

LIETUVOS RESPUBLIKOS ENERGETIKOS MINISTRO  
Į S A K Y M A S

**DĖL ENERGIJOS, ENERGIJOS IŠTEKLIŲ IR VANDENS VARTOJIMO AUDITO  
ATLIKIMO TECHNOLOGINIUISE PROCESUOSE IR ĮRENGINIUISE  
METODIKOS PATVIRTINIMO**

2010 m. gegužės 10 d. Nr. 1-141  
Vilnius

Vadovaudamasis Lietuvos Respublikos energetikos įstatymo (Žin., 2002, Nr. [56-2224](#); 2009, Nr. [10-352](#)) 6 straipsnio 16 punktu ir atsižvelgdamas į 2006 m. balandžio 5 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyvos 2006/32/EB dėl energijos galutinio vartojimo efektyvumo ir energetinių paslaugų, panaikinančios Tarybos direktyvą 93/76/EEB (OL 2006 L 114, p. 64), 12 straipsnio nuostatas,

t v i r t i n u Energijos, energijos išteklių ir vandens vartojimo audito atlikimo technologiniuose procesuose ir įrenginiuose metodiką (pridedama).

ENERGETIKOS MINISTRAS

ARVYDAS SEKMOKAS

## ENERGIJOS, ENERGIJOS IŠTEKLIŲ IR VANDENS VARTOJIMO AUDITO ATLIKIMO TECHNOLOGINIUISE PROCESUOSE IR ĮRENGINIUISE METODIKA

### I. BENDROSIOS NUOSTATOS

1. Energijos, energijos išteklių ir vandens vartojimo audito atlikimo technologiniuose procesuose ir įrenginiuose metodika (toliau – ši Metodika) nustato energijos, energijos išteklių (toliau – energija) ir vandens vartojimo audito atlikimo technologiniuose procesuose ir įrenginiuose (toliau – auditas) pagrindinius etapus ir audito ataskaitos parengimą.

2. Audito atlikimo technologiniuose procesuose ir įrenginiuose tikslas – įvertinti energijos ir vandens nuostolius technologiniuose procesuose ir įrenginiuose ir numatyti technines organizacines priemones energijos ir vandens nuostoliams sumažinti.

3. Auditą technologiniuose procesuose ir įrenginiuose atlieka specialistai, atitinkantys šios Metodikos 4.2 punkte nurodytame teisės akte nustatytus reikalavimus.

### II. NUORODOS

4. Šioje Metodikoje pateiktos nuorodos į šiuos teisės aktus:

4.1. Lietuvos Respublikos metrologijos įstatymas (Žin., 1996, Nr. [74-1768](#); 2006, Nr. 77-2966);

4.2. Energijos vartojimo pastatuose, technologiniuose procesuose ir įrenginiuose audito atlikimo tvarkos ir sąlygų ir energijos vartojimo pastatuose, technologiniuose procesuose ir įrenginiuose auditą atliekančių specialistų rengimo ir atestavimo tvarkos aprašas, patvirtintas Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2009 m. gegužės 26 d. įsakymu Nr. 1-75 (Žin., 2009, Nr. [64-2576](#));

4.3. Valstybinės metrologijos tarnybos direktoriaus 2006 m. gruodžio 1 d. įsakymas Nr. V-178 „Dėl Teisinei metrologijai priskirtų matavimo priemonių grupių sąrašo ir laiko intervalų tarp patikrų patvirtinimo“ (Žin., 2006, Nr. [133-5059](#));

4.4. Kuro ir energijos balanso sudarymo metodika, patvirtinta Statistikos departamento prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės generalinio direktoriaus 2004 m. lapkričio 24 d. įsakymu Nr. DĮ-228 „Dėl Kuro ir energijos balanso sudarymo metodikos patvirtinimo“ (Žin., 2004, Nr. [172-6363](#));

4.5. Energetikos įmonių investicijų vertinimo ir derinimo Valstybinėje kainų ir energetikos kontrolės komisijoje tvarkos aprašas, patvirtintas Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos 2009 m. liepos 10 d. nutarimu Nr. O3-100 (Žin., 2009, Nr. [86-3660](#)).

### III. SĄVOKOS IR APIBRĖŽTYS

5. Šioje Metodikoje vartojamos sąvokos ir apibrėžtys:

**Apyvarta** – ūkio subjekto pajamos, gautos per tam tikrą laikotarpį, pardavus prekes ir (arba) suteikus paslaugas.

**Aptarnavimo procesai** – darbo procesai, nesukuriantys jokios produkcijos ir skirti technologinių ir pagalbinių procesų aptarnavimui (pavyzdžiui, sandėliavimo bei transporto operacijos, kokybės kontrolė, darbo vietų aptarnavimas ir pan.).

**Energijos balansas** – kiekybinė lygybė tarp energijos įeities ir išeities srautų nagrinėjamame objekte.

**Energijos srautas** – energijos kiekis per vienetinį laiko tarpą.

**Energijos vartojimo įrenginys** – bet kuris energijos vartotojo įrenginys, vartojantis bet kurią energijos rūšį.

**Gamybos ciklo trukmė** – laikotarpis nuo tam tikro gaminio ar detalės gamybos pradžios iki pabaigos.

**Gamybos procesas** – visuma tarpusavyje susijusių darbo ir gamtinių procesų, kurių metu pradinė medžiaga paverčiama gaminiais.

**Objektas** – bet kokia apibrėžtas ribas turinti ūkinės veiklos sritis, pastatas, procesas, įrenginys, kuriame naudojama energija.

**Pagalbiniai procesai** – darbo procesai, kurie sudaro sąlygas be sutrikimų vykti technologiniam procesui (pavyzdžiui, įrankių gamyba įmonės reikalams, atsarginių įrenginių remontui gamyba, įrenginių remontas, suspausto oro, garo, šalčio gamyba ir panašiai).

**Sankey diagrama** – srauto diagrama, kurioje rodyklės plotis yra proporcingas srauto kiekiui. Diagrama skirta energijos, vandens ir žaliavų balanso vizualizacijai.

**Techniniai dokumentai** – įrenginio atitikties deklaracija, pasas, brėžiniai, priežiūros dokumentai, sertifikatas ir kiti kartu su įrenginiu gamintojo pateikiami dokumentai, kuriuose nurodoma įrenginio paskirtis, konstrukcija, parametrai, privalomieji saugos reikalavimai ir eksploatacijos tvarka.

