISO 12241:2008)“;

14.8.4. atkreipiamas dėmesys į įrenginių keliamą triukšmo lygį, ar nėra nenormalaus triukšmo ar vibracijos oro kondicionavimo sistemoje;

14.8.5. veikiant šaldymo įrenginiui kontaktiniu termometru arba nors liečiant ranka nustatoma, kad šaltnešio tiekimo ir grąžinimo vamzdeliai yra skirtingų temperatūrų, tokiu būdu įsitikinant, kad šaldymo įrenginys veikia;

14.8.6. vatmetru, turinčiu matavimo reples arba kitu būdu, išmatuojama ir užrašoma šaldymo įrangos elektrinė galia bei palyginama su nurodytąja projekte arba įrangos pase.

15. Tuo atveju, kai nėra projekto, apskaičiuojama, kokia turėtų būti maksimali vėsinimo įrangos galia:

15.1. pradžioje apskaičiuojama reikiama minimali vėsinimo įrangos galia pagal tiekiamo oro kiekį, nustatytą pagal statybos techninio reglamento STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“ 1 priede pateiktas normas, tai vietai nustatytas lauko oro skaičiuotinas temperatūras vėsinimo periodui, pateiktas Respublikinėje statybos normoje RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“, patvirtintoje Lietuvos Respublikos statybos ir urbanistikos ministerijos 1994 m. kovo 18 d. įsakymu Nr. 76 „Dėl statybos normų RSN 156-94 patvirtinimo“, ir apskaičiavus esant šioms sąlygoms tiekiamo oro atvėsinimui iki patalpos normuojamos temperatūros galią  $P_v$  pagal (2) formulę:

$$P_v = q \times (i_p - i_g) / 3600 \quad (2),$$

čia  $P_v$  – tiekiamo oro vėsinimo galia, kW;

$q$  – tiekiamo oro debitas, kg/h;

$i_p, i_g$  – projektinės oro entalpijos prieš vėsinimo įrangą ir už jos, kJ/kg;

15.2. skaičiuojama apytikriai, įvertinus konkrečios vietovės lauko oro skaičiuotinąją temperatūrą vėsinimo periodui ir iš lauko į patalpas patenkančios šilumos kiekį, kW (pagal statybos techninį reglamentą STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“, patvirtintą Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2016 m. lapkričio 11 d. įsakymu Nr. D1-754 „Dėl statybos techninio reglamento STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ patvirtinimo“), kuri pridėję prie pagal (2) formulę gautos  $P_v$  vertės, gausime reikiamą maksimalią kondicionavimo sistemos vėsinimo įrangos galią. Dėl šilumos patekimo į patalpas vėsinimo periodu per patalpų atitvaras ir langus daugeliu atvejų į patalpas tiekiamo oro temperatūra turi būti žemesnė už normuojamą patalpų temperatūrą, ir šis skirtumas priklauso nuo pastato atitvarų šiluminės varžos, langų dydžio, konstrukcijos ir jų orientavimo į pasaulio šalis.

16. Kondicionavimo ir kombinuotosios oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemos valdymo ir reguliavimo įrangos bei reguliavimo parametrų tikrinimas:

16.1. identifikuojamas ir, jei yra galimybė, patikrinamas kondicionavimo sistemai priklausančių temperatūros ir santykinio drėgnio jutiklių veikimas:

16.1.1. prie temperatūros jutiklio priartinus bet kokį šilumos šaltinį arba, jei leidžia konstrukcija, laikant jį rankoje, stebima, ar kinta jo antrinio prietaiso rodmenys;

16.1.2. santykinio drėgnio jutiklį apipučiant burna stebima, ar kinta jo antrinio prietaiso rodmenys;

16.2. patikrinami kontrolinių laikrodžių rodmenys ir įsitikinama, kad jų rodoma data ir laikas atitinka faktinius;

16.3. įsitikinama, kad kondicionavimo sistemos įjungimo–išjungimo periodai (pvz., darbo metu, savaitgaliais, naktimis) yra nustatyti tinkamai ir valdymo sistema veikia;

16.4. įvertinamos nustatytos kiekvienos šildymo ir vėsinimo zonos temperatūros. Ypač atkreipiamas dėmesys į patalpas, kuriose tuo pat metu yra šildymo radiatorių (įrenginių) ir vėsinimo sistemos jutikliai–regulatoriai, ar jie išdėstyti tinkamose vietose. Turi būti užtikrintas jų blokavimas, kad šildymo ir vėsinimo sistemos negalėtų veikti kartu;

