

Lietuvos energetikos instituto pastabos Nacionalinės energetinės nepriklausomybės strategijos projektui

Po pramoninės revoliucijos žmonijai pradėjus intensyviai deginti iškastinį kurą, dideli Žemės gelmėse organinių junginių pavidalu (anglis, nafta, gamtinės dujos) buvę anglies kiekiai per labai trumpą laiką buvo paversti atmosferos CO₂. Dėl šio proceso atmosferos CO₂ koncentracija jau šoktelėjo 1,4 karto. Tai sąlygoja klimato kaitą, pasireiškiančią atmosferos temperatūros didėjimu, ekstremalių reiškinių gausėjimu ir pan. Vidutinė metinė pasaulinė temperatūra, lyginant su prieš pramoniniu laikotarpiu, yra pakilusi apie 1°C. Klimato kaita verčia žmoniją rimtai susirūpinti stebimomis neigiamomis tendencijomis ir dėti visas įmanomas pastangas siekiant sumažinti klimato kaitą ir iki amžiaus vidurio užtikrinti, kad pasaulio ekonomika taptų neutralia poveikio klimato kaitos aspektu. Pirmiausiai tai yra susiję su perėjimu prie angliai neutralios ekonomikos. ES patvirtino ambicingus tikslus – ŠESD emisijas sumažinti 55 % iki 2030 m., o iki 2050 m. pasiekti nulinį grynojo išmetamo ŠESD kiekį. Šis ambicingas ES siekis gali būti įgyvendintas tik bendromis šalių narių pastangomis.

Lietuvos Respublikos energetikos ministerijos parengtas Nacionalinės energetinės nepriklausomybės strategijos (toliau – Strategija) projektas yra savalaikis dokumentas, turintis orientuoti Lietuvos Respublikos energetikos politiką ES žaliojo kurso linkme. Strategijoje numatomi esminiai pokyčiai Lietuvos energetikos sektoriuje, siekiant, kad iki 2050 m. energetikos sektorius taptų klimato kaitai neutralia ūkio šaka ir šalyje būtų pagaminama tiek energijos produktų, kiek jų suvartojama. Sveikintina, kad Strategijoje pagaliau atkreiptas dėmesys į lankstumo svarbą energetikos sistemoje, ką LEI mokslininkai siūlė dar 2013 m. atliktuose strateginiuose energetikos tyrimuose. Pagirtina, kad šalies energetinės politikos strategines nuostatas bandoma grįsti kelių, nors ir gana vienodos pakraipos, scenarijų analizės rezultatais, kad Strategijos projekte akcentuojamas energetikos infrastruktūros atsparumo didinimas, įvertinant klimato ir priešiškų jėgų sukeliamas grėsmes. Teisingai pastebėta, kad turi būti pasirengta atremti tiek kibernetines, tiek fizines atakas, o patyrus pažeidimą galėti sparčiai atstatyti veiklą. Karas Ukrainoje parodė, kad energetikos objektai konflikto metu dažnai tampa strateginiais taikiniais.

Tuo pačiu, manome, kad Strategijos projekte yra reikšmingų trūkumų ir taisytinų vietų. Suprasdami Strategijos svarbą ir siekdami prisidėti prie jos projekto tobulinimo teikiame šias pastabas.

Apibendrintos pastabos

1. Iš Strategijoje minimų trijų scenarijų (Klimatui neutralios energetikos (KNE), Vandenilio gamybos regionui (VGR), Žaliosios energijos produktų (ŽEP) scenarijai) pavadinimų galima suprasti ką jie reiškia, **tačiau lieka neaišku, kokiais principais parinkta generuojančių galių struktūra** (įrengtoji galia pagal technologijų tipus). Kodėl, pvz., KNE scenarijuje numatoma būtent 9 GW, o ne 12,5 GW kaip ŽEP scenarijuje (ar dar kitokia) sausumos vėjo elektrinių įrengtoji galia? Analogiškai klausimai kyla ir dėl visų kitų technologijų galių. **Kodėl nebandoma rasti kiekvienam scenarijui atitinkančios optimalios technologinių įrenginių galių struktūros arba bent jau ją pavarijuoti ir pažiūrėti kaip nuo to keičiasi energijos ir energetinių produktų gamybos savikainos, investicijų apimtys, importo-eksporto srautai, energetinę nepriklausomybę apibūdinantys ir kiti šaliai ir vartotojams rūpimi rodikliai? Kelrodžio scenarijaus formavimo principai dar labiau neaiškūs.** Teigiama, kad jis užtikrina „*optimalų santykį*

tarp energetinės ir elektros energijos priklausomybės lygio nuo importo, sutaupomų ŠESD emisijų dydžio, vandenilio eksporto ir išvestinių vandenilio produktų eksporto lygio bei bendros energetinės sistemos kainos, įskaičiuojant ir lėšų poreikį naujai infrastruktūrai“, tačiau lieka neaišku kaip pasiekiamas optimumas tarp šių principiniai skirtingų kriterijų.

