EUROPOS
KOMISIJA

Briuselis, 2026 09 21
COM(2026) 500 final

KOMISIJOS ATASKAITA EUROPOS PARLAMENTUI IR TARYBAI

dėl energijos vartojimo efektyvumo ES esančiuose duomenų centruose

Turinys

1. ĮVADAS 2

2. TURIMŲ DUOMENŲ APIE ES DUOMENŲ CENTRŲ DARNUMĄ VERTINIMAS 4

2.1. Turimų duomenų apie ES duomenų centrų darnumą išsamumas ir kokybė 4

2.2. Europos duomenų centrų energijos vartojimo efektyvumo ir darnumo vertinimas 6

2.2.1. Elektros energijos vartojimo efektyvumo (PUE) Europos duomenų centruose vertinimas 6

2.2.2. Vandens naudojimo efektyvumo (WUE) Europos duomenų centruose vertinimas 8

2.2.3. Energijos pakartotinio panaudojimo koeficiento (ERF) Europos duomenų centruose vertinimas 9

2.2.4. Atsinaujinančiųjų išteklių energijos koeficiento (REF) Europos duomenų centruose vertinimas 11

3. TOLESNI VEIKSMAI IR PASIŪLYMAI DĖL TEISĖS AKTŲ SIEKIANT TVARESNIO DUOMENŲ CENTRŲ SEKTORIAUS 13

3.1. Duomenų teikimo sistemos supaprastinimas ir tobulinimas 13

3.2. Pasiūlymas sukurti bendrą ES duomenų centrų vertinimo sistemą 15

3.3. Pasiūlymas dėl duomenų centrų minimaliųjų veikimo standartų nustatymo 16

3.4. Perėjimo prie nulinio ŠESD balanso duomenų centrų sektoriaus galimybių įvertinimas 18

4. IŠVADA 19

1. ĮVADAS

Informacinių ir ryšių technologijų (IRT) sektorius yra vienas sparčiausiai augančių ūkio sektorių Europoje ir pasaulyje. ES duomenų centruose 2024 m. suvartota 68 TWh elektros energijos[1]. Numatoma, kad iki 2030 m. šis energijos suvartojimas padidės iki 114 TWh[2] ir sudarys 3,2 proc. elektros energijos paklausos ES[3]. Šios projekcijos gali būti padidintos atsižvelgiant į spartų besiformuojančių skaitmeninių paslaugų ir technologijų augimą, paspartėjusį dirbtinio intelekto (DI) diegimą[4] ir ES pasiryžimą tapti pirmaujančiu DI žemynu[5].

Komisija priėmė Debesijos ir DI plėtros aktą[6], siekdama remti tikslą stiprinti ES technologinį suverenumą, be kita ko, didinant kompiuterijos pajėgumus ir skatinant DI kūrimą ir diegimą Sąjungos teritorijoje, ir prisidėti prie labiau subalansuoto kompiuterijos pajėgumų geografinio pasiskirstymo. Labai svarbu išlaikyti strateginius pajėgumus tose srityse, kuriose būtinas technologinis suverenumas, tačiau tai nėra paprasta. Duomenų centrų sektoriaus plėtra kelia sunkumų, susijusių ne tik su energijos ir elektros tinklų prieinamumu, išmetamu anglies dioksido kiekiu ir aplinkos ištekliais, pvz., vandeniu.

Reaguojant į tai, ES skaitmeninėje strategijoje[7] pabrėžiama itin efektyviai energiją vartojančių ir darnių duomenų centrų svarba ir paraginta imtis su šio sektoriaus aplinkosauginiu pėdsaku susijusių skaidrumo priemonių. M. Draghi pranešime[8] taip pat pabrėžiama esminė efektyvumo svarba Europos pramonės konkurencingumui. Mažindamos energijos sąnaudas, o kartu ir veiklos sąnaudas, įmonės gali daugiau reinvestuoti į mokslinius tyrimus ir plėtrą (MTP), įgūdžius ir darbo vietas, stiprindamos Europos konkurencingumą.