16.5. išsiaiškinama, ar kondicionavimo sistema veikia, kai yra atidaryti langai ir (ar) durys į išorę;

16.6. paprašoma naudotojo praktiškai parodyti, kaip valdoma tikrinamoji kondicionavimo sistema;

16.7. apytikriai įvertinamas kondicionavimo sistemos dalių efektyvumas ir palyginamas su kitų žinomų gerai veikiančių kondicionavimo sistemų analogiškėmis vertėmis;

16.8. įvertinama kondicionavimo ir kombinuotoji oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemos vėsinimo galios atitiktis pastato arba patalpų vėsinimo poreikiams, vadovaujantis statybos techniniu reglamentu STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“. Šis vertinimas neatliekamas pakartotinai, jei tikrinamojoje kondicionavimo sistemoje nebuvo atlikta pakeitimų arba per tą laiką nepakito pastato vėsinimo poreikiai.

17. Kai pastato kondicionavimo ir kombinuotoji oro kondicionavimo ir vėdinimo sistema prijungta prie elektroninės stebėsenos ir kontrolės sistemos, nustatyti parametrus gali būti panaudoti šioje sistemoje stebimi ir registruojami duomenys, įsitikinus, kad elektroninės stebėsenos ir kontrolės sistema veikia tinkamai.

### **TREČIASIS SKIRSNIS REZULTATŲ ĮFORMINIMAS IR ŽENKLINIMAS**

18. Atlikus kondicionavimo ir kombinuotosios oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemos atitikties tikrinimą, parengiama ataskaita, pateikiant jos formoje (Metodikos 2 priedas) nurodytą privalomą informaciją. Ataskaitą turi pasirašyti tikrintojas ir naudotojas.

19. Ataskaita rengiama remiantis tikrintojo atliktų stebėjimų, matavimų ir skaičiavimų pirminiais įrašais, laisva forma registruotais tikrintojo žurnale, bet užtikrinančiais tikrinimo rezultatų atsekamumą ir galimybę prireikus pakartoti ar patikrinti matavimus, skaičiavimus ar stebėjimus analogiškėmis sąlygomis.

20. Ataskaitoje nurodomas tikrinimo metu naudotų dokumentų sąrašas turi apimti:

20.1. kondicionavimo ir kombinuotosios oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemos dokumentaciją;

20.2. kondicionavimo ir kombinuotosios oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemos valdymo ir jos techninės priežiūros dokumentaciją.

21. Ataskaitoje pateikiami tikrinimo rezultatai turi apimti:

21.1. tikrinimo metu atliktų matavimų ar skaičiavimų aprašą, nurodant naudotus matavimo metodus ir matavimo priemones;

21.2. energijos suminį naudojimą ir energijos naudojimo efektyvumą. Jei tiksliai įvertinti neįmanoma, vertinama pagal Metodikos 11.4 ir 14.8.6 papunkčius;

21.3. kai kondicionavimo ir kombinuotoje oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemoje yra fluorintų dujų, – fluorintų dujų galimo nuotėkio tikrinimo įvertinimą.

22. Ataskaitoje pateikiami galutiniai rezultatai turi apimti:

22.1. ventiliatorių savitąją galią,  $W/(m^3/s)$ , ir jų veikimo laiką, val./parą, val./savaite;

22.2. vėsinimo įrenginių galią;

22.3. kai į kondicionavimo sistemą yra integruota vėdinimo sistema, – vėdinimo sistemos charakteristikas;

22.4. nuomonę apie naudojamos įrangos efektyvumą ir galimybes ją pagerinti;

22.5. nuomonę apie tikrinimo metu rastas neatitiktis projektui bei klaidas ir galimybes juos pašalinti;

22.6. nuomonę apie vykdomos įrenginių techninės priežiūros pakankamumą ir galimybes ją pagerinti;

22.7. nuomonę apie stebėsenos, valdymo ir kontrolės sistemą bei galimybes ją pagerinti;

22.8. nuomonę apie įrengtos kondicionavimo ir kombinuotosios oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemos vėsinimo galios atitiktį faktiniams poreikiams ir galimybes sistemą patobulinti;

22.9. nuomonę apie galimus alternatyvius sprendimus (pvz., saulės spinduliavimo įtakos sumažinimą, kt.).

