

ENERGETINIO SAUGUMO TYRIMŲ CENTRAS



LIETUVOS ENERGETINIS SAUGUMAS

METINĖ APŽVALGA
2011–2012

KAUNAS, 2013



ENERGETINIO SAUGUMO TYRIMŲ CENTRAS

LIETUVOS ENERGETINIS SAUGUMAS

METINĖ APŽVALGA
2011–2012

VYTAUTO DIDŽIOJO UNIVERSITETAS
LIETUVOS ENERGETIKOS INSTITUTAS



KAUNAS, 2013

Redakcinė kolegija

Energetinio saugumo tyrimų centro (toliau – Centro) vadovas – prof. habil. dr. Juozas Augutis
Centro vyresnysis mokslo darbuotojas – prof. dr. Ričardas Krikštolaitis
Centro mokslo darbuotojas – doc. dr. Dainius Genys
Centro jaunesnysis mokslo darbuotojas – doktorantas Giedrius Česnakas

Energetinio saugumo tyrimų centro kontaktai

Adresas: K. Donelaičio g. 58, LT-44248 Kaunas
Interneto puslapio adresas: www.estc.lt
Centro vadovo telefonas: (8 37) 203 775
Centro telefonas: (8 37) 327 933
Centro vadovo elektroninis paštas: j.augutis@if.vdu.lt
Centro veiklos koordinatorių el. paštai: r.krikstolaitis@if.vdu.lt
g.cesnakas@pmdf.vdu.lt

Tyrimą finansavo Lietuvos mokslo taryba (sutarties Nr. ATE-06/2012).



Lietuvos
mokslo
taryba

TURINYS

ENERGETINIO SAUGUMO TYRIMŲ CENTRO VADOVO ĮVADINIS ŽODIS	5
1. ENERGETINIS SAUGUMAS – EVOLIUCIONUOJANTI KONCEPCIJA.	7
2. GRĖSMIŲ LIETUVOS ENERGETINIAM SAUGUMUI ŠALTINIAI.	9
3. GRĖSMIŲ IR TRIKDŽIŲ ATSKIRIEMS LIETUVOS ENERGETIKOS SISTEMOS SEKTORIAMS KLASIFIKACIJA.	11
3.1. Grėsmės Lietuvos dujų sektoriui	12
3.2. Grėsmės Lietuvos elektros sektoriui.	13
3.3. Grėsmės Lietuvos naftos sektoriui	14
4. ENERGETINIO SAUGUMO LYGIO VERTINIMAS.	15
5. LIETUVOS ENERGETINIO SAUGUMO LYGIS 2007–2011 M.	17
5.1. Bendras energetinio saugumo lygis	17
5.2. Techninio bloko energetinio saugumo lygis	18
5.3. Ekonominio bloko energetinio saugumo lygis	19
5.4. Sociopolitinio bloko energetinio saugumo lygis	20
6. DIDŽIAUSIŲ ENERGETIKOS PROJEKTŲ ĮGYVENDINIMO POVEIKIS LIETUVOS ENERGETINIAM SAUGUMUI	22
6.1. Įgyvendinami ir planuojami įgyvendinti energetinio saugumo projektai	22
6.2. Įgyvendintų projektų poveikis Lietuvos energetiniam saugumui	23
7. LIETUVOS ENERGETINIAM SAUGUMUI SVARBIAUSI ĮVYKIAI IR PROCESAI 2012 METAIS	25
7.1. Technologinis sektorius.	25
7.2. Politinis sektorius	25
7.3. Ekonominis sektorius	26
7.4. Socialinis sektorius	27
PRIEDAS	29

ENERGETINIO SAUGUMO TYRIMŲ CENTRO VADOVO ĮVADINIS ŽODIS

Nuo pirmųjų Lietuvos nepriklausomybės dienų vienas iš pagrindinių ir kasdienių klausimų yra Lietuvos energetinis saugumas ir energetinė nepriklausomybė. Jie buvo ir tebėra aktualūs tiek Lietuvos Prezidentams, Vyriausybėms ir Seimų nariams, tiek kiekvienam Lietuvos gyventojui. Lietuva savo nepriklausomybės kelią pradėjo susidurdama su Rusijos paskelbta energetine blokada, vėliau – naftos tiekimo vamzdynu „Družba II“ nutraukimu, dujų kainų kilimu. Europos Sąjunga, priimdama Lietuvą į savo gretas, priverstė uždaryti Ignalinos atominę elektrinę, griežtėjantys aplinkosaugos reikalavimai grasina, kad dauguma Lietuvos elektros ir šilumos jėgainių bus sustabdytos dėl per didelės taršos. Rekordines aukštumas pasiekusios dujų kainos, nustatytos Lietuvai, didžiulis elektros importas iš Rusijos ir kitų šalių, milžiniškos sąskaitos gyventojams už nerenovuotų ir netaupių daugiabučių namų šildymą kelia didžiulę socialinę įtampą, gyventojų nepasitenkinimą ir nusivylimą.

Iš pirmo žvilgsnio atrodytų, kad šių problemų sprendimas yra techninis ir ekonominis. Tereikia parengti energetikos sistemos plėtros projektų techninius planus, surasti finansavimo šaltinių ir problemos bus išspręsta. Deja, gyvenimas parodė, kad viskas nėra taip paprasta. Pirmoji Nacionalinė energetikos strategija buvo patvirtinta dar 1994 metais, po to dar keturios naujos strategijos (paskutinioji – 2012 metais), daugybė jų korekcijų, įgyvendinimo planų ir kitų dokumentų. Visose energetikos strategijose ir jų įgyvendinimo planuose buvo numatyti techniniai projektai, reikalingi įrenginiai, organizacinės priemonės ir pan. Ekonominiais skaičiavimais grįsti vertinimai leido tvirtinti, kad siūlomi energetikos sistemos plėtros scenarijai yra naudingi, juos įdiegus sumažėtų energijos kainos ir energijos suvartojimas, bent iš dalies susilpnėtų priklausomybė nuo importuojamo kuro ir energijos. Nežiūrint į visas dėtas pastangas, praėjus dviem dešimtmečiams, iš numatytų projektų įgyvendinome labai mažai. Per šį laikotarpį išaugo visuomenės nepasitikėjimas siūlomais sprendimais, nepajudėjo iš mirties taško namų renovacija, sunkiai skinasi kelią nepriklausomi šilumos gamintojai, siūlantys naudoti biokurą, referendume visuomenė pasisakė prieš Visagino atominės elektrinės statybą, aštriai kritikuojamas suskystintų dujų terminalas.

Jau nuo pat pradžių, pagrindžiant energetikos plėtros projektus, buvo pasitelkiamas energetinio saugumo užtikrinimo argumentas. Projektai buvo vadinami energetinio saugumo ir energetinės nepriklausomybės garantais. Paskutinė Nacionalinė energetikos strategija netgi buvo pavadinta Energetinės nepriklausomybės strategija. Vis dėlto energetinio saugumo sąvoka daugumoje dokumentų buvo traktuojama gana siaurai, susitelkiant į energijos šaltinių ir kuro tiekimo diversifikavimą, energetinių tinklų prijungimą prie Vakarų Europos tinklų ir nuosavų generavimo pajėgumų didinimą. Deja, sprendžiant apie energetikos plėtros planus ir vertinant energetinį saugumą būtina atsižvelgti į geopolitinius ir sociopolitinius veiksnius. Pagrindinė energetinio saugumo analizės užduotis yra įvertinti esamos arba planuojamos energetikos sistemos atsparumą įvairioms grėsmėms – ne tik technologinėms, gamtinėms ir ekonominėms, bet, kaip jau buvo minėta, ir geopolitinėms bei sociopolitinėms. Jei šios grėsmės pasitvirtintų, atsiradę trikdžiai gali nutraukti arba apriboti energijos ir kuro tiekimą vartotojams arba labai padidinti kainas. Sociopolitinės ir geopolitinės grėsmės gali apriboti arba visai sužlugdyti energetikos projektų įgyvendinimą. Jeigu savo planuose neatsižvelgsime į šiuos faktorius, jie greičiausiai bus pasmerkti likti tik planais ir nesuteikti visuomenei nei energetinės nepriklausomybės, nei mažesnių energijos kainų, nei harmoningos energetikos plėtros Lietuvoje.

Energetinio saugumo tyrimų tikslas yra dvejopas. Pirmiausiai – detalios išsiaiškinti visus veiksnius, kurie turi įtakos energetiniam saugumui, nustatyti jų tarpusavio priklausomybę, sukurti modelius, galinčius parodyti, kaip Lietuvos energetiką paveiktų vienas ar kitas sutrikimas, atsiradęs dėl įvairiausių

grėsmių, kokios tų trikdžių atsiradimo tikimybės ir kokios galimos priemonės jų pasekmėms neutralizuoti. Turint šiuos įrankius galima atlikti ir antrąją darbo dalį – įvertinti šalies energetinio saugumo lygį, parodyti, kokie projektai jam turi įtakos, palyginti Lietuvos energetinį saugumą su kitų šalių energetiniu saugumu. Apibendrinę keliolikos metų patirtį energetinio saugumo vertinimo srityje, šiame leidinyje pateikiame kai kuriuos šių darbų rezultatus – sukurtas energetinio saugumo lygio vertinimo metodikas, energetinio saugumo analizės metodus ir skaitinius įverčius. Tikimės, kad šis leidinys bus kasmetinė Energetinio saugumo tyrimų centro ataskaita, leisianti pamatyti Lietuvos energetinio saugumo kaitą bėgant laikui, nustatyti šios kaitos tendencijas, išryškinti svarbiausius faktorius, į kuriuos turi būti kreipiama daugiausiai dėmesio.

VDU IR LEI ENERGETINIO SAUGUMO TYRIMŲ CENTRAS

2009 m. įkurtas nepriklausomas Energetinio saugumo tyrimų centras (ESTC) yra jungtinis Vytauto Didžiojo universiteto (VDU) ir Lietuvos energetikos instituto (LEI) tyrimų centras. Energetinio saugumo tyrimų centras jungia VDU ir LEI padalinių mokslininkų grupės, kurių tiriamojo darbo tematika yra susijusi su energetinio saugumo tyrimais.

VIZIJA, MISIJA IR UŽDAVINIAI

Centro vizija – tapti autoritetingu energetinio saugumo tyrimų centru Europoje.

Centro misija – išanalizavus pasaulinę patirtį, tobulinti energijos tiekimo saugumo vertinimo teorinius principus, moksliai pagrįsti energetinio saugumo kriterijus, rengti ir tobulinti vertinimo metodikas; kompetentingai, išsamiai ir nepriklausomai atlikti energetinio saugumo analizes, skelbti rezultatus pasaulinėje mokslinėje spaudoje, teikti pasiūlymus ir rekomendacijas dėl energetinio saugumo didinimo, supažindinti Lietuvos visuomenę su atliktų tyrimų rezultatais.

Centro uždaviniai:

1. Periodiškai atlikti Lietuvos energetinio saugumo lygio matavimus, lyginti juos su kitų Europos Sąjungos šalių rezultatais, analizuoti ir vertinti priemones, kurios didina Lietuvos energetinio saugumo lygį.
2. Vertinti technologines, ekonomines, gamtines, sociopolitines ir geopolitines grėsmes energetikai, analizuoti šių grėsmių tikėtinumą ir galimas pasekmes energijos vartotojams. Skelbti gautus rezultatus mokslinėje spaudoje ir viešojoje erdvėje. Vertinti įvairius Lietuvos energetikos plėtros scenarijus ir atskirų projektų įtaką energetiniam saugumo lygiui. Teikti pasiūlymus, kaip būtų galima didinti ir užtikrinti energetinį saugumą bei sumažinti potencialias grėsmes.
3. Dalyvauti tarptautinėse ir valstybinėse energetikos strategijų kūrimo ir energetinio saugumo tyrimų programose ir projektuose. Skelbti mokslinių tyrimų rezultatus tarptautiniuose ir Lietuvos mokslo leidiniuose ir konferencijose.
4. Ugdyti jaunųjų mokslininkų ir studentų mokslinio-tiriamojo darbo įgūdžius: sudaryti sąlygas jauniems mokslininkams, magistrantams ir doktorantams įgyti mokslinio tiriamojo darbo patirties energetikos politikos ir energetinio saugumo vertinimo srityje.

1. ENERGETINIS SAUGUMAS – EVOLIUCIONUOJANTI KONCEPCIJA

Energetinį saugumą 1913 m. pirmasis apibrėžė Jungtinės Karalystės karinio jūrų laivyno ministras Vinstonas Čerčilis, teigdamas, kad „Naftos tiekimo saugumo užtikrinimas glūdi tik tiekimo įvairovėje“. Pirmieji bandymai įvertinti energetikos išteklių tiekimo saugumą kiekybiškai gali būti siejami su D. F. Hewetu, kuris 1926 metais aplankė ir surinko duomenis iš 28 Europos kuro gavybos regionų, o 1929 metais atliko surinktų duomenų statistinę analizę ir paskelbė rezultatus. Ši statistinė analizė ir jos metu sudaryta naftos gavybos prognozė gali būti laikoma pirmuoju statistiniu energetikos sistemos modeliu.

