



VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

MOKSLO DARBO ATASKAITA

TVIRTINU

Mokslo prorektorius

_____ prof., habil. dr. Raimundas Kirvaitis

2006 m. _____ d.

Užsakovas: LIETUVOS RESPUBLIKOS ŪKIO MINISTERIJA

Darbo pavadinimas: **ENERGIJOS IŠTEKLIŲ IR ENERGIJOS EFEKTYVAUS
NAUDOJIMO STEBĖSENOS, ĮVERTINANT ĮDIEGTŲ
ENERGIJOS TAUPYMO PRIEMONIŲ REZULTATUS
VALSTYBĖS MASTU, TAISYKLIŲ PROJEKTO PARENGIMAS**

Mokslo sritis: Technologijos mokslai (T000)

2006 m. gegužės 30 d. Sutartis Nr. 8-241 (ŪM) / 1861 MA (VGTU)

VGTU mokslo direkcijos direktorius

doc., dr. V. Skaržauskas

Aplinkos inžinerijos fakulteto dekanas

prof., dr. D. Čygas

Šildymo ir vėdinimo katedros vedėjas

prof., habil. dr. V. Martinaitis

Temos vadovas

prof., habil. dr. V. Martinaitis

Autorių sąrašas:

Vytautas Martinaitis /VGTU - 50 %

Artur Rogoža / VGTU - 35 %

Sabina Paulauskaitė / VGTU - 15 %

Darbo anotacija

Parengto mokslo darbo tikslas buvo parengti energijos išteklių ir energijos efektyvaus naudojimo stebėsenos, įvertinant įdiegtų energijos taupymo priemonių rezultatus valstybės mastu, taisyklių projektą.

Išėities duomenys šiam darbui buvo Europos direktyva 2006/32/EB dėl energijos galutinio vartojimo efektyvumo ir energetinių paslaugų, Lietuvos Respublikos energetikos įstatymas, Nacionalinė energetikos strategija, Nacionalinė darnaus vystymosi strategija, Nacionalinė energijos vartojimo efektyvumo didinimo 2006–2010 metų programa ir kiti Lietuvos Respublikos ir Europos Sąjungos teisės aktai ir norminiai dokumentai, skirti energijos išteklių ir energijos efektyviam naudojimui.

Mokslo darbe apibrėžti energijos išteklių ir energijos efektyvaus naudojimo stebėsenos tikslai ir uždaviniai, analizuojama bendra stebėsenos vykdymo schema ir tvarka, detaliau nagrinėjant sektorius, kuriuose vykdoma stebėseną, energijos išteklių ir energijos naudojimo efektyvumo rodiklius, duomenis reikalingus energijos išteklių ir energijos naudojimo efektyvumo rodiklių nustatymui, šių duomenų teikėjus, duomenų kaupimo ir disponavimo sistemą. Darbe taip pat aptariamos teisinės galimybės, norint gauti reikalingą informaciją stebėsenai atlikti. Šios analizės pagrindu ir įvertinus įdiegtų energijos taupymo priemonių rezultatus valstybės mastu, buvo parengtas Energijos ir energijos išteklių efektyvaus naudojimo stebėsenos taisyklių projektas.

Turinys

DARBO ANOTACIJA	2
PROBLEMA	4
TYRIMŲ TIKSLAS.....	4
OBJEKTAS.....	4
TYRIMŲ METODIKA.....	4
1. STEBĖSENOS TIKSLAI IR UŽDAVINIAI.....	5
2. BENDRA STEBĖSENOS VYKDYMO SCHEMA IR TVARKA.....	6
2.1. Sektoriai, kuriuose bus vykdoma stebėsen.....	6
2.2. Energijos išteklių ir energijos naudojimo efektyvumo rodikliai.....	7
2.3. Duomenys reikalingi energijos išteklių ir energijos naudojimo efektyvumo rodiklių nustatymui	12
2.4. Duomenų teikėjai	14
2.5. Duomenų kaupimo ir disponavimo sistema.....	15
3. TEISINĖS GALIMYBĖS, NORINT GAUTI REIKALINGĄ INFORMACIJĄ STEBĖSENAI ATLIKTI.....	20
DARBO IŠVADOS	23
LITERATŪROS SĄRAŠAS.....	24
TAISYKLIŲ .PROJEKTAS	23

Problema

Šiuo metu Lietuvoje, įgyvendinus energijos išteklius ir energijos bei naudojančių atsinaujinančius energijos išteklius projektus, praktiškai nevykdoma jų stebėseną, neaiškinama kokius privalumus ir naudą, taupant energiją ir energijos išteklius, panaudojant atsinaujinančius energijos išteklius, teikia šiems projektams įgyvendinti naudojama valstybės parama, kaip atsiperka tam tikslui išleistos lėšos. Stebėseną yra gana reikšminga priemonė siekiant turėti patikimą ir tikslią informaciją apie energijos taupymo sistemos būklę šalyje, kuria vadovaujantis ateityje galima efektyviau planuoti, kokioms energijos išteklių ir energijos efektyvaus naudojimo projektams ir priemonėms finansuoti skirti valstybės paramą. Tam, kad vykdyti tokią stebėseną šalyje reikia ją pagrįsti ir sukurti teisinę bazę jos organizavimui.

Tyrimų tikslas

Pagrindinis darbo tikslas – parengti energijos išteklių ir energijos efektyvaus naudojimo stebėsenos, įvertinant įdiegtų energijos taupymo priemonių rezultatus valstybės mastu, taisyklių projektą.

Objektas

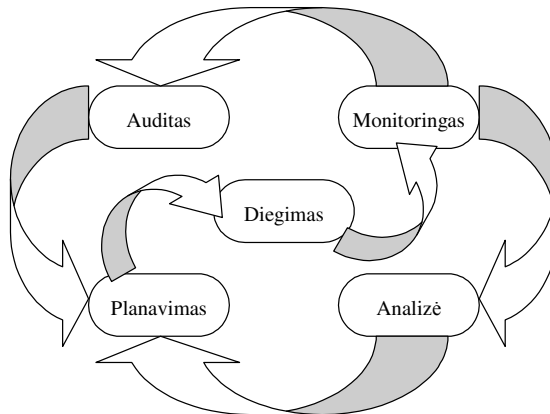
Tyrimų objektas yra Lietuvos ir Europos Sąjungos teisės aktai ir tyrimieji darbai susiję su energijos išteklių ir energijos efektyvaus naudojimo stebėseną bei įdiegtų energijos taupymo priemonių rezultatų ataskaitos.

Tyrimų metodika

Siekiant darbe numatyto tikslo, buvo analizuojami Europos Sąjungos šalių ir Lietuvos teisės aktai bei patirtis stebėsenos diegimo ir vykdymo srityje. Remiantis šia analize ir įvertinant įdiegtų energijos taupymo priemonių rezultatus valstybės mastu, buvo parengtas energijos išteklių ir energijos efektyvaus naudojimo stebėsenos taisyklių projektas.

1. Stebėsenos tikslas ir uždaviniai

Programoje ar projekte dalyvaujančio objekto energijos poreikių vadyba vykdoma pagal 1 paveiksle parodytą ciklą.



1 pav. Objekto energijos poreikių vadybos ciklas

Visa energijos poreikių vadybos veikla, tiesiogiai susijusi su energijos sąnaudų mažinimu, gali būti suskirstyta į tokius pagrindinius etapus:

- Planavimas – taupymo priemonių pasirinkimas, remiantis energijos audito rekomendacijomis.
- Diegimas – energijos taupymo priemonių diegimo plano įgyvendinimas.
- Stebėseną (monitoringą) – energijos vartojimo apskaita, duomenų kaupimas.
- Analizė – energijos vartojimo tyrimas.
- Auditas – pirminis arba pakartotinis energijos poreikių vertinimas ir galimų energijos taupymo priemonių efektyvumo nustatymas.

Stebėsenos (monitoringo) tikslas – stebėti įgyvendinto projekto raidą ir išteklių vartojimą, siekiant nustatyti nukrypimus nuo numatyto plano, tą planą tobulinti.

Stebėseną yra vienas iš esminių energijos poreikių vadybos elementų. Jos bendraisiais uždaviniais laikoma duomenų, susijusių su energijos vartojimu, rinkimas ir analizė, iš dalies ar visiškai įdiegus energijos taupymo projektą. Jiems priskiriama ir energijos suvartojimo, jo struktūros, kainos ir pagrindinių dydžių, tokių kaip temperatūra, patalpų užimtumas, įrenginių darbo režimas nuolatinis stebėjimas, registravimas, kaupimas bei analizė.

Tinkamai organizuota energijos taupymo projektų stebėseną yra gana reikšminga priemonė siekiant turėti patikimą ir tikslią informaciją apie energijos taupymo sistemos būklę šalyje, kuria vadovaujantis ateityje galima efektyviau planuoti, kokioms energijos išteklių ir energijos efektyvaus naudojimo projektams ir priemonėms finansuoti skirti valstybės paramą.

2. Bendra stebėsenos vykdymo schema ir tvarka

2.1. Sektoriai, kuriuose bus vykdoma stebėseną

Europos parlamento ir tarybos direktyvoje 2006/32/EB [1] yra nurodytos sritys, nusakančios, kokiuose valstybės sektoriuose gali būti tobulinamos ir įgyvendinamos energijos vartojimo efektyvumo didinimo programos ir kitos energijos vartojimo efektyvumo didinimo priemonės. Remiantis šia Direktyva, sektoriai, kuriuose bus vykdoma energijos išteklių ir energijos efektyvaus naudojimo stebėseną, yra šie:

1. Pastatų sektorius (gyvenamieji namai ir visuomeniniai pastatai)
2. Pramonės sektorius
3. Transporto sektorius

Pagal Direktyvą, **pastatų sektoriuje** siūloma diegti efektyvumo didinimo priemones šiose tam tikrose sektoriaus srityse. Atliekant išteklių ir energijos efektyvaus naudojimo stebėseną, sektorių taip pat reikia skirstyti į atskiras sritis:

- šildymo, vėdinimo ir vėsinimo sistemos;
- atitvarų šilumos izoliacija;
- karšto vandens sistemos;
- apšvietimo sistemos;
- maisto ruošimo ir šaldymo sistemos;
- atsinaujinančių energijos išteklių sistemos.