23. Tikrintojas ataskaitoje taip pat pateikia kondicionavimo ir kombinuotosios oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemos efektyvumo didinimo rekomendacijas naudotojui dėl kondicionavimo sistemos patobulinimo, jos dalių modernizavimo ar pakeitimo naujomis arba kitų sprendimų.

24. Jei tikrinimo metu kondicionavimo ir kombinuotoji oro kondicionavimo ir vėdinimo sistema neatitinka projekte nurodytų arba gamintojo pateiktų duomenų apie jos efektyvumą ir patalpų mikroklimato reikalavimus, nustatytus statybos techniniame reglamente STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“, šilumos nuostolių ir saugos reikalavimus, nustatytus Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklėse ir Lietuvos standarte LST EN ISO 12241:2008 „Pastato įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliacija. Skaičiavimo taisyklės (ISO 12241:2008)“ ir neatitinka 2006 m. gegužės 17 d. Europos Parlamento ir Tarybos reglamento (EB) Nr. 842/2006 dėl tam tikrų fluorintų šiltnamio efektą sukeliančių dujų reikalavimus dėl fluorintų dujų nuotėkio (kai kondicionavimo sistemoje yra fluorintų dujų), nurodytų reikalavimų ir tikrintojo nustatyti trūkumai negali būti pašalinti tikrinimo metu, tikrintojas:

24.1. ataskaitoje nurodo neatitikties sritį;

24.2. rekomenduoja naudotojui trūkumus pašalinti ir konsultuoja, kaip tai padaryti;

24.3. suderina su naudotoju trūkumų rekomenduotiną pašalinimo terminą ir jį užrašo ataskaitos skirsnyje „Išvados ir rekomendacijos“.

25. Kai tikrintojo rekomenduojamus šalinti trūkumus naudotojas pašalina pats arba pasitelkęs tikrintojus ar kitus kompetentingus specialistus, apie trūkumų pašalinimą jis informuoja kondicionavimo ir kombinuotosios oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemos efektyvumo patikrinimą vykdančią tikrintoją.

26. Tikrintojas, nustatęs, kad jo anksčiau nurodyti trūkumai pašalinti, tai nurodo ataskaitoje ir pasirašo.

#### **IV SKYRIUS BAIGIAMOSIOS NUOSTATOS**

27. Tikrintojo rekomendacijos naudotojui, kaip didinti kondicionavimo ir kombinuotosios oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemos efektyvumą, įskaitant nustatytų trūkumų pašalinimą, yra neprivalomojo pobūdžio, išskyrus atvejus, kai kituose teisės aktuose

nustatyta kitaip.

28. Asmenys, pažeidę Metodikos reikalavimus, atsako Lietuvos Respublikos teisės aktų nustatyta tvarka.

---



Pastatų oro kondicionavimo ir kombinuotųjų oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemų, kurių vardinė atiduodamoji galia didesnė kaip 70 kW, energinio efektyvumo tikrinimo metodikos  
1 priedas

(Žurnalo formos pavyzdys)

**ORO KONDICIONAVIMO IR KOMBINUOTOSIOS ORO KONDICIONAVIMO IR VĖDINIMO SISTEMOS TECHNINĖS PRIEŽIŪROS ŽURNALAS**

Eil. Nr.	Trumpas techninės priežiūros veiksmų aprašas	Priežiūros periodiškumas	Dokumentas (jo punktas), reglamentuojantis priežiūrą	Priežiūros metu pastebėti trūkumai, išvados	Vykdytojas (vardas ir pavardė, parašas), data
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>

Pastabos:

1. Naudotojas gali pasirengti laisvos formos priežiūros žurnalą, tačiau jame turi būti suprantamai pateikta visa privaloma informacija, nurodyta šiame žurnalo formos pavyzdyje.

2. Prireikus, techninės priežiūros žurnalas gali turėti atskirus skirsnius, skirtus oro kondicionavimo sistemos pagrindinių sudėtinių dalių techninės priežiūros veiksmams aprašyti.