**Technologinės energetinės inžinerinės sistemos** – gamybinės paskirties sistemos statinyje, skirtos technologinių procesų ir technologinių įrenginių normaliam darbui užtikrinti. Tai technologinėms reikmėms skirtos vandentiekio, nuotėkų šalinimo, šildymo, vėdinimo, oro kondicionavimo, suspausto oro, dujų, kuro tiekimo, šalčio, elektros, šilumos bei kitos sistemos.

**Technologinė operacija** – tikslingas darbo objektų fizinių bei cheminių savybių keitimas, siekiant paversti juos gaminiais.

**Technologiniai procesai** – pagrindiniai gamybos procesai, kurių metu keičiamos darbo objektų formos, dydžiai, savybės ir pradinės žaliavos virsta pagrindine produkcija. Pagrindinių gamybos procesų tiesioginis rezultatas – pagaminti gaminiai, suteiktos paslaugos.

**Technologinio proceso srautas** – atskiro produkto arba produktų grupės gamybos technologinio proceso etapų ar technologinių operacijų seka.

**Technologinio proceso srauto diagrama** – schematiškai pateikta atskiro produkto arba produktų grupės gamybos technologinio proceso etapų ar operacijų seka.

**Technologinis reglamentas** – pagrindinis techninis dokumentas, nustatantis konkretaus technologinio proceso arba atskirų jo stadijų (operacijų) vykdymo technologiją, taisykles ir tvarką bei produkto perdirbimo technologinio proceso saugaus vykdymo sąlygas.

**Vandens balansas** – kiekybinė lygybė tarp vandens įeities ir išeities srautų nagrinėjamame objekte.

**Žaliavų masės balansas** – kiekybinė lygybė tarp žaliavų įeities ir išeities srautų nagrinėjamame objekte.

**Žaliavų masės srautas** – gamybos procese naudojamų žaliavų masės kiekis per vienetinį laiko tarpą.

6. Kitos šioje Metodikoje vartojamos sąvokos suprantamos taip, kaip jos apibrėžtos kituose Lietuvos Respublikos teisės aktuose.

#### **IV. AUDITO ATLIKIMO TECHNOLOGINIUOSE PROCESUOSE IR ĮRENGINIUOSE PAGRINDINIAI ETAPAI**

7. Audito atlikimo technologiniuose procesuose ir įrenginiuose pagrindiniai etapai:

- 7.1. įmonę apibūdinančių įvesties duomenų surinkimas;
- 7.2. technologinio proceso srauto diagramos sudarymas;
- 7.3. technologinio proceso įrenginių našumo nustatymas;
- 7.4. energijos ir vandens sąnaudų balansų sudarymas;
- 7.5. žaliavų masės balanso sudarymas;

- 7.6. technologinių energetinių inžinerinių sistemų energijos ir vandens sąnaudų analizė;
- 7.7. energijos ir vandens sąnaudų ir išlaidų analizė;
- 7.8. energijos ir vandens taupymo galimybės ir rekomendacijos;
- 7.9. energijos ir vandens taupymo priemonių ekonominio efektyvumo įvertinimas;
- 7.10. energetinių parametrų matavimai;
- 7.11. audito ataskaitos parengimas.

## V. ĮMONĖ APIBŪDINANČIŲ ĮVESTIES DUOMENŲ SURINKIMAS

8. Surenkama bendra informacija apie įmonę:

- 8.1. įmonės pavadinimas ir adresas, objekto savininkas (patikėtinis) arba bet kurio iš jų įgaliotas asmuo ir jo kontaktai;
- 8.2. gaminama produkcija;
  - 8.2.1. gaminamos produkcijos pavadinimas;
  - 8.2.2. pagamintos produkcijos kiekiai trijų paskutinių kalendorinių metų laikotarpyje. Pagamintos produkcijos kiekis metuose nurodomas produkcijos matavimo vienetais;
  - 8.2.3. pagamintos produkcijos metinė apyvarta per trejus paskutinius kalendorinius metus;
- 8.3. įmonės ir atskirų jos padalinių darbo laiko pobūdis, darbo laiko valandų kiekis metuose;
- 8.4. bendras darbuotojų kiekis;
- 8.5. gamybinės ir negamybinės paskirties pastatų patalpų charakteristika;
- 8.6. įmonės organizacinė struktūra;
- 8.7. per trejus paskutinius kalendorinius metus įdiegtos organizacinės-techninės priemonės energijai taupyti ir (arba) švaresnei technologijai kurti. Įdiegtų priemonių pasiektas ekonominis efektas.

9. Bendra informacija apie įmonę pateikiama užpildant šios Metodikos 1 priedo lentelę.

10. Surenkama informacija apie energijos, vandens ir produkcijos gamybai naudojamų pagrindinių žaliavų faktines sąnaudas bei išlaidas per trejus paskutinius kalendorinius metus:

- 10.1. energijos sąnaudos ir išlaidos pateikiamos kiekvienai kuro ar energijos rūšiai atskirai;
- 10.2. duomenys apie įmonės energijos sąnaudas ir išlaidas pateikiami užpildant šios Metodikos 2 ir 3 priedų lenteles;
- 10.3. duomenys apie vandens sąnaudas ir išlaidas pateikiami užpildant šios Metodikos 2 ir 3 priedų lenteles;
- 10.4. duomenys apie įmonės produkcijos gamybai žaliavų sąnaudas ir išlaidas pateikiami užpildant šios Metodikos 4 ir 5 priedų lenteles;
- 10.5. duomenys apie įmonės energijos, vandens, pagrindinių žaliavų sąnaudas ir išlaidas nustatytame laikotarpyje patvirtinami pažyma, kurią pasirašo objekto savininko (patikėtinio) įgaliotas asmuo. Ši pažyma pridedama prie audito ataskaitos.
11. Atliekama pirminė įmonės apžiūra ir susipažįstama su įmonės gamybos procesais:
  - 11.1. technologiniais procesais;
  - 11.2. pagalbinais procesais technologinėse energetinėse inžinerinėse sistemose;
  - 11.3. aptarnavimo procesais.
12. Surenkama informacija apie produkcijos gamybos technologinius procesus nustatant:
  - 12.1. pagrindinius produkcijos gamybos sąnaudų komponentus (žaliavas, vartojamą energiją, darbo jėgą, pridėtines išlaidas, kita);
  - 12.2. pagrindinius produkcijos gamybos technologinius įrenginius, vartojančius energiją ir vandenį;
  - 12.3. technologinių įrenginių technines charakteristikas;
  - 12.4. pagrindinių technologinių įrenginių energijos ir vandens sąnaudas;