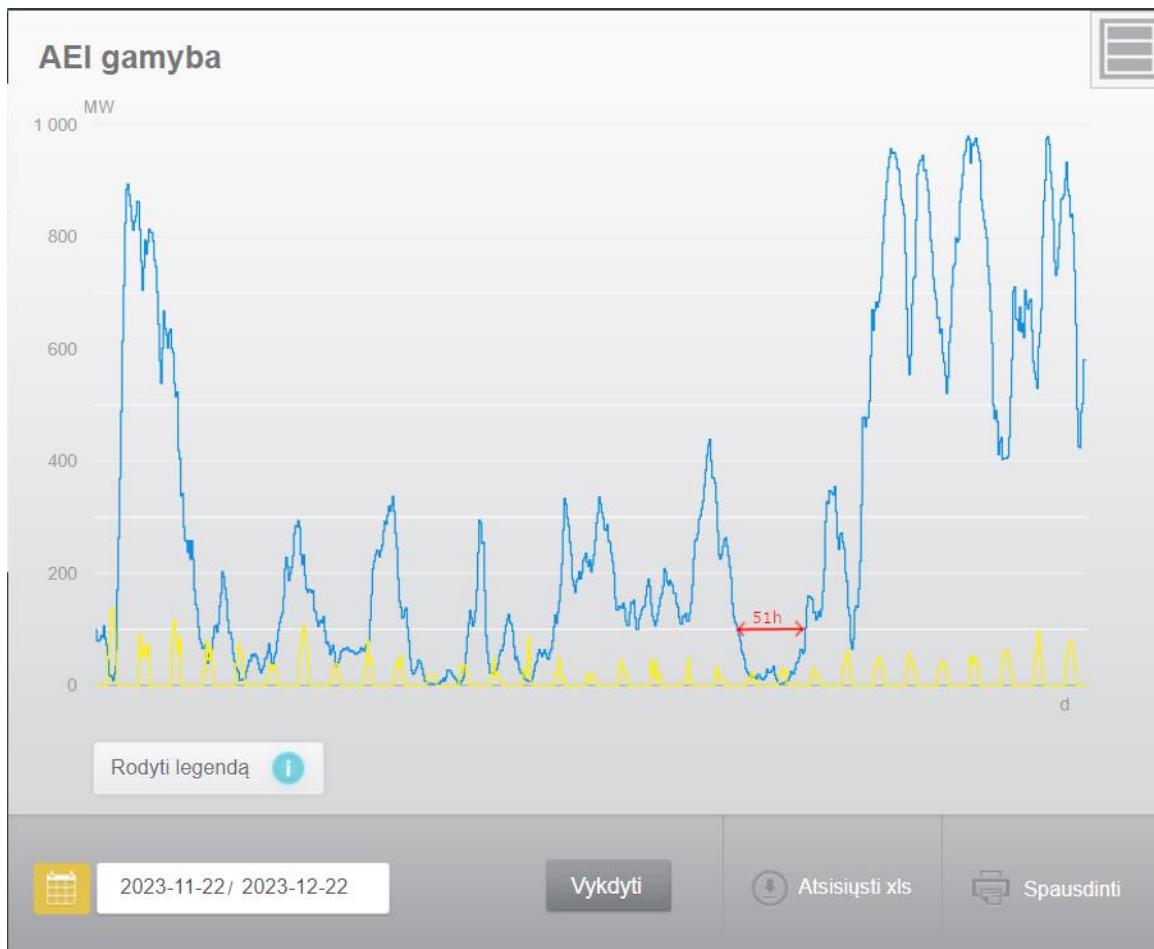
2. **Strategijoje netaikomi kaštų-naudos analizės principai.** Tiesiog teigiama, kad reikia įgyvendinti tam tikrus sprendimus. Nepateikiama vartotojams ir visuomenei labai svarbi informacija apie tikėtinas elektros energijos, šilumos, vandenilio ar sintetinių degalų gamybos savikainas, neparodoma kokią naudą šalis gaus iš tokių produktų eksporto. Žodžiai “kaina”, “savikaina” strategijoje figūruoja tik kaip bendriniai daiktavardžiai be jokios skaitinės vertės. DNV studijoje be kita ko konstatuojama, kad elektros energijos kainas 2050 m. apspręs ne ribinės elektros energijos gamybos išlaidos, bet poreikiai, o Lietuvos atveju – didžiąją metų dalį pramonė, gaminanti vandenilį¹. Taigi vandenilio gamybos racionalumo ir apimčių klausimas turi būti labai rimtai pagrįstas, nes tai turės įtakos kitų produkcijos rūšių konkurencingumui.
3. Lietuvoje propaguojama gerovės valstybės kūrimo idėja. Tuo vadovaujantis, pagrindinis akcentas Strategijoje turėtų būti skiriamas šalies energijos vartotojams – pramonei, namų ūkiams, paslaugų sektoriui ir pan. Tačiau Strategijoje vartotojams bei apskritai visuomenės gerovei stokoja dėmesio. Tai parodo ne tik visuomenės poreikių neprioritetizavimą, bet ir identifikuoja, kad parengtos Strategijos įgyvendinimas didina energijos nepritekliaus augimo riziką. Pagrindinis dėmesys skiriamas energetikos sektoriui, kaip nepriklausomai nuo kitų veikiančiai ūkio šakai. Strategijoje pagrindinis dėmesys skiriamas vandenilio ir išvestinių sintetinių degalų gamybos bei jų eksporto klausimams, taip pat didele dalimi į šiuos produktus orientuotai elektros energijos gamybai iš atsinaujinančių energijos išteklių. Tikimasi, kad tai bus sėkmingai veikiantis verslas, tačiau, kaip minėta 2 pastaboje, nepateikiama informacija, kaip šio verslo plėtra atsilieps kitiems šalies vartotojams. Strategijos ketvirtajame skyriuje diskutuojami energijos prieinamumo vartotojams klausimai, tačiau tomis sąlygomis, kurias suformuoja šioje pastaboje minimas verslas. Manytume, kad šalies vartotojų interesai ir energetikos verslo prioritetai turėtų būti sukeisti vietomis, prioritetą teikiant vartotojams.
4. **Strategijoje nepakankamai vertinamas regioninis kontekstas.** Neanalizuojama, kaip aplinkinėse šalyse vystysis energetika, kokios formuosios elektros energijos ir kitų energetikos produktų kainos ir pan. Tiesiog teigiama, kad Baltijos šalių regione bus palankios sąlygos vystyti AEI energetiką ir į Vokietiją eksportuoti vandenilį bei sintetinius biodegalus. Produktų kainų klausimai lieka pamiršti. O gal Vokietija ras pigesnių energijos produktų įsigijimo šaltinių (Afrikos šalys, Čilė <https://www.irena.org/Publications/2022/Jul/Global-Hydrogen-Trade-Outlook>). Kita vertus, jeigu anksčiau izoliuotas Lietuvos energetikos sistemos modeliavimas buvo pateisinamas tik tuo atveju, kai atliekama išsami aplinkinių energetikos rinkų analizė, tai **dabartinėje ir besiklostančioje situacijoje, o ypač Strategijoje numatant ambicijas eksportuoti energetikos**

¹ DNV studija „Lithuania Energy System Transformation to 2050“, p. 80.