Energetinio saugumo problematika pasaulyje ypač aktuali tapo po 1973 metais įvykusio naftos embargo, kai didelių energijos išteklių tiekimo sutrikimų iki tol nepatyrusios JAV, Vakarų Europos ir Azijos valstybės suprato, kad priklausomybė nuo naftos tiekimo iš užsienio valstybių gali smarkiai pakenkti nacionalinės ekonomikos funkcionavimui ir nacionaliniam saugumui. Buvo suvokta, kad energetiniai ištekliai, jų tiekimo ir perdirbimo infrastruktūros objektai daro didelę įtaką valstybių ekonominei galiai, ir jie tapo ekonominių, politinių ir net karinių konfliktų priežastimi ar bent papildomu įtakos instrumentu valstybių santykiuose. Pirmieji žinomi energetinio saugumo moksliniai tyrimai buvo atlikti JAV mokslininkų 1975 metais. Šių tyrimų pradžia siejama su JAV susirūpinimu dėl padidėjusių energijos sąnaudų ir su tuo susijusiu dideliu naftos importu. Siekdama sumažinti naftos importo poreikį, federalinė valdžia nusprendė įvertinti energijos tiekimo saugumą ir ištirti galimus jo padidinimo būdus. Viena iš pagrindinių svarstytų alternatyvų buvo sintetinio kuro naudojimas. Pagrindinės energetinio saugumo tyrimų pajėgos buvo sutelktos Stanfordo tyrimų institute. 1974 metais šiame centre buvo sukurta pirmoji programinė įranga, skirta įvertinti energetiniam saugumui. Ši programinė įranga („SRI-Gulf“ modelis) buvo grindžiama tikimybinio sprendimų medžiu¹. Taikant šį metodą buvo galima išanalizuoti ir palyginti įvairius scenarijus pagal jų tikėtinumą ir galimas pasekmes energetikos sistemai. Būtent remiantis šios sistemos rezultatais buvo nuspręsta, kad sintetinio kuro naudojimas vietoj naftos produktų nėra veiksmingas energetinio saugumo didinimo būdas.

Nemažas buvo Japonijos tyrėjų indėlis į energetinio saugumo tyrimus. Labai ribotus energijos išteklius turinti Japonija nuolat rūpinosi galimybėmis užsitikrinti naftos, anglių ir kitus energijos išteklius. Nuolatinis energijos išteklių poreikis lėmė kolonijinę Japonijos plėtrą iki pat Antrojo pasaulinio karo. Po šio karo Japonija pirmiausiai sutelkė visas pajėgas į anglies gavybos modernizaciją. Tai leido padvigubinti išgaunamą anglies kiekį ir tapti nepriklausomai nuo pagrindinių anglies tiekėjų (JAV). Vėliau akmens anglį greitai pakeitė nafta ir jos produktai. Tačiau naftos krizė 1973 metais, kai smarkiai sumažėjo naftos tiekimas ir jos kaina išaugo daugiau kaip keturis kartus, sukrėtė Japoniją, kurios nauja priklausomybė nuo naftos labai paveikė jos ekonomiką. Tai lėmė staigų energetikos politikos pokytį, ir Japonija pradėjo diversifikuoti energetikos išteklius – pradėtos naudoti dujos, branduolinė energija. Kitas svarbus žingsnis buvo energijos efektyvumo didinimas ir naftos rezervų kaupimas. Šie įvykiai privertė Japoniją atsakingai vertinti energetinį saugumą, todėl susiformavo nauja politikos kryptis – energetinio saugumo politika. Japonų energetinio saugumo specialistas A. Tanaka 1997 metais, kartu su Masačusetso technologijos institutu (JAV), analizavo tokius energetinio saugumo klausimus kaip pažeidžiamumo dėl užsienio grėsmių ar politinio spaudimo sumažinimas, tiekimo krizių prevencija, ekonominių ir karinių krizių įtakos energijos tiekimui minimizavimas ir kt.

¹ Cazalet, E. G. 1977. *Generalized Equilibrium Modeling: The Methodology of the SRI-GULF Energy Model*. Stanford Research Institute.

Lietuvos atvejui itin aktualus išlieka vieno žinomiausių JAV Kembridžo Energetinių tyrimų analitinio centro CERA (*Cambridge Energy Research Associates, Inc.*) prezidento Danielio Yergino pateiktas energetinio saugumo apibrėžimas: „energetinio saugumo tikslas yra užtikrinti patikimą energijos išteklių tiekimą prieinamomis kainomis, nekenkiant svarbiausioms nacionalinėms vertybėms ir tikslams“². Pastaruoju metu energetinio saugumo koncepcija natūraliai plečiasi, į ją patenka socialiniai ir ekologiniai veiksniai. ES energetinės politikos tikslai yra efektyvesnis energijos vartojimas, perėjimas prie alternatyvių ir atsinaujinančių energijos šaltinių, tiekimo iš alternatyvių gamybos vietų įvairovės didėjimas, energijos išteklių kainos stabilizavimas ir kt.

Lietuva su energetinio saugumo problemomis susidūrė vos paskelbusi nepriklausomybę 1990 metais, kai Maskva sustabdė naftos tiekimą Lietuvai ir darė jai spaudimą ekonominiame, socialiniame ir politiniame sektoriuose, siekdama išlaikyti Sovietų Sąjungos integralumą. Baltijos valstybėse ir posovietinėje erdvėje daugiau nei 22 metus vykstantys procesai rodo, kad Lietuva negali jaustis energetiškai saugi.

Nežiūrint į energetinio saugumo svarbą ir mokslinių tyrimų gausą, dar ir šiandien nėra visuotinai priimtų kriterijų ar metodikų, leidžiančių kiekybiškai įvertinti valstybės ar regiono energetinio saugumo lygį, kokiais metodais atlikti energetinio saugumo analizę ir vertinimus. Dažnai energetinio saugumo vertinimo darbų, atliktų kai kuriose šalyse, rezultatai yra konfidencialūs ir neprieinami visuomenei.

Remiantis visame pasaulyje atliktų energetinio saugumo tyrimų, parašytų mokslinių publikacijų, studijų, energetinį saugumą reguliuojančių dokumentų analize ir Lietuvos energetinio saugumo tyrėjų patirtimi, įgyta Centre, yra sukurta energetinio saugumo lygio vertinimo metodika ir suformuluoti energetinio saugumo analizės metodai. Jie remiasi siūlomu nauju energetinio saugumo apibrėžimu: **energetinis saugumas yra ne tik energetinės sistemos gebėjimas tiekti energiją vartotojams normaliomis sąlygomis ir priimtinais kainomis, bet ir sistemos gebėjimas pasipriešinti galimiems trikdžiams, atsirandantiems dėl technogeninių, gamtinių, ekonominių, socio-politinių ir geopolitinių priežasčių.** Šis apibrėžimas, kitaip nei ankstesni, parodo, į kokius veiksnius turi būti atsižvelgta kiekybiškai vertinant energetinį saugumą ir nustatant jo lygį.

² Yergin, D. 1988. Energy Security in the 1990s. *Foreign Affairs*, 67 (1, Fall): 111.

2. GRĖSMIŲ LIETUVOS ENERGETINIAM SAUGUMUI ŠALTINIAI

Kiekvieną energetikos sistemą supa įvairios grėsmės. Grėsme galima laikyti bet kokį potencialų pavojų, kuris egzistuoja sistemos išorėje ar viduje ir kuris gali pasireikšti kaip vienoks ar kitoks energetinės sistemos sutrikdymas. Grėsmių prigimtis yra labai įvairi, priklauso nuo to, kokioje šalyje, kokiame geopolitiniame regione ir kontekste yra energetikos sistema. Grėsmes galima santykinai suskirstyti į keletą rūšių.

Plačiausiai žinoma ir dažniausiai pasitaiko nepalankių gamtinių reiškinių grėsmė. Tai žemės drebėjimai, cunamiai, potvyniai, viesulai, audros, pūgos, dideli šalčiai, sausras ir t. t. Aišku, kad šios grėsmės priklauso nuo vietinių seisminių, klimato ir kitų geografinių sąlygų.

Kita grėsmių rūšis yra sąlygota pačių energetikos sistemų infrastruktūros ir jos patikimumo. Tai įvairios avarijos ir gedimai, kurie gali įvykti dėl techninių priežasčių ir sukelti rimtus energetikos sistemos sutrikimus ar net visiškai nutraukti energijos tiekimą.

Energetinis saugumas priklauso ne tik nuo fizinių energijos tiekimo sutrikimų, bet ir nuo energijos šaltinių kainų stabilumo. Įvairios ekonominės krizės, sistemos izoliuotumas, vienos energijos rūšies, gamintojo ar tiekėjo dominavimas ir piktnaudžiavimas šia padėtimi sudaro trečiąją grėsmių grupę.

Ketvirtoji grėsmių grupė yra priskiriama sociopolitinei ir geopolitinei sferai. Apie šias grėsmes labai daug diskutuojama ir rašoma, tačiau jos vis tiek sunkiausiai nusakomos ir beveik neturi kiekybinių jų pasireišimo tikimybių įverčių. Vis dėlto šių grėsmių buvimas (ar jų įsivaizdavimas) daro didelę įtaką sprendimų, susijusių su energetikos politika, priėmimui. Pasaulyje labai mažai valstybių, kurios energetiškai gali būti visiškai nepriklausomos, t. y. gali neimportuoti jokių energetinių išteklių, o pačios jais apsirūpinti. Taigi kalbėti apie visišką energetinę nepriklausomybę beveik netenka. Praktiškai visos valstybės susiduria su šia problema, ir tai sukelia nemažai įtampų tarptautiniuose santykiuose. Taigi šios grėsmės, nors ir nėra tokios aiškios kaip gamtinės stichijos ar techninės avarijos, tačiau yra labai reikšmingos ir dažnai gali turėti rimtų pasekmių. Prie sociopolitinių grėsmių galima priskirti ir terorizmą.

Lietuva turi nedaug savų energetinių išteklių, ji nėra iki galo integruota į laisvą energijos ir kuro rinką, labai priklauso nuo mažo skaičiaus šalių, kurios yra pagrindinės energetinių išteklių tiekėjos, be to, turimos energijos gamybos, tiekimo ir paskirstymo sistemos yra gerokai susidėvėjusios, todėl Lietuvos energetikos sistemai aktualios praktiškai visų rūšių grėsmės. Nors Lietuva nėra aktyvioje seisminėje zonoje, čia nedidelė labai galingų tornadų tikimybė, tačiau nepalankių gamtinių reiškinių, kurie galėtų sukelti energetikos sistemų avarijų, yra nemažai. Visų pirma tai – viesulai, audros ir vėtros. Ypač per paskutiniuosius dešimt metų šių gamtos reiškinių grėsmių pasireišimo tikimybės yra išaugusios. Beveik kiekvienais metais vėjai trumpesniai ar ilgesniai laikui nutraukia elektros tiekimą, sutrikdo transportą. Šie reiškiniai ypač pavojingi, jei vyksta žiemą, kartu esant dideliui snegiui, apledėjimui ir pan. Gana didelė grėsmė kyla ir dėl potvynių, ledų sangrūdų susidarymo bei smarkių liūčių. Didelė energetikos sistemų infrastruktūros dalis yra miškingose teritorijose, todėl grėsmė kyla ir dėl miškų gaisrų. Prie gamtinių grėsmių taip pat galima priskirti žaibus, sausras, rūką ir kitus gamtos reiškinius, kurie gali sukelti sutrikimų tiek energijos gamybos, perdavimo ar paskirstymo grandyse, tiek kuro paruošimo, transportavimo ar saugojimo procesų metu.

Tikimybė, kad pasireikš grėsmės dėl Lietuvos energetikos sektoriaus infrastruktūros patikimumo problemų, nėra labai didelė. Nors Lietuvos elektros, dujų, šilumos ir kitų sektorių įrenginiai nėra nauji, o pastarųjų metų investicijos į juos nelabai didelės, tačiau dėl to, kad visi generavimo, perdavimo ir paskirstymo įrenginiai buvo suprojektuoti daug didesnėms apkrovoms, nei dabar naudojami, turime nemažus atsargos koeficientus, taip pat atsarginių linijų, perteklinių pajėgumų, kvalifikuotą personalą,

ir tai Lietuvos energetikos sistemoms leidžia išvengti didesnių avarių. Tačiau technologinės grėsmės išlieka, ir jų poveikiui sumažinti reikia pastovių investicijų ir įrangos bei atnaujinti technologijas. Norint tai atlikti optimaliu būdu, reikalingi saugumo ir patikimumo moksliniai tyrimai.

Viena didžiausių Lietuvos energetikos problemų yra aukštos kuro ir energijos kainos, palyginti su kitomis Europos Sąjungos valstybėmis. Būdama priklausoma nuo vienintelio dujų tiekėjo ir elektros importo praktiškai tik iš vienos šalies, Lietuva yra didelės rizikos zonoje. Monopolijų piktnaudžiavimas dominuojančia padėtimi daro įtaką kainų kilimui. Netvarus pasaulinės ekonomikos vystymasis ir politinis valstybės nestabilumas, ekonominės krizės, kaip ir pernelyg greitas ekonomikos augimas kai kuriuose pasaulio regionuose, destabilizuoja išteklių vartojimą ir jų kainą. Valstybės ekonominė raida, įsiskolinimai riboja galimybes reaguoti į sparčius energijos išteklių kainų pokyčius, užsitikrinti stabilų tiekimą, įgyvendinti reikalingus energetikos projektus.

Platesnio masto energetikos projektai Lietuvoje dažnai paliečia įvairių suinteresuotų verslo ir politinių grupių interesus, tai kelia ekonominius ir politinius konfliktus bei galiausiai suformuoja neigiamą visuomenės požiūrį į šiuos projektus. Susiformavusi Vyriausybės ir energetikos ekspertų priešprieša dėl energetikos prioritetų ir jų įgyvendinimo principų apsunkina Vyriausybės komunikaciją su visuomene, dėl to tampa sunku tiksliai informuoti ir įtikinti visuomenę vykdomų projektų tinkamumu ir rezultatyvumu.