- 12.5. technologinių procesų įrenginių našumą.
13. Surinkta informacija apie produkcijos gamybos technologinius procesus pateikiama lentelėse ir grafikų pavidalu.
14. Parengiamas trumpas technologinio proceso aprašymas.
15. Sudaroma technologinio proceso srauto diagrama ir atliekamas pagrindinių gamybos procesų grandžių veikimo aprašymas.
16. Sudaromas technologinio proceso energijos, vandens, žaliavų masės balansai.
17. Sudaroma vandens srauto diagrama.
18. Surenkama informacija apie pagalbinius procesus technologinėse energetinėse inžinerinėse sistemose:
  - 18.1. technologinėse energetinėse inžinerinėse sistemose generuojamos, tiekiamos energijos ir energijos nešėjų kiekiai ir jų charakteristikos;
  - 18.2. pagrindiniai technologinių energetinių inžinerinių sistemų įrenginiai ir jų techninės charakteristikos;
  - 18.3. energijos, energijos nešėjų ir vandens sąnaudos technologinėse energetinėse inžinerinėse sistemose;
  - 18.4. technologinių energetinių inžinerinių sistemų energijos ir vandens vartojimo efektyvumo įvertinimas.
19. Surenkama informacija apie aptarnavimo procesus:
  - 19.1. aptarnavimo procesų paskirtis;
  - 19.2. pagrindiniai aptarnavimo procesų įrenginiai;
  - 19.3. įrenginių techninės charakteristikos;
  - 19.4. energijos ir vandens sąnaudos;
  - 19.5. aptarnavimo procesų energijos ir vandens efektyvumo įvertinimas.
20. Įmonę apibūdinančių duomenų bei informacijos surinkimas atliekamas pasinaudojant:
  - 20.1. apklausos lapais, teikiamais įmonės padaliniais;
  - 20.2. buhalterinių dokumentų išrašais;
  - 20.3. įrengimų techniniais dokumentais;
  - 20.4. atliekamais matavimais ir tyrimais.
21. Atliekamas įvairių energijos rūšių ir vandens sąnaudų įmonėje išskirstymas vienodos paskirties įrenginių vartotojams (pvz., elektros energijos sąnaudos išskirstomos vienodos paskirties įrenginių vartotojų grupėms, tokioms kaip apšvietimo įrenginiai, elektros varikliai, elektrinės krosnys/džiovyklos, elektrinio suvirinimo įrenginiai, siurbiai, kompresoriai, šaldymo įrenginiai, vėdinimo įrenginiai ir t. t.). Duomenys pateikiami lentelėse ir grafikų pavidalu.
22. Įvairių energijos rūšių ir vandens sąnaudų įmonėje išskirstymas atliekamas:
  - 22.1. proporcingai įrenginių įrengtam galingumui, įvertinus įrenginių išnaudojimo koeficientą ir darbo laiką;
  - 22.2. vykdant papildomus tyrimus ir matavimus.
23. Fizikiniai dydžiai yra pateikiami SI sistemos vienetais arba jų kartotiniais dydžiais.

## **VI. TECHNOLOGINIO PROCESO SRAUTO DIAGRAMOS SUDARYMAS**

24. Technologinio proceso srauto diagrama (toliau – Diagrama) sudaroma naudojant simbolius:
  - 24.1. apskritimas arba elipsė naudojami technologinio proceso pradžiai ir pabaigai pažymėti;
  - 24.2. stačiakampis naudojamas technologinio proceso vyksmo atskiriems etapams pažymėti;
  - 24.3. linijos su rodyklėmis naudojamos technologinio proceso vyksmo perėjimo link kito technologinio proceso etapo krypties pažymėjimui;

24.4. papildomos informacijos pateikimui gali būti naudojami ir kiti simboliai.

25. Diagramoje turi atspindėti visi produkto gamybos technologinio proceso etapai, pradedant nuo žaliavų sandėlio iki pagamintos produkcijos sandėlio.

26. Gamybos proceso metu gaunami antriniai produktai ir (arba) susidariusios atliekos diagramoje pažymimos prie atitinkamo technologinio proceso etapo.

27. Gamybos procese vykdomas antrinių produktų ir (arba) susidariusių atliekų pakartotinis perdirbimas turi būti pažymimas diagramoje prie atitinkamo technologinio proceso etapo.

28. Diagramoje turi būti:

28.1. atvaizduotas pakavimo taros paruošimas ir jos panaudojimas įpakavimo procese;

28.2. pažymimi kiekviename technologinio proceso etape energijos, energijos nešėjų, vandens, žaliavų įeities ir išeities srautai;

28.3. pateikiamos technologinio proceso sraute esančių pagrindinių įrengimų funkcijos.

29. Diagrama sudaroma patvirtinto technologinio reglamento pagrindu.

## VII. TECHNOLOGINIO PROCESO ĮRENGINIŲ NAŠUMO NUSTATYMAS

30. Energijos, energijos nešėjų ir vandens nuostolių dėl nevisiško įrenginių našumo išnaudojimo produkcijos gamybos sraute nustatymui yra atliekami technologinio proceso įrenginių (toliau – technologiniai įrenginiai) našumo tyrimai.

31. Technologinio proceso įrenginių nominalus našumas nustatomas iš įrenginio techninių dokumentų duomenų.

32. Įvertinamas technologinio proceso etapų tarpusavio našumų suderinamumas.

33. Technologinio proceso įrenginių faktinis našumas nustatomas:

33.1. atliekant įrenginių darbo stebėjimus;

33.2. pasinaudojant įmonių technologinių tarnybų pateiktais duomenimis.

34. Įvertinami technologinių įrenginių tuščios eigos darbo laikai.

35. Atliekama energijos nuostolių analizė dėl:

35.1. technologinio proceso įrenginių nominalių našumų tarpusavio neatitikimo;

35.2. nevisiško technologinių įrenginių našumo išnaudojimo;

35.3. technologinių įrenginių tuščios eigos.