• Important is that the 2050 wholesale price projections are highly uncertain due to the fact that more than 50% of the time in a year, the wholesale prices in the model are set by hydrogen electrolysis willingness to pay. In other words, unlike in today's system where prices are set by the marginal cost of electricity generation, in 2050 the prices will be set by demand, and in the case of Lithuania, by hydrogen industry specifically. As the 2050 hydrogen prices are uncertain, so is the willingness to pay for electricity. Hence, the attention should be paid not to the absolute values but rather to the fact that a single industry, relying on a single commodity, sets the electricity prices throughout a major part of a year.

produktus, ir atsižvelgiant į AEI nepastovumą bei paklausos tendencijų koreliacijas, integruotas Lietuvos ir kitų regiono šalių energetikos sistemų modeliavimas tampa būtinybe. Kita vertus, įrodyta, kad regioninis bendradarbiavimas sukuria naujas galimybes energetikos vystymui, o šalių strategijų suderinimas leidžia pasiekti optimalius sprendimus. Galiausiai, sunku įsivaizduoti Lietuvos, priklausančios bendrai regiono rinkai išskirtinę lyderystę energetikos srityje – dėl sistemų apjungtumo ir papildomumo tikėtinas panašių kainų formavimasis, todėl būtina ieškoti ne pranašumų prieš kaimynines šalis, bet galimybių viso regiono konkurencingumo didinimui. Dėl to projekto orientacija tik į Lietuvos sprendimus, regioninio bendradarbiavimo srityje apsiribojant sinchronizacija ir sąlyginai mažais projektais, o stambios infrastruktūros kūrimą numatant kaip išskirtinai Lietuvos tikslą, atrodo neapdairi. Privalo būti numatytos rizikų valdymo priemonės ir būdai garantuoti investicijų naudą būtent Lietuvai.

5. Nors strategija turėtų, visų pirma, būti orientuota į Lietuvos visuomenės gerovę, būtent visuomenės interesų atspindėjimo joje ir pasigendama. Šiuo klausimu pateikiami keli poveikio BVP ir užimtumui įverčiai, tačiau tuo pačiu pažymimas jų nepatikimumas ir mokslinių tyrimų poreikis. Dar daugiau, kompanijos DNV studijoje „Lithuania Energy System Transformation to 2050“ (p. 61) šie įverčiai kritikuojami daug griežčiau kaip paremti „nykščio taisykle“ ir negalimi vertinti kaip ateities prognozė. Akivaizdu, kad jais negalima remtis ir priimant strateginius sprendimus. Dėl to būtina įvertinti planuojamų scenarijų socioekonominį poveikį ir numatyti priemones neigiamam poveikiui išvengti, užtikrinti energetikos transformacijos teisingumą, sąžiningą rizikų ir naudų paskirstymą tarp visuomenės grupių, numatyti priemones energijos nepritekliui išvengti.
6. **Strategijoje pasigendama energetikos sistemos darbo režimų detalizavimo.** Tai sudaro prielaidas rimtoms abejonėms, ar energetikos sistema su pateikiama generuojančių galių struktūra gali būti techniškai ir ekonomiškai gyvybinga. Pavyzdžiui, Strategijos 1 lentelėje nurodoma, kad, priklausomai nuo scenarijaus, sausumos vėjo elektrinių įrengtoji galia 2050 metais gali būti apie 9-12,5 GW (kelrodžio scenarijuje 10 GW), o saulės šviesos elektrinių įrengtoji galia apie 7-9 GW (kelrodžio scenarijuje 9 GW). Pastebėtina, kad Lietuvos klimatinėje zonoje pasitaiko kelių parų laiko periodai, kuomet pučia silpnas vėjas ir yra apsiniaukę. Taigi žemyninių vėjo elektrinių ir saulės šviesos elektrinių elektros energijos gamyba yra labai menka. Tokioje situacijoje labai tikėtina 16-21,5 GW (kelrodžio scenarijuje 19 GW) galios netektis. Tuo tarpu AEI nepastovios generacijos balansavimui yra numatoma įrengti tik apie 3-4 GW (kelrodžio scenarijuje 4 GW) energijos kaupimo įrenginių parkų ir dar planuojama turėti 1 GW (63 punktas) įrengtosios galios Kruonio hidroakumuliacinėje elektrinėje su bendra galimybe sukaupti iki 17,5 GWh elektros energijos (63 punktas). Įrenginiams generatoriaus režime dirbant pilna galia, sukauptos energijos užtektų tik 3,5 valandos. ***Kaip tada kompensuoti galimą ~19 GW netektį kelių parų laikotarpyje?*** (Paprastumo dėlei, jūrinio vėjo elektrinių nepastovios generacijos šiuo atveju nevertiname). **Energetikos sistemose, kuriose vyrauja AEI, neužtenka subalansuoti tik metinius energijos (ir galios) poreikius su energijos gamyba. Būtina užtikrinti sezoninius, savaitinius ir paros balansus, o taip pat balansus galimose nepalankiose ar netipinėse meteorologinėse situacijose. Tik tada galima kalbėti apie scenarijų galimumą/gyvybingumą (feasibility).**



7. Išvestiniai klausimai, susiję su nepateikiama energetikos sistemos darbo režimų detalizacija:

Strategijos 1 lentelėje ir tekste minima 0,5 – 0,26 GW (kelrodžio scenarijuje 0,5 GW) gamtines dujas ir (ar) vandenilį naudojančių elektrinių bei iki 2,1 GW (kelrodžio scenarijuje 1,5 GW) branduolinių elektrinių įrengtoji galia, kurios, kaip teigiama Strategijoje, taip pat galės dalyvauti AEI nepastovios generacijos balansavime. Tačiau šie papildomi 2 GW kartu su 6 klausime minimais 5 GW balansavimo pajėgumų neprilygsta galimai netekčiai sausumos vėjo ir saulės šviesos elektrinėse. ***Kita vertus, jei mažąsias branduolines elektrines numatoma naudoti AEI nepastovios generacijos balansavimui (kaip teigiama 124 str.), kyla ekonominio turinio klausimas, kodėl šiai funkcijai vykdyti siūloma technologija, pasižyminti sąlyginai didelėmis investicijomis ir mažomis eksploataavimo sąnaudomis?*** Tokios technologijos paprastai siūlomos baziniam darbo režimui. Tiesa, 126 str. pateikiama informacija suponuoja, kad branduolinėms elektrinėms Strategijoje skiriama bazinio darbo režimo funkcija. Tai dar labiau komplikuoja AEI nepastovios generacijos balansavimo klausimą.