Pramonės sektoriuje stebėseną siūloma vykdyti šiose pagrindinėse srityse:

- produktų gamybos procesuose;
- varikliuose ir pavarose;
- ventiliatoriuose, kintamo greičio pavarose ir vėdinimo sistemose;
- režimų valdyme.

Atliekant transporto sektoriaus stebėseną vertinamos šios pagrindinės priemonės:

- naudojamas keliavimo būdas;
- keliavimo būdo keitimas;
- dienos be automobilių.

2.2. Energijos išteklių ir energijos naudojimo efektyvumo rodikliai

Siekiant detalai vykdyti atskirų energijos taupymo ir išteklių tausojimo priemonių stebėseną galima įvesti daugybę energijos naudojimo efektyvumo ir CO₂ emisijos rodiklių, tačiau jų gausa apsunkina atskirų sektorių įvertinimą ir palyginimą su kitų šalių rodikliais.

Penkiolika nacionalinių agentūrų, energijos naudojimo efektyvumo ir aplinkosaugos strategijos vykdytojų, įsteigė bendrą duomenų bazę „ODYSSEE“ valdomą Enerdata [2]. Ši duomenų bazė apima santykinius energijos naudojimo efektyvumo ir CO₂ rodiklius. Šis projektas pradėtas 1992 metais ir remiamas SAVE programos, ADEME ir nacionalinių fondų. Šio projekto tikslas tarp dalyvaujančių projekte šalių sudaryti nuolatinę techninę struktūrą, kuri leistų nuolat vertinti atskirų sektorių metinį energijos efektyvumo progresą ir CO₂ taršą nacionaliniame ir ES lygmenyje.

Duomenų kaupimas vykdomas decentralizuotai. Kiekvienos šalies darbo grupė (dažniausiai energijos efektyvumo agentūra) įpareigota tiekti geriausias iš prieinamų duomenų. Pasitikėjimas institucijomis, kurios specializuojasi energijos suvartojimo ekspertizės atlikime, leidžia naudotis ypač patikimais kiekvienos šalies duomenimis ir rodikliais.

Energijos naudojimo efektyvumo ir CO₂ rodikliai buvo sukurti keliais tikslais:

- Tikslų, nustatytų nacionaliniu ir tarptautiniu energijos naudojimo efektyvumo ir CO₂ išsiskirimų mažinimo programų lygmenyse, apibrėžimui ir stebėsenai;
- Energijos naudojimo efektyvumo programų, kurios buvo įgyvendintos, įvertinimui;
- Ateities veiksnių planavimo priemonių nustatymui (tame tarpe eksperimentinių tyrimų ir technologijų plėtros programoms);
- Prognozuojamo energijos poreikio modelių sudarymui ir jų tobulinimui;
- Šalių energetinio ūkio palyginimui, siekiant tarptautinio sutarimo derybose dėl klimato kaitos.

Šiame darbe nagrinėjamas rodiklių nustatymas, juos taikant energijos naudojimo efektyvumo stebėsenai.

„ODYSSEE“ projekte pateikti rodikliai yra makro-rodikliai, išreikšti visos ekonomikos lygmenyje, atskiriems sektoriams arba galutiniams vartotojams. Energijos naudojimo efektyvumo ir CO₂ išsiskirimų aprašymui ir apibūdinimui siūlomi trys rodiklių tipai:

- Ekonominiai rodikliai, išreiškiantys energijos suvartojimus ar CO₂ išsiskirimus makroekonominiais dydžiais („energijos intensyvumas“, „anglies intensyvumas“);

- Techniniai-ekonominiai rodikliai, išreiškiantys energijos suvartojimus ar CO2 išsiskirimus santykiniais fizikiniais dydžiais (pvz.: šilumos kiekis tenkantis būstui, CO2 kiekis išsiskiręs pagaminus toną cemento);
- Energijos taupymo ir CO2 mažinimo rodikliai, kurie išreiškia absoliučius ar santykinius sutaupytos energijos ar CO2 kiekius.

Atskirų šalių palyginimui tarpusavyje, atrinkti rodikliai turi būti perskaičiuoti (normalizuoti), atsižvelgiant į šalių skirtumus (klimatą, geografinę padėtį, ekonomiką).

Makroekonominiai rodikliai, tokie kaip energijos intensyvumas ar anglies intensyvumas, daugiausiai naudojami ekonomistų vertinant energijos naudojimo efektyvumo ar CO2 emisijų tendencijas šalies ekonomikos ar atskirų sektorių lygmenyse. Šie rodikliai taip pat dažnai naudojami sprendimų priėmimui ar šalių tarpusavio palyginimui. Tačiau jų kaupimas „aukštame lygyje“ riboja jų interpretaciją. Šie rodikliai neparodo, kokio masto jų pokytį sąlygotų savanoriškas energijos taupymas ar kiti veiksniai (pvz.: ekonominių sąlygų kaita, gaminio kainos didėjimas). Dėl šios priežasties intensyvumo rodikliai yra skaičiuojami stacionariose sąlygose, nevertinant svyravimų ekonomikoje ar tarptautinėje prekyboje (CIME 1998), ir daugiau atskleidžia bendrąjį esamą efektyvumą (politiniu požiūriu). Makroekonominių išteklių ir jų energijos naudojimo rodiklių kaupimą ir pateikimą Lietuvoje koordinuoja Statistikos departamentas prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės. Duomenys skelbiami metiniuose ataskaitose (leidiniuose) „Kuro ir energijos balansas“ [7]. Šiuose leidiniuose pateikiami bendrieji Lietuvos duomenys bei duomenys pagal atskirus sektorius bei sektorių objektų tipą.

„Šiltnamio dujų“ rodiklių vertinimas apima aplinkos taršos duomenų kaupimą. Šių rodiklių nepakanka, norint nustatyti priemonių, įdiegtų atskiruose sektoriuose, įtaką. Ekonomikos augimas, išskirtinės klimato sąlygos įtakoja emisijų lygį ir gali „paslėpti“ tikrąją strategijos ir priemonių įtaką (bent jau trumpame laikotarpyje). Atskirų sektorių teršalų emisijos kitimas priklauso nuo kelių veiksnių (ypatingai nuo veiklos lygio ir struktūros bei specifinio anglies efektyvumo).

Strategijos ir priemonių stebėsena turėtų būti grindžiama specifiniais rodikliais daugiau susijusiais su jų tiesiogine įtaka, laikantis šių atsargumo prielaidų:

- kelios priemonės gali priklausyti tai pačiai įtakos kategorijai;
- kai kurios priemonės taip pat gali būti parinktos tam, kad įtakotų jų pačių veikimą;
- atskirų sektorių strategija gali taip pat daryti įtaką energijos naudojimo efektyvumo rodiklių tendencijoms (pvz.: transporto strategija).

Atsižvelgiant į šias prielaidas (teiginius), ODYSSEE rodikliai gali būti grupuojami į tris kategorijas:

- Energijos naudojimo efektyvumo rodikliai (ENER), kurie tiesiogiai priskiriami energijos naudojimo efektyvumo strategijai;
- CO2 rodikliai (CO2R), kurie skiriasi nuo ENER tuo, kad apima mišrios energijos įtaką;
- Švarios ir efektyvios įrangos bei praktikos sklaidos rodikliai (ŠEIPR).

Šių rodiklių nepakanka, norint nustatyti specifinių priemonių tikrąją įtaką, tačiau jie atskleidžia iki kokios apimties priemonių paketas diegiamas šiltnamio dujas išskiriančiame objekte yra efektyvus.

ODYSSEE projekte CO2 rodikliai pagal atskirus sektorius arba galutinius vartotojus yra nustatomi dviem būdais:

- Tiesioginiai išsiskirimai deginant iškastinį kurą (pagal IPCC metodiką);
- Bendrieji išsiskirimai, įvertinus CO2 kiekį dėl elektros vartojimo.

2.2.1 Gyvenamųjų namų sektorius

Gyvenamųjų namų sektoriuje CO2 išsiskirimai susiję su dviem pagrindiniais energijos suvartojimais: gyvenamųjų namų šildymui (ir karšto vandens šildymui) bei elektros instaliacijoms.

Būtina atskirti energijos vartojimo efektyvumo **šildymui** rodiklius pagal būsto tipą, kadangi energijos naudojimo efektyvumo strategijos ir priemonės skiriasi priklausomai nuo to ar namas yra naujas ar senas. Santykiniai energijos suvartojimai naujų gyvenamųjų namų šildymui parodo šilumos reguliavimo efektyvumą (pastatų energetiniai pasai) visuose naujuose Europos šalių gyvenamuosiuose namuose. Atskirų priemonių įtaka didėja kartu su gyvenamųjų namų sektoriaus statybų apimtimi.

Santykiniai CO2 išsiskirimai ir energijos suvartojimai gyvenamųjų namų šildymui parodo šių priemonių įtaką:

- Šilumos reguliavimas naujose ir renovuojamuose pastatuose, renovuojamų elementų (langų, izoliacijos, katilų ir pan.) sertifikavimas ir standartizavimas;
- Ekonominis skatinimas energijos taupymo priemonių įdiegimui gyvenamuosiuose namuose (šilumos reguliavimo įranga, izoliacija ir pan.);
- Taršos ar energijos mokesčiai kurui naudojamam šildymui;
- Informacijos sklaida ir parama atliekant energetinius auditus.

Šie rodikliai neatskleidžia kiekvienos priemonės įtaką atskirai, bet parodo bendrą gyvenamųjų namų šildymo efektyvumą.