36. Technologinių įrenginių energijos nuostolių analizės rezultatai pateikiami lentelėse ir grafikuose.

37. Pateikiami pasiūlymai dėl energijos ir vandens nuostolių sumažinimo.

## VIII. ENERGIJOS IR VANDENS SAŃAUDŲ BALANSŲ SUDARYMAS

38. Energijos ir vandens sąnaudų balansai sudaromi įmonei, įmonės produkcijos gamybos procesui, gamybos technologiniam įrenginiui.

39. Energijos balansai sudaromi pasirinktai gamybos ciklo trukmei kiekvienai energijos ir kuro rūšiai.

40. Pagamintos energijos iš kuro įvertinimas atliekamas pagal suvartoto kuro žemutines šilumines vertes, pateiktas kuro ir energijos balansų sudarymo metodikoje (šios Metodikos 4.4 punktas).

41. Energijos ir vandens sąnaudų balansai atskirai technologiniam įrenginiui ir (arba) technologinei operacijai sudaromi tik tuo atveju, jei analizuojamos energijos rūšies sąnaudos technologinio proceso metu technologiniame įrenginyje yra didesnės nei 10 procentų ir vandens – 20 procentų analizuojamos energijos rūšies arba vandens visų sąnaudų.

42. Energijos balansas sudaromas pagal (1) formulę:

$$\sum E_R = \sum E_P + \sum E_W + \sum E_L + \sum E_S \quad (1)$$

Čia:

$$\sum E_R = E_{R1} + E_{R2} + E_{R3} + \dots + E_{Ri} - \text{įėjties bendras energijos arba vandens kiekis;}$$

$$\sum E_P = E_{P1} + E_{P2} + E_{P3} + \dots + E_{Pi} - \text{išeities bendras energijos arba vandens kiekis}$$

kartu su pagaminta produkcija;

$$\sum E_W = E_{W1} + E_{W2} + E_{W3} + \dots + E_{Wi} - \text{išeities bendras energijos arba vandens kiekis}$$

kartu su produkcijos broku ir atliekomis;

$$\sum E_L = E_{L1} + E_{L2} + E_{L3} + \dots + E_{Li} - \text{išeities bendras energijos arba vandens kiekis}$$

dėl nuostolių į aplinką;

$$\sum E_S = E_{S1} + E_{S2} + E_{S3} + \dots + E_{Si} - \text{išeities bendras energijos arba vandens kiekis dėl}$$

sukaupimo.

43. Įėjties ir išėjties energijos ir vandens sąnaudos nustatomos:

43.1. pagal technologinio proceso reglamentą;

43.2. pagal atliktus matavimus.

44. Įėjties bei išėjties srautų energijos ir vandens kiekiai įrašomi energijos ir vandens balansų diagramose (pvz., Sankey diagrama).

## IX. ŽALIAVŲ MASĖS BALANSO SUDARYMAS

45. Energijos sąnaudų ir jos nuostolių nustatymui technologinio proceso metu pasirinktai gamybos ciklo trukmei sudaromas produkcijos gamybos procese naudojamų žaliavų masės balansas.

46. Sudarant masės balansą, įvertinami gamybos proceso įėjties ir išėjties srautai ir jų sudedamosios dalys.

47. Proceso įėjties srautams priskiriamos žaliavos, vanduo, oras, energija, pakartotinai naudojamos atliekos.

48. Procesų išėjties srautams priskiriamos: dujinės išlakos, gaminiai, gretutiniai produktai, atliekos, gaminių niekalas (brokas), nuotekos, sandėliavimui / išvežimui skirtos skystos ir kietos atliekos ir kita.

49. Technologiniame procese naudojamos žaliavos, energijos rūšys ir jų kiekiai nustatomi:

49.1. pagal gamybos proceso patvirtintą technologinį reglamentą;

49.2. atlikus papildomus tyrimus.

50. Masės balansas sudaromas pagal (2) formulę:

$$\sum m_R = \sum m_P + \sum m_W + \sum m_S \quad (2)$$

Čia:

$$\sum m_R = m_{R1} + m_{R2} + m_{R3} + \dots + m_{Ri} - \text{gamybos proceso įėjties žaliavų kiekis;}$$

$$\sum m_P = m_{P1} + m_{P2} + m_{P3} + \dots + m_{Pi} - \text{žaliavų kiekis, esantis pagamintoje produkcijoje;}$$

$\sum m_W = m_{W1} + m_{W2} + m_{W3} + \dots + m_{Wi}$  – žaliavų kiekis, esantis produkcijos broke ir atliekose;

$$\sum m_S = m_{S1} + m_{S2} + m_{S3} + \dots + m_{Si} - \text{sukauptos žaliavos kiekis.}$$

51. Atliekama žaliavų nuostolių analizė ir įvertinami su žaliavų nuostoliais susieti energijos nuostoliai. Žaliavų ir energijos nuostolių duomenys pateikiami lentelėse ir (arba) grafikuose.

52. Įėjties bei išėjties srautų duomenys įrašomi žaliavų balanso diagramoje (pvz., Sankey diagrama), jei tokia diagrama yra pateikiama.

## **X. TECHNOLOGINIŲ ENERGETINIŲ INŽINERINIŲ SISTEMŲ ENERGIJOS IR VANDENS ŠAŅAUDŲ ANALIZĖ**

53. Energijos vartojimo efektyvumo įvertinimui atliekama technologinių energetinių inžinerinių sistemų energijos ir vandens sąnaudų analizė.

54. Sudaromas gamybos proceso aptarnavimui naudojamų technologinių energetinių inžinerinių ir vandens sistemų sąrašas:

54.1. elektros energijos gamybos ir (arba) tiekimo sistemos;

54.2. garo gamybos ir tiekimo sistemos;

54.3. vandens gamybos ir (arba) tiekimo sistemos;

54.4. suspausto oro gamybos ir tiekimo sistemos;

54.5. šilumos ir (arba) šalčio gamybos ir (arba) tiekimo sistemos;

54.6. vėdinimo / kondicionavimo sistemos;

54.7. kitos sistemos.