a) Jei AEI nepastovios generacijos balansavimui numatoma panaudoti vandenilio gamybos įrenginius, kyla klausimai: ***koks tada bus šių vandenilio gamybos įrenginių galios išnaudojimo koeficientas ir kokia bus vandenilio gamybos savikaina; ar pagamintas vandenilis bus konkurencingas tarptautinėje rinkoje? Analogiškas klausimas būtų ir dėl iš vandenilio gaminamų sintetinių degalų.***

Jei nepastoviai AEI generacijai numatoma išnaudoti tarpvalstybines elektros perdavimo jungtis, kyla klausimas, ***kuo pagrįsta tokia prielaida?*** Lietuva ir jos kaimyninės šalys meteorologinių sąlygų prasme yra išsidėsčiusios palyginti nedidelėje teritorijoje.

Natūraliai persasi mintis, kad tuo atveju, kai Lietuvoje bus geros meteorologinės sąlygos elektrą gaminti vėjo ir (ar) saulės šviesos elektrinėse, panašios sąlygos bus ir kaimyninėse valstybėse ir atvirkščiai. **Taigi, kaip kaimyninės šalys galės prisidėti prie AEI**

nepastovios generacijos balansavimo Lietuvoje? Ar šią funkciją siekiame deleguoti kaimynams? Už kokią kainą? Ar numatomi tokie tarpvalstybiniai susitarimai?

b) Strategijoje teigiama, kad nepastoviai AEI elektros gamybai balansuoti bus panaudojami šilumos tiekimo sistemų pajėgumai, aktyvus pramonės ir kitų vartotojų grupių išitraukimas į vartojimo apimčių (darbo režimų) keitimą ir pan. ***Tačiau Strategijoje nedetalizuojama, kaip ir kiek atskira vartotojų grupė prisidės prie nepastovios AEI elektros generacijos. Net ir Strategijos 1 lentelėje pateikiama bendra apkrova, siekianti 50-85 TWh (kelrodžio scenarijuje 74 TWh) nedetalizuojama nei vartojimo režimo prasme, nei nurodoma kuri šių poreikių dalis bus stabili (negalinti prisidėti prie AEI nepastovios generacijos balansavimo), kuri prisidės ir kaip prisidės prie AEI generacijos balansavimo.*** Kita vertus, Strategijoje siūloma didelę dalį šilumos pagaminti šilumos siurblių pagalba. Kaip žinia, maksimalūs šilumos poreikiai būna žiemos sezono metu, kuomet saulės šviesos elektrinių generacija yra maža, o dažnai ir nevėjuota, kas riboja elektros energijos gamybą vėjo elektrinėse. ***Kaip tokie šilumos šaltiniai gali prisidėti nepastovios elektros generacijos iš AEI subalansavimo? Ar šilumos tiekimo sistemose numatomi šilumos siurblius dubliuojantys šilumos gamybos įrenginiai? Kokie? Kokioje apimtyje?***

8. Strategijoje siūlomi energetikos sektoriaus pertvarkymai pareikalaus didelių investicijų, tačiau **neparodoma, kaip investicijų koncentravimas energetikos sektoriuje paveiks kitas šalies ūkio šakas. O gal mažiau ambicingi tikslai energetikos sektoriuje būtų naudingesni visai šalies ekonomikai? Strategijoje tiesiog teigiama, kad energetikos vystymas turės teigiamą įtaką kitoms ūkio šakoms ir skatins jų vystymąsi. Tačiau neaišku, kuo pagrįsti tokie teiginiai? Kas tokią analizę atliko? Kur skelbti analizės rezultatai?**
9. Strategijoje daugelyje vietų kalbama apie palankių investavimo sąlygų sudarymą Lietuvoje. Tuo siekiama pritraukti investicijas strategijoje numatytų uždavinių įgyvendinimui. Tačiau niekur nepaminima, ***kas konkrečiai yra numatoma šioje srityje? Kuo numatomos sąlygos bus kitokios, nei buvusios pastaruosius dešimtmečius, kuomet taip pat buvo siekiama pritraukti investicijas į visas Lietuvos ekonomikos sritis?***
10. Strategijos tekste apstu deklaratyvių teiginių, daug kas grindžiama prielaidomis, esamomis ar sukuriamomis išskirtinėmis ar palankiomis sąlygomis (pvz., 17; 36; 37; 79; 108; 141; 181; 182; 208; 210 ir kt. str.). Norėtusi teiginių objektyvaus mokslinio pagrindimo.
11. Tekste daug gramatinių ir loginių klaidų, tarpusavio prieštaravimų (žr. komentarus atskiriems dokumento straipsniams). Dokumentą reikia ženkliai patobulinti prieš teikiant jį svarstyti Lietuvos Respublikos Seime.

Pastabos atskiriems Nacionalinės energetinės nepriklausomybės strategijos punkтам

4 str. „Keisis ir visa energetikos gamybos, perdavimo iki vartojimo“ keistina į „Keisis ir visa energetikos struktūra, apimanti gamybos, perdavimo ir vartojimo sritis“.

5 str. „Energetikos sektoriaus pokyčiai palies energijos gamybą, pramonės įmones iki buitinius energijos vartotojus“ keistina į „Energetikos sektoriaus pokyčiai paveiks energijos gamybą, pramonės įmones, buitinius energijos vartotojus ir kitus visuomenės atstovus“. Be to, 5 str. „Šių studijų duomenys ir išvados yra techninis Strategijos pagrindas“ studijos turėtų būti pateiktos su aiškiais nuorodomis, kad skaitytojai konkrečiai žinotų, kurios studijos yra naudojamos kaip techninis Strategijos pagrindas.