Santykinio **elektros** vartojimo tendencijos sparčiai didėja visose šalyse dėl buitinės elektros įrangos technologijų plėtros. Energijos naudojimo efektyvumo strategija šioje srityje yra pagrįsta susijusi su Europos Direktyvos reguliuojančios buitinės įrangos skirstymą pagal jos efektyvumą (klases). Šiuo atveju, kaip rodikliai, naudojamos procentinės atskirų klasių prietaisų pardavimo apimtys (pvz.: elektros prietaisų naudojimo efektyvumą parodo parduotų A ir B klasės prietaisų procentinės apimtys).

1 lentelė. Gyvenamųjų namų ir visuomeninių pastatų sektorių energijos naudojimo efektyvumo rodikliai

Priemonės	Objektai	Rodikliai
<ul style="list-style-type: none"> • Šilumos reguliavimas naujose pastatuose 	Naujų pastatų šildymas	<ul style="list-style-type: none"> • $t_{ne} / \text{būstui}; t_{ne} / \text{m}^2$ • $t \text{ CO}_2 / \text{būstui}; t \text{ CO}_2 / \text{m}^2$
<ul style="list-style-type: none"> • Pastatų elementų standartizacija (langai, izoliacija, katilai ir pan.) • Katilų techninė kontrolė • Kuro mokesčiai šildymui • Parama atliekant auditus 	Senų pastatų šildymas	<ul style="list-style-type: none"> • $t_{ne} / \text{būstui}; t_{ne} / \text{m}^2$ • $t \text{ CO}_2 / \text{būstui}; t \text{ CO}_2 / \text{m}^2$
<ul style="list-style-type: none"> • Prietaisų klasifikavimas pagal efektyvumą • Normos • Efektyvumo standartai • Tikslų įvertinimas 	Elektros instaliacijos	<ul style="list-style-type: none"> • kWh / prietaisui • $t_{ne} / \text{būstui}; t_{ne} / \text{m}^2$ • $t \text{ CO}_2 / \text{prietaisui}$ • % A ir B klasių prietaisų

2.2.2 Visuomeninių pastatų sektorius

Nepaisant blogesnio duomenų prieinamumo, visuomeninių pastatų sektoriaus energijos naudojimo efektyvumo rodikliai yra analogiški gyvenamųjų namų sektoriaus rodikliams. Energijos sąnaudos ar CO₂ išsiskirimai dėl visuomeninių pastatų šildymo leidžia vertinti šias įdiegtas pastatuose priemones:

- Šilumos reguliavimą naujuose pastatuose;
- Paramą diegiant energijos taupymo priemones;
- CO₂ ar energijos mokesčius.

Pastatų energetiniai pasai įvairiose Europos šalyse labai skiriasi, ypač juos lyginant normalizavus klimato sąlygas.

Elektros sąnaudos, kaip ir gyvenamajame sektoriuje, sparčiai didėja visoje Europoje. Tai susiję ne tik su naujos įrangos atsiradimu, bet ir su darbuotojų komforto lygio didinimu. Šiuo

atveju taip pat naudojami rodikliai išreiškiantys elektros sąnaudas tenkančias vienam darbuotojui.

2.2.3 Pramonės sektorius

Galutinis energijos intensyvumas pramonėje (galutinis energijos suvartojimas pramonėje atitinkantis pridėtinės vertės vienetą) parodo preliminarų visuotinį energijos naudojimo efektyvumo kitimą pramonėje.

Galutinis energijos intensyvumas stacionariose sąlygose atitinkantis pramonės bendrąjį vidaus produktą (BVP) leidžia geriau suprasti energijos naudojimo efektyvumo tendencijas susijusias su strategijos ir priemonių diegimu, atmetant sąlygų kaitą pramonės sektoriuje (pvz.: perėjimas nuo stambios prie smulkios pramonės).

Energijos suvartojimas arba **CO₂ išsiskirimai atitinkantys gaminio vienetą arba pridėtinės vertės vienetą** yra labiausiai tinkami rodikliai, detalai vertinant sektoriaus strategiją.

Kai kuriais atvejais, trečio tipo rodikliai, kurie parodo procentinę proceso efektyvumo dalį nuo efektyviausio, yra būtini, norint atlikti detalų įvertinimą pagal sektorius. Tokie rodikliai naudojami vykdant derybas ir vertinant sutartis tarp valstybės ir stambių pramonės įmonių, pasirenkant geriausias technologijas bei nustatant taršos mokesčius.

2 lentelė. Pramonės sektoriaus energijos naudojimo efektyvumo rodikliai

Priemonės	Rodikliai
<ul style="list-style-type: none"> • Mokesčiai susiję su energijos vartojimu ir CO₂ išsiskirimais • Parama atliekant padėties įvertinimus (auditus) • Savanoriškos (visuomeninės) sutartys • Parama eksperimentiniams tyrimams ir technologijų plėtrai • Eksperimentinių tyrimų ir technologijų plėtros sklaida • Ekonominis skatinimas 	<ul style="list-style-type: none"> • t_{ne} / t gaminio • $t_{ne} / P.V.$ • $t \text{ CO}_2 / t$ gaminio • $t \text{ CO}_2 / P.V.$ • % nuo efektyviausio proceso

2.2.4 Transporto sektorius

Transporto sektoriuje energijos sąnaudų ir CO₂ emisijos tendencijos susijusios su trimis pagrindiniais veiksniais:

- Poreikis keleivių mobilumui ir reikalavimai krovinių gabenimui;
- Kiekvieno transporto tipo energetinis ir ekologinis efektyvumas;
- Transporto tipų kaita (pvz.: autotransportas ar geležinkelis).

Dažniausiai priemonės nukreipiamos į vieną iš šių veiksnių. Pavyzdžiui, susitarimai su automobilių gamintojais gali įtakoti automobilių efektyvumą, bet ne mobilumą ar transporto tipo keitimą. Tačiau kai kurios priemonės gali būti nukreipiamos į kelis veiksnius (kuro mokesčiai įtakos automobilių efektyvumą, mobilumą ir transporto tipo pasitinkimą).

Priemonės skirtos padidinti naujų automobilių efektyvumą gali būti vertinamos naudojant santykinius energijos (kuro) naudojimo efektyvumo (litrai/100 km) ir taršos rodiklius (g CO₂/km). Šie rodikliai leidžia įvertinti kelias priemones, tokias kaip sutartys su gamintojais, automobilių savininkų mokesčiai, kuro mokesčiai, skatinimas pirkti efektyvesnius automobilius. Papildomai gali būti stebimas automobilių tipų paplitimas (pvz.: ekologiškai švaraus kuro, efektyvių ir mažų automobilių skaičiai). Kroviniam transportui taip pat taikomi analogiški rodikliai, tačiau norint įvertinti atskirų tipų transporto pranašumus, papildomai įvertinamas krovinių svoris (t_{ne}/t^*km). Automobiliais gabenamų krovinių kiekis vertinamas jų procentine dalimi viso krovinio transporto atžvilgiu (% t^*km krovinių automobilių).

3 lentelė. Transporto sektoriaus energijos naudojimo efektyvumo rodikliai

Priemonės	Objektai	Rodikliai
<ul style="list-style-type: none"> • Sutartys su automobilių gamintojais 	Nauji automobiliai	<ul style="list-style-type: none"> • litrai (benzino) / 100 km • g CO₂ / km • % mažų automobilių
<ul style="list-style-type: none"> • Sutartys su automobilių gamintojais • Automobilių mokesčiai • Automobilių kuro mokesčiai • Privalomoji techninė apžiūra • Automobilių srautų reguliavimas 	Visi automobiliai	<ul style="list-style-type: none"> • litrai (benzino) / 100 km • g CO₂ / km • % mažų automobilių
<ul style="list-style-type: none"> • Automobilių kuro mokesčiai • Greičio ribojimas kroviniams automobiliams • Privalomoji reikalavimų kontrolė 	Krovininiai automobiliai (vilkikai)	<ul style="list-style-type: none"> • t_{ne} / t^*km • g CO₂ / km • % t^*km krovinių automobilių

2.3. Duomenys reikalingi energijos išteklių ir energijos naudojimo efektyvumo rodiklių nustatymui

Atliekant energijos išteklių ir energijos efektyvaus naudojimo stebėseną, norint nustatyti vertinimo rodiklius, reikalingi pradiniai duomenys. Visus reikalingus skaičiavimams ir įvertinimui duomenis galima suskirstyti į tris pagrindines grupes:

1. Stebimo objekto bendrieji duomenys;
2. Energijos ir jos išteklių vartojimo duomenys (praeities ir esami);
3. Apsupties (aplinkos) duomenys (praeities ir esami).

Pirmajai grupei priklauso duomenys apie tiriamojo objekto vietą (geografinę padėtį), charakteristikas (pvz.: pastatų skaičius, plotas, amžius, paskirtis, elementų tipai, darbo režimai ir pan.) ir būklę (esamos objekto charakteristikos). Šie duomenys gali būti gauti iš objekto projektinės medžiagos bei statistinių duomenų.

Antroji duomenų grupė yra sunkiausiai gaunama, kadangi susijusi su išmatuotų energijos ir jos išteklių kiekių kaupimu. Šie sunaudoti energijos ir jos išteklių kiekiai turi atitikti tam tikrą laiko tarpą, gaminių apimtį ar nukeliatą atstumą.

Trečioji duomenų grupė – tai informacija apie klimato ar/ir mikroklimato, kuriame buvo tiriamasis objektas per vertinamąjį laikotarpį, sąlygas (pvz.: temperatūra). Duomenys apie klimatą gali būti gauti iš metrologinių tarnybų, o mikroklimato duomenys nustatomi matavimų keliu.

Direktyvos [1] IV priede yra pateikti du antros grupės duomenų gavimo būdai:

1. Matavimu pagrįsti duomenys ir metodai
2. Apskaičiavimu pagrįsti duomenys ir metodai

Vertinant energetines paslaugas arba energijos vartojimo efektyvumo didinimo priemones, dažnai negalima pasikliauti vien matavimų rezultatais, todėl atskiriami sutaupytos energijos matavimo ir sutaupytos energijos apskaičiavimo metodai, nes pastarieji yra plačiau naudojami.