55. Pateikiamas trumpas gamybos proceso aptarnavimui technologinių energetinių inžinerinių ir vandens sistemų aprašymas, kuriame nurodoma:

55.1. elektros energijos tiekėjas, elektros energijos vartotojų grupė, įmonės prijungimo prie elektros tinklų įtampa, leistinoji naudoti galia, sutartinis elektros energijos pirkimo kiekis, galios koeficientas, perkamos iš tinklų ir parduodamos į tinklus elektros energijos kiekis, parametrai, elektros energijos kaina ir tarifai, pagrindiniai elektros energijos generavimo įrenginiai ir jų techninės charakteristikos, pateikiama elektros energijos tiekimo schema, galios transformatorių pagrindinės techninės charakteristikos, elektros energiją vartojančių įrenginių galia ir elektros energijos vartojimo efektyvumo įvertinimui reikalinga kita informacija;

55.2. garo gamybos ir tiekimo sistemos pagrindiniai įrenginiai ir tiekimo tinklai, jų techninės charakteristikos, gaminamo ir tiekiamo garo parametrai ir kiekiai, jų savikaina, pagrindiniai garo vartojimo įrenginiai ir jų techninės charakteristikos bei garo vartojimo efektyvumo įvertinimui reikalinga kita informacija;

55.3. geriamojo ir (arba) pramoninio vandens tiekėjas (jei vanduo yra perkamas), gaminamo vandens ir (arba) iš tiekėjo gaunamo vandens parametrai, kiekiai, kaina ir (arba) gaminamo vandens savikaina, pagrindiniai vandens gaminimo įrenginiai, tiekimo tinklai ir jų techninės charakteristikos, pagrindiniai vandens vartojimo ir nuotekų sistemos įrenginiai ir jų techninės charakteristikos, nuotekų kiekiai, išvalyto nuotekų vandens panaudojimas ir vandens vartojimo efektyvumo įvertinimui reikalinga kita informacija;

55.4. suspausto oro ir (arba) šalčio gaminimo bei tiekimo tinklų pagrindiniai įrenginiai jų techninės charakteristikos, kiekiai, savikaina, energijos sąnaudos suspausto oro ir (arba) šalčio gamybai, suspaustą orą ir (arba) šaltį vartojančių įrenginių techninės charakteristikos ir kita šių energijos nešėjų vartojimo efektyvumo įvertinimui reikalinga informacija;

55.5. šilumos energijos tiekėjas, perkamos ir (arba) gaminamos bei parduodamos šilumos energijos parametrai ir kiekiai, kainos bei tarifai, pagrindiniai šilumos energijos generavimo įrenginiai ir tiekimo tinklai, jų techninės charakteristikos, pagrindiniai šilumos vartojimo įrenginiai, jų techninės charakteristikos ir šilumos energijos vartojimo efektyvumo įvertinimui reikalinga kita informacija;

55.6. vėdinimo/kondicionavimo sistemų pagrindiniai įrenginiai, jų techninės charakteristikos ir energijos vartojimo efektyvumo įvertinimui reikalinga kita informacija.

56. Atliekamas gamybos procesui patiekto energijos ir vandens sąnaudų išskirstymas gamybos proceso įrenginiams;

56.1. proporcingai įrenginių įrengtam galingumui, įvertinus įrenginių išnaudojimo koeficientą ir jų darbo laiką;

56.2. atliekant papildomus tyrimus ir matavimus.



57. Pagal gamybos procesui patiekto energijos ir vandens sąnaudų išskirstymo gamybos proceso įrenginiams rezultatus nustatomos daugiausia energijos vartojančių įrenginių grupės. Šių grupių įrenginiams atliekami papildomi tyrimai energijos ir vandens nuostolių nustatymui.

58. Gamybos procesui patiekto energijos ir vandens sąnaudų išskirstymo gamybos proceso įrenginiams rezultatai pateikiami procentais lentelėse ir (arba) grafikuose.

59. Technologinių energetinių inžinerinių sistemų energijos ir vandens sąnaudos bei nuostoliai nustatomi pagal:

59.1. įmonės energetinių tarnybų pateiktą informaciją;

59.2. atlikus papildomus tyrimus ir matavimus.

60. Energijos nuostolių ir vandens nuostolių duomenys pateikiami lentelėse ir (arba) grafikuose.

## **XI. ENERGIJOS IR VANDENS SĄNAUDŲ IR IŠLAIDŲ ANALIZĖ**

61. Sudaromos įmonės, atskirų gamybos padalinių, technologinio proceso energijos ir vandens faktinių sąnaudų ir išlaidų rezultatų suvestinės.

62. Energijos ir vandens išlaidos suvestinėse nurodomos įskaitant pridėtinės vertės mokestį.

63. Energijos sąnaudų suvestinės sudaromos pagal suvartotos energijos rūšis.

64. Visų energijos rūšių sąnaudos nurodomos MWh/metus, o išlaidos – tūkst. Lt/metus.

65. Vandens sąnaudos nurodomos tūkst. m<sup>3</sup>/metus, išlaidos tūkst. Lt/metus.

66. Energijos ir vandens sąnaudos pateikiamos lentelėse ir grafikuose.

## **XII. ENERGIJOS IR VANDENS TAUPYMO GALIMYBĖS IR REKOMENDACIJOS**

67. Įvertinus energijos ir vandens nuostolius atlikto audito etapuose, numatomos organizacinės techninės priemonės energijos ir šalto vandens sąnaudoms mažinti.

68. Energijos ir šalto vandens parinktų taupymo priemonių galimų sutaupymų nustatymas pagrindžiamas skaičiavimais.

69. Energijos ar vandens galimų sutaupymų skaičiavimo rezultatai išreiškiami energijos ar vandens sąnaudų vienetais per atitinkamą laikotarpį (MWh/metus, kWh/metus, tūkst. m<sup>3</sup>/metus ir t. t.) ir procentais (%) nuo atitinkamų energijos ar vandens bendrų sąnaudų objekte.

70. Energijos ir vandens sutaupymai turi būti pagrįsti skaičiavimais.

71. Apskaičiuojant energijos ir vandens galimus sutaupymus, vadovaujama energijos ir šalto vandens galiojančiomis kainomis arba tarifais.

72. Apskaičiuojant energijos ir šalto vandens taupymo priemonių investicijas, vadovaujama:

72.1. viešai skelbiamų kainininkų nurodytomis kainomis;

72.2. juridinių asmenų pateiktais komerciniais pasiūlymais energijos ir šalto vandens taupymo priemonėms įgyvendinti.

73. Energijos ir vandens taupymo priemonių pasiūlymai bei skaičiavimo rezultatai pateikiami lentelėje (šios Metodikos 6 priedas).