6 str. referuojant į „pastarąjį dešimtmetį“, aptariamą 1999 m. ir 2007 m. įvykiai. Atsižvelgiant į tai, būtų tikslinga žodį „dešimtmetį“ keisti į „trisdešimtmetį“, nes Būtingės terminalo projektas prasidėjo dar prieš 1999-uosius.

7 str. į terminą „per kelerius metus“ įtraukiami kelių dešimtmečių įvykiai (Ignalinos atominės elektrinės pirmasis blokas uždarytas 2004 m. pabaigoje, Lietuvos elektrinės kombinuoto ciklo blokas pradėjo veikti 2012 m.).

9 str. nėra pagrįstas faktais. Nors akcentuojama pagrindinė Lietuvos energetikos silpnybė yra priklausomybė nuo naftos ir dujų importo, būtent šių išteklių importas gali būti diversifikuotas daug lengviau nei, pvz., elektros energijos. Elektros energija yra importuojama ne tiek dėl pajėgumų trūkumo, kiek dėl dujinių elektros gamybos pajėgumų nekonkurencingumo. Galiausiai, teiginys, kad „Energijos išteklių importui Lietuva kasmet išleidžia apie 7 mlrd. eurų, iš jų didžioji dalis, vykdant energetikos sektoriaus dekarbonizaciją ir plečiant vietinę energijos gamybą, galėtų likti šalies ekonomikoje“ ignoruoja faktą, kad didžiąją dalį išlaidų importui sudaro žalios naftos importas, o naftos produktai yra eksportuojami už tai gaunant reikšmingas pinigų sumas. Ryšium su tuo manytina, kad 9 str. teiginius būtų pravartu patikrinti, juoba kad 256 str. pateikia 9 str. prieštaraujančią informaciją.

10 str. „Sparti energijos iš AEI gamybos įrenginių plėtra <...> didina kompetencijas valdant elektros energijos perdavimo ir skirstomuosius tinklus“ – vietoje „didina kompetencijas“ turėtų būti „reikalauja kompetencijų valdant elektros energijos perdavimo ir skirstomuosius tinklus“. Į energetikos sistemą nederėtų žiūrėti kaip į „žaidimų aikštelę“ kompetencijoms. Kompetencijoms ugdyti ir specialistams rengti būtini demonstraciniai pilotiniai projektai.

Kaip galimybė energijos vartojimo srityje minimas tik efektyvumas (viešųjų ir privačių pastatų renovacija), tačiau svarbias galimybes suteikia ir energijos vartojimo mažinimas, vartojimo lankstumas, elgsenos kaita ir kitos šiuolaikinės tendencijos energetikoje nepakankamai įvertintos projekte.

10 str. taip pat teigiama, kad „Konkurencinga elektros energijos kaina bus vienas iš esminių faktorių Lietuvai konkuruojant su kitomis valstybėmis dėl investicijų pritraukimo į naujų technologijų gamybą, ateities pramonės ir paslaugų vystymą“. Verta pažymėti, kad elektros energijos kaina, kuri pasireiškia Lietuvos kainų zonoje (plg. Nord Pool Spot duomenis) yra būdinga Latvijos kainų zonai bei didele dalimi ir Estijos kainų zonai. Ši tendencija išliks tol, kol bus pakankami tarpvalstybiniai tinklų pralaidumai. Be to, 24 str. 2 dalyje pateiktame VGR scenarijuje numatomos „papildomos elektros energijos jungtys su kitomis valstybėmis“. Tai lems dar menkesnį nei dabar esantis kaininį išskirtinumą. Kita vertus, kompanijos DNV studijoje „Lithuania Energy System Transformation to 2050“ pažymima, kad jungtys su Baltijos šalimis palengvins pigios elektros importą, o tai leidžia manyti, jog Lietuvoje numatomos aukštesnės vidutinės elektros kainos nei kitose Baltijos šalyse. Todėl straipsnio teiginys kelia dvejonų dėl jo pagrįstumo.

12 str. pateikti prieštaringi duomenys. Jeigu galutinės energijos poreikis 2022 m. buvo 65,5 TWh, o 2018 m. – 65,06 TWh, tai negalima teigti, kad „Palyginti su 2018 m., sumažėjo pirminės energijos ir galutinės energijos poreikis“, nes penkios dešimtosios yra daugiau negu šešios šimtosios.

Siekiant išvengti galimų nesuderinamumų, rekomenduotume vadovautis Valstybės duomenų agentūros pateikiamais statistiniais duomenimis, kurie yra renkami laikantis tarptautiniu mastu pripažintų kokybės standartų ir gali būti interpretuojami be papildomų diskusijų dėl tokių sąvokų kaip „reikiamas elektros energijos kiekis“ (15 str.) ar pan.

17 str. pažymima, kad „Vertinant ilgojo laikotarpio tendencijas, gamtinių dujų vartojimo mažėjimas gali būti laikinas ir ateityje gamtinių dujų vartojimas gali grįžti į 2021 m. lygį“, o „struktūrinio gamtinių dujų vartojimo mažėjimo galima tikėtis po 2030 m.“ Vis dėlto 2022 m. situacija parodė, kad dujų sunaudojimas namų ūkiuose sumažėjo labiau nei dienolaipsnių skaičius 2022 m. palyginti su 2021 m., kas rodo, jog struktūrinių pokyčių mažinant dujų vartojimą galimybių esama jau dabar. Kita vertus, tai parodo, kad detalėse slypi dekarbonizacijos galimybės, o rengiant strategiją neverta apsiriboti suminiais atskirų energijos rūšių vartojimo duomenimis.

21 str. teigiama, kad „didelis importuojamos energijos kiekis <...> sukuria galimybes Lietuvai tinkamai išnaudoti būsimus pokyčius ES ir regioniniu mastu“. Kita vertus, kituose straipsniuose pasidžiaugiama, kad vietinės gamybos apimtys rekordiškai išaugo. Sugretinus tame pačiame dokumente pateiktus teiginius, lieka neaiškumas, ko iš tikrųjų Strategijos autoriai siūlo siekti – didinti vietinę gamybą ar didinti importuojamos energijos kiekį?