1. Matavimu pagrįsti duomenys ir metodai yra šie:

- Sąskaitos iš skirstymo bendrovių ar mažmenininkų

Sąskaitas už išmatuotą (sunaudotą) energijos kiekį prieš priemonės įdiegimą galima palyginti su sąskaitomis, išrašytomis už atitinkamą laikotarpį po priemonės įdiegimo ir taikymo. Rezultatus, jei įmanoma, reikėtų lyginti su kontrolinės grupės (pvz.: pastatų) duomenimis ar juos normalizuoti.

- Duomenys apie parduotą energiją

Įvairių energijos rūšių (pvz., elektros energijos, dujų, krosnių kuro) vartojimą galima nustatyti palyginus mažmenininkų ar skirstytojų pardavimo duomenis, sukauptus prieš įvedant

energijos vartojimo efektyvumo didinimo priemonės, su pardavimų duomenimis, gautais po priemonės įdiegimo. Galima naudotis kontroline grupe ar normalizuoti gautus duomenis.

- Įrangos ir prietaisų pardavimo duomenys

Įrangos ir prietaisų veikimą galima vertinti vadovaujantis tiesiogiai iš gamintojų gaunama informacija. Duomenis apie įrangos ir prietaisų pardavimą galima gauti iš mažmenininkų. Taip pat galima atlikti specialias apklausas ir matavimus. Siekiant išsiaiškinti sutaupytos energijos kiekį, prieinamus duomenis galima palyginti su pardavimo statistikos duomenimis. Naudojant šį metodą, reikia atlikti patikslinimą atsižvelgiant į įrangos ar prietaiso naudojimo pokyčius.

- Tiesioginiai galutinio vartotojo duomenys

Siekiant užfiksuoti energijos sąnaudas prieš ir po energijos vartojimo efektyvumo didinimo priemonių įdiegimo, pastatų ar įrenginių suvartotą energiją galima rinkti tiesiogiai (galutinio vartotojo lygmenyje). Toks būdas naudojamas tiriant svarbius objektus (pvz.: gamybos procesus, specialiąją įrangą).

2. Apskaičiavimu pagrįsti duomenys ir metodai yra šie:

- Paprastais techniniais metodais apskaičiuojami duomenys (be patikrinimo)

Duomenis galima apskaičiuoti vadovaujantis taikomaisiais principais, ne naudojant vietoje surinktus duomenis, o darant prielaidas, paremtas įrangos specifikacijomis, taip pat pagal eksploatacines charakteristikas, įdiegtų priemonių darbo režimus ir statistikos duomenis.

- Tobulesniais techniniais metodais apskaičiuojami duomenys (su patikrinimu)

Duomenis apie energiją galima apskaičiuoti naudojantis informacija, kurią atlikdami auditą ar kitokio pobūdžio įvertinimą, surinko kiti ekspertai. Remiantis tuo, galima sukurti sudėtingesnius algoritmus ir (arba) simuliacinius modelius ir juos taikyti kitiems objektams (pvz., pastatams, įrangai, transporto priemonėms). Šio tipo vertinimą dažnai galima naudoti papildant arba tikslinant duomenis, apskaičiuotus naudojant paprastus techninius metodus.

2.4. Duomenų teikėjai

Duomenų matavimo, kaupimo ir perskaičiavimo į energijos naudojimo efektyvumo rodiklius procesas yra sudėtingas ir atsakingas darbas. Direktyvos [1] 6 straipsnyje nurodoma, kad ES narės turi užtikrinti, kad energijos skirstytojai, skirstymo sistemos operatoriai ir (arba) mažmeninės prekybos energija bendrovės pareikalavus, tačiau ne dažniau nei kartą per metus, pateiktų suvestinę statistinę informaciją apie jų galutinius pirkėjus numatytoms institucijoms ar agentūroms arba kitai paskirtai įstaigai, jeigu pastaroji savo ruožtu perduos gautą informaciją

pirmosioms institucijoms, t. y. vienai ar daugiau egzistuojančių valdžios institucijų ar agentūrų, kurios vykdo bendrąją kontrolę ir atsako už struktūros, sukurtos ekonomiškai efektyviai didinti energijos galutinio vartojimo efektyvumą, priežiūrą. Ši informacija turi būti pakankama, kad būtų galima tinkamai parengti ir įgyvendinti energijos vartojimo efektyvumo didinimo programas ir skatinti bei stebėti energetines paslaugas ir kitas energijos vartojimo efektyvumo didinimo priemones. Ji gali apimti istorinę informaciją ir turi apimti dabartinio laikotarpio informaciją apie galutinių vartotojų sunaudojamos energijos kiekį, įskaitant, jei taikytina, apkrovų charakteristikas, pirkėjų segmentaciją ir geografinį jų pasiskirstymą, tuo pat metu išsaugant privataus pobūdžio ar komerciniu požiūriu svarbios informacijos vientisumą ir konfidencialumą, laikantis taikytinų Bendrijos teisės aktų.

2.5. Duomenų kaupimo ir disponavimo sistema

Remiantis Direktyvos 2006/32/EB IV priedu, sutaupytos energijos matavimo ir patikrinimo bendrąją sistemą sudaro sutaupytos energijos matavimas, skaičiavimas, sunorminimas ir patikrinimas. Už energijos (išteklių) matavimą (matavimą, kaupimą ir perdavimą trečiajam dalyviui) yra atsakingas antrasis sistemos dalyvis (energijos skirstytojas ir pardavėjas). Atskirais atvejais tai gali būti galutinis vartotojas (ypač pramonės sektoriuje).

Duomenų skaičiavimą (perskaičiavimą), sunorminimą ir patikrinimą atlieka trečiasis dalyvis (NEVEDP prižiūrinčios įstaigos).

Matuojant faktinį sutaupytos energijos kiekį, siekiant užfiksuoti bendrą metinį energijos efektyvumo padidėjimą ir tiksliai nustatyti individualių priemonių poveikį, naudojamas suderintas skaičiavimo modelis, kuriame naudojama „nuo bendro prie atskiro“ ir „nuo atskiro prie bendro“ tipų skaičiavimų metodų kombinacija. Kuriant suderintą skaičiavimo modelį, siekiama kiek įmanoma naudoti duomenis, kuriuos jau reguliariai teikia Eurostatas ir (arba) nacionalinės statistikos agentūros.

- „Nuo bendro prie atskiro“ tipo skaičiavimo metodas reiškia, kad sutaupytas energijos kiekis apskaičiuojamas pradiniu tašku laikant nacionalinius ar dar bendresnius sektorinius sutaupytos energijos lygius. Po to metiniai duomenys patikslinami (normalizuojami) atsižvelgiant į šalutinius veiksnius, pavyzdžiui, dienolaipsnius, struktūrinius pokyčius, produkcijos asortimentą ir t. t., siekiant gauti dydį, kuris visapusiškai nurodo bendrą energijos vartojimo efektyvumo padidėjimą. Šiuo metodu negaunami tikslūs, didelio detalumo lygio išmatavimai ir neparodomas priežasties ir pasekmės ryšys tarp priemonių ir jas taikant sutaupytos energijos.

Tačiau šis metodas dažniausiai paprastesnis ir pigesnis, ir dažnai vadinamas „energijos vartojimo efektyvumo rodiklių“ skaičiavimo metodu, kadangi jis parodo pokyčius. Taikant „nuo bendro prie atskiro“ tipo skaičiavimo metodą, Direktyvoje [1] siūloma remtis esamomis metodikomis, ypač akcentuojamas ODEX modelis, kuris priklauso ODYSSEE-MURE projektui SAVE programoje (būtent šio projekto pagrindu šiame darbe yra pateikti energijos naudojimo efektyvumo rodikliai).

- „Nuo atskiro prie bendro“ tipo skaičiavimo metodas reiškia, kad energija, sutaupyta įgyvendinant konkrečią energijos vartojimo efektyvumo didinimo priemonę, matuojama kilovatvalandėmis (kWh), džauliais (J) arba kilogramais naftos ekvivalento (kgne), taip pat pridodant energiją, sutaupyta taikant kitas konkrečias energijos vartojimo efektyvumo didinimo priemones. Trečiasis sistemos dalyvis (NEVEDP prižiūrinčios įstaigos) turi užtikrinti, kad skaičiuojant energiją, sutaupyta pritaikius visas energijos vartojimo efektyvumo didinimo priemones (įskaitant mechanizmus), būtų išvengta dvigubo skaičiavimo. Taikant „nuo atskiro prie bendro“ tipo metodą, galima naudoti jau aptartus matavimo ar skaičiavimo metodus. Iki 2008 m. sausio 1 d. Europos komisija turėtų sukurti suderintą „nuo atskiro prie bendro“ tipo skaičiavimo modelį. Šis modelis apimtų galutinio metinio šalies vidaus energijos suvartojimo lygį nuo 20 iki 30 % sektoriuose. Iki 2012 m. sausio 1 d. Europos komisija toliau turėtų plėtoti šį suderintą „nuo atskiro prie bendro“ tipo skaičiavimo modelį, kuris apimtų kur kas didesnę galutinio metinio šalies vidaus energijos suvartojimo lygį sektoriuose.

Sutaupyta energija (ištekliai) po priemonės įgyvendinimo turi būti nustatoma, įvertinus energijos vartojimą veikiančias išorės sąlygas – duomenis normalizuojant. Tokias sąlygas gali sukurti vienas ar keli veiksniai, tokie kaip:

- a) oro sąlygos (pvz.: dienolaipsniai);
- b) užimtumo lygis (pvz.: gyventojų skaičius);
- c) negyvenamų pastatų naudojimo valandos;
- d) sumontuotos įrangos veikimo intensyvumas (gamybos našumas), produkcijos asortimentas;
- e) gamybos lygis, apimtis arba pridėtinė vertė, įskaitant BVP lygio pakitimus;
- f) įrenginių ir transporto priemonių darbo grafikai;
- g) kiti veiksniai.