Aukštas korupcijos lygis leidžia suinteresuotoms grupėms įtvirtinti savo interesus, – taip mažėja visuomeninių interesų atstovavimas. Energetinė politika pajungiama ne efektyvumui, ekonomiškumui ir saugumui įtvirtinti, bet trumpalaikiams labai mažos grupės interesams patenkinti naudojant valstybės išteklius.

3. GRĖSMIŲ IR TRIKDŽIŲ ATSKIRIEMS LIETUVOS ENERGETIKOS SISTEMOS SEKTORIAMS KLASIFIKACIJA

Nors ir retai, tačiau grėsmės energetiniam saugumui gali pasitvirtinti ir sukelti trumpalaikius ar ilgalaikius energetikos sistemos sutrikimus, vadinamus sistemos trikdžiais. Trumpalaikiai trikdžiai, kilę dėl ekstremalių oro sąlygų, techninių sutrikimų, nesutarimų dėl kainų ir pan., dažniausiai pašalinami greitais trumpalaikiais sprendimais (pavyzdžiui, panaudojant rezervinius energijos gamybos pajėgumus, sutinkant mokėti aukštesnę kainą ir t. t.). Ilgalaikių veiksnių, kilusių dėl geopolitinių priežasčių, monopolijų piktnaudžiavimo dominuojančia padėtimi, prieigos prie laisvųjų energijos ir kuro rinkų nebuvimo, dažniausiai neįmanoma panaikinti per trumpą laiką – tam būtini strateginiai sprendimai, ilgalaikė politika (reikia kurti infrastruktūrą, įgyvendinti energijos vartojimo ir taupymo programas, palaikyti pozityvius santykius su energetinių išteklių tiekėjais, susijungti su visų kaimyninių valstybių energetikos tinklais ir kt.).

Trikdžiai, atsiradę dėl visų galimų grėsmių, gali būti skirstomi į tokias rūšis:

- a) Kuro arba energijos (dujų, naftos, naftos produktų, elektros, šilumos) tiekimo apribojimas arba nutraukimas;
- b) energijos (elektros) importo apribojimas arba nutraukimas;
- c) staigus kuro ir elektros importo kainų augimas;
- d) staigus energijos kainų augimas vartotojams (dėl vidinių priežasčių, pvz., monopolijų piktnaudžiavimo dominuojančia padėtimi, biokuro tiekimo srityse ir t. t.).

Kaip jau minėta, šie trikdžiai gali būti tiek trumpalaikiai, tiek ilgalaikiai. Energetiniam saugumui didžiausią įtaką daro ilgalaikiai trikdžiai, kurių negalima neutralizuoti turimais rezervais ar laikinomis priemonėmis. Taip pat suprantama, kad tokių trikdžių pasekmės energijos vartotojams gerokai sunkesnės. Tiesiogiai jos yra dviejų rūšių – staigus energijos kainų pakilimas ir nepatiekta energija. Egzistuoja ir antrinės pasekmės – netiesioginiai ekonominiai ir techniniai nuostoliai, socialinės ir politinės įtampos ir pan.

Atliekant vertinimus taikomi statistiniai duomenų analizės metodai, tikimybiniai rizikos analizės modeliai, ekspertinis vertinimas, rizikos sociologijos teorija, sociologinės apklausos ir t. t.

Grėsmių pasireiškimo arba trikdžio atsiradimo tikimybė yra vertinama laikantis tokios logaritminės skalės:

- **mažos tikimybės grėsmės** – nuo 0,1 iki 1 proc. (arba bent vienas iš tūkstančio galimų atvejų);
- **vidutinės tikimybės grėsmės** – nuo 1 proc. iki 10 proc. (arba bent vienas iš šimto galimų atvejų);
- **didelės tikimybės grėsmės** – nuo 10 iki 100 proc. (arba bent vienas iš dešimties galimų atvejų).

Patys trikdžiai skirstomi į tris grupes pagal jų pasireiškimo laiką:

- **trumpalaikiai** – iki 24 valandų;
- **vidutinės trukmės** – kol užtenka turimų energijos išteklių rezervo;
- **ilgalaikiai** – trunkantys ilgiau, nei leidžia turimų išteklių rezervas.

Pagal Lietuvos Respublikos energetikos įstatymą, „Energos išteklių rezervinių atsargų kiekis turi būti ne mažesnis, negu energetikos įmonės vidutiniškai suvartoja per vieną kalendorinį mėnesį, skaičiuojant pagal trejų praėjusių kalendorinių metų mėnesinį vartojimo vidurkį šaltuoju metų periodu“.

Lietuvos Respublikos gamtinių dujų įstatyme nurodoma, kad „Nebuitiniai vartotojai, kurie naudoja gamtines dujas energijai gaminti, kai ta energija parduodama ar naudojama visuomeniniams ar gyventojų poreikiams tenkinti, privalo turėti vieno mėnesio energijos išteklių rezervo atsargą“. Pagal Lietuvos Respublikos naftos produktų ir naftos valstybės atsargų įstatymą, „Atsargai turi būti kaupiamas toks atsargų kiekis, apskaičiuotas vadovaujantis Taisyklėmis, kad iš sukauptų atsargų būtų galima patenkinti didesniąją iš šių poreikių:

- 1) 90 dienų vidutinio dienos grynojo importo poreikį arba
- 2) 61 dienos vidutinio dienos vidaus suvartojimo poreikį.“

Lietuvoje yra galimybės kaupti naftos rezervą, tačiau Lietuva negali kaupti gamtinių dujų rezervo saugyklose. Gamtinių dujų rezervas Lietuvoje yra tik toks, kiek dujų yra dujotiekiuose. Be to, Lietuva gali įsigyti dujų iš Latvijoje esančios gamtinių dujų saugyklos nedidelio pralaidumo dujotiekiu.

Trikdžių poveikis energetikos sistemai yra vertinamas skaičiuojant vartotojams nepateiktos energijos kiekį ir energijos kainų pakilimą. Esant sunkesniems trikdžiams, galimos abi pasekmės vienu metu, t. y. ir nepakankamas energijos tiekimas, ir tiekiamos energijos kainos pakilimas.

Šie poveikiai nesunkiai gali būti perskaičiuojami kaip tiesioginiai finansiniai nuostoliai. Tačiau dažniausiai būna svarbūs netiesioginiai nuostoliai ir pasekmės, kurios pasireiškia dėl nepateiktos energijos ar labai išaugusių kainų.

3.1. GRĖSMĖS LIETUVOS DUJŲ SEKTORIUI

Trumpalaikio gamtinių dujų tiekimo sutrikimo grėsmės tikimybė yra didelė. Tai gali įvykti dėl techninių avarijų, diversijų ar terorizmo aktų bei gamtos stichijų. Taip pat taip galėtų nutikti ir labai paaštrėjus ginčams dėl dujų kainų tarp „Gazprom“ ir Baltarusijos, per kurią eina dujų tranzitas į Lietuvą arba tarp pačios Lietuvos ir „Gazprom“, taip pat dėl Trečiojo ES energetikos paketo įgyvendinimo dujų sektoriuje.

Trumpalaikis dujų tiekimo sutrikdymas didesnės žalos Lietuvos energetikai ir ekonomikai nepadarytų, nes būtų naudojami vietiniai (įmonių) rezervai, dujos būtų importuojamos iš Latvijos požeminių dujų saugyklų arba keičiamos kitais kuro šaltiniais. Jeigu tai įvyktų šaltuoju metų periodu, sutriktų dalies gyventojų namų, daugiausia privačių, šildymas, kadangi ne visuose juose yra galimybė naudoti alternatyvų kurą.

Vidutinio laikotarpio dujų tiekimo sutrikimo tikimybė yra vidutinė. Ilgesnio laikotarpio dujų tiekimo sutrikimas mažiau tikėtinas dar ir dėl to, kad per Lietuvą dujos tiekiamos ir Kaliningrado (Karaliaučiaus) sričiai. Vidutinės trukmės dujų tiekimo sutrikimą gali sukelti panašios priežastys kaip ir trumpalaikius sutrikimus.

Ilgalaikio dujų tiekimo sutrikimų tikimybė maža. Beveik neįmanoma, kad tokį sutrikimą sukeltų techninės ar gamtos sukeltos avarijos (sudėtingam remontui galima mobilizuoti dideles nacionalines, taip pat tarptautines pajėgas). Ilgalais dujų tiekimo nutraukimas dėl geopolitinių priežasčių taip pat mažai tikėtinas, kadangi tai sukeltų didelį tarptautinį atgarsį, ir toks Rusijos ar Baltarusijos veiksmas būtų joms akivaizdžiai nenaudingas. Ilgesnio laikotarpio dujų tiekimo Lietuvai nutraukimas mažiau tikėtinas taip pat dėl to, kad tokiu atveju nutrūktų dujų tiekimas ir Kaliningrado (Karaliaučiaus) sričiai.

Trumpalaikio, vidutinio ir ilgalaikio dujų kainų pakilimo tikimybė yra didelė. Tiesą sakant, ši tikimybė lygi 1, nes Lietuva jau keletą metų už dujas moka aukštesnę kainą nei kitos regiono valstybės. Pagrindinė to priežastis yra monopolinis dujų tiekimas Lietuvai iš vienintelio tiekėjo „Gazprom“. Prie šios problemos paaštrėjimo prisidėjo ir Lietuvai nepalankios ilgalaikės dujų tiekimo sutartys su „Gazprom“, tvirta Lietuvos pozicija derantis dėl Trečiojo ES energetikos paketo įgyvendinimo dujų sektoriuje nuo 2013 m., taip pat Lietuvos kreipimasis į Stokholmo arbitražo teismą dėl neteisingų „Gazprom“ kainų, nustatytų Lietuvai.

Nauji dujų infrastruktūros projektai, leidžiantys diversifikuoti gamtinių dujų importą – suskystintų gamtinių dujų terminalas (SGDT), dujotiekio su Lenkija projektas, taip pat gerinama egzistuojanti

infrastruktūra, didinant dujotiekio su Latvija pralaidumą, dujotiekio Klaipėda–Kuršėnai pralaidumą, bei būtino dujų rezervo užtikrinimas įrengiant gamtinių dujų saugyklą leistų pasiekti, kad visų trikdžių – tiek dujų tiekimo nutraukimų, tiek kainų pakilimo (palyginti su Europos rinkomis), tikimybės būtų kiek įmanoma labiau sumažintos.

Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo plėtra leistų sumažinti priklausomybę nuo importo, – Lietuva turi puikias galimybes didinti biomasės panaudojimą šilumos ūkyje. Tai taip pat galėtų sumažinti šilumos gamybos išlaidas ir jos kainą vartotojams.

Ilgalaikiu projektu galėtų tapti skalūninių dujų Lietuvoje gavyba; prieš tai dar reikėtų ištirti ir įvertinti gavybos galimybes ir sąnaudas, sudaryti patrauklias sąlygas investuoti į skalūninių dujų gavybą. Tikėtina, kad dėl vidinių grėsmių ne visi projektai bus įgyvendinti. Trumpalaikėje ir vidutinės trukmės perspektyvose mažiausiai tikėtina, kad bus įvykdyti dujotiekio su Lenkija ir skalūninių dujų gavybos Lietuvoje projektai, kurie darytų ilgalaikį poveikį energetiniam saugumui dujų sektoriuje.

3.2. GRĖSMĖS LIETUVOS ELEKTROS SEKTORIUI

Trumpalaikio elektros tiekimo atskirai Lietuvos vartotojų grupei nutraukimo tikimybė didelė. Tokį trikdį gali sukelti techninės avarijos, gamtos stichijos (ypač uraganiniai vėjai, laidų aplejimas ir pan.). Pažymėtina, kad nemažai Lietuvos elektros vartotojų beveik kiekvienais metais dėl panašių reiškinių lieka kelioms valandoms ar paroms be elektros energijos.

Vidutinio laikotarpio elektros tiekimo vartotojams nutraukimo tikimybė yra vidutinė. Nors didesnę Lietuvos teritoriją apimančių ir ilgiau nei kelias dienas trunkančių elektros energijos tiekimo sutrikimų Lietuva iki šiol nepatyrė, tačiau, atsižvelgiant į pasaulinę tokių įvykių statistiką, galimybė, kad taip nutiks ateityje, išlieka. Trikdžio priežastys panašios kaip ir trumpalaikio nutraukimo atveju.

Ilgalaikis elektros tiekimo vartotojams nutraukimas yra mažai tikėtinas. Tai galėtų įvykti tik tuo atveju, jei vienu metu pasireikštų bent dvi ar trys grėsmės. Pavyzdžiui, jei būtų nutrauktas elektros importas iš Rytų šalių, sustabdytas dujų tiekimas ir įvyktų didelė avarija Lietuvos elektrinėje. Tokių įvykių tikimybės yra labai mažos. Aišku, ilgalaikio elektros nutraukimo pasekmių mastas būtų sunkiai įsivaizduojamas.

Trumpalaikio elektros importo nutraukimo tikimybė yra didelė. Tai gali atsitikti tiek dėl perdavimo linijų techninių gedimų, tiek dėl avarijų kaimyninių šalių elektrinėse, tiek dėl geopolitinių priežasčių, pvz., kaip grasinimo priemonė, taikoma Lietuvai. Trumpam nutrūkus importui, elektros gamybą perimtų Lietuvos elektrinė, tačiau šios elektros, gaminamos naudojant dujas, kaina išaugtų daugiau nei dvigubai (panašus atvejis Lietuvoje jau pasitaikė 2012 metais). Trumpalaikio trikdžio atveju elektros vartotojai šio kainų šuolio realiai nepajustų.