74. Energijos ir vandens taupymo priemonės suskirstomos į tris grupes:

74.1. grupėje A – priemonės, kurių atsipirkimo laikas ne didesnis kaip vieneri metai;

74.2. grupėje B – priemonės, kurių atsipirkimo nuo vienerių iki trejų metų;

74.3. grupėje C – priemonės, kurių atsipirkimo laikas ilgesnis nei treji metai.

## **XIII. ENERGIJOS IR VANDENS TAUPYMO PRIEMONIŲ EKONOMINIO EFEKTYVUMO ĮVERTINIMAS**

75. Energijos ir šalto vandens taupymo priemonių ekonominis efektyvumas įvertinamas rodikliais:

75.1. paprastasis atsipirkimo laikas (toliau – PAL);

75.2. grynoji dabartinė vertė (toliau – GDV);

75.3. vidinė gražos norma (toliau – VGN).

76. Planuojamų investicijų, energijos ir šalto vandens taupymo priemonėms įdiegti PAL nustatomas pagal (3) formulę:

$$PAL = \frac{I}{S} \quad (3)$$

Čia:

*PAL* – paprastasis atsipirkimo laikas, metais;

*I* – planuojamos investicijos energijos ir šalto vandens taupymo priemonėms įdiegti, litais;

*S* – planuojami metiniai sutaupymai įdiegus numatytas energijos ir vandens taupymo priemones, litai/metus.

77. GDV ir VGN apskaičiuojamas pagal šios Metodikos 4.5 punkte nurodyto tvarkos aprašo 35 ir 36 punktuose pateiktas formules.

78. Pagal apskaičiuotą GDV planuojamų taupymo priemonių investicijų tinkamumas nustatomas:

78.1. priemonė tinkama, jei GDV yra didesnė arba lygi nuliui

78.2. priemonė atmetama, jei GDV yra mažesnė už nulį.

79. Pagal apskaičiuotą VGN planuojamų taupymo priemonių investicijų tinkamumas nustatomas:

79.1. priemonė tinkama, jei VGN yra didesnė už kapitalo kainą;

79.2. priemonė atmetama, jei VGN yra lygi arba mažesnė už kapitalo kainą.

80. GDV ir VGN įvertinimas yra atliekamas energijos ir vandens taupymo priemonėms, kurių paprastasis atsipirkimo laikas yra didesnis nei 3 metai.

#### **XIV. ENERGETINIŲ PARAMETRŲ MATAVIMAI**

81. Energetinių parametų, darančių įtaką energijos nuostoliams, nustatymas atliekamas pasinaudojant vienu iš būdų:

81.1. vykdant energetinių parametų matavimus;

81.2. pasinaudojant kitų fizinių ar juridinių asmenų atliktais matavimo rezultatais.

82. Energetinių parametų matavimus rekomenduojama atlikti registruojančiais matavimo prietaisais, įgalinančiais patikimai įvertinti parametų dydžius.

83. Energetinių parametų matavimų rezultatai grafikų ar lentelių pavidalu yra pridedami prie audito ataskaitos.

84. Įvertinant šilumos nuostolius technologiniuose įrenginiuose, rekomenduojama atlikti termovizinius tyrimus.

85. Termovizinių tyrimų ataskaitoje pateikiamos termogramos ir jų analizės rezultatai.

86. Jei, atliekant auditą objekte, pasinaudojama kitų fizinių ar juridinių asmenų atliktų energetinių parametų matavimų rezultatais, tai prie audito ataskaitos pridedamos šių matavimų aktų, protokolų, grafikų kopijos.

87. Diagnostikai bei energetinių parametų matavimams atlikti naudotų prietaisų sąrašas pateikiamas užpildant šios Metodikos 7 priedo lentelę.

88. Atliekama gautų energetinių parametų matavimo rezultatų analizė. Analizės rezultatai pateikiami audito ataskaitoje.

89. Energetinių parametų nustatymas gali būti atliktas pasinaudojant objekto inžinerinėse energetinėse sistemose ir gamybos proceso technologiniuose įrenginiuose stacionariai sumontuotais prietaisais, periodiškai fiksuojant šių prietaisų rodmenis. Gauti

rezultatai įforminami energetinių parametrų matavimų akte ir pridedami prie audito ataskaitos.

90. Naudojami matavimo prietaisai privalo atitikti Metrologijos įstatymo ir Valstybinės metrologijos tarnybos direktoriaus įsakymo (šios Metodikos 4.1 ir 4.3 punktai) reikalavimus.

## **XV. AUDITO ATASKAITOS PARENGIMAS**

- 91. Audito ataskaitos struktūrą sudaro:
  - 91.1. įžanga;
  - 91.2. energijos taupymo priemonių suvestinė;
  - 91.3. įmonės veiklą apibūdinantys duomenys ir aprašymas:
    - 91.3.1. gamybos sąnaudų komponentai (žaliavos, energija, cheminės medžiagos, darbo jėga, pridėtinės išlaidos, kita);
    - 91.3.2. pagrindiniai energijos vartotojai ir vartojimo sritys.
  - 91.4. Gamybos procesų aprašymas:
    - 91.4.1. trumpas gamybos proceso aprašymas;
    - 91.4.2. gamybos procesų srautų diagramos ir pagrindinių gamybos procesų grandžių veikimo aprašymas;
    - 91.4.3. pagrindinių gamybos procesų technologinių įrenginių našumas;
    - 91.4.4. pagrindinės žaliavos, jų kiekiai ir išlaidos.
  - 91.5. Gamybos pagalbinių procesų energijos ir vandens sąnaudos:
    - 91.5.1. pagalbinių procesų sąrašas;
    - 91.5.2. pagalbinių procesų aprašymas:
      - 91.5.2.1. elektros energija;
      - 91.5.2.2. garas;
      - 91.5.2.3. vanduo;
      - 91.5.2.4. suspaustas oras;
      - 91.5.2.5. šaltis;
      - 91.5.2.6. kita.
  - 91.6. Aptarnavimo procesų energijos ir vandens sąnaudos:
    - 91.6.1. aptarnavimo procesų sąrašas;
    - 91.6.2. trumpas aptarnavimo procesų aprašymas;
    - 91.6.3. aptarnavimo procesų energijos sąnaudų efektyvumas.
  - 91.7. Technologinio proceso srauto diagrama ir energijos ir žaliavų balansas:
    - 91.7.1. technologinio proceso srauto diagrama nurodant visas technologinio proceso srauto įeities ir išeities komponentes, jų kiekybinę išraišką, pagrindinius parametrus (greitį, temperatūrą, slėgį ir kitus parametrus);
    - 91.7.2. energijos balansas;
    - 91.7.3. žaliavų balansas;
    - 91.7.4. vandens balansas.
  - 91.8. Energijos ir vandens vartojimo efektyvumo produkcijos gamybos aptarnavimo, pagalbiniuose ir technologiniuose procesuose įvertinimas:
    - 91.8.1. lyginamosios energijos sąnaudos;
    - 91.8.2. katilų efektyvumas;
    - 91.8.3. šilumnešio charakteristikos;
    - 91.8.4. degimo krosnių efektyvumas;
    - 91.8.5. džiovinimo proceso įrenginiai;
    - 91.8.6. technologinės vandens sistemos;
    - 91.8.7. šaldymo sistemos;
    - 91.8.8. suspausto oro sistemos;
    - 91.8.9. elektros varikliai;
    - 91.8.10. apšvietimo sistemos;