2.5.1 Energijos ir jos išteklių efektyvaus naudojimo duomenų bazės poreikis

Siekiant užtikrinti efektyvų ir patikimą duomenų kaupimą, tikslinga sukurti energijos ir jos išteklių efektyvaus naudojimo duomenų bazę. Joje būtų kaupiami rodikliai, kuriais vertinamas energijos išteklių ir energijos naudojimo efektyvumas, ir susisteminti duomenys, reikalingi minėtiems rodikliams nustatyti. Už duomenų bazės sudarymo priežiūrą būtų atsakinga institucija koordinuojanti nacionalinės energijos vartojimo efektyvumo didinimo programos vykdymą.

Šiuo metu yra 20 pagrindinių pasaulinių ir regioninių efektyvaus energijos naudojimo duomenų bazių [3], kurių dauguma (7) skirta nacionalinių JAV duomenų kaupimui, o 5 bazės yra pasaulinio masto. Tik viena bazė – Enerdata [4], tvarko energijos naudojimo duomenis ir efektyvumo rodiklius visų Europos Sąjungos energijos efektyvumo agentūrų vardu. Enerdata duomenų tvarkymas vykdomas ir projekto ODYSSEE (finansuojamo ES Komisijos) rėmuose. ODYSSEE šiuo atveju taip pat priklauso vienai iš 20 pasaulio pagrindinių efektyvaus energijos naudojimo duomenų bazių, tačiau projektas vykdomas tik 15 ES šalių ir Norvegijos mastu.

Lietuvos efektyvaus energijos naudojimo duomenų bazių sukūrimas turėtų būti pagrįstas esamų, ypač ES šalyse naudojamų, bazių principais. Šiuo metu Lietuvoje nėra praktinės patirties kuriant efektyvaus energijos naudojimo duomenų bazes, tačiau jau yra paskirta institucija (VĮ Statybos produkcijos sertifikavimo centras) atsakinga už sertifikuojamų pastatų duomenų bazės ir išduotų energinio naudingumo sertifikatų registro tvarkymą [5].

Įvertinti šalies kuro ir energijos išteklius, jų gavybą, gamybą, eksportą ir importą bei jų sunaudojimą pagrindinėse ūkio veiklos srityse ir namų ūkiuose galima vadovaujantis Statistikos departamento prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės skelbiamais metiniais kuro ir energijos balanso duomenimis. Išteklių ir energijos balansas pateikiamas įvairaus detalumo laipsniais: bendrasis šalies energijos balansas, kuro ir energijos rūšių balansai, kuro ir energijos sunaudojimas pagal sektorius, kuro ir energijos rūšių sunaudojimas pramonėje pagal veiklos rūšis ir kiti. Balansas atliekamas vadovaujantis Statistikos departamento prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės generalinio direktoriaus įsakymu [6]. Balanso sudarymo metodika parengta vadovaujantis Eurostato Energetikos statistikos metodika ir Eurostato, Tarptautinės energetikos agentūros bei Jungtinių Tautų Europos ekonominės komisijos bendrų metinių klausimynų sudarymo nurodymais. Energijos balansas šiuo atveju susideda iš trijų dalių (sektorių): išteklių, transformacijos ir sunaudojimo. Kuro ir energijos balansui sudaryti reikalinguose tyrimuose dalyvauja juridiniai asmenys (įmonės): gaminantys ir tiekiantys kurą ar energiją nepriklausomai nuo darbuotojų skaičiaus bei vartojantys kurą ar energiją, kur dirba 20

ir daugiau darbuotojų (išskyrus paslaugų sektoriui priklausančias įmones). Eurostatas [8] (Europos Bendrijų statistikos tarnyba) kaupia visos Europos Sąjungos ir jos atskirų šalių statistinius duomenis, kuriuos gauna iš nacionalinių statistikos tarnybų, bei juos skelbia pagal atskiras sritis [9].

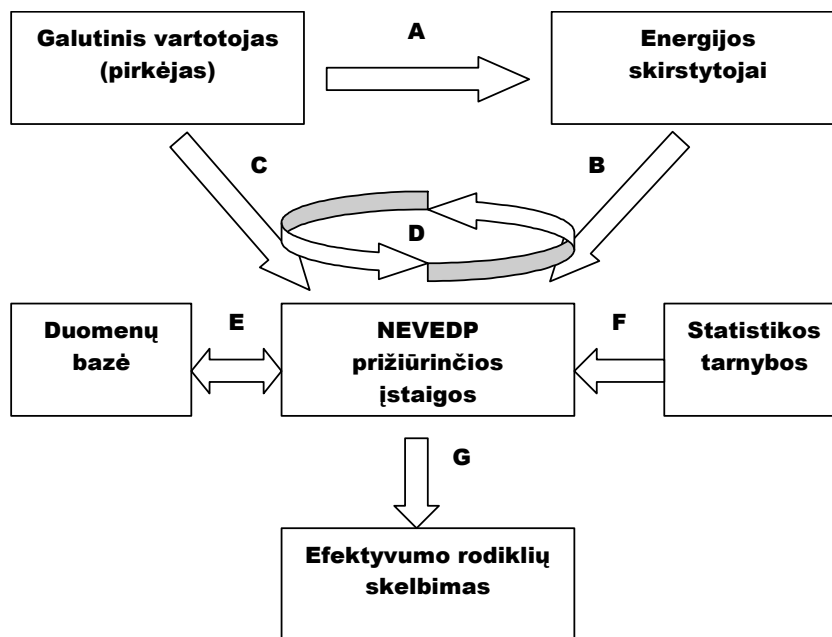
Apžvelgtų statistikos tarnybų pateikiama informacija yra naudinga makroekonominiu požiūriu, tačiau norint gauti rodiklius, kuriais būtų vertinamas energijos išteklių ir energijos naudojimo efektyvumas, šių duomenų nepakanka. Dėl šios priežasties turi būti sukurta duomenų bazė, kurios tikslas būtų ne tik kaupti informaciją apie bendrą išteklių ir jų energijos sunaudojimą, bet ir apie naudojimo efektyvumą, jo kitimą bei priežastis atskiruose objektuose.

2.5.2 Duomenų kaupimo ir disponavimo sistemos bendroji schema

Duomenų kaupimo ir disponavimo sistemą galima sąlyginai suskirstyti į tris pagrindines dalyvių grupes:

1. Galutinis vartotojas (pirkėjas);
2. Energijos skirstytojai, skirstymo sistemos operatoriai ir (arba) mažmeninės prekybos energija bendrovės;
3. NEVEDP prižiūrinčios įstaigos.

Siekiant užtikrinti efektyvų energijos vartojimo duomenų kaupimą nuo pirmųjų energijos efektyvaus naudojimo stebėsenos diegimo šalyje dienų, reikėtų numatyti pereinamąjį duomenų rinkimo periodą. Bendroji duomenų kaupimo ir disponavimo sistemos bendroji schema yra pateikta 2 pav.



2 pav. Duomenų kaupimo ir disponavimo sistemos bendroji schema

Šiuo atveju pirmuosius tris metus po taisyklių patvirtinimo duomenis turėtų teikti energijos skirstytojai (B), o po šio laikotarpio duomenis teiktų ir galutiniai vartotojai (C). Tokiu būdu padidėtų duomenų patikimumas ir būtų atliekamas jų patikrinimas (palyginimas) (D). Informaciją privalėtų teikti visi galutiniai vartotojai, dalyvaujantys nacionalinėje energijos vartojimo efektyvumo didinimo programoje, gavę paramą priemonių įgyvendinimui. Nuolatinis duomenų perdavimas vyktų tarp energijos skirstytojo ir visų jam priklausančių vartotojų (A) – atsiskaitant už energiją (išteklius). NEVEDP prižiūrinčios įstaigos po duomenų palyginimo (D) ir apdorojimo perduoda (E) juos į duomenų bazę, iš kurios taip pat pasiima (E) informaciją, reikalingą energijos efektyvumo rodikliams nustatyti. Makroekonominių rodiklių nustatymui („nuo bendro prie atskiro“ tipo skaičiavimo metodas) ir palyginimui, duomenys gaunami iš nacionalinių ir tarptautinių statistikos tarnybų (F). Kadangi iki 2008 m. sausio 1 d. Europos komisija turėtų sukurti suderintą „nuo atskiro prie bendro“ tipo skaičiavimo modelį, jį pradėti naudoti būtų tikslinga po modelio sukūrimo, tačiau duomenų kaupimas duomenų bazėje turėtų būti vykdomas kuo greičiau. NEVEDP prižiūrinčios įstaigos, vertinant duomenų patikimumą, laikinai galėtų skelbti (G) energijos išteklių ir energijos naudojimo efektyvumo rodiklius, gautus pagal „nuo bendro prie atskiro“ tipo skaičiavimo metodą. Vėliau, naudojant „nuo atskiro prie bendro“ tipo skaičiavimo modelį, rodiklių tikslumas (detalumas) padidėtų, o bendroji duomenų kaupimo ir disponavimo sistemos schema išliktų.

3. Teisinės galimybės, norint gauti reikalingą informaciją stebėsenai atlikti

Europos Sąjungoje ypatingas dėmesys kreipiamas darniam energetikos vystymuisi ir energijos išteklių bei energijos efektyvaus vartojimo skatinimui. Šalyje valstybinę energetikos ūkio valdymą vykdo Vyriausybė, Ūkio ministerija, Aplinkos ministerija, savivaldybės.

Vieni svarbiausių šių institucijų valdančių, reguliuojančių bei kontroliuojančių energetikos veiklą uždavinių yra:

- skatinti efektyvų energijos išteklių ir energijos vartojimą;
- skatinti vietinių ir atsinaujinančių energijos išteklių vartojimą.

Šalyje įgyvendinant šią skatinimo politiką vykdomos programos, teikiančios paramą visai eilei projektų, kuriuos įgyvendinus taupomi energijos ištekliai ir energija bei daugiau naudojami atsinaujinantys energijos ištekliai. Tokios pagrindinės programos yra:

- Valstybės investicijų programa;
- Energijos taupymo/ būsto demonstracinis projektas;
- Specialioji programa – Energijos taupymo projektų įgyvendinimas;
- 2003 – 2006 m. mokslo ir studijų įstaigų renovavimo - rekonstravimo programa;
- Daugiabučių namų modernizavimo finansavimo programa;
- Nacionalinė energijos vartojimo efektyvumo didinimo programa;
- Savivaldybių energijos taupymo programos.