Vidutinio laikotarpio elektros importo nutraukimo tikimybė yra maža. Tai gali atsitikti tik dėl perdavimo linijų kelių itin didelių techninių gedimų ar itin nepalankių ilgalaikių klimato sąlygų, kurios pažeistų perdavimo linijas ar kitus elektros tinklų įrengimus, taip pat dėl avarijų kaimyninių šalių elektrinėse. Didesnė yra tikimybė, kad tai nutiktų dėl geopolitinių priežasčių.

Ilgalaikis elektros importo nutraukimas yra mažai tikėtinas. Tai galėtų nutikti išskirtinai dėl geopolitinių priežasčių.

Trumpalaikio elektros kainos pakilimo tikimybė yra didelė. Tai įmanoma dėl techninių ir klimato veiksnių, tačiau šio įvykio poveikis būtų itin menkas ir vartotojai jo nepajustų.

Vidutinės trukmės ir ilgalaikio elektros kainos pakilimo tikimybė yra didelė. Elektros energijos kainos auga dėl vidinių ir išorinių veiksnių. Prie vidinių veiksnių pirmiausiai priskirtina didelė elektros dalies gamyba naudojant dujas, energijos gamybos iš kai kurių rūšių atsinaujinančių išteklių perteklinis subsidijavimas. Išoriniai veiksniai, kurie turi įtakos elektros kainų padidėjimui, yra elektros importo nutraukimas, didelis dujų kainų šuolis ir griežtėjantys aplinkosaugos reikalavimai. Sujungus Lietuvos elektros energijos tinklus su Skandinavijos ir Vidurio–Vakarų Europos elektros tinklų sistemomis, padidėtų galimybės importuoti pigesnę elektros energiją ir dar labiau sumažinti tiekimo sutri-

kimų grėsmę. Tai taip pat leistų susikurti konkurencinę aplinką ir maksimaliai pasinaudoti elektros rinkos galimybėmis. Jungtys Lietuvai leistų tapti energijos tranzito valstybe.

Reikėtų vystyti ir konkurencingą elektros energijos generaciją naudojant konkurencingus vietinius išteklius. Tai leistų sumažinti gamtinių dujų ir naftos kainų augimo įtaką elektros energijos gamybai ir sumažinti grėsmes, kylančias dėl kuro ir energijos tiekimo nutraukimo.

3.3. GRĖSMĖS LIETUVOS NAFTOS SEKTORIUI

Trumpalaikio naftos tiekimo sutrikimo tikimybė yra didelė. Tai gali įvykti dėl techninių avarių, dėl mažiau tikėtinų diversijų ar terorizmo aktų, gamtos stichijų.

Trumpalaikis naftos tiekimo per Būtingės terminalą sutrikimas didelės žalos nepadarytų, nes Lietuva turi galimybę importuoti naftą per Klaipėdos terminalą ir geležinkelio.

Vidutinio laikotarpio naftos tiekimo sutrikimų tikimybė yra vidutinė. Sutrikimai įmanomi dėl didelių techninių avarių arba dėl geopolitinių priežasčių. Kadangi Mažeikių naftos perdirbimo įmonė gali perdirbti tik rusišką „Urals“ tipo naftą arba maišyti kitas naftos rūšis su „Urals“ rūšies nafta ir 96 proc. naftos įmonė importuoja iš Rusijos, tai sutrikus importui reikėtų nemažai laiko, kol gamyklos būtų parengtos dirbti su kitų rūšių nafta.

Ilgalaikių naftos tiekimo sutrikimų tikimybė maža, kadangi ilgalaikėje perspektyvoje naftos kompanijos gali gauti žaliavų iš tarptautinių naftos rinkų.

Trumpalaikio naftos kainos pakilimo tikimybė yra didelė. Tai gali įvykti dėl politinio nestabilumo naftą išgaunančiose valstybėse, karinių veiksmų grėsmės jose ar jų kaimynystėje, spekuliacijų naftos rinkoje.

Vidutinės trukmės ir ilgalaikio naftos kainos pakilimo tikimybė yra didelė. Naftos kainos augimas yra neišvengimas, esminė problema – nustatyti jos augimo lygį ir trukmę. Naftos kainos augimo priežastys yra spartus atskirų pasaulio regionų ekonomikos augimas, dėl to augantis naftos vartojimas ir lėtas gavybos augimas bei lėtas alternatyvių technologijų diegimas.

Lietuvos naftos sektoriuje yra sukurti barjerai, leidžiantys sumažinti naftos tiekimo sutrikimų pasekmes, – tai parodė ir naftos tiekimo nutraukimas naftotiekiu „Družba II“. Kadangi ilgalaikės grėsmės yra geopolitinio pobūdžio, tai naftos perdirbimo įmonės pritaikymas perdirbti kitų rūšių naftą padidintų saugumą – išaugtų importo galimybės. Svarbu mažinti naftos produktų vartojimą didinant efektyvumą, keičiant naftą biokuru ir kitomis kuro rūšimis.

4. ENERGETINIO SAUGUMO LYGIO VERTINIMAS

Šalies energetinis saugumas priklauso nuo daugelio veiksnių, kurie daro skirtingą įtaką, bėgant laikui kinta, dažnai yra priklausomi vienas nuo kito. Norint įvertinti visas sąlygas ir reiškinius, darančius įtaką energetinio saugumo lygiui, sukurtoje metodikoje yra naudojami energetinio saugumo indikatoriai. Jie leidžia įvertinti visus reiškinius, sąlygas ir veiksnius, kurie apima visas energetinio saugumo sritis. Energetinio saugumo indikatoriai, atliekant daugelio kriterijų analizę, yra sujungiami į vieną integralinę charakteristiką, vadinamą energetinio saugumo lygiu. Taikant tą pačią metodiką galima palyginti įvairių energetikos strategijų energetinį saugumo lygį, įvertinti vieno ar kito projekto įtaką šiam lygiui, palyginti įvairių šalių energetinio saugumo lygius.

Vertinant energetinio saugumo lygį, indikatoriai buvo suskirstyti į tris blokus – techninį, ekonominį ir sociopolitinį. Po to blokuose buvo išskirtos atskiros indikatorių grupės. Techniniame ir ekonominiame blokuose grupės buvo sudaromos pagal energetikos sistemoje vartojamo kuro rūšį. Taip pat papildomai į indikatorių bloko sudėtį įtraukiama elektra ir šiluma, kaip atskiros indikatorių grupės. Visiems blokams suteikti vienodi svoriai, darant prielaidą, kad jie daro vienodą įtaką energetinio saugumo lygiui.

Sudarant techninio bloko indikatorius, pagrindinis dėmesys buvo kreipiamas į energetikos sistemos techninius ir patikimumo parametrus – pabrėžiami kuro tiekimo į Lietuvą pajėgumai, metiniai ar maksimalūs poreikiai, likutinis energijos generatorių ištekliai ir sukauptos kuro atsargos.

Formuojant ekonominio bloko indikatorius, atsižvelgta į galimybes laisvai pasirinkti įvairių kuro rūšių tiekėjus, kuro tiekėjų diversifikaciją, importuoto kuro santykį su metiniu suvartojimu, kuro ir energijos kainų lygį su kitomis regiono valstybėmis. Vertinant atskirų technologijų energijos gamybos savikainą įvertinamas investicijų dydis ir kuro kainos per visą technologijos eksploatacijos laikotarpį.

Aprašant sociopolitinio bloko indikatorius, buvo išskirtos dvi indikatorių grupės – geopolitiniai ir sociopolitiniai. Geopolitinių indikatorių tikslas buvo įvertinti tarptautiniu mastu paskelbtus politinius reitingus tiek pačios šalies, tiek užsienio valstybių, iš kurių tiekiami energijos ištekliai, per kurias driekiasi kuro tranzito keliai, kurios turi nuosavybės energetikos įmonėse, kurios veikia vertinamoje valstybėje. Sociopolitinių indikatorių tikslas buvo įvertinti šalies priimtų tarptautinių įsipareigojimų, ES direktyvų, energijos vartojimo efektyvumo programų vykdymą, visuomenės nuomonę apie įgyvendinamus projektus.

Kiekvienam indikatoriui suteikiamas tam tikras svoris indikatorių grupėje. Visi indikatorių svoriai apskaičiuojami pasitelkiant statistinius duomenis arba nustatomi ekspertinio vertinimo metodu. Iš viso tyrime buvo naudojami 68 skirtingi indikatoriai (indikatorių sąrašas pateikiamas priede). Bendras energetinio saugumo lygis nustatomas naudojant tyrimo autorių sukurtus skaičiavimo modelius.

Be skaitinių verčių, indikatoriai apibūdinami ir kokybiškai. Kiekvieno iš jų reikšmė šimto procentų skalėje gali žymėti kritinę, prieškritinę ir normalią būseną.

Kritinė būsena – kai energetinio saugumo lygis nesiekia 33 procentų. Tai reiškia, kad energetikos sistema pagal šį rodiklį yra netoleruotina ir turi būti priimti veiksmai, panaikinsiantys kritinės būsenos priežastis, nes tokia situacija kelia grėsmę energetiniam saugumui.

Prieškritinė būsena apima nuo 33 iki 66 procentų siekiantį saugumo lygį. Tokia sistemos būsena yra toleruotina, tačiau tikėtina, jog gali sukelti grėsmes saugumui, ir laikui bėgant turėtų būti imamasi veiksmų, kurie šią būseną pakeistų į priimtina.

Normali būsena – kai energetinio saugumo lygis siekia 66 ir daugiau procentų. Tai reiškia, kad užtikrinamas priimtinas saugumo lygis, veiksmai turi būti sutelkti pasiekiamam saugumo lygiui išlaikyti.

Indikatorių reikšmės buvo gautos pasitelkiant statistinius ir techninius duomenis, ekonominį modeliavimą, patikimumo analizę ir ekspertinį vertinimą.

Kiekvieno tyrime naudoto indikatoriaus reikšmė buvo įjungta į saugumo lygio vertinimo sistemą, faktinės indikatorių reikšmės buvo normalizuotos (kad būtų galima palyginti), nustatytos slenkstinės reikšmės, kuriomis remiantis suskirstytos būsenos, indikatoriai buvo įvertinti pagal sukurtas būsenų vertinimo skales, galiausiai buvo integruotos visų indikatorių reikšmės ir įvertintas bendras saugumo lygis.

Slenkstinės indikatorių reikšmės buvo nustatomos remiantis techniniais reglamentais, įrangos eksploatacijos normatyviniais dokumentais ir ekspertiniais vertinimais. Nustatant indikatoriaus būseną svarbi ir indikatoriaus skalės teigiama kryptis. Ji gali būti didėjanti arba mažėjanti. Pirmuoju atveju didesnė indikatoriaus reikšmė atitinka aukštesnį saugumo lygį, o antruoju – žemesnį.

5. LIETUVOS ENERGETINIO SAUGUMO LYGIS 2007–2011 M.

Lietuvos energetinio saugumo lygį galima vertinti tiek apskritai, tiek atskiruose blokuose: techniniame, ekonominiame ir sociopolitiniame, taip pat nustatant, kokiam blokui būdingas žemiausias saugumo lygis ir kokiam blokui reikalingas didžiausias valstybės politikos dėmesys siekiant didinti energetinį saugumą.

5.1. BENDRAS ENERGETINIO SAUGUMO LYGIS

Vertinti Lietuvos energetinio saugumo lygį pradedama nuo 2007 metų. Šie metai pasirinkti kaip baziniai, kadangi tuomet Lietuvos energetikos sistemoje nebuvo praktiškai įgyvendinami didesni energetikos projektai. 2007 metais Lietuvos energetinio saugumo lygis siekė 52,8 %, palyginti su aukščiausiu galimu pasiekti saugumo lygiu – 100 %. Per pastaruosius penkerius metus aukščiausias saugumo lygis buvo pasiektas 2008 metais – 54,1 %, o žemiausias saugumo lygis buvo užfiksuotas 2010 metais, iš karto po Ignalinos AE uždarymo – 51,2 %.

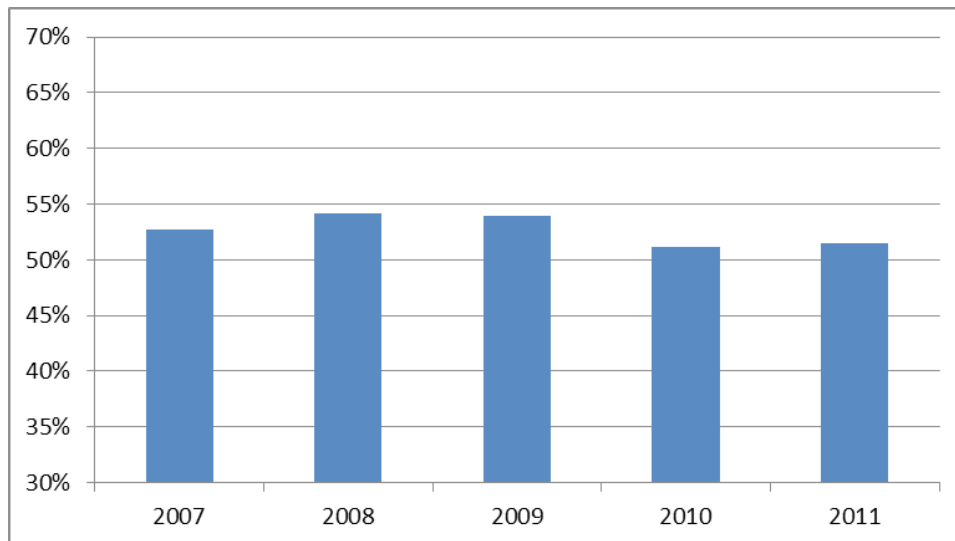
Būtina pabrėžti, kad Ignalinos AE uždarymas turėjo ne tik neigiamų pasekmių saugumui, bet ir kai kurių teigiamų pasekmių. Ignalinos AE uždarymas neigiamai paveikė indikatorius, susijusius su elektros gamybos kaina, didesniu dujų, elektros importu ir pan. Vis dėlto padidėjo galimybės susiformuoti laisvajai elektros rinkai, vykti atsinaujinančių energijos šaltinių plėtrai, atsirado įvairesnių elektros tiekimo šaltinių. Apibendrinant indikatorių duomenis, Lietuvos energetinio saugumo lygis uždarius Ignalinos AE sumažėjo tik 3 %.