Nors 23 str. teisingai pažymima, kad energetikos scenarijai neturėtų būti laikomi energetikos sistemos vystymosi prognozėmis, siektina, kad būtų užtikrintas strategijoje naudojamų pagrindinių scenarijų įgyvendinamumas, kuris kai kuriais aspektais (pvz., techninio sistemos funkcionavimo, esant galių trūkumui) kelia abejonių.

24 str. 2 dalies turinys neatitinka VGR scenarijaus pavadinimo. Čia akcentuojama ne vandenilio gamyba regionui, bet vizija pagaminti pakankamai vandenilio Lietuvos poreikiams. Straipsnyje klaidingai perteikiamas DNV studijoje naudotas scenarijaus apibrėžimas. „Hydrogen for the region“ scenarijus DNV studijoje apibūdinamas taip:

“This scenario represents a further growth in ambition compared to decarbonized energy. Its main vision is producing enough hydrogen domestically to begin exporting it to the wider region”.

Taip pat teigiama, kad „Energetinė sala, kuri galėtų būti įrengta Baltijos jūroje arba krante, sujungtų elektros energijos ir vandenilio gamybos infrastruktūrą viename taške. Jeigu po techninio ir ekonominio vertinimo būtų nuspręsta nestatyti energetinės salos, reikalinga vandenilio gamybos infrastruktūra galėtų būti statoma krante, sujungiant ją tiesioginėmis elektros energijos jungtimis su jūrinio vėjo elektrinių parkais“. Būtų pravartu atskleisti, kuo pastaroji alternatyva skiriasi nuo citatos pradžioje minimos krante įrengtos energetinės salos.

Strategijos 1 lentelę tikslinga pervadinti į „Pagrindiniai 2050 m. energetikos sektoriaus pokyčių scenarijų bruožai“, nes kriterijai apimtų kitokius aspektus, leidžiančius įvertinti scenarijų patrauklumą (pvz., įgyvendinamumas, kaštai ir pan.).

25 str. teiginys „2050 m. 40 proc. visų namų ūkių Lietuvoje naudos centralizuotai tiekiamą šilumos energiją, o 60 proc. – šilumos siurblius arba kitą technologiją, naudojančią elektros energiją“ indikuoja, kad 2050 m. numatoma, jog šildymui namų ūkiuose bus visiškai atsakyta kuro deginimo. Tai yra gana didelis iššūkis, todėl jam įveikti strategijoje būtina numatyti atitinkamus veiksmus ir juos nuosekliai įgyvendinti, pradedant nuo iškastinio kuro naudojimo šildymui atsakymo.

26 str. teiginys, kad visuose scenarijuose pasiekiami nuliniai anglies dvideginio išmetimai, tačiau ŠESD išmetimai, palyginti su 2022 m., sumažėja tik tris kartus, todėl gali kilti klausimas, ar tokie scenarijai gali būti laikomi klimatui neutraliais. Būtų tikslinga aptarti, kiek sumažėja/lieka kokių ŠESD ir kuriuose sektoriuose/technologijose jis yra išmetamas.

27 str. Tikriausiai turėta galvoje energetinės priklausomybės rodiklį, kuris išauga VRG ir ŽEP scenarijuose. Teigiama, kad „susiformavus diversifikuotoms urano tiekimo grandinėms, ši priklausomybė nevertintina kaip prieštaraujanti strateginiam Lietuvos energetikos tikslui“. Vis dėlto priklausomybė nuo importo neatitinka 31 str. nurodyto siekio atsisakyti energijos išteklių importo.

Strategijos 2 lentelė. Norėtume atkreipti dėmesį į tai, kad nors nagrinėjamuose scenarijuose „elektros energijos priklausomybė“ įvertinta kaip artima nuliui, tačiau tikėtina, kad augant elektros gamybai iš nepastovių energijos išteklių, didės balansavimo paslaugų, teikiamų per tarpvalstybines elektros jungtis, priklausomybė, nebent būtų užtikrinti pakankami balansavimo pajėgumai šalyje.

Taip pat keistai atrodo, kad esama „energetikos sistemos vertė“ nėra pateikta (nėra žinoma?), o ateities – tiksliai pamatuota, nors ateitis yra susijusi su didesniais neapibrėžtumais.

1 pastaba po 2 lentele. Tikriausiai turėta mintyse „energetinės priklausomybės rodiklis“, o ne nepriklausomybės rodiklis.

1 ir 2 pastabos po 2 lentele. Kodėl energetinės priklausomybės ir elektros energijos priklausomybės rodikliai apibrėžiami skirtingai (vardiklyje naudojama pirminė arba galutinė energija)? Kita vertus, reiktų geriau energetinį saugumą atspindinčio rodiklio.

32 str. Nėra aišku, kuo remiantis teigiama, kad Lietuvoje pagamintas vandenilis ir išvestiniai produktai turės konkurencinį pranašumą. Pvz. Global Hydrogen Trade to Meet the 1.5°C Climate Goal: Trade Outlook for 2050 and Way Forward (<https://www.irena.org/Publications/2022/Jul/Global-Hydrogen-Trade-Outlook>) teigiama, kad geriausios vandenilio gamybos sąlygos egzistuoja Šiaurės Afrikos šalyse ar Čilėje. Dideli atstumai gali riboti vandenilio transportavimą, bet nelabai įtakoja išvestinius produktus. Taip pat minima, kad Lietuva turėtų tapti ženklia elektros energijos eksportuotoja regione. Neaišku, kaip šis tikslas dera su kaimyninių šalių strateginiais tikslais. Ar nebus taip, kad visos šalys regione žada tapti ženkliais eksportuotojais regione? Net jei ir bus šalių, planuojančių būti importuojančiomis, atsižvelgiant į tai, kad regione klimatinės sąlygos yra itin panašios, tikėtina, kad tuo metu, kai Lietuva turės elektros gamybos perteklių, tokios šalys pačios pasidengs savo elektros poreikius.