Šių ir kitų programų, kurios teikia paramą projektų taupančių energijos išteklius ir energijos bei naudojančių atsinaujinančius energijos išteklius, įgyvendinimui vykdymą koordinuoja, administruoja ir prižiūri valstybės institucijos ar jų įpareigoti padaliniai.

Tačiau įgyvendinus tokius projektus nevykdoma jų stebėseną, neaiškinama kokius privalumus ir naudą, taupant energiją ir energijos išteklius, panaudojant atsinaujinančius energijos išteklius, teikia šiems projektams įgyvendinti naudojama valstybės parama, kaip atsiperka tam tikslui išleistos lėšos.

Energijos chartijos sutarties darbo grupė 2000 metų balandžio mėnesį parengė “Visapusišką Lietuvos energijos efektyvumo politikos ir programų apžvalgą”, kurioje pateikė rekomendacijas Lietuvos Respublikos Vyriausybei. Viena iš šių rekomendacijų yra: “Visoms energetikos efektyvumo priemonėms turi būti sukurta stebėsenos sistema. Visos programos turi būti kuriamos taip, kad būtų galima objektyviai vertinti”.

Tam, kad vykdyti tokią stebėseną šalyje siūlome ją pagrįsti ir įteisinti įvedant į Respublikos energetikos įstatymo (2002 m. gegužės 16 d. Nr. IX-884) pirmojo skirsnio 5

straipsnį “Vyriausybės kompetencija” naują pastraipą “nustato energijos išteklių ir energijos efektyvaus naudojimo stebėsenos tvarką”.

Ši įstatymo pataisa sudaro galimybę atlikti šalyje įgyvendinamų programų, iš kurių finansuojami energijos ir energijos išteklių efektyvumo didinimo projektai, stebėseną. Programų stebėseną reikalinga tam, kad būtų galima įvertinti faktiškai sutaupomos energijos ir energijos išteklių kiekius valstybės mastu.

Ši įstatymo pataisa reikalinga vykdant ir įteisinant Nacionalinės energijos vartojimo efektyvumo didinimo 2006 - 2010 metų programos, patvirtintos Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2006 m. gegužės 11 d. nutarimu Nr. 443 (Žin., 2006, Nr. 54-1956), 8 priemonę “parengti ir patvirtinti energijos išteklių ir energijos efektyvaus naudojimo stebėsenos (be kita ko, įvertinančios energijos taupymo priemonių rezultatus valstybės mastu) taisykles”. Be to ši priemonė numatyta naujajame keturioliktos Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2006 - 2008 metų programos išipareigojimų įgyvendinimo priemonių plane: 617 punktą “Parengti ir patvirtinti energijos išteklių ir energijos efektyvaus naudojimo stebėsenos, kartu įvertinant energijos taupymo priemonių rezultatus valstybės mastu, taisykles”. Minėtų taisyklių projektas pateikiamas.

Pagal Lietuvoje nustatytą strateginio planavimo tvarką [14] patvirtinus programas, tos programos pradedamos įgyvendinti. Kartu pradedama ir jų stebėseną. Stebėseną atliekama viso proceso metu ir visais lygiais:

- institucijų vadovai stebi ir vertina, ar institucijos įgyvendino strateginius tikslus ir programas, ar darbuotojai įvykdė pavestus uždavinius, ar vykdomų programų priemonės yra efektyvios ir atitinkamai patikslina strateginius veiklos planus;
- Finansų ministerija stebi ir analizuoja, ar asignavimų valdytojai tinkamai planuoja ir naudoja Lietuvos Respublikos valstybės biudžeto lėšas;
- Vyriausybė stebi ir vertina, ar institucijos siekia strateginių tikslų, ar vykdomas fiskalinis planas;
- Seimas turi galimybę stebėti ir vertinti, kaip Vyriausybė vykdo Lietuvos Respublikos valstybės biudžetą ir siekia užsibrėžtų tikslų;
- visuomenė turi galimybę stebėti ir vertinti, ar jų išrinkta valdžia vykdo savo išipareigojimus, ar teikiamos geros kokybės paslaugos.

Vyriausybė teisės aktų nustatytais terminais kasmet turi atsiskaityti Seimui už praėjusių metų veiklą, todėl ji privalo stebėti, kaip institucijos įgyvendina savo strateginius veiklos planus, kaip vykdo Vyriausybės programą. Ministrai, Vyriausybės įstaigų vadovai ir apskričių viršininkai Vyriausybės nustatytais terminais ir tvarka pateikia jai metines veiklos ataskaitas.

Vyriausybės nustatytais terminais ministerijos ir Vyriausybės įstaigos turi paskelbti savo interneto tinklalapiuose atitinkamų metų veiklos ataskaitas.

Institucijos, dalyvaujančios tarpinstitucinėse programose, privalo atsiskaityti šią programą koordinuojančiai institucijai jos nustatytais terminais ir pateikti atitinkamos formos ataskaitas.

Pasibaigus metams, tarpinstitucinę programą koordinuojanti institucija kartu su savo metine veiklos ataskaita turi pateikti Vyriausybei ir ataskaitą apie tarpinstitucinės programos įgyvendinimą.

Darbo išvados

1. Tinkamai organizuota energijos taupymo projektų stebėseną yra reikšminga priemonė siekiant turėti patikimą ir tikslią informaciją apie energijos taupymo sistemos būklę šalyje, kuria vadovaujantis ateityje galima efektyviau planuoti, kokioms energijos išteklių ir energijos efektyvaus naudojimo projektams ir priemonėms finansuoti skirti valstybės paramą.
2. Programų ir projektų stebėseną numato Lietuvos teisiniai aktai, naujausios Europos Sąjungos Direktyvos, tačiau jos atlikimo tvarka mūsų šalyje nėra pakankamai reglamentuota. Energijos ir energijos išteklių efektyvaus naudojimo stebėsenos taisyklės leistų pradėti vykdyti sistemingą stebėseną ir įgyti institucijoms šiai veiklai reikalingus gebėjimus, stebėseną tobulinti ateityje.
3. Veiksnius stebėsenos procesas leistų Lietuvai patikimiau teikti informaciją Enerdata valdomai duomenų bazei „ODYSSEE“, tinkamai atsiskaityti už kitų energinio efektyvumo Direktyvų vykdymą.
4. Stebėseną būtina įteisinti įvedant į Respublikos energetikos įstatymo (2002 m. gegužės 16 d. Nr. IX-884) pirmojo skirsnio 5 straipsnį “Vyriausybės kompetencija” naują pastraipą “nustato energijos išteklių ir energijos efektyvaus naudojimo stebėsenos tvarką”.

Literatūros sąrašas

Darbe apžvelgti ir pateikiamos nuorodos į šiuos literatūros šaltinius:

1. 2006 m. balandžio 6 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2006/32/EB dėl energijos galutinio vartojimo efektyvumo ir energetinių paslaugų ir panaikinanti Tarybos direktyvą 93/76/EEB.
2. D. Bosseboeuf, B. Chateau, B. Lapillonne. Monitoring energy efficiency and CO₂ abatement policies: what can we learn from indicators. Workshop on Best Practices in Policies and Measures, 11 – 13 April 2000, Copenhagen
3. <http://www.serd.ait.ac.th/teenet/efficiency.htm> (2006.09.19.)
4. <http://www.enerdata.fr/enerdatauk/> (2006.09.19.)
5. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. rugpjūčio 28 d. įsakymas Nr. D1-392 „Dėl organizacijos, atsakingos už pastatų energinio naudingumo sertifikavimo ekspertų atestavimo organizavimą, atestatų išdavimą, atestatų registro tvarkymą bei sertifikuojamų pastatų duomenų bazės ir išduotų sertifikatų registro tvarkymą, paskyrimo“. (Žin., 2006, Nr. 93-3661).
6. Statistikos departamento prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės generalinio direktoriaus 2004 m. lapkričio 24 d. įsakymas Nr. DĮ-228. „Dėl Kuro ir energijos balanso sudarymo metodikos patvirtinimo“. (Žin., 2004, Nr. 172-6363).
7. Kuro ir energijos balansas 2001–2005. Statistikos rinkinys. Statistikos departamentas. Vilnius, 2006. P. 112.
8. europa.eu.int/comm/eurostat/ (2006.09.20.)
9. Energy: yearly statistics. Data 2004. 2006 edition. Eurostat. Luxemburg: Office for official publications of the European Communities, 2006.
10. Lietuvos Respublikos energetikos įstatymas (Žin., 2002, Nr. 56-2224).
11. Nacionalinė energetikos strategija, patvirtinta Lietuvos Respublikos Seimo 2002 m. spalio 10 d. nutarimu Nr. IX-1130 (Žin., 2002, Nr. 99-4397).
12. Nacionalinė darnaus vystymosi strategija, patvirtinta Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2003 m. rugsėjo 11 d. nutarimu Nr. 1160 (Žin., 2003, Nr. 89-4029).
13. Nacionalinė energijos vartojimo efektyvumo didinimo 2006–2010 metų programa.
14. Dėl strateginio planavimo metodikos patvirtinimo / Lietuvos respublikos vyriausybės nutarimas 2002 m. birželio 6 d. Nr. 827

ENERGIJOS IR ENERGIJOS IŠTEKLIŲ EFEKTYVAUS NAUDOJIMO STEBĖSENOS TAISYKLĖS

I. BENDROSIOS NUOSTATOS

1. Energijos ir energijos išteklių efektyvaus naudojimo (toliau – EIEN) stebėsenos taisyklės (toliau vadinama – Taisyklės) nustato reikalavimus Europos Sąjungos, vyriausybės arba vyriausybės institucijų remiamose ar skatinamose energijos ir energijos išteklių vartojimo efektyvumo didinimo programose ar projektuose dalyvaujančių energijos ir energijos išteklių efektyvaus naudojimo objektų (toliau – EIEN objektai) stebėsenai atlikti.