2025 m. birželio 13 d. Komisija iš naujo patvirtino savo įsipareigojimą siekti energijos vartojimo efektyvumo ir pateikė energijos vartojimo efektyvumo veiksmų gaires[9], kuriose nustatyta 10 prioritetinių sričių siekiant suteikti kryptį ES veiksmams, kurių imamasi siekiant energijos vartojimo efektyvumo. Tomis veiksmų gairėmis siekiama supaprastinti ES efektyvaus energijos vartojimo taisyklių įgyvendinimą ir sudaryti sąlygas bei paskatinti aktyviau diegti energijos vartojimo efektyvumo priemones ir projektus. Vienas svarbiausių rezultatų, kuriuos numatyta pasiekti pagal šias veiksmų gaires, yra duomenų centrų energijos vartojimo efektyvumo dokumentų rinkinio, kurio dalis yra ir ši ataskaita, parengimas.

---

1 https://www.iea.org/reports/key-questions-on-energy-and-ai.

2 https://www.iea.org/reports/key-questions-on-energy-and-ai.

3 https://electricity-data.eurelectric.org/electricity-demand.html.

4 https://www.iea.org/reports/energy-and-ai.

5 https://digital-strategy.ec.europa.eu/lt/library/ai-continent-action-plan.

6 Pasiūlymas dėl Europos Parlamento ir Tarybos reglamento, kuriuo nustatoma Europos debesijos ir DI ekosistemos stiprinimo priemonių sistema (Debesijos ir DI plėtros aktas), COM(2026) 502 *final*, https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/proposal-cloud-and-ai-development-act-cada.

7 https://commission.europa.eu/publications/european-commission-digital-strategy_en.

8 Draghi, M. (2024), *The Future of European Competitiveness–A Competitiveness Strategy for Europe* (https://commission.europa.eu/document/97e481fd-2dc3-412d-be4c-f152a8232961_en?prefLang=lt).

9 https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/new-impetus-energy-efficiency_en?prefLang=lt.

2007 m. ES nustatytas Duomenų centrų energijos vartojimo efektyvumo kodeksas[10], kuriuo siekta, parodant gerąją praktiką ir efektyvumo orientyrus duomenų centrų operatoriams, skatinti savanoriškai didinti tokį efektyvumą duomenų centruose. Direktyvoje (ES) 2023/1791 (nauja redakcija išdėstytoje Energijos vartojimo efektyvumo direktyvoje, toliau – EVED)[11] numatytos priemonės efektyviai energiją vartojantiems ir darniems duomenų centrams skatinti. Pagal EVED 12 straipsnį, valstybės narės privalo įpareigoti duomenų centrus, veikiančius jų teritorijoje, skelbti informaciją apie savo energinį naudingumą ir darnumą. Jame taip pat Komisijai pavesta sukurti ES lygmens duomenų bazę, kurioje ši informacija būtų kaupiama siekiant skatinti didesnį skaidrumą. 2024 m. kovo mėn. Komisija priėmė Deleguotąjį reglamentą (ES) 2024/1364, kuriuo nustatytas pirmasis pagrindinių veiklos rezultatų rodiklių (toliau – PVRR) ir darnumo rodiklių, kurių duomenis turi teikti duomenų centrų operatoriai, rinkinys.

Pagal EVED 12 straipsnio 5 dalį, šioje ataskaitoje, remiantis Europos duomenų bazei pateikta informacija, vertinami turimi duomenys apie duomenų centrų energijos vartojimo efektyvumą ir jų darnumą. Remiantis šia analize, ataskaitoje nagrinėjamas poreikis imtis tolesnių priemonių šio sektoriaus darnumui didinti; tai, be kita ko, apima minimaliųjų veikimo standartų nustatymą.