91.8.11. kitos nepaminėtos sistemos, naudojamos produkcijos gamybos pagalbiniuose ir technologiniuose procesuose.

91.9. Energijos ir vandens taupymo galimybės ir rekomendacijos:

91.9.1. energijos ir vandens taupymo priemonių pasiūlymai;

91.9.2. energijos ir vandens taupymo programos/priemonių įdiegimo planas.

91.10. Priedai:

91.10.1. energijos vartojimo audito darbalapių sąrašas;

91.10.2. naudotų matavimo priemonių ir įrangos sąrašas;

91.10.3. atliktų matavimų rezultatai (lentelės, grafikai, ir kita);

91.10.4. energijos ir vandens taupymo priemonių sąrašas;

91.10.5. kiti priedai.

---

Energijos, energijos išteklių ir vandens  
vartojimo audito atlikimo technologiniuose  
procesuose ir įrenginiuose metodikos  
1 priedas

**(Formos pavyzdys)**

**BENDRA INFORMACIJA APIE ĮMONĘ**

1.	Bendra informacija						
1.1.	Pramonės šaka						
1.2.	Įmonės pavadinimas						
1.3.	Adresas						
1.4.	Įmonės valdytojas arba jo įgaliotas kontaktinis asmuo, telefonas, faksas, elektroninis paštas						
1.5.	Įmonės įkūrimo metai						
1.6.	Gaminamos produkcijos pavadinimas	Kiekis		Kiekis		Kiekis	
		20__ metai		20__ metai		20__ metai	
		Planinis pajėgumas	Faktas	Planinis pajėgumas	Faktas	Planinis pajėgumas	Faktas
1.6.1.							
1.6.2.							
1.7.	Bendras darbuotojų skaičius vnt./metus	20__ metai	20__ metai	20__ metai			
1.8.	Pamainų skaičius paroje	20__ metai	20__ metai	20__ metai			
1.9.	Gamybai skirtos darbo valandos:	20__ metai	20__ metai	20__ metai			
	per dieną						
	per savaitę						
	per metus						
1.10.	Metinė apyvarta, mln. Lt	20__ metai	20__ metai	20__ metai			
1.11.	Bendras patalpų plotas ir tūris	tūkst. m <sup>2</sup>			tūkst. m <sup>3</sup>		
1.11.1.	Gamybos reikmėms naudojamų patalpų plotas ir tūris	tūkst. m <sup>2</sup>			tūkst. m <sup>3</sup>		
1.11.2.	Žaliavų ir pagamintos produkcijos saugojimo reikmėms naudojamų patalpų plotas ir tūris	tūkst. m <sup>2</sup>			tūkst. m <sup>3</sup>		
1.11.3.	Negamybinių patalpų plotas ir tūris	tūkst. m <sup>2</sup>			tūkst. m <sup>3</sup>		
1.12.	Produkto gamybos technologinio srauto diagrama (nuo žaliavų iki gatavos produkcijos) Produkto gamybos technologinio srauto pagrindinių įrengimų funkcijų aprašymas						
1.13.	Įdiegtų organizacinių techninių						

	priemonių energijai taupyti bei švaresnei technologijai kurti trumpas aprašymas	
1.14.	Įmonės valdymo struktūra	

Pastaba: 1.6, 1.7, 1.8, 1.9 ir 1.10 punktuose duomenys pateikiami už 3 paskutinius praėjusius kalendorinius metus (jei tokie duomenys yra).

---

Energijos, energijos išteklių ir vandens  
vartojimo audito atlikimo technologiniuose  
procesuose ir įrenginiuose metodikos  
2 priedas

(Formos pavyzdys)

**INFORMACIJA APIE ĮMONĖS ENERGIJOS SAŃAUDAS**

2.	Energijos, energijos išteklių ir vandens sąnaudos	Kiekis	Kiekis	Kiekis	Pastabos
		20__ metai	20__ metai	20__ metai	
2.1.	Kuras:				
2.1.1.	Anglis (t/metus)				
2.1.2.	Mazutas (t/metus)				
2.1.3.	Dujos (tūkst. m <sup>3</sup> /metus)				
2.1.4.	Biokuras				
2.1.5.	Kitas kuras				
2.2.	Šilumos energija				
2.2.1.	Pagaminto garo kiekis (t/metus)				
2.2.2.	Pirkto garo kiekis (t/metus)				
2.2.3.	Šilumos energija, skirta gamybos reikmėms (GWh/metus)				
2.2.4.	Šilumos energija, skirta patalpų šildymui (GWh/metus)				
2.2.5.	Patalpų šildymo parų skaičius				
2.3.	Elektros energija				
2.3.1.	Pagamintas kiekis ir perduotas į tinklus (MWh/metus)				
2.3.2.	Pirktas kiekis (MWh/metus)				
2.4.	Pramoninis vanduo (tūkst. m <sup>3</sup> /metus)				
2.5.	Geriamasis vanduo (tūkst. m <sup>3</sup> /metus)				
2.6.	Atsinaujinantys energijos ištekliai				
2.7.	Atliekinė energija				
2.8.	Kita				

Pastaba: jei ataskaitiniame laikotarpyje buvo vartojami nepaminėti energijos ištekliai, tai nurodomas jų pavadinimas ir kiekiai matuojamaisiais vienetais. Duomenys pateikiami už 3 paskutinius praėjusius kalendorinius metus (jei tokie duomenys yra).