2. Energijos ir energijos išteklių efektyvaus naudojimo stebėseną sudaro:

2.1. EIEN objekto energijos ir energijos išteklių naudojimo savitųjų ir apsuptyies rodiklių (toliau vadinama – rodikliai) periodinis fiksavimas (toliau vadinama – rodiklių fiksavimas);

2.2. EIEN objektų periodinė apžiūra, stebint ir fiksuojant energijos ir energijos išteklių vartojimo efektyvumo didinimo priemonių (toliau - EIEN priemonių) tipą, kiekį ir būklę, jų kitimą ir kitimą lemiančias priežastis (toliau vadinama – apžiūra, žiūr. Taisyklių 10 p.);

2.3. EIEN objekto energijos ir energijos išteklių naudojimo rodiklių vertinimas (toliau vadinama – rodiklių vertinimas, žiūr. Taisyklių III sk.);

2.4. EIEN objekto rodiklių, būklės ir jos kitimo vertinimo apibendrinimas ir prognozavimas (toliau vadinama – stebėsenos apibendrinimas ir prognozavimas, žiūr. Taisyklių III sk.).

3. EIEN objekto stebėsenos metu atliktas rodiklių vertinimas, stebėsenos apibendrinimas ir prognozavimas naudojami racionaliam energijos ir energijos išteklių efektyvaus naudojimo valstybiniam valdymui užtikrinti, Nacionalinei energijos vartojimo efektyvumo didinimo programai ir kitoms su energetiniu efektyvumu siejamoms programoms rengti bei energijos ir energijos išteklių vartojimo efektyvumo mechanizmams bei nacionalinei politikai formuoti.

4. Taisyklės privalomos Europos Sąjungos, vyriausybės arba vyriausybinių institucijų remiamas ar skatinamas energijos ir energijos išteklių vartojimo efektyvumo didinimo programos ar projektus (toliau – EIEN programa, projektas) koordinuojančioms, administruojančioms ar prižiūrinčioms institucijoms ar jų įpareigotiems padaliniais (toliau – EIEN programos, projekto administratorius) ir VĮ „Energetikos Agentūra“ (toliau vadinama – Agentūra), EIEN programų, projektų dalyviams bei EIEN objektų energijos tiekimo ir energetinių paslaugų bendrovėms.

5. Energijos ir energijos išteklių efektyvaus naudojimo stebėseną koordinuoja Agentūra.

6. Šiose taisyklėse vartojamos sąvokos:

6.1. energijos vartojimo efektyvumas – sukurto darbo, paslaugų, prekių ar gautos energijos ir energijos sąnaudų santykis;

6.2. energijos vartojimo efektyvumo didinimas – energijos galutinio vartojimo efektyvumo didėjimas dėl technologijų, elgsenos ir (arba) ekonominių pokyčių;

6.3. energetinė paslauga – fizinė nauda, naudingumas ar gerovė, sukuriami sujungus energiją su energetiškai efektyvia technologija ir (arba) veiksmu, kuris gali apimti eksploatavimą, priežiūrą ir kontrolę, būtiną teikiant paslaugą, kuri teikiama pagal sutartį ir buvo įrodyta, kad įprastinėmis sąlygomis dėl jos atsirado patikrinamas ir išmatuojamas ar apskaičiuojamas energijos vartojimo efektyvumo padidėjimas arba pirminės energijos sutaupymas;

6.4. energijos ir energijos išteklių vartojimo efektyvumo mechanizmai – vyriausybių arba vyriausybinių įstaigų naudojamos bendrosios priemonės, kuriomis kuriama rėmimo sistema ar

skatinamosios priemonės, sudarančios sąlygas rinkos dalyviams teikti ir įsigyti energetines paslaugas ir kitas energijos vartojimo efektyvumo didinimo priemones;

6.5. energijos ir energijos išteklių vartojimo efektyvumo didinimo programos – veikla, kuri nukreipiama į galutinių pirkėjų grupes ir kuri paprastai sudaro sąlygas patikrinamam ir išmatuojamam ar apskaičiuojamam energijos vartojimo efektyvumo padidinimui;

6.6. energijos ir energijos išteklių vartojimo efektyvumo didinimo projektas – veikla ar jos dalis, kuri nukreipiama į apibrėžtos paskirties ar priklausomybės galutinių pirkėjų grupes ir kuri paprastai sudaro sąlygas patikrinamam ir išmatuojamam ar apskaičiuojamam energijos vartojimo efektyvumo padidinimui;

6.7. energijos ir energijos išteklių vartojimo efektyvumo didinimo priemonės – visi veiksmai, kurie paprastai sudaro sąlygas patikrinamam ir išmatuojamam ar apskaičiuojamam energijos vartojimo efektyvumo didinimui;

6.8. energijos ir energijos išteklių efektyvaus naudojimo objektai – tai energijos ir jos išteklių vartojimo efektyvumo didinimo programose ir projektuose dalyvaujančiam galutiniam vartotojui priklausantys pastatai ar įrenginiai, kuriuose įdiegiamos energijos ir energijos išteklių vartojimo efektyvumo didinimo priemonės;

6.9. objekto energijos ir energijos išteklių naudojimo savitieji rodikliai – nustatyto periodo energijos ir energijos išteklių suvartojimas, objekto dydis ar/ir jo veiklos mastas, paskaičiuojamieji santykiniai rodikliai.

6.10. objekto energijos ir energijos išteklių naudojimo apsupties rodikliai – nuo galutinio vartotojo nepriklausantys energijos, energijos išteklių bei objekto priežiūros tarifai, EIEN programos administratoriaus nurodyti vietovės klimatiniai duomenys,

6.11. energijos poreikių vadyba - tai galutinio vartotojo sisteminga ir nepertraukiama veikla, įtakoianti jo energijos poreikius, apimanti energijos vartojimo stebėseną, analizę bei energijos ir energijos išteklių vartojimo efektyvumo didinimo priemonių planavimą bei įgyvendinimą.

6.12. energetinių paslaugų bendrovė – fizinis ar juridinis asmuo, vartotojo įrenginiui ar vartotojo patalpose teikiantis energetines paslaugas ir (arba) kitas energijos vartojimo efektyvumo didinimo priemones ir tuo būdu prisiimantis tam tikro masto finansinę riziką. Mokėjimas už suteiktas paslaugas (visiškai arba iš dalies) grindžiamas tuo, kiek padidėjo energijos vartojimo efektyvumas ir kiek buvo laikomasi kitų susitartų įvykdymo kriterijų;

6.13. energijos vartojimo auditas – sisteminė procedūra, kurios metu gaunama patikimos informacijos apie pastato ar pastatų grupės, pramoninių procesų ir (arba) įrenginių, paslaugų privačiame arba viešajame sektoriuose energijos naudojimo charakteristikas, ir kuria nustatomos ir apskaičiuojamos ekonomiškai efektyvios energijos sutaupymo galimybės bei pranešami rezultatai;

6.14. galutinis vartotojas – fizinis ar juridinis asmuo, kuris įsigyja energiją galutiniam vartojimui;

II. RODIKLIŲ FIKSAVIMAS BEI APŽIŪRA

7. Programos ar projektai, kurie savo veikloje deklaruoja energijos ir energijos išteklių naudojimo efektyvumo didinimą priskiriami EIEN programoms, projektams. EIEN programos, projektai savo dalyvius įpareigoja trijų metų laikotarpyje po energijos ir energijos išteklių vartojimo efektyvumo didinimo priemonių ar jų dalies įgyvendinimo vykdyti rodiklių periodinį fiksavimą ir sukauptus duomenis kas šeši mėnesiai perduoti atitinkamos EIEN programos administratoriui.

8. Rodiklių fiksavimo metu registruojami EIEN objekto energijos ir energijos išteklių naudojimo rodikliai. Jų sąrašas ir skaičiavimo paaiškinimai pateikti priede.

9. EIEN objektų rodiklių fiksavimą ir jų perdavimą EIEN programos, projekto administratoriui atlieka tų objektų energijos tiekimo ir energetinių paslaugų bendrovės, kai EIEN programos, projekto administratorius nustatyta tvarka jas apie EIEN objektus informuoja. Tuomet EIEN objektas nuo rodiklių fiksavimo įpareigojimo gali būti atleistas, o sprendimą dėl to priima ir EIEN objektą informuoja EIEN programos, projekto administratorius.

10. EIEN objektų apžiūra vykdoma tik tuomet, kai tai numatoma EIEN programos, projekto sąlygose arba EIEN objekto savininko ar energijos paslaugų bendrovės savanorišku išipareigojimu.

10.1. apžiūros metu nustatomas EIEN objekto būklės kitimas. Lyginama energetiniame audite užfiksuotos būklės su jame nustatytųjų energijos ir energijos išteklių vartojimo efektyvumo didinimo priemonių tipu, kiekiu ir būkle arba šie duomenys lyginami su ankstesnių apžiūrų metu užfiksuotomis būklėmis.

10.2. vykdant apžiūrą EIEN programos, projekto administratoriai apžiūri EIEN objektus ir fiksuoja jų būklę bei rodiklius, kaupia su tuo susijusią informaciją, atlieka apibendrinimą ir jį teikia Agentūrai.

III. RODIKLIŲ VERTINIMAS, STEBĖSENOS APIBENDRINIMAS IR PROGNOZAVIMAS

11. Rodiklių vertinimą valstybės mastu atlieka Agentūra. Energijos ir energijos išteklių efektyvaus naudojimo programų, projektų vertinimą atlieka atitinkamos EIEN programos, projekto administratoriai.

12. Stebėsenos apibendrinimas ir prognozavimas atliekamas valstybės mastu už kiekvienus metus:

12.1. stebėsenos apibendrinimą ir prognozavimą valstybės mastu iki kitų metų balandžio 1 d. pagal EIEN programos, projekto administratorių atliktus vertinimus ir apibendrinimus atlieka Agentūra ir pateikia Ūkio ministerijai;

12.2. stebėsenos apibendrinimą ir prognozavimą atlieka ir iki kitų metų kovo mėn. 1 d. pateikia Agentūrai EIEN programų, projektų administratoriai. Esant galimybei stebėsenos apibendrinimas ir prognozavimas atliekamas regioniniu mastu.