---

Pastatų oro kondicionavimo ir kombinuotųjų oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemų, kurių vardinė atiduodamoji galia didesnė kaip 70 kW, energinio efektyvumo tikrinimo metodikos  
2 priedas

(Ataskaitos formos pavyzdys)

**ORO KONDICIONAVIMO IR KOMBINUOTOSIOS KONDICIONAVIMO IR VĖDINIMO SISTEMOS TIKRINIMO ATASKAITA**

<b>1. Bendroji informacija</b>	
Naudotojas ir jo adresas	
Pastato, kuriame įrengta oro kondicionavimo ir kombinuotoji oro kondicionavimo ir vėdinimo sistema, adresas ir unikalus numeris	
Tikrintos oro kondicionavimo ir kombinuotosios oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemos pagrindiniai duomenys	
Tikrinta įranga, agregatai, jų įrengimo vietos	
Prijungimas prie elektroninės stebėsenos ir kontrolės sistemos, registruojami parametrai	
Fluorintų šiltnamio efektą sukeliančių dujų naudojimas (naudojama ar nenaudojama)	
<b>2. Tikrinimo rezultatai</b>	
Projekto dokumentacija (yra ar nėra)	
Įrenginių tipų ir kiekio atitiktis nurodytiesiems projekto (atitinka ar neatitinka, tai kas neatitinka)	
Patalpų, kuriuose kontroliuojami oro parametrai, pavadinimai arba jų numeriai	
Ankstesni atlikti tikrinimai (data ar netikrinta)	
Energijos projektinis suvartojimas	
Energijos faktinis suvartojimas pagal naudotojo ar elektroninės stebėsenos ir kontrolės sistemos užregistruotus duomenis	
Oro ėmimo ir paskirstymo ortakių ir įrangos būklė	
Išmatuoti į patalpas tiekiami oro kiekiai, oro temperatūra ir santykinis drėgnis patalpose. Suminis tiekiamo oro kiekis	
Ventiliatoriaus(-ių) savitosios galios atitiktis statybos techninio reglamento reikalavimams	
Šaldymo įrangos tikrinimo rezultatai, jos galios atitiktis pastato vėsinimo poreikiams	
Kondicionavimo ir kombinuotosios oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemos valdymo ir reguliavimo įrangos bei reguliavimo parametrų tikrinimo rezultatai	
Atliktų matavimų ir skaičiavimų aprašas	
Energijos suminis suvartojimas ir energijos	

vartojimo efektyvumas	
Oro kondicionavimo ir kombinuotosios oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemos naudingumo koeficientas ir dydis, palyginti su pastato vėsinimo poreikiais	
Fluorintų dujų nuotėkio įvertinimas	
Galutiniai rezultatai	
<b>3. Išvados ir rekomendacijos</b>	
Išvada. Kondicionavimo ir kombinuotoji oro kondicionavimo ir vėdinimo sistema (atitinka reikalavimus ar neatitinka reikalavimų)	
Rekomendacijos, kaip didinti kondicionavimo ir kombinuotosios oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemos efektyvumą	
Įgyvendinto ankstesnio tikrinimo rekomendacijos, kaip didinti kondicionavimo ir kombinuotosios oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemos efektyvumą	
Pastebėti kondicionavimo ir kombinuotosios oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemos trūkumai (neatitikimas teisės aktų reikalavimams)	
Rekomenduojamas trūkumų pašalinimo terminas	
Kito tikrinimo data (metai-mėnuo)	
<b>Kita reikšminga informacija ir pastabos</b>	

Tikrinimo data

Tikrintojas (Parašas) (Vardas pavardė)

Naudotojas (Parašas) (Vardas pavardė)

**Pakeitimai:**

1.  
Lietuvos Respublikos energetikos ministerija, Įsakymas  
Nr. [1-220](#), 2015-09-21, paskelbta TAR 2015-09-21, i. k. 2015-14027  
Dėl Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2013 m. kovo 26 d. įsakymo Nr. 1-67 „Dėl metodikų patvirtinimo“ pakeitimo
2.  
Lietuvos Respublikos energetikos ministerija, Įsakymas  
Nr. [1-260](#), 2016-10-03, paskelbta TAR 2016-10-04, i. k. 2016-24476  
Dėl Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2013 m. kovo 26 d. įsakymo Nr. 1-67 „Dėl metodikų patvirtinimo“ pakeitimo
3.  
Lietuvos Respublikos energetikos ministerija, Įsakymas  
Nr. [1-340](#), 2017-12-22, paskelbta TAR 2018-01-08, i. k. 2018-00311  
Dėl Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2013 m. kovo 26 d. įsakymo Nr. 1-67 „Dėl Metodikų patvirtinimo“ pakeitimo

4.

Lietuvos Respublikos energetikos ministerija, Įsakymas

Nr. [1-312](#), 2020-09-25, paskelbta TAR 2020-09-25, i. k. 2020-19959

Dėl Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2013 m. kovo 26 d. įsakymo Nr. 1-67 „Dėl metodikų patvirtinimo“ pakeitimo