Energetinio saugumo lygio dinamika iliustruojama 1 lentelėje ir 1 paveiksle. Uždarius Ignalinos AE, nuo 2010 m. situacija energetikos sektoriuje pakito, nes pasikeitė dominuojantis elektros gamybos šaltinis – bazinę elektros energijos gamybą perėmė dujomis kūrenamos jėgainės. Dujų tiekimas yra jautriausias ekonominiams ir geopolitiniams veiksniams, todėl šios kuro rūšies dominavimas energijos gamyboje mažina energetinį saugumą.

1 lentelė. Energetinio saugumo lygio dinamika 2007–2011 m.

Metai	2007	2008	2009	2010	2011
Energetinio saugumo lygis	52,8 %	54,1 %	53,9 %	51,2 %	51,5 %

Nedidelis energetinio saugumo lygio pakilimas 2011 metais siejamas su elektros energijos rinkos atsiradimu ir biomasės – biokuro dalies didėjimu energijos gamyboje. Didesnio elektros kiekio importas uždarius Ignalinos AE iš esmės daro neigiamą įtaką energetiniam saugumui, nors situaciją švelnina galimybė rinkoje pirkti pigesnę elektros energiją, nei galima pagaminti Lietuvoje. Liberalizavus elektros energijos rinką atsiradusi galimybė didesnei daliai vartotojų pasirinkti gamintoją arba pirkti elektros energiją rinkoje taip pat pakėlė saugumo lygį.



1 pav. Energetinio saugumo lygio dinamika 2007–2011 m.

Vertinant bendrą energetinio saugumo lygį, visų indikatorių įtaka yra sudedama, todėl blogesnė situacija viename energetikos sektoriuje iš dalies kompensuojama geresniais kito sektoriaus rodikliais. Tačiau kritinę būseną žymintys indikatoriai rodo, kad energetikos sistemoje yra esminių, su šiais parametrais susijusių problemų, kurias būtina taisyti. 2 lentelėje yra pateiktas visų 68 indikatorių pasiskirstymas pagal tris būsenas kiekvienais metais. Kritinę būseną siekia daugiau nei trečdalis indikatorių, – tai daro didelę neigiamą įtaką bendram energetinio saugumo lygiui.

2 lentelė. Indikatorių pasiskirstymas pagal būsenas

Metai	2007	2008	2009	2010	2011
Kritinė būsena	23	22	22	25	24
Prieškritinė būsena	22	24	25	22	23
Normali būsena	23	22	21	21	21

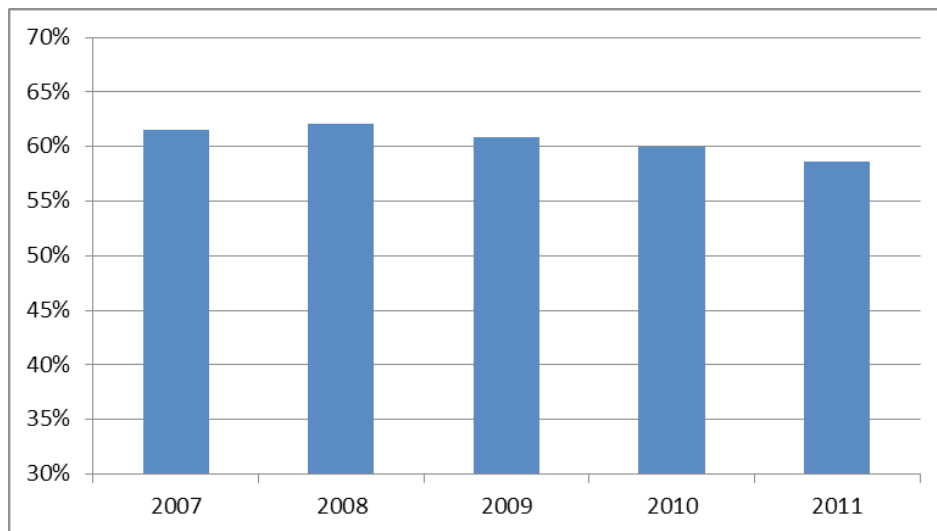
Dauguma indikatorių, patenkančių į kritinės būsenos zoną, priklauso dujų sektoriui: dujų pirkimo kainos santykis su ES šalių vidutine dujų pirkimo kaina, dujų dalis, perkama iš didžiausio tiekėjo, didelė energijos gamybos priklausomybė nuo dujų. Nemažai indikatorių kritinėje zonoje yra dėl neišvystytų rinkos sąlygų, ypač šilumos gamybos sektoriuje. Sociopolitiniame indikatorių bloke daugiausiai neigiamos įtakos turi didelė Lietuvos energetinė priklausomybė nuo vienos šalies ir neproporcingai didelės vieno gyventojo išlaidos energetikai, palyginti su vidutinėmis pajamomis.

5.2. TECHNINIO BLOKO ENERGETINIO SAUGUMO LYGIS

Techninį bloką sudaro 23 indikatoriai. Energetinis saugumo lygis šiame bloke 2007–2011 metais kito nuo 61,5 % iki 58,7 % ir pasižymėjo nedidele mažėjimo tendencija, išskyrus 2008 metus. Techninė sritis – stipriausia Lietuvos energetikos sistemos dalis. Dideli ir dažnai pertekliniai energijos gamybos pajėgumai, gerai išvystyti energijos perdavimo ir skirstymo tinklai, galimybė daugeliui generatorių dirbti naudojant alternatyvų kurą leidžia teigti, kad Lietuvos energetikos sistemos techninė pusė yra daugiau ar mažiau normali. Situaciją blogina didelis generavimo įrenginių amžius ir energijos gamybos sutelkimas į nedidelį technologijų skaičių (dujinės jėgainės). Nors dėl natūralaus įrenginių senėjimo techninio bloko rodikliai kiek mažėja, tačiau į eksploatacijos procesą įtraukiant naujas technologijas ir pajėgumus energetinio saugumo lygis techniniame bloke augs.

3 lentelė. Techninio bloko energetinio saugumo lygio dinamika 2007–2011 m.

Metai	2007	2008	2009	2010	2011
Energetinio saugumo lygis	61,5 %	62,0 %	60,9 %	59,9 %	58,7 %

**2 pav.** Techninio bloko energetinio saugumo lygio dinamika 2007–2011 m.

Techninio bloko indikatorių pasiskirstymas pagal būsenas, pateikiamas 3 lentelėje, rodo, kad 2010 ir 2011 metais daugiau indikatorių žymėjo kritinę būseną – 7. Pagrindiniai iš jų yra: vidutinis likutinio energetinių blokų darbo laiko santykis su jų techniniu ištekliaus laiku; dujų kiekio, kuris gali būti laikomas dujų saugyklose, santykis su vidutiniu metiniu suvartojimu; didžiausio naftos ir jos produktų tiekėjo pajėgumo santykis su metiniu suvartojimu.

4 lentelė. Techninio bloko indikatorių pasiskirstymas pagal būsenas

	2007	2008	2009	2010	2011
Kritinė būsena	5	5	5	7	7
Prieškritinė būsena	7	8	8	7	7
Normali būsena	11	10	10	9	9

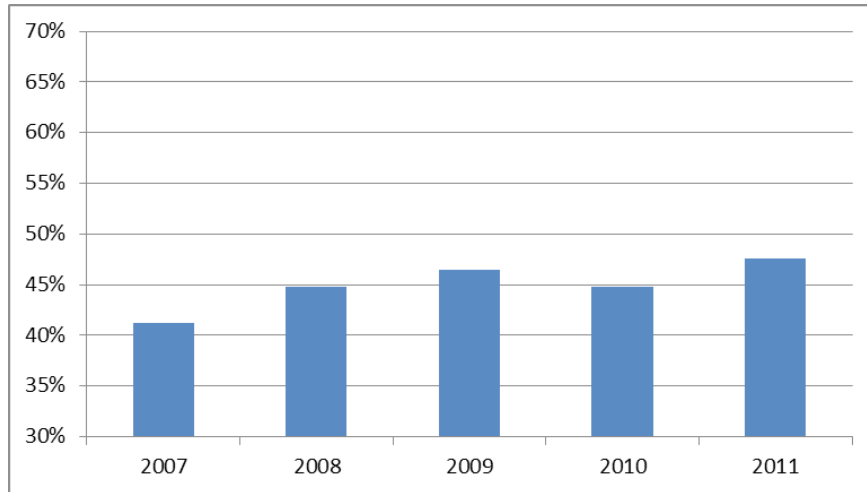
5.3. EKONOMINIO BLOKO ENERGETINIO SAUGUMO LYGIS

Ekonominį bloką sudaro 39 indikatoriai. Lietuvos energetinio saugumo lygis ekonominiame bloke 2007–2011 metais pasižymėjo augimo tendencijomis. Tiriamu laikotarpiu jis išaugo 6,7 %, ir 2011 metais pasiekė 47,6 %. Nepaisant saugumo lygio augimo, šio indikatorių bloko lygis yra žemiausias iš trijų indikatorių blokų. Bloko energetinio saugumo lygio kaita iliustruojama 5 lentelėje ir 3 paveiksle.

Bendras šio bloko energetinio saugumo lygio augimas yra susijęs su rinkos principų plėtra energetikos srityje, pirmiausiai elektros sektoriuje. Labai didelė elektros energijos importo dalis 2010 metais sumažino bendrą šio bloko saugumo lygį, tačiau Lietuvos prisijungimas prie Baltijos elektros energijos prekybos rinkos, biokuro naudojimo augimas ir biokuro rinkos formavimasis kompensuoja šį smukimą ir sukuria potencialą bendram bloko saugumo lygio kilimui.

5 lentelė. Ekonominio bloko energetinio saugumo lygio dinamika 2007–2011 m.

Metai	2007	2008	2009	2010	2011
Energetinio saugumo lygis	41,2 %	44,8 %	46,4 %	44,8 %	47,6 %

**3 pav.** Ekonominio bloko energetinio saugumo lygio dinamika 2007–2011 m.

Bendras indikatorių pasiskirstymas ekonominiame bloke pagal būsenas rodo, kad didėjo prieškritinę būseną žyminčių indikatorių skaičius, o kritinę būseną žyminčių indikatorių skaičius sumažėjo nuo 16 iki 13. Pagrindiniai indikatoriai ekonominiame bloke, žymintys kritinę būseną, yra: importuojamos elektros kiekio santykis su vidutiniu metiniu elektros poreikiu; dujų kiekio, perkamo dujų rinkoje, santykis su vidutiniu metiniu dujų suvartojimu; 1 000 kubinių metrų dujų pirkimo kainos santykis su ES šalių vidutine dujų pirkimo kaina; importuojamų dujų dalis, gaunama iš vienintelio galimo tiekėjo; importuojamų dujų kiekio santykis su vidutiniu metiniu dujų suvartojimu; importuojamo naftos kiekio iš vieno šaltinio santykis su vidutiniu metiniu naftos suvartojimu; galimybė vartotojams pasirinkti šilumos tiekėją.

6 lentelė. Ekonominio bloko indikatorių pasiskirstymas pagal būsenas

Metai	2007	2008	2009	2010	2011
Kritinė būsena	16	16	15	14	13
Prieškritinė būsena	9	9	10	10	11
Normali būsena	9	9	9	10	10

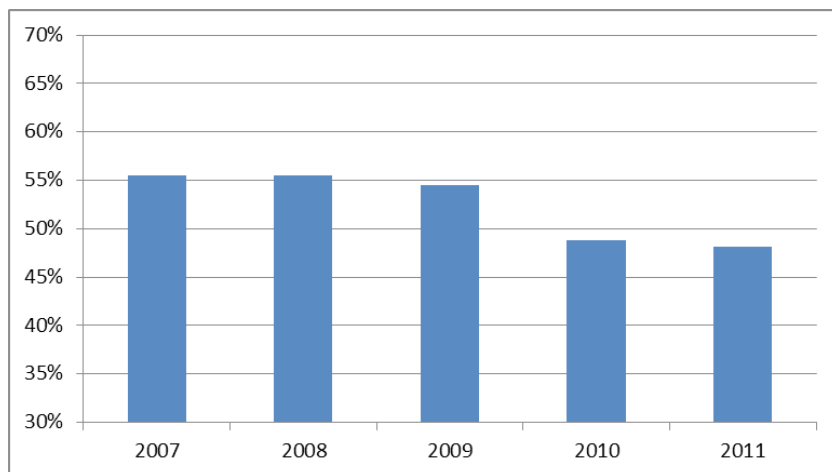
5.4. SOCIOPOLITINIO BLOKO ENERGETINIO SAUGUMO LYGIS

Sociopolitinį bloką sudaro 10 indikatorių. Lietuvos energetinio saugumo lygis sociopolitiniame bloke 2007–2011 metais pasižymėjo aiškiomis žemėjimo tendencijomis. Bendras bloko saugumo lygis 2007 metais siekė 55,6 %, o 2011 metais – tik 48,1 %, saugumo lygis nukrito 7,5 % ir beveik susilygino su ekonominio bloko saugumo lygiu. Vis dėlto per ilgesnį laikotarpį bloko energetinio saugumo lygis turėtų pasižymėti augimo tendencijomis, priklausomai nuo energetikos projektų įgyvendinimo. Bloko energetinio saugumo lygio kaita matyti 7 lentelėje ir 4 paveiksle.