33 str. Yra konstatuojamas didėsiantis lankstumo ir balansavimo poreikis, bet jis nėra detaliau nagrinėjamas. Strategijoje nėra pateikiama informacija, kaip bus balansuojama elektros energijos rinka, nesant pakankamos vietinės saulės/vėjo gamybos.

39 str. nepateikia naujos informacijos, todėl gali būti integruotas į 38.1.

Uždavinių detalizavimas pateikiamas tiek 41 str., tiek 42-48 str. Teiginiai kai kuriais atvejais kartojasi, todėl rengiant naują projekto redakciją rekomenduotina arba 41 str. apsiriboti uždavinių išvardijimu, arba išplėsti detalizavimą 41 str. ir atsisakyti 42-48 str. Šis komentaras galioja ir kitiems uždaviniams.

57 str. visiškai teisingai teigiama, kad „norint elektros energijos perdavimo tinklus pritaikyti ateities iššūkiams, privalu pereiti prie pažangesnio integruoto energetikos sistemos planavimo“, tačiau pažymėtina, kad integruotas energetikos sistemos planavimas yra svarbus ne tik elektros energijos tinklų pritaikymui, bet ir visam energetikos sistemos vystymui.

63 str. Esant 74 TWh metiniam poreikiui, 17,5 GWh talpos saugykla galėtų užtikrinti tik 2 valandų vidutinį metinį poreikį. Ar tikrai to užtenka trumpalaikiam balansavimui?

68 str. Labai deklaratyvius, bet nėra aišku kaip bus įgyvendinami visi jame numatomi veiksmai.

71 str. kaip galimas sprendimas numatoma „Dėl to būtina įvertinti sektorių integraciją, pasitelkiant partnerystę, įskaitant susijungimus su kitų sektorių (ne tik energetikos) įmonėmis, taip pat kitos infrastruktūros įsigijimą“. Tai suponuoja konkurencijos mažinimo, jos neišnaudojimo bei rinkos galios, koncentracijos didinimo riziką, kas prieštarauja 2002 m. gruodžio 16 d. Tarybos reglamento (EB) Nr. 1/2003 dėl konkurencijos taisyklių bei 2004 m. sausio 20 d. Tarybos reglamento (EB) Nr. 139/2004 dėl koncentracijų tarp įmonių kontrolės principams ir jų užtikrinimo sėkmei.

77 str. Strategijoje akcentuojamas greitas perėjimas prie žaliajo vandenilio ekonomikos. Ar tikrai tikslinga trąšas gaminti iš gamtinių dujų, kai šalyje jau nuo 2030 m. yra perteklinė vandenilio gamyba, orientuota į eksportą (importuojam gamtines dujas vandenilio gamybai ir lygiagrečiai eksportuojam vandenilį).

81 str. 1 dalis. Neaišku kaip bus siekiama, „kad mažėjant gamtinių dujų vartojimui, esamos dujų infrastruktūros sąnaudos nekristų ant ateities dujų iš AEI ir mažo anglies dioksido pėdsako dujų vartotojų“, ypač jei bus skatinamas dujų iš AEI ir mažo anglies dvideginio pėdsako dujų integravimas į esamą dujų infrastruktūrą.

81 str. 6 dalis. Siekiama „įvertinti, kokiomis sąlygomis būtų konkurencinga gaminti sintetinį metaną iš žaliajo vandenilio ir biogeninės kilmės anglies dioksido“. Tuo tarpu 77 str. jau aiškiai įvardijama kiek jo planuojama pagaminti.

86 str. Nėra aišku kaip 10 kalendorinių dienų rezervo poreikis bus užtikrinamas didesnėse nei 5 MW saulės šviesos ir vėjo jėgainėse. Taip pat nėra aišku koks vartojimo poreikis turimas galvoje.

88 str. Reikėtų detalizuoti apie kokios energijos ir kokias sezonines saugyklas kalbama.

120-125 str. Perteklinis branduolinių reaktorių aprašymas, nepateikiant Lietuvos specifiką atspindinčios informacijos. Saulės, vėjo, vandenilio energetikos, baterijų technologijos, nors Strategijoje užima ženkliai didesnę gamybos dalį nėra taip detalai analizuojamos.

2 pav. pateikiamas itin ilgas MBR statybos laikotarpis. Jei ši technologija būtų išvystyta, vienas iš esminių jos privalumų prieš tradicinius reaktorius būtų trumpas statybos periodas dėl standartizavimo ir iš anksto pagamintų modulių.

126 str. teigiama, kad 1,5 GW galios MBR gamintų 11,2 TWh elektros energijos per metus. Tokiu atveju jų galios išnaudojimo koeficientas būtų didesnis nei daugumos šiuo metu veikiančių branduolinių reaktorių. MBR dirbant beveik pastoviu režimu nebūtų galimybių 124 str. aptariamam lankstumui.

136 str. Ar orientavimasis į išvestinius vandenilio produktus nesuponuoja tarpvalstybinės vandenilio perdavimo infrastruktūros (H2 backbone) nereikalingumo?

151-152 str. Iliustracijų pavadinimai bei turinys neatitinka vieni kitų. Iliustracijose galimai vaizduojama šilumos gamybai sunaudotas kuras, bet iliustracijos pavadinimas – galutinės energijos suvartojimo struktūra (kuri apima ne tik šildymą, bet ir apšvietimą, maisto gamybą ir t. t.). Pažymėtina, kad šilumos siurbliai nėra laikomi energijos rūšimi, tokia kaip dujos ar biokuras. Biokuras negali būti efektyvus/neefektyvus. Efektyvumas – technologijos savybė.

152 str. Nėra suprantama, kodėl 2050 metais vis dar šildymui naudojamos gamtinės dujos. Jei šildymo elektrifikuoti neįmanoma – reikėtų pereiti prie, pavyzdžiui, AEI dujų.