13. Stebėsenos apibendrinimą ir prognozavimą sudaro:

13.1. išvados apie EIEN objektų rodiklių ir techninės būklės kitimo tendencijas;

13.2. išvados apie EIEN objektų energijos poreikių vadybą ir ją įtakančius veiksnius;

13.3. prognozė veiksnių, galinčių neigiamai ar teigiamai paveikti EIEN objektų energijos ir išteklių naudojimo rodiklius;

13.4. rekomendacija dėl naujų ir taisytinų valstybės, apskrities, savivaldybės ar kitų institucijų energijos ir energijos išteklių vartojimo efektyvumo mechanizmų;

13.5. rekomendacija programos ar projekto EIEN objektų skaičiaus didinimo, EIEN priemonių plėtojimo, jų efektyvumo didinimo.

14. Ūkio ministerija, gavusi iš Agentūros EIEN programų, projektų ir objektų stebėsenos apibendrinimą ir prognozavimą, iki tų pačių metų birželio 1 d. parengia EIEN programų, projektų apžvalgą ir, esant reikalui, rekomendacijas dėl jų plėtros bei stebėsenos tobulinimo.

IV. BAIGIAMOSIOS NUOSTATOS

15. EIEN stebėseną organizuoja ir vykdoma EIEN programose numatytomis arba už jas atsakingų institucijų biudžeto lėšomis, skirtomis EIEN programos administratoriams.

16. EIEN stebėsenos dokumentai saugomi pas EIEN programos, projekto administratorius, suvestiniai duomenys saugomi Agentūroje Lietuvos Respublikos dokumentų ir archyvų įstatymo (Žin., 1995, Nr. 107-2389, 2004, Nr. 57-1982) nustatyta tvarka.

17. EIEN stebėsenos suvestiniai duomenys yra vieši. Jie skelbiami visuomenei Agentūros ir EIEN programos, projekto administratorių internetiniuose puslapiuose.

RODIKLIAI

Iki 2008 m. sausio 1d., rekomenduojama prieš ir po energijos efektyvumo priemonių įdiegimo EIEN objekte registruoti šiuos pagrindinius energijos išteklių ir energijos naudojimo efektyvumo vertinimo rodiklius.

1. Pastatų sektoriuje

1.1 Apsupties rodikliai:

1.1.1 objekte naudojamų energijos ir energijos išteklių tarifai;

1.1.2 vidutinės mėnesinės išorės oro temperatūros.

1.2 Savitieji rodikliai (atskirai gyvenamajam ir paslaugų sektoriams):

1.2.3 stebėseną apimanų pastatų skaičius, vnt.;

1.2.4 bendrasis stebėseną apimanų pastatų plotas, m^2 (pagal projektą ar energetinių auditų duomenis);

1.2.5 stebėseną apimanų pastatų butų skaičius (gyvenamajam sektoriui), vnt. (pagal projektą ar energetinių auditų duomenis);

1.2.6 metinės šilumos sąnaudos pastatų šildymui, $Wh / (DL \cdot m^2)$;

Šis rodiklis skaičiuojamas pastato šildymo sezono šilumos sąnaudas šildymui padalinus iš to paties šildymo sezono dienolaipsnių ir bendrojo pastato ploto. Šilumos sąnaudos šildymui gali būti gautos iš šilumos tiekėjo pagal vartotojų atsiskaitymo su šilumos tiekėju sąskaitas. Dienolaipsniai yra apskaičiuojami kaip šildymo sezono trukmės paromis ir skirtumo tarp patalpos ir vidutinės išorės oro temperatūrų sandauga. Nesant faktinių patalpų temperatūrų priimama, kad ji yra $18\text{ }^{\circ}C$. Vidutinė išorės oro temperatūra priklauso nuo pastato vietovės ir gali būti gauta iš hidrometeorologijos tarnybos ar šilumos tiekėjo.

1.2.7 vidutinės metinės šilumos sąnaudos karštam vandeniui, kWh / m^3 ;

Šis rodiklis skaičiuojamas padalinus metinį šilumos kiekį sunaudotą karšto vandens sistemoje iš sunaudoto karšto vandens kiekio. Šie duomenys gali būti gauti iš šilumos tiekėjo, pagal vartotojų atsiskaitymo su šilumos tiekėju sąskaitas.

1.2.8 metinės elektros sąnaudos, kWh / m^2 ;

Šis rodiklis skaičiuojamas padalinus metines elektros sąnaudas iš bendrojo pastato ploto. Metinės elektros sąnaudos gaunamos iš elektros tiekėjo pagal vartotojų atsiskaitymo su elektros tiekėju sąskaitas.

1.2.9 metiniai CO_2 išmetimai dėl pastatų šildymo, $kg\ CO_2 / (DL \cdot m^2)$;

Šis rodiklis skaičiuojamas padauginus metines šilumos sąnaudas pastatų šildymui ($kWh / (DL \cdot m^2)$) iš šilumos gamintojo (tiekėjo) pateikto rodiklio – išsiskiriančio CO_2 kiekio tenkančio patiektos šilumos kiekiui ($kg\ CO_2 / kWh$).

1.3 Pastatų sektoriaus energijos išteklių ir energijos naudojimo efektyvumo vertinimo pagrindiniai rodikliai kaupiami 1 lentelės formoje.

2. Pramonės sektoriuje

2.1 Apsupties rodikliai:

- 2.1.1 objekte naudojamų energijos ir energijos išteklių tarifai;
- 2.1.2 vidutinės mėnesinės išorės oro temperatūros.

2.2 Savitieji rodikliai:

- 2.2.1 gaminių tipas (pramonės šaka);
- 2.2.2 metinės kuro sąnaudos ir jo tipas, MWh (pateikia pramonės įmonė arba kuro tiekėjas);
- 2.2.3 metinės šilumos sąnaudos, MWh (pateikia pramonės įmonė arba šilumos tiekėjas);
- 2.2.4 metinės elektros sąnaudos, MWh (pateikia pramonės įmonė arba elektros tiekėjas);
- 2.2.5 įmonės per metus sukurta pridėtinė vertė, P.V. Lt;
- 2.2.6 vidutinės santykinės metinės kuro sąnaudos, kWh / P.V.;

Rodiklis nustatomas padalinus įmonės metines kuro sąnaudas iš sukurtos per metus pridėtinės vertės.

- 2.2.7 vidutinės santykinės metinės šilumos sąnaudos, kWh / P.V.;

Rodiklis nustatomas padalinus įmonės metines šilumos sąnaudas iš sukurtos per metus pridėtinės vertės.

- 2.2.8 vidutinės santykinės metinės elektros sąnaudos, kWh / P.V.;

Rodiklis nustatomas padalinus įmonės metines elektros sąnaudas iš sukurtos per metus pridėtinės vertės.

- 2.2.9 vidutiniai metiniai CO₂ išmetalai, kg CO₂ / P.V.

Šis rodiklis skaičiuojamas padauginus vidutinės santykinės metinės kuro sąnaudas (kWh / P.V.) iš išsiskiriančio CO₂ kiekio tenkančio sudeginto kuro šilumos vienetui (kg CO₂ / kWh), kuris skaičiuojamas išsiskiriantį CO₂ kiekį tenkantį sudeginto kuro masės (arba tūrio) vienetą (pvz.: kg CO₂ / t) padalinus iš kuro šiluminės vertės (pvz.: kWh/t).

2.3 Pramonės sektoriaus energijos išteklių ir energijos naudojimo efektyvumo vertinimo pagrindiniai rodikliai kaupiami 2 lentelės formoje.

1 lentelė. Pastatų sektoriaus energijos išteklių ir energijos naudojimo efektyvumo vertinimo pagrindiniai rodikliai

Apsupties rodikliai											
Naudojamos energijos tarifas				Naudojamų energijos išteklių tarifai							
Elektra		Šiluma		Pavadinimas 1		Pavadinimas 2		Pavadinimas 3			
Lt/kWh		Lt/kWh		Lt/.....		Lt/.....		Lt/.....			
Vidutinės mėnesinės išorės oro temperatūros objekto apsuptyje (°C)											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Savitieji rodikliai											
Stebėseną apimančių pastatų skaičius, vnt.				Bendrasis stebėseną apimančių pastatų plotas, m ²				Stebėseną apimančių pastatų butų skaičius (gyvenamajam sektoriui), vnt.			
Metinės šilumos sąnaudos pastatų šildymui, Wh / (DL·m ²)		Vidutinės metinės šilumos sąnaudos karštam vandeniui, kWh / m ³		Metinės elektros sąnaudos, kWh / m ²				Metiniai CO ₂ išmetimai dėl pastatų šildymo, kg CO ₂ / (DL·m ²);			

2 lentelė. Pramonės sektoriaus energijos išteklių ir energijos naudojimo efektyvumo vertinimo pagrindiniai rodikliai

Apsupties rodikliai											
Naudojamos energijos tarifas				Naudojamų energijos išteklių tarifai							
Elektra		Šiluma		Pavadinimas 1		Pavadinimas 2		Pavadinimas 3			
Lt/kWh		Lt/kWh		Lt/.....		Lt/.....		Lt/.....			
Vidutinės mėnesinės išorės oro temperatūros objekto apsuptyje (°C)											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Savitieji rodikliai											
Gaminių tipas (pramonės šaka)				Naudojamo kuro tipas				Metinės kuro sąnaudos, MWh			
Metinės šilumos sąnaudos, MWh				Metinės elektros sąnaudos, MWh				Įmonės per metus sukurta pridėtinė vertė (P.V.), Lt.			
Vidutinės santykinės metinės kuro sąnaudos, kWh / P.V.			Vidutinės santykinės metinės šilumos sąnaudos, kWh / P.V.			Vidutinės santykinės metinės elektros sąnaudos, kWh / P.V.			Vidutiniai metiniai CO ₂ išmetalai, kg CO ₂ / P.V.		