Bendras šio bloko energetinio saugumo lygio žemėjimas yra susijęs su didesniu energijos išteklių importu, importo priklausomybe nuo vienos valstybės ir prastėjančiu branduolinės energetikos vertinimu visuomenėje. Bendrą bloko saugumo lygį šiek tiek pakėlė tik didėjantis išipareigojimų dėl energijos taupymo vykdymo laipsnis, kuris vis dar rodo kritinę būseną.

7 lentelė. Sociopolitinio bloko energetinio saugumo lygio dinamika 2007–2011 m.

Metai	2007	2008	2009	2010	2011
Energetinio saugumo lygis	55,6 %	55,6 %	54,6 %	48,8 %	48,1 %

**4 pav.** Sociopolitinio bloko energetinio saugumo lygio dinamika 2007–2011 m.

Sociopolitinio bloko indikatorių pasiskirstymas pagal būsenas, pateikiamas 8 lentelėje, rodo, kad nuo 2008 metų indikatorių, žyminčių kritinę būseną, padaugėjo iki 4. Pagrindiniai iš jų yra: didžiausia iš vienos šalies importuojamų energetinių išteklių kiekio dalis bendrame suvartojamos energijos balanse; tranzitinių šalių, per kurias importuojami energetiniai ištekliai, svertinis (pagal tranzito dydį) politinės rizikos veiksnių vidurkis; šalių, su kuriomis sujungtas elektros perdavimo tinklas, svertinis (pagal jungčių dydį) politinės rizikos veiksnių vidurkis; įsipareigojimo dėl energijos taupymo vykdymo laipsnis.

8 lentelė. Sociopolitinio bloko indikatorių pasiskirstymas pagal būsenas

Metai	2007	2008	2009	2010	2011
Kritinė būsena	2	1	2	4	4
Prieškritinė būsena	6	7	7	5	5
Normali būsena	3	3	2	2	2

6. DIDŽIAUSIŲ ENERGETIKOS PROJEKTŲ ĮGYVENDINIMO POVEIKIS LIETUVOS ENERGETINIAM SAUGUMUI

6.1. ĮGYVENDINAMI IR PLANUOJAMI ĮGYVENDINTI ENERGETINIO SAUGUMO PROJEKTAI

9 lentelė. Svarbiausi energetikos projektai

Projektas	Projekto paskirtis	Įgyvendinimo laikotarpis	Planuojamos projekto sąnaudos	Projekto įgyvendinimo tikėtinumumas
<i>Elektros jungtis „NordBalt“</i>	Sujungti Lietuvos ir Švedijos elektros energijos perdavimo sistemas 700 MW jungtimi.	Projektą numatoma užbaigti iki 2016 m.	1,9 mlrd. LTL, Lietuvos suderintos investicijos sieks 479,7 mln. LTL.	Projektas įgyvendinamas.
<i>Elektros jungtis „LitPolLink“</i>	Sujungti Lietuvos elektros energijos perdavimo sistemą su žemyninės Europos elektros tinklų sistema 500 MW galios jungtimi.	Jungties eksploatacijos pradžia – 2015 metai, o 1 000 MW planuojama pradėti eksploatuoti nuo 2020 metų.	1,28 mlrd. LTL, Lietuvos investicijų į projektą dalis – apie 60 mln. LTL.	Projektas įgyvendinamas.
<i>Suskystintų gamtinių dujų terminalas</i>	Sukurti alternatyvas gamtinių dujų importui iš Rusijos, apie 3 mlrd. m ³ per metus.	Terminalo eksploatacijos pradžia – 2014 metai.	Iki SGD terminalo veiklos pradžios reikalingos investicijos – apie 604 mln. LTL. Galutinė projekto kaina – apie 1,2 mlrd. LTL.	Projektas įgyvendinamas.
<i>Visagino atominė elektrinė</i>	Numatoma statyti 1 350 MW galios pažangų verdančio vandens reaktorių ABWR. Apie 500 MW atitektų Lietuvai.	Planuojama AE eksploatacijos pradžia – 2020–2022 m.	17 mlrd. LTL, Lietuvos investicijų į projektą dalis – apie 6,5 mlrd. LTL.	Projekto įgyvendinimo tikimybė maža.
<i>Vietinių ir atsinaujinančių energijos išteklių gamybos projektai</i>	Didinti vietinių ir atsinaujinančių energijos išteklių naudojimą elektrai ir šilumai gaminti. Numatoma iki 2020 metų įdiegti 500 MW suminės galios vėjo jėgainių, mažiausiai 355 MW galios biomasę kūrenančių elektrinių, 141 MW galios hidroelektrinių ir 10 MW galios saulės elektrinių.	Iki 2020 metų AEI turėtų sudaryti ne mažiau kaip 23 proc. galutinio energijos suvartojimo (ne mažiau kaip 20 proc. elektros sektoriuje, ne mažiau kaip 60 proc. centrinio šildymo sektoriuje).	Reikalingos investicijos siekia 3,2–4,2 mlrd. LTL (daugiausia privačios investicijos). Vėjo ir saulės energetika subsidijuojama.	AEI projektai įgyvendinami.

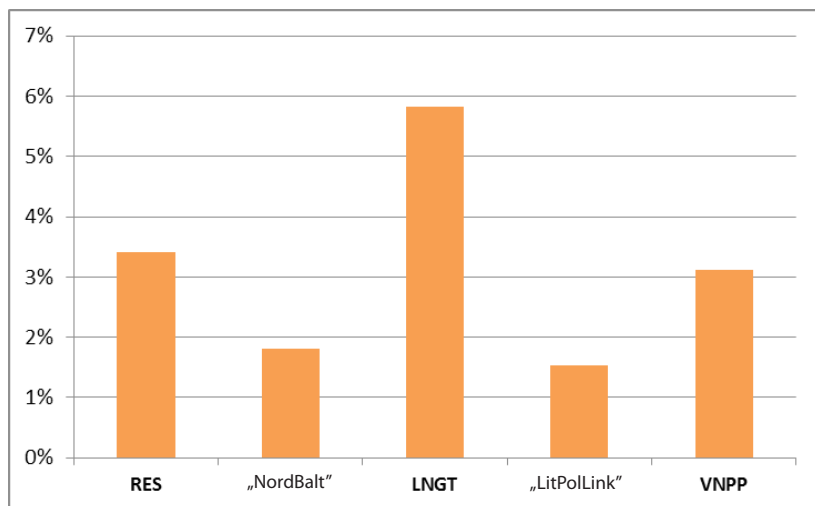
6.2. ĮGYVENDINTŲ PROJEKTŲ POVEIKIS LIETUVOS ENERGETINIAM SAUGUMUI

Atsižvelgiant į įgyvendinamus energetikos projektus, kurie turėtų pakelti Lietuvos energetinio saugumo lygį, buvo sumodeliuoti ir apskaičiuoti penki saugumo scenarijai, nustatyta, kokią įtaką Lietuvos energetinio saugumo lygiui padarytų kiekvienas iš projektų ir įgyvendinti visi projektai: atsinaujinančių energijos šaltinių plėtotė (AEI), jungtis „NordBalt“, SGD terminalas (SGDT), jungtis „LitPolLink“ ir Visagino AE (VAE). Modeliavimo rezultatai apskaičiuoti nepriklausomai nuo to, kada bus ir ar bus įgyvendinami šie projektai.

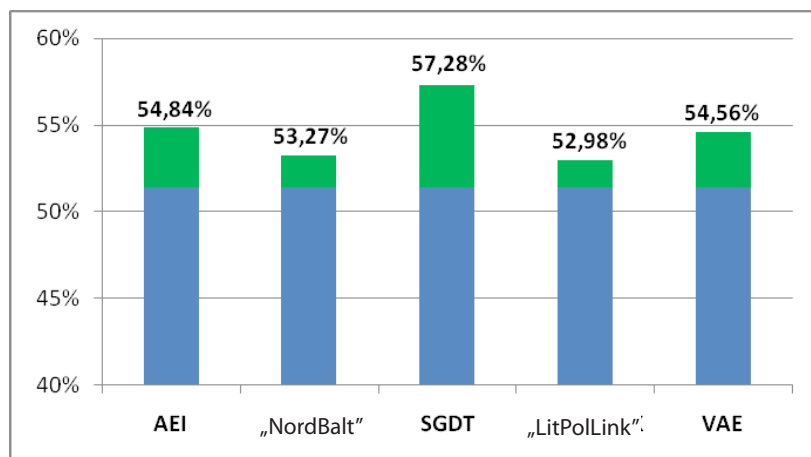
Gauti rezultatai rodo, kad Lietuvos energetinio saugumo lygis, palyginti su 2011 metų lygiu, labiausiai pakiltų įgyvendinus SGDT projektą. SGD terminalas saugumo lygį pakeltų 5,8 %. Sėkmingai įgyvendinus šį projektą, bendras Lietuvos energetinio saugumo lygis pasiektų 57,3 %, palyginti su 2011 metų lygiu. AEI ir VAE projektai energetinio saugumo lygį pakeltų maždaug vienodai – daugiau nei po 3 %. Energetinio saugumo lygis, palyginti su 2011 metais buvusi lygiu, taip pat pakiltų ir įgyvendinus elektros jungčių „NordBalt“ ir „LitPolLink“ projektus.

10 lentelė. Energetinio saugumo lygio pokytis procentais nuo 2011 m. lygio

	Scenarijai				
	AEI	„NordBalt“	SGDT	„LitPolLink“	VAE
Energetinio saugumo lygio pokytis	3,4 %	1,8 %	5,8 %	1,5 %	3,1 %



4 pav. Energetinio saugumo lygio pokytis procentais nuo 2011 m. lygio



5 pav. Energetinio saugumo lygis įgyvendinus atskirus projektus, palyginti su 2011 m. lygiu

4 ir 5 paveiksluose pavaizduota, koks galėtų būti Lietuvos energetinio saugumo lygis, įgyvendinus kiekvieną iš projektų, palyginti su 2011 metais buvusi Lietuvos energetinio saugumo lygiu. Mėlyna stulpelinės diagramos zona žymi Lietuvos energetinio saugumo lygį 2011 metais, žalia zona žymi, koks galėtų būti energetinio saugumo lygis.

Jeigu būtų įgyvendinti visi aptarti energetikos projektai, Lietuvos energetinio saugumo lygis pakiltų gana ženkliai. Skaičiuodami energetikos projektų saugumo lygių pakilimo aritmetinę sumą, gautume beveik 70 %. Realiai įgyvendinus visus projektus, šis lygis būtų šiek tiek mažesnis, nes projektų poveikis iš dalies sutaptų, bet, nepaisant šio aspekto, tikėtina, kad Lietuvos energetinio saugumo lygis, buvęs prieškritinės būsenos, taptų normalios būsenos.

7. LIETUVOS ENERGETINIAM SAUGUMUI SVARBIAUSI ĮVYKIAI IR PROCESAI 2012 METAIS

7.1. TECHNOLOGINIS SEKTORIUS

Svarbiausiu 2012 metų įvykiu, didinant Lietuvos energetinį saugumą Lietuvos elektros energetikos sistemoje, laikytinas naujojo 9-ojo „Lietuvos energijos“ 455 MW elektrinės galios kombinuotojo ciklo bloko (KCB), esančio Elektrėnuose, įdiegimas į energetikos sistemą. Šis 1,3 mlrd. litų vertės Lietuvos elektrinės blokas yra didžiausias „Lietuvos energijos“ įgyvendintas projektas. Elektrėnų 9-ojo bloko efektyvumas sieks daugiau nei 58 proc., pagaminamos elektros kiekis patenkintų apie 20–25 proc. šalies poreikio. KCB sunaudoja 30 proc. mažiau gamtinių dujų negu senieji elektrinės blokai, kurių dalis bus išmontuota. KCB bus pats efektyviausias generacijos įrenginys, gaminantis elektrą vasarą, kai elektros energijos negamina didžiųjų miestų termofikacinės elektrinės. O senieji elektrinės blokai užtikrins galimybę naudoti alternatyvios rūšies kurą – mazutą.

2012 metais į Lietuvos elektros energetikos sistemą buvo sėkmingai integruojamos atsinaujinančius energijos išteklius naudojančios elektrinės, kurių dauguma buvo vėjo jėgainės. Suminės galios vėjo jėgainių ir bendra įrengtoji galia 2012 metais pasiekė 210 MW.

2012 metais buvo priimti technologiniam sektoriui svarbūs teisės aktai. 2012 m. sausio 17 d. Lietuvos Respublikos Seimas priėmė naujos redakcijos Lietuvos Respublikos elektros energetikos įstatymą, įsigaliojusį 2012 m. vasario 7 d. Įstatyme numatyta atskirti elektros energijos perdavimo veiklą nuo elektros energijos gamybos ir tiekimo veiklos, atskiriant perdavimo sistemos ir operatoriaus nuosavybę nuo gamybos ir (arba) tiekimo veikla užsiimančių elektros energijos įmonių.