157 str. Reikėtų pagrįsto paaiškinimo, kodėl CŠT laikomas žaliausiu, efektyviausiu ir patikimiausiu apsirūpinimo šiluma būdu. Pavyzdžiui, šilumos siurbliai pastatuose užtikrina didelį aplinkos šilumos panaudojimo efektyvumą ir leidžia išvengti nuostolių šilumos tiekimo tinkluose.

159.1 str. Šilumos talpyklos, kaip ir AEI technologijos nėra laikytinos ištekliumi.

162 str. Nėra aišku, kuriais metais biokuro gamybos šaltiniai sudarys 50 % šilumos kuro dalies.

163 str. 5 pav. pavadinimą siūlome pakeisti į „*CŠT sektoriuje naudojamo kuro struktūros ir pirminės energijos (PES) poreikio prognozė 2030 ir 2050 m.*“ (Žodis „balansas“ čia netinka. Jis naudojamas, kai kalbama apie tiekimo ir vartojimo susibalansavimą). Paveiksluose minimi „saulės kolektoriai“ nėra energija.

182 str. Prie Lietuvon pritrauktinų pramonės šakų vertėtų paminėti ir gynybos pramonę.

206 str. Reikėtų patikslinti, kokius ir kiek išvestinių vandenilio produktų bus pagaminama iki 2030 m. Ar į šį išvestinių produktų kiekį įtrauktas ir neenergetinėms reikmėms panaudotas vandenilis (Achema, AB).

220 str. „tikslinga m. atlikti“ – kažkas praleista.

244 str. Įteisinamos nuostatos, kurios yra perteklinės arba leidžiančios kištis ir pažeisti aukštųjų mokyklų autonomiją, kaip pvz.: „būtina įvertinti aukštųjų mokyklų energetikos studijų programų turinį“. Atkreiptinas dėmesys, kad studijų programų turinio vertinimui yra patvirtintas veikiantis privalomas studijų programų (ketinamų vykdyti ir vykdomų) akreditavimo procesas. Būtina pabrėžti, kad dėl perteklinio reguliavimo Konstitucinis Teismas jau yra papildomai išaiškinęs, kad Konstitucijos 40 straipsnio 3 dalyje laiduojama aukštųjų mokyklų autonomija suponuoja šių mokyklų akademinės bendruomenės savivaldą. Šių principų neatitinkantis teisinis reguliavimas galėtų sudaryti prielaidas valstybei nepagrįstai kištis į aukštųjų mokyklų veiklą ir tuo būdu būtų pažeidžiama Konstitucija.

247 str. nėra aišku, kodėl apsiribojama naujų centrų kūrimu. Tiksliau vystyti jau egzistuojančius ir pasinaudoti ten dirbančio personalo kompetencijomis. Sprendžiant šiuos klausimus reikėtų peržiūrėti ir mokslo pasiekimų vertinimo sistemą, finansavimą skirti kartu ir moksliniams tyrimams, ir mokslinių tyrimų bei studijų infrastruktūros kūrimui ir išlaikymui.

249 str. Mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros kryptys pateikiamos labai padrikai. Stinga sisteminimo ir prioritetizavimo. Iš pateiktos informacijos matyti, kad kai kur kalbama apie technologijų („geležies“) kūrimą, technologijų diegimą, valdymą, kai kur niekaip neapibūdinama, kokios krypties tyrimai turėtų būti vykdomi (249.4; 249.9; 249.10; 249.11 str.), kai kur užsimenama apie sistemos vystymą (249.8 str.). Reikėtų susisteminti mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros tyrimų kryptis, nurodant kokių technologijų vystymui Lietuva teikia prioritetą, kur koncentruojamasi į technologijų valdymo tyrimus, kur apsiribojama tik technologijų diegimo kompetencijų ugdymu ir pan. Kita vertus, 249 straipsnyje net neužsimenama apie labai svarbią mokslinių tyrimų sritį – sistemų (ne tik energetikos) efektyvumo, jų raidos, tarpusavio integracijos, bendro veikimo, dekarbonizacijos tyrimus, galinčius reikšmingai prisidėti prie racionalios energetikos sektoriaus struktūros formavimo, siekiant ekonominio efektyvumo ir poveikio klimato kaitai mažinimo. Atskirose Strategijos teksto vietose užsimenama apie tokių problemų sprendimo svarbą, bet mokslinių tyrimų skyriuje apie tai nutylima.

253-255 str. pateikti įverčiai iš DNV studijos „Lithuania Energy System Transformation to 2050“, tačiau toje studijoje pabrėžiamas jų nepatikimumas: „Note, that the estimates are presented for information purposes and are attained using simplistic “rule of thumb” approaches, with high-level assumptions, without conducting any dedicated economic modelling. Therefore, the estimates should be treated as such and not as future forecasts, unlike the other values presented in this chapter earlier. Evaluation of both parameters is characterized by numerous uncertainties and is highly non-homogeneous around the world – different regions and countries will experience varying effects from the decarbonisation, depending on the proportion of the value chain hosted

domestically, existing sectors that are displaced, openness of the economy, availability and access to resources, feedback effects, etc.“ (p. 61). Manytina, kad Strategijoje neturėtų būti pateikiami žinomai nepatikimi įverčiai.

257 str. minimi ekonometriniai skaičiavimai būtų netinkami projekte narinėjamų klausimų svarstymui, kadangi energetikos transformacija yra naujas procesas, kurį reprezentuojančių istorinių duomenų nėra. Be to, jie neleistų įvertinti sudėtingesnių sąryšių ekonomikoje (grįžtamojo ryšio efektų (angl. feedback effects) ir pan.), todėl būtina naudoti visą ekonomiką apimančio modeliavimo metodus.

257 str. teisingai pabrėžiamas specializuotų tyrimų dėl energetikos pokyčių įtakos Lietuvos ekonomikai poreikis, tačiau energetikos ekonomikos, energetikos planavimo bei energetikos ir ekonomikos ryšių tyrimai nėra įtraukti į 249 str. pateiktą prioritetinių MTEP krypčių sąrašą. 257 str. išryškintas akivaizdus poreikis reikalauja minėtų krypčių įtraukimo tarp prioritetų.