Energijos, energijos išteklių ir vandens  
vartojimo audito atlikimo technologiniuose  
procesuose ir įrenginiuose metodikos  
3 priedas

(Formos pavyzdys)

**INFORMACIJA APIE ĮMONĖS IŠLAIDAS ENERGIJAI**

3.	Energijos, energijos išteklių ir vandens išlaidos	20__ metai	20__ metai	20__ metai	Pastabos
		tūkst. Lt	tūkst. Lt	tūkst. Lt	
3.1.	Kuras				
3.1.1.	Anglis				
3.1.2.	Mazutas				
3.1.3.	Dujos				
3.1.4.	Biokuras				
3.1.5.	Kitas kuras				
3.2.	Šilumos energija				
3.2.1.	Pagaminto garo kiekis				
3.2.2.	Pirkto garo kiekis				
3.2.3.	Šilumos energija, skirta gamybos reikmėms				
3.2.4.	Šilumos energija, skirta patalpų šildymui				
3.3.	Elektros energija				
3.3.1.	Pagamintas kiekis ir perduotas į tinklus				
3.3.2.	Pirktas kiekis				
3.4.	Pramoninis vanduo				
3.5.	Geriamasis vanduo				
3.6.	Atsinaujinantys energijos ištekliai				
3.7.	Atliekinė energija				
3.8.	Kita				

Pastaba: jei buvo naudoti nepaminėti energijos ištekliai, tai nurodomi jų pavadinimai. Išlaidų energijai ir energijos ištekliams duomenys tūkstančiais litų (tūkst. Lt), pateikiami už 3 paskutinius praėjusius kalendorinius metus (jei tokie duomenys yra). Suvartotos atsinaujinančios energijos ištekliai (išskyrus biokurą) ir atliekinė energija pateikiami kaip gautos pajamos.



Energijos, energijos išteklių ir vandens  
vartojimo audito atlikimo technologiniuose  
procesuose ir įrenginiuose metodikos  
4 priedas

(Formos pavyzdys)

**INFORMACIJA APIE ĮMONĖS PAGRINDINIŲ ŽALIAVŲ SĄNAUDAS**

4.	Žaliavų sąnaudos	20__ metai	20__ metai	20__ metai	Pastabos
		mat. vnt./metus	mat. vnt./metus	mat. vnt./metus	
4.1.					
4.2.					
4.3.					
4.4.					
4.5.					
4.6.					

Pastaba: lentelėje nurodomas žaliavų pavadinimas ir jų sąnaudos produkto gamybai matuojamaisiais vienetais (mat. vnt./metus). Žaliavų sąnaudų duomenys pateikiami už 3 paskutinius praėjusius kalendorinius metus (jei tokie duomenys yra).

---

Energijos, energijos išteklių ir vandens  
vartojimo audito atlikimo technologiniuose  
procesuose ir įrenginiuose metodikos  
5 priedas

(Formos pavyzdys)

**INFORMACIJA APIE ĮMONĖS IŠLAIDAS PAGRINDINĖMS ŽALIAVOMS**

5.	Išlaidos žaliavoms	20__ metai	20__ metai	20__ metai	Pastabos
		Lt/metus	Lt/metus	Lt/metus	
5.1.					
5.2.					
5.3.					
5.4.					
5.5.					
5.6.					

Pastaba: lentelėje nurodomas žaliavų pavadinimas. Išlaidų duomenys apie žaliavas, sunaudotas produkto gamybai, pateikiami už 3 paskutinius praėjusius kalendorinius metus (jei tokie duomenys yra).

---

Energijos, energijos išteklių ir vandens  
vartojimo audito atlikimo technologiniuose  
procesuose ir įrenginiuose metodikos  
6 priedas

(Formos pavyzdys)

**ENERGIJOS IR VANDENS TAUPYMO PRIEMONIŲ PASIŪLYMAI**

Grupė	Taupymo pasiūlymas	Energijos taupymas per metus (%)	CO <sub>2</sub> sumažinimas (t/metus)
<b>A</b>	1. Taupymo priemonės pavadinimas:  1.1. Esamos situacijos aprašymas:  1.2. Energijos taupymo priemonės pasiūlymo esmės išdėstymas:  1.3. Energijos sutaupymų skaičiavimas:  1.4. Ekonominio efekto skaičiavimas:  1.5. Reikalingos investicijos:  1.6. Atsipirkimo laikotarpis:  Pastaba:		
	2. Taupymo priemonės pavadinimas:		
	3. Taupymo priemonės pavadinimas:		
	4. Taupymo priemonės pavadinimas:		
<b>B</b>	1. Taupymo priemonės pavadinimas:  1.1. Esamos situacijos aprašymas:  1.2. Energijos taupymo priemonės pasiūlymo esmės išdėstymas:  1.3. Energijos sutaupymų skaičiavimas:  1.4. Ekonominio efekto skaičiavimas:  1.5. Reikalingos investicijos:  1.6. Atsipirkimo laikotarpis:  Pastaba:		
	2. Taupymo priemonės pavadinimas:		
	3. Taupymo priemonės pavadinimas:		
	4. Taupymo priemonės pavadinimas:		

Grupė	Taupymo pasiūlymas	Energijos taupymas per metus (%)	CO <sub>2</sub> sumažinimas (t/metus)
C	1. Taupymo priemonės pavadinimas:  1.1. Esamos situacijos aprašymas:  1.2. Energijos taupymo priemonės pasiūlymo esmės išdėstymas:  1.3. Energijos sutaupymų skaičiavimas:  1.4. Ekonominio efekto skaičiavimas:  1.5. Reikalingos investicijos:  1.6. Atsipirkimo laikotarpis:  Pastaba:		
	2. Taupymo priemonės pavadinimas:		
	3. Taupymo priemonės pavadinimas:		
	4. Taupymo priemonės pavadinimas:		

---

Energijos, energijos išteklių ir vandens  
vartojimo audito atlikimo technologiniuose  
procesuose ir įrenginiuose metodikos  
7 priedas

(Formos pavyzdys)

**ENERGETINIŲ PARAMETRŲ MATAVIMAMS ATLIKTI NAUDOTŲ PRIETAISŲ  
IR DIAGNOSTINĖS ĮRANGOS SĄRAŠAS**

Nr.	Matavimo prietaiso pavadinimas	Energetinio parametro pavadinimas	Prietaiso paklaidos dydis	Kilmės šalis
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				

---