2012 metų birželio mėnesį buvo priimtas Lietuvos Respublikos suskystintų gamtinių dujų terminalo įstatymas, nustatantis suskystintų gamtinių dujų terminalo įrengimo Lietuvos Respublikos teritorijoje, jo veiklos ir eksploatavimo bendruosius principus bei reikalavimus, sudarantis teisinės, finansinės ir organizacinės sąlygas įgyvendinti suskystintų gamtinių dujų terminalo projektui.

7.2. POLITINIS SEKTORIUS

Esminiai politiniai procesai, darantys didžiausią įtaką Lietuvos energetinio saugumo būklei einamaisiais metais, yra susiję su politiniu ciklu – Lietuvos Respublikos Seimo rinkimais, naujos Vyriausybės formavimu ir jos programa. Kiekvienas valdančiosios daugumos pokytis sukelia tam tikrą energetikos politikos nestabilumą, siejamą su energetinės politikos tęstinumo trūkumu. Tęstinumo trūkumas leidžia preziumuoti, kad neišvengiamai ilgiau užtrunka energetinį saugumą didinančių projektų įgyvendinimas arba dalies jų visiškai atsisakoma. Esminio politinio susitarimo dėl svarbiausių energetinio saugumo užtikrinimo politikos kryptių trūkumas, bendrų pozicijų dėl energetikos projektų nebuvimas kelia grėsmes valstybės energetiniam, drauge ir nacionaliniam saugumui. Bendros energetinio saugumo politikos trūkumas taip pat neužtikrina pasitikėjimo tarp valstybių partnerių ir Europos Sąjungoje. Ši problema galėtų būti sprendžiama sudarant parlamentinių partijų nacionalinį susitarimą dėl energetinio saugumo politikos gairių, taip pat priimant bendrą Baltijos valstybių energetikos strategiją.

Spalio 14 dieną vykusiam konsultaciniame referendume dėl naujos atominės elektrinės statybos piliečiai pasisakė prieš šio projekto plėtoją. Lietuvos kaimynystėje vystomų AE projektų

įgyvendinimo tikimybė didėja. Juos įgyvendinus padidės grėsmės nacionaliniam saugumui dėl galimos radiacinės taršos.

2012 metų rugsėjo pradžioje Europos Komisija pradėjo tyrimą dėl galimo „Gazprom“ piktnaudžiavimo dominuojančia padėtimi ir siekia išsiaiškinti, ar kompanija nepažeidė antimonopolinių taisyklių. Atsakydama į tyrimą, Rusijos vyriausybė (prezidentas V. Putinas savo dekretu) įtvirtino, kad strateginės kompanijos („Gazprom“) specifinę informaciją, susijusią su Rusijos interesais, užsienio valstybėms gali atskleisti tik gavusios valstybės institucijų leidimą. Taip Rusijos vyriausybė sustiprino įtaką išorės energetikos politikos formavimui ir įgyvendinimui. Tokie Rusijos veiksmai rodo, kad kompanija „Gazprom“ gali veikti neskaidriai manipuliudama dujų kaina, tiekimu ar kitokiais veiksmais daryti įtaką vartotojams. Įtampą gamtinių dujų sektoriuje tarp Lietuvos ir Rusijos didina ir Lietuvos spalio mėnesį inicijuotas ieškinys Stokholmo arbitraže prieš „Gazprom“ dėl permokos už dujas per pastaruosius 8 metus, „Gazprom“ ieškinio prieš Lietuvą šiame arbitraže atmetimas ir Trečiojo ES energetikos paketo įgyvendinimas. Ilgalaikeje perspektyvoje Trečiojo paketo įgyvendinimas vertintinas teigiamai, tačiau trumpojoje sukels įtampą su Rusija. Tikėtina, kad ši įtampa gali atsispindėti 2013 metais vykšančiose derybose su „Gazprom“ dėl gamtinių dujų tiekimo ir kainų. Vis dėlto nuo potencialiai agresyvesnių kompanijos veiksmų sulaikantis veiksnys yra mažėjantis dujų vartojimas Europoje ir NVS bei pačioje Rusijoje.

Birželio mėnesį buvo priimta „Nacionalinės energetinės nepriklausomybės strategija“, tačiau tikėtina, kad ji neturės didesnės įtakos Lietuvos energetikos sektoriaus vystymui dėl politinio ciklo.

Pagal 2012 metais paskelbtą „Transparency International“ Korupcijos suvokimo indeksą, Lietuva užima 48 vietą tarp 174 pasaulio valstybių, surinkusi 54 balus iš 100 galimų. Tai rodo, kad Lietuvoje korupcija ganėtinai paplitusi. Korupcija neigiamai veikia energetikos politiką bei jos įgyvendinimą, mažėjantis korupcijos lygis lemtų skaidresnę ir efektyvesnę energetikos politiką, būtų plačiau atstovaujama bendriesiems interesams.

Lietuvos politika nesubalansuota ir atsinaujinančių energijos šaltinių aspektu. Didžiulė saulės energijos supirkimo kaina sukėlė paraiškų bumą. Jų buvo gauta daug daugiau, nei valstybė siekia išplėsti vėjo ir saulės energijos gamybą, todėl teko įvesti apribojimus. Šių energijos gamybos rūšių plėtojimo populiarumas iš esmės remiasi ekonominiais plėtotojų interesais per valstybės užtikrinamas fiksuotas supirkimo kainas 12 metų laikotarpiui. Pernelyg didelė ar sparti plėtra, pirmiausiai saulės energijos, gali sukelti neigiamas pasekmes dėl spartaus kainos augimo. Atsinaujinančių išteklių sąnaudos yra kiek didesnės nei reikalingos projektams įgyvendinti, kadangi išlieka būtinybė užtikrinti bazinę elektros energijos gamybą, kai neįmanoma pasigaminti elektros iš atsinaujinančių išteklių.

Masinės daugiabučių namų renovacijos politikos, kuri leistų gerokai sumažinti gamtinių dujų importo apimtį ir sumažintų didelės dalies gyventojų išlaidas šildymui, iš esmės nepavyko įgyvendinti. Progresas vykdant elektros jungčių su Lenkija ir Švedija projektus lėtas. Vis dėlto 2012 metais buvo toliau sėkmingai statomas dujotiekis Jurbarkas–Klaipėda. Pradėti praktiškai įgyvendinti energetiniam saugumui svarbūs projektai: statomas suskystintų gamtinių dujų terminalas, pasirengta parengiamiesiems terminalo švartavimo vietos Klaipėdoje darbams, vyksta galimos dujų saugyklos Syderiuose tyrimai, pradėjo vykti ir vyksta integracija į „Nord Pool Spot“ elektros biržą.

Atsižvelgiant į egzistuojančius energetikos projektus galima siūlyti energijos vartotojus plačiau įtraukti į veiklas energetikos sektoriuje. Šis procesas dar vadinamas energetikos sektoriaus demokratėjimu – kai įprastiniai vartotojai tampa ne tik išmaniais, savo vartojimo procesą valdančiais vartotojais, bet ir gali tapti energijos gamintojais bei kaupėjais. Norint tai įgyvendinti, reikėtų skatinti privačius asmenis, bendruomenes įsitraukti į energetikos verslą. Visuotinai pripažįstama, kad būtent tokiu atveju gaunama daugiausiai naudos visuomenei.

7.3. EKONOMINIS SEKTORIUS

Bet kuri sėkmingai vystytis siekianti šalis, ypač tokia maža ir išoriniam poveikiui jautri kaip Lietuva, savo ekonomiką visų pirma turi formuoti lanksčią ir subalansuotą. Tik turint galimybes greitai ir lanksčiai reaguoti į pakitusias ir dažnai nuo šalies nepriklausančias sąlygas, galima užsitikrinti tam tikrą saugumą ir veiklos efektyvumo lygį.

Kaip ir kiekviename normaliai funkcionuojančiame ekonomikos sektoriuje (ne išimtis – ir energetikos sektorius), sprendimų priėmimo lankstumas, įskaitant ir savalaikiškumą, priimtų sprendimų įgyvendinimo efektyvumas glaudžiai siejasi su tinkama sektoriaus sankloda. Todėl viena iš Lietuvos siekiamybių galėtų būti didelis plačiai pasklidusių, įvairias technologijas naudojančių smulkiųjų gamintojų skaičius. Tai minimizuotų gamintojo pasitraukimo iš rinkos poveikį vartotojams, energetiniams tinklams ir likusiems gamintojams.

Kitas svarbus aspektas – kuo didesnis tarptautinių jungčių skaičius tiek žaliavų, tiek galutinio produkto gavimo aspektu. Šios siekiamybės įgyvendinimas sumažintų priklausomybę nuo dominuojančio tiekėjo ir suteiktų galimybę lanksčiai ir greitai priimti sprendimus.

Praėjusieji, 2012, metai visų anksčiau minėtų siekiamybių atžvilgiu buvo svarbūs tiek teigiama, tiek neigiama prasme. Deja, praktiškai nepasistūmėta vystant tarptautinių jungčių projektus. Tai labai mažina Lietuvos saugumą. Kita vertus, bent jau SGD terminalo projekto, kaip infrastruktūrinio pagrindo platesniam gamtinių dujų tiekėjų alternatyvų ratui atsirasti, vystymas saugumo aspektu vertintinas teigiamai.

Ženklus postūmis labai smulkaus verslo, drauge ir visuomeninės, naudos didėjimo bei energetikos sektoriaus demokratėjimo procese buvo LR atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymo įgyvendinimas. Labai svarbu, kad atsinaujinančių išteklių jėgainės naudoja vietinį kurą arba jo visai nenaudoja. Tai didina Lietuvos energetinį saugumą; vis dėlto atsinaujinančios energijos kaina dar turi būti dotuojama. Šiuo metu parama tokiai veiklai sudaro apie 4 % galutinio vartotojo mokamos kainos. Didžioji VIAP kainos dalis – net keturi penktadaliai – buvo skiriama neefektyviai dirbančioms, importuojamą kurą naudojančioms jėgainėms. Apžvelgus visus aspektus, LR atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymas ir jo įgyvendinimas vertintinas kaip Lietuvos energetinį saugumą didinantis veiksnys. Deja, nepaisant to, energetikos sektoriuje vis dar išlieka barjerų smulkiojo ir vidutinio verslo plėtotei.

Visą Lietuvos energetinio saugumo lygį labai mažina dėmesio ir politinių sprendimų trūkumas centralizuoto šildymo sektoriui. Nepaisant elektros energetikos sektoriaus svarbos angažavimo, didžiosios ir vartotojams ypač svarbios problemos yra susijusios būtent su centralizuoto šildymo sektoriumi ir metų metus lieka neišspręstos. Didžiausia sektoriaus problema – neįgyvendinta masinė daugiabučių namų renovacija, kuri, pasirinkus tinkamą modelį, leistų ženkliai padidinti energetinį efektyvumą ir sumažinti daugiabučių gyventojų išlaidas šildymui. Šiame sektoriuje taip pat vis dar nesukurti veiksmingi reguliaciniai mechanizmai, kurie neleistų piktnaudžiauti egzistuojančioms monopolijoms.

7.4. SOCIALINIS SEKTORIUS

Energetinio saugumo klausimas, aktualumo aspektu, dažnai keliamas kaip technologinė ir ekonominė energetinio apsirūpinimo problema bei siejamas su lanksčios ir atsparios energetinės sistemos galimybe. Socialiniuose moksluose energetinio saugumo arba rizikos, susijusios su energetinės sistemos funkcionavimo ir plėtos pavojais, tema tiek užsienyje, tiek Lietuvoje dažniausiai nagrinėjama bendresniame aplinkotyros, tyrinėjančios gamtai keliamus technikos plėtos pavojus ir rizikas, kontekste. Šiandien jau egzistuoja konceptualiai reikšminga rizikos arba saugumo sociologinė / antropologinė samprata, apimanti įvairias koncepcijas (rizikos visuomenės teoriją, rizikos kultūros teoriją, rizikos valdysenos teoriją ir kt.), kurios yra pritaikomos tiek rizikos sociologijos tyrimuose, tiek įvertinant energetinės sistemos socialinę riziką ir saugumą. Esminis socialinių mokslų rizikos tyrimų skirtumas, palyginti su gamtos ir technikos mokslais – tai tyrinėjimo objektas.

Rizikos sociologija tiria ne deterministiškai ar stochastiškai veikiančią gamtą ir techniką, bet savo pasirinkimą suvokiantį socialinį veikėją. Todėl objektyvi tikrovės rizika tiesiogiai nedeterminuoja žmonių pasirinkimo rizikuoti ar nerizikuoti, o priklauso nuo to, kaip ir kiek žmonės suvokia savo veiksmų ir aplinkos riziką. Pastaruoju metu atliktos apklausos (taip pat referendumas) rodo kintantį Lietuvos visuomenės ir atskirų socialinių grupių požiūrį į energetinį saugumą, nors objektyvi rizika išlieka ta pati. Dar 2012 metų gegužės mėnesį palaikančių ir nepalaikančių AE skaičius buvo panašus. O tų pačių metų rudenį vykusiam referendume net 62,68 proc. jame dalyvavusių piliečių pasisakė prieš naujos atominės jėgainės statybas. Reikalas tas, kad, Vyriausybei siekiant plėtoti tam tikrą politiką, nepakanka

sukurti savitą ketinimų ir taisyklių pasaulį, kuris patiems kūrėjams atrodo reikšmingas. Reikia įtikinti visus likusius, jog jis būtinas ir naudingas, o siekiant jo tęstinumo būtina priversti kolegas (būsimus kūrėjus) laikytis tų pačių nuostatų. Siekiant energetinio saugumo visuomenėje, nepakanka numesti strategijos (net ir turint konkrečius ketinimus) ar tiesiog deklaruoti jos kaip reikšmingos. Priešingai, reikia nuolat diskutuoti ir argumentuoti kiekvieną aspektą, siekiant įtikinti visuomenę ir kolegas šio projekto tinkamumu, efektyvumu ir nauda.