Duomenų bazei teikiami duomenys apima informaciją apie juos teikiantį duomenų centrą (pvz., pavadinimą, savininką ir operatorių, tipą), informaciją apie juos teikiančio duomenų centro veikimą, energijos ir tvarumo rodiklius (pvz., energijos suvartojimą, vandens suvartojimą, pakartotinai panaudotą atliekinę šilumą, atsinaujinančiųjų išteklių energijos suvartojimą), IRT pajėgumų rodiklius ir duomenų srauto rodiklius pagal Deleguotąjį reglamentą (ES) 2024/1364.

Komisija užsakė atlikti tyrimą kaip techninę pagalbą[12] pagrindinei analizei, kuria remiamasi šioje ataskaitoje, pagrįsti. Buvo paskelbtos techninės ataskaitos[13,14,15] , kuriose pateikta išsami ES duomenų centrų darnumo analizė, esamos reglamentavimo sistemos vertinimas, taip pat tolesnių priemonių poreikio ir įgyvendinamumo vertinimas. Vykdant konsultavimosi veiklą per šį tyrimą, buvo surengtas praktinių seminarų ciklas ir pokalbiai, kuriuose dalyvavo įvairūs

[10] https://e3p.jrc.ec.europa.eu/en/groups/data-centres-code-conduct.

[11] 2023 m. rugsėjo 13 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyva (ES) 2023/1791 dėl energijos vartojimo efektyvumo, kuria iš dalies keičiamas Reglamentas (ES) 2023/955, (nauja redakcija) (OL L 231, 2023 9 20, p. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2023/1791/oj).

[12] *Technical Assistance in support of implementing Article 12(5) of Directive 2023/1791 on the energy performance and sustainability of data centres*: https://www.borderstep.org/projekte/eudcear/.

[13] European Commission: Directorate-General for Energy, AIT, Borderstep and EY, *Assessment of the energy performance and sustainability of data centres in EU – First technical report*, Publications Office of the European Union, 2025, https://data.europa.eu/doi/10.2833/3168794.

[14] European Commission: Directorate-General for Energy, AIT, Borderstep and EY, *Assessment of next steps to promote the energy performance and sustainability of data centres in EU, including the establishment of an EU-wide rating scheme – Second technical report*, Publications Office of the European Union, 2025, https://data.europa.eu/doi/10.2833/0828045.

[15] Kamiya, G. and Bertoldi, P., Energy Consumption in Data Centres and Broadband Communication Networks in the EU, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2024, doi:10.2760/706491.

suinteresuotieji subjektai, įskaitant valstybes nares, duomenų centrų sektorių, akademinę bendruomenę ir pilietinę visuomenę.

Kiti rezultatai, kuriuos duomenų centrų energijos vartojimo efektyvumo dokumentų rinkinyje numatyta pasiekti, yra Deleguotojo reglamento (ES) 2026/7000[16], kuriuo nustatoma bendra Sąjungos duomenų centrų darnumo vertinimo sistema, priėmimas ir viešų konsultacijų dėl duomenų centrų minimaliųjų veikimo standartų nustatymo paskelbimas. Dokumentų rinkinys papildo Strateginės skaitmenizacijos ir DI naudojimo energetikos sektoriuje veiksmų gaires (COM(2026) 501 *final*)[17] ir Komisijos pasiūlymą dėl Debesijos ir DI plėtros akto (COM(2026) 502 *final*) – teisėkūros iniciatyvas, kuriomis siekiama stiprinti Europos debesijos kompiuterijos ir DI pajėgumus ir skatinti Europos energetikos sistemos skaitmenizaciją bei geresnę energetikos ir skaitmeninių sistemų integraciją Sąjungoje.

2. TURIMŲ DUOMENŲ APIE ES DUOMENŲ CENTRŲ DARNUMĄ VERTINIMAS

2.1. Turimų duomenų apie ES duomenų centrų darnumą išsamumas ir kokybė

Pagal Direktyvos (ES) 2023/1791 12 straipsnio 1 dalį, valstybės narės privalo reikalauti, kad jų teritorijoje esančių duomenų centrų, kurių informacinių technologijų (IT) įrengtosios galios poreikis yra bent 500 kW, savininkai ir operatoriai viešai skelbtų tos direktyvos VII priede nurodytą informaciją. Deleguotuoju reglamentu (ES) 2024/1364 sukurta Europos duomenų centrų duomenų bazė ir nustatyti pagrindiniai veiklos rezultatų rodikliai (PVRR), kurių duomenis duomenų centrų operatoriai turėjo pirmą kartą pateikti iki 2024 m. rugsėjo 15 d., vėliau – iki 2025 m. gegužės 15 d., ir teikti kasmet po to. Toliau pateikiamas vertinimas apima pateiktus pirmojo ataskaitinio laikotarpio (2024 m. gegužės–rugsėjo mėn.) duomenis. Tiek pateiktų duomenų išsamumas, tiek jų kokybė įvertinti tyrime, kuris atliktas kaip techninė pagalba[18]. Visi duomenys buvo nuasmeninti, kad nebūtų atskleisti asmenų, įmonių ar su konkrečia vieta susiję duomenys, laikantis Deleguotojo reglamento (ES) 2024/1364 5 straipsnio 5 dalies.

Pirmuoju ataskaitiniu laikotarpiu duomenis pateikė 770 duomenų centrų – tai sudaro apie 36 proc. įvertinto bendro ES esančių duomenų centrų, kuriems taikomas duomenų teikimo reikalavimas, skaičiaus[19]. Šešios valstybės narės nepateikė duomenų apie jokius duomenų

---

[16] Komisijos deleguotasis reglamentas (ES) 2026/7000, kuriuo papildoma Europos Parlamento ir Tarybos direktyva (ES) 2023/1791 ir dėl bendros Sąjungos duomenų centrų vertinimo sistemos sukūrimo iš dalies keičiamas Deleguotasis reglamentas (ES) 2024/1364.

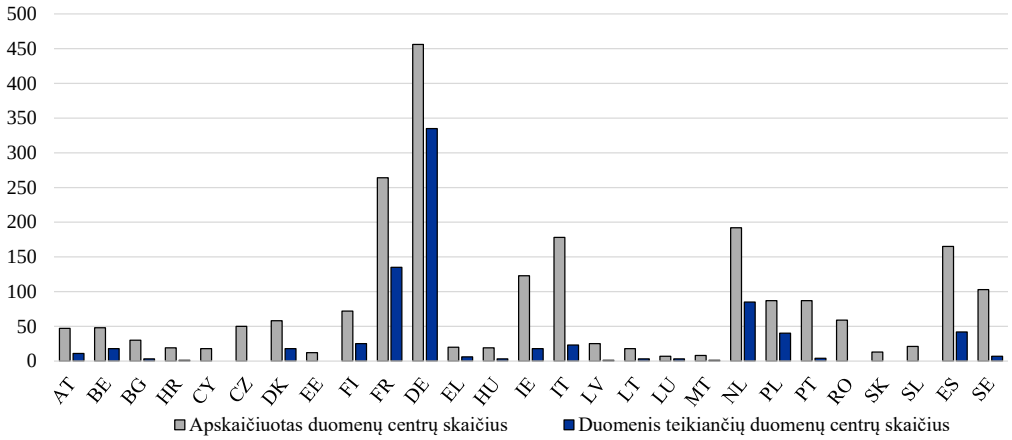
[17] Komisijos komunikatas Europos Parlamentui, Tarybai, Europos ekonomikos ir socialinių reikalų komitetui ir Regionų komitetui „Strateginės skaitmenizacijos ir DI naudojimo energetikos sektoriuje veiksmų gairės“, COM(2026) 501 *final*, https://energy.ec.europa.eu/publications/strategic-roadmap-digitalisation-and-ai-energy-sector_en.

[18] European Commission: Directorate-General for Energy, AIT, Borderstep and EY, *Assessment of the energy performance and sustainability of data centres in EU – First technical report*, Publications Office of the European Union, 2025, https://data.europa.eu/doi/10.2833/3168794.

[19] Siekiant įvertinti duomenų centrų Europoje ir kiekvienoje šalyje, kurie turėtų teikti duomenis Europos duomenų bazei, skaičių, remtasi keliais šaltiniais, įskaitant komercines duomenų bazes ir konsultacijų etapu nacionalinių duomenų centrų asociacijų bei pramonės suinteresuotųjų subjektų suteiktą informaciją. Įvertintas bendras skaičius apima duomenų centrus, kurių įrengtoji galia viršija 500 kW, ir duomenų centrus, kurių įrengtoji

centrus, o penkios valstybės narės pateikė duomenis apie mažiau nei tris duomenų centrus, taigi susidarytas tik ribotas šio sektoriaus padėties tuose regionuose vaizdas.

1 pav. Įvertintas bendras duomenų centrų skaičius ir duomenis teikiančių duomenų centrų skaičius kiekvienoje ES valstybėje narėje[20]



Atsižvelgiant į duomenų centrų infrastruktūros sudėtingumą ir viešai prieinamų duomenų apie ją trūkumą, ši sudaryta imtis jau teikia vertingų įžvalgų ir yra prasmingas atspirties taškas vyraujančioms šios sektoriaus tendencijoms nustatyti. Tikimasi, kad teikiamų duomenų kiekis per būsimus ataskaitinius laikotarpius didės, nes didėja informuotumas apie šią duomenų teikimo sistemą, o duomenų centrų operatoriai jau turėjo laiko prisitaikyti prie naujų reguliavimo procesų ir surinkti reikiamus duomenis. Tačiau Komisija ragina valstybes nares skubiai iki galo įgyvendinti EVED 12 straipsnį ir paspartins vykdymo užtikrinimą siekdama, kad ateityje duomenis teikiančių duomenų centrų skaičius didėtų ir būtų galima atlikti analizes ir geriau pagrįsti formuojamą politiką. Komisija taip pat ragina duomenų centrų operatorius vykdyti duomenų teikimo įpareigojimus.

Siekdama palengvinti įgyvendinimą ir užtikrinti didesnį skaidrumą Komisija, kaip pagalbą operatoriams, viešai skelbia naudotojo vadovą, duomenų teikėjo vadovą, atsakymus į dažnai užduodamus klausimus ir rekomendacinius dokumentus[21]. Šiomis aplinkybėmis per antrąjį ataskaitinį laikotarpį Komisija jau yra gavusi preliminarius duomenis iš bent 30 proc. daugiau duomenų centrų. Šie duomenys bus analizuojami kitoje ataskaitoje, kurią Komisija šiuo metu rengia.

galia viršija nacionalines slenkstines vertes, kurias pasiekus turi būti teikiami duomenys (pvz., Vokietijoje duomenis teikti privalo duomenų centrai, kurių įrengtoji galia viršija 300 kW).

[20] European Commission: Directorate-General for Energy, AIT, Borderstep and EY, *Assessment of the energy performance and sustainability of data centres in EU – First technical report*, Publications Office of the European Union, 2025, https://data.europa.eu/doi/10.2833/3168794, p. 23.

[21] Duomenų centrų energinis naudingumas: https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficiency-targets-directive-and-rules/energy-efficiency-directive_en?prefLang=lt.

Buvo atliktas pirmojo ataskaitinio laikotarpio duomenų kokybės vertinimas[22] siekiant patikrinti pateiktų rodiklių tikėtinumą, tikslumą bei nuoseklumą ir užtikrinti tolesnių analizių ir aiškinimų patikimumą. Apskritai 70,1 proc. pateiktų duomenų laikomi patikimais ir iš to galima spręsti, kad pagal nurodytus rodiklius pateikti duomenys yra nuoseklūs. Tačiau kadangi pirmuoju ataskaitiniu laikotarpiu duomenų centrai ne visada pateikė visą PVRR rinkinį, duomenų vienetų skaičius pagal atskirus rodiklius skiriasi. Šie nenuoseklumai turi būti šalinami atliekant tolesnį duomenų patikimumo patvirtinimą ir įtraukiant