Kiekvienas socialinis reiškiny (pvz., nedarbas, migracija, socialiniai skandalai ir kt.) gali didinti socialinę įtampą ir neigiamai veikti energetikos sistemos rizikos suvokimą visuomenėje. Kita vertus, gali ir neveikti, nes tai priklauso nuo kuriamo diskurso, kuris nukreipia socialinę įtampą tam tikra linkme / kuris nukreipia visuomenės nuomonę tam tikra linkme.

Remiantis neigiamais referendumo rezultatais galima daryti prielaidą, jog Vyriausybė nesugebėjo suformuoti teigiamo visuomenės diskurso VAE atžvilgiu. Kyla klausimas kodėl: ar jiems nepavyko? O gal nebuvo suprasta tokio diskurso reikšmė? Paminėtina kita šiame procese itin svarbi aplinkybė – tai susiformavusi Vyriausybės ir vietinių energetikos ekspertų priešprieša būtent šiuo, o kai kuriais atvejais – ir kitais energetikos politikos klausimais. Tai liudija faktas, jog Lietuvos energetikos instituto ekspertai pirmą kartą nuo 1994 metų nedalyvavo rengiant šalies energetikos strategiją. Galiausiai apie jų nuomonės nepaisymą ir nereikalingumą kone vienbalsiai kalba daugelis energetikų. Šalies ekspertų nedalyvavimas energetikos politikoje ir todėl susiformavusi stipri (ir svarbiausia – racionaliai argumentuota) opozicija labai apsunkino Vyriausybės komunikaciją su visuomene, todėl nepavyko tiksliai perteikti ir įtikinti visuomenės jų vykdomų projektų tinkamumu ir efektyvumu. Darytina prielaida, jog visuomenės nuomonės kaita ne tik parodo mažėjantį pasitikėjimą Vyriausybės vykdoma energetikos politika, bet ir atspindi didėjantį nerimą šiuo klausimu.

Neturint konkrečių empirinių duomenų, leidžiančių identifikuoti skirtingų socialinių grupių nuostatas ir elgesį, esant įvairioms energetinio nesaugumo ar rizikos situacijoms, kalbėti apie visuomenės saugumą ar jausenas yra ganėtinai keblu. Kita vertus, darytina prielaida, jog atėjus šildymo sezonui, kuris, anot ekspertų, bus dar brangesnis nei praėjęs, dėmesys atkreiptinas į tokius procesus kaip emigracija ir nedarbas. Remiantis statistikos departamento duomenimis, mažėjantis nedarbo lygis reiškia mažėjantį skaičių namų ūkių jaučiančių sąlyginę socialinę įtampą dėl šildymo sezono (taip pat kitų brangstančių energetikos produktų įsigijimo galimybės). Emigruojantys asmenys taip pat išvengia didelių mokesčių, susijusių su energetine sistema, o dalis jų, siųsdami dalį uždarbio Lietuvoje liekančioms šeimoms ar artimiesiems, padeda ir jiems išvengti šios įtampos.

Sociologiniu požiūriu visuomenės energetinis saugumas – tai socialiai konstruojamas darinys, į kurį įeina daugybė suinteresuotų, tačiau skirtingas galimybes identifikuoti rizikas ir pavojus turinčių subjektų. Tyrimai rodo, jog jų tarpusavio santykis grįstas ne argumentais ar įtikinėjimu, bet populizmu ir jėga (pvz., minėta priešprieša tarp Vyriausybės ir ekspertų). Visuomenės interesai nors ir deklaruojami, tačiau dažniausiai lieka neatstovaujami (to pavyzdys – daugelyje miestų nuolat augančios išlaidos šildymui). Nesugebėjimas susitarti ir pasiekti kompromisą aštrina energetinio saugumo klausimą ir neleidžia atsirasti prielaidoms didinti energetinį saugumą.

PRIEDAS

ENERGETINIO SAUGUMO INDIKATORIŲ SISTEMA

Eil. Nr.	Indikatorius
	TECHNINIS BLOKAS
	ELEKTRA
111	Suminės įrengtos generatorių ir jungčių galios santykis su didžiausiu galios poreikiu
112	Didžiausio bloko galios santykis su visos sistemos įrengta galia
113	Didžiausia įrengta vienos technologijos galios dalis visoje elektros gamyboje
114	Vidutinis likutinio energetinių blokų darbo laiko santykis su jų techniniu ištekliaus laiku
	DUJOS
121	Dujotiekių bendro pajėgumo santykis su didžiausiu dujų suvartojimu
122	Dujų kiekio, kuris gali būti laikomas dujų saugyklose, santykis su vidutiniu metiniu dujų suvartojimu
123	Didžiausio dujų tiekimo įrenginio pajėgumo santykis su vidutiniu dujų suvartojimu
	NAFTA
131	Visų naftos ir jos produktų tiekimo į Lietuvą pajėgumų santykis su vidutiniu metiniu suvartojimu
132	Didžiausio naftos ir jos produktų tiekėjo pajėgumo santykis su metiniu suvartojimu
133	Sukauptų naftos produktų atsargų kiekio santykis su vidutiniu metiniu suvartojimu
	ANGLIS
141	Anglies tiekimo techninių galimybių santykis su metiniu anglies poreikiu
142	Didžiausio anglies tiekėjo pajėgumų santykis su metiniu anglies poreikiu
143	Sukauptų anglies atsargų kiekio santykis su vidutiniu metiniu anglies suvartojimu
	BRANDUOLINIS KURAS
151	Branduolinio kuro tiekimo techninių galimybių santykis su metiniu poreikiu
152	Panaudoto branduolinio kuro saugyklų pajėgumo santykis su poreikiu (vertinimo metu)
153	Sukauptų branduolinio kuro atsargų kiekio santykis su vidutiniu metiniu suvartojimu
	BIOKURAS
161	Biokuro gamybos pajėgumų santykis su metiniu biokuro suvartojimu
162	Didžiausio biokuro gamintojo pajėgumo santykis su metiniu biokuro suvartojimu
163	Sukauptų biokuro atsargų kiekio santykis su vidutiniu metiniu biokuro suvartojimu
	ŠILUMA
171	Įrengtų šilumos generatorių suminio pajėgumo santykis su didžiausiu šilumos poreikiu
172	Vidutinis likutinio energetinių blokų darbo laiko santykis su jų techniniu ištekliaus laiku
173	Vienos šilumos gamybos technologijos, gaminančios daugiausiai energijos, dalis visoje šilumos gamyboje
174	Šilumos gamybos kuro procentas, kuris gali būti pakeistas kita kuro rūšimi nekeičiant technologijos
	EKONOMINIS BLOKAS
	ELEKTRA
211	Elektros kiekio, perkamo elektros rinkoje, santykis su vidutiniu metiniu elektros poreikiu
212	Elektros kWh pirkimo kainos santykis su vidutine ES šalių elektros kWh kaina
213	Vartotojų, laisvai pasirenkanti elektros gamintoją, dalis
214	Elektros kiekio, pagaminamo naudojant kurą, kurį galima importuoti tik iš vieno tiekėjo, santykis su visu pagaminamu elektros kiekiu
215	Importuojamos elektros kiekio santykis su vidutiniu metiniu elektros poreikiu

Eil. Nr.	Indikatorius
	DUJOS
221	Dujų kiekio, perkamo dujų rinkoje, santykis su vidutiniu metiniu dujų suvartojimu
222	Dujų 1 000 kubinių metrų pirkimo kainos santykis su ES šalių vidutine dujų pirkimo kaina
223	Galimybė vartotojams pasirinkti dujų tiekėją
224	Iš vienintelio galimo tiekėjo importuojamų dujų dalis
225	Importuojamų dujų kiekio santykis su vidutiniu metiniu dujų suvartojimu
	NAFTA
231	Naftos kiekio, importuojamo iš vieno šaltinio, santykis su vidutiniu metiniu naftos suvartojimu
232	Galimybė vartotojams pasirinkti naftos tiekėją
233	Naftos ir jos produktų pirkimo kainos santykis su vidutine prieinamų rinkų kaina
234	Iš vienintelio galimo tiekėjo importuojamos naftos dalis
235	Importuojamo naftos kiekio santykis su vidutiniu metiniu naftos suvartojimu
	ANGLIS
241	Anglies kiekio, perkamo anglies rinkoje, santykis su vidutiniu metiniu anglies suvartojimu
242	Galimybė vartotojams pasirinkti anglies tiekėją
243	Anglies pirkimo kainos santykis su vidutine prieinamų rinkų kaina
244	Iš vienintelio galimo tiekėjo importuojamos anglies dalis
245	Importuojamo anglies kiekio santykis su vidutiniu metiniu anglies suvartojimu
	BRANDUOLINIS KURAS
251	Branduolinio kuro kiekio, perkamo branduolinio kuro rinkoje, santykis su vidutiniu metiniu branduolinio kuro suvartojimu
252	Galimybė elektros gamintojams pasirinkti branduolinio kuro tiekėją
253	Branduolinio kuro pirkimo kainos santykis su vidutine prieinamų rinkų kaina
254	Iš vienintelio galimo tiekėjo importuojamo branduolinio kuro dalis
255	Importuojamo branduolinio kuro kiekio santykis su vidutiniu metiniu branduolinio kuro suvartojimu
	BIOKURAS
261	Biokuro kiekio, perkamo biokuro rinkoje, santykis su vidutiniu metiniu biokuro suvartojimu
262	Galimybė vartotojams pasirinkti biokuro produktų tiekėją
263	Biokuro gamybos kainos santykis su vidutine prieinamų rinkų kaina
264	Iš vienintelio galimo tiekėjo importuojamo biokuro dalis
265	Importuojamo biokuro kiekio santykis su visu suvartojamu biokuro kiekiu
	ŠILUMA
271	Galimybė vartotojams pasirinkti šilumos tiekėją
272	Šilumos kiekio, pagaminamo naudojant kurą, kurį galima importuoti tik iš vieno tiekėjo, santykis su visu šilumos kiekiu
273	Šilumos kWh gamybos kainos santykis su vidutine gamybos kaina ES šalyse
274	Šalies nuosavo kuro kiekio, naudojamo šilumai gaminti, santykis su visu sunaudojamu kuro kiekiu
	SOCIOPOLITINIS BLOKAS
	GEOPOLITIKA
311	Didžiausia iš vienos šalies importuojamų energetinių išteklių kiekio dalis bendrame suvartojamos energijos balanse
312	Šalių, iš kurių importuojami energetiniai ištekliai, svertinis (pagal importo dydį) politinės rizikos veiksnių vidurkis
313	Tranzitinių šalių, per kurias importuojami energetiniai ištekliai, svertinis (pagal tranzito dydį) politinės rizikos veiksnių vidurkis
314	Užsienio valstybių, investavusių į šalies energetiką ne mažiau kaip 10 % energetikos sistemos turto vertės, svertinis (pagal investuoto kapitalo dydį) politinės rizikos veiksnių vidurkis
315	Šalių, su kuriomis sujungtas elektros perdavimo tinklas, svertinis (pagal jungčių dydį) politinės rizikos veiksnių vidurkis
316	Pačios šalies politinės rizikos faktorius

Eil. Nr.	Indikatorius
	SOCIOPOLITIKA
321	Vidutinės vieno gyventojų išlaidos energijai (elektrai, dujoms, kt. kurui), palyginti su vidutinėmis pajamomis
322	Įsipareigojimo dėl atsinaujinančių energijos išteklių dalies nuo bendro galutinio suvartojimo vykdymo laipsnis
323	Kioto protokolo reikalavimo mažinti šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekį vykdymo laipsnis
324	Įsipareigojimo taupyti energiją vykdymo laipsnis
325	Branduolinės energetikos plėtros šalyje teigiamas visuomenės vertinimas

Lietuvos energetinis saugumas. Metinė apžvalga 2011–2012. Kaunas: Vytauto Didžiojo universitetas, 2013. — 32 p.

ISSN 2335-7010
e-ISSN 2335-7037

„Lietuvos energetinis saugumas. Metinė apžvalga 2011–2012“ pristatoma Lietuvos energetinio saugumo problematika, energetinio saugumo tyrimų metodai ir metodologija, kurią taikant nustatomas Lietuvos energetinio saugumo lygis. Tyrimas yra tarpdisciplininio pobūdžio, analizuojant energetinio saugumo problematiką jungiamos energetikos, ekonomikos, politikos, sociologijos mokslų kryptys. Tyrime ne tik apžvelgiama Lietuvos energetinio saugumo lygio dinamika, bet ir galima didžiausių energetikos projektų įtaka saugumo lygio pokyčiams. Taip pat apžvelgiami ir įvertinami svarbiausi procesai, veikiantys Lietuvos energetikos politiką.

UDK 621.311(474,5)

Redaktorė, korektorė Simona Grušaitė
Viršelio autorė Janina Baranavičienė, maketuotoja Rasa Švobaitė

2013-01-07. Tiražas 250 egz. Užsakymas K13-004
Išleido Vytauto Didžiojo universiteto leidykla
S. Daukanto g. 27, LT-44249, Kaunas
Puslapis internete: <http://www.leidykla.vdu.lt>
Elektroninis paštas: info@leidykla.vdu.lt



9 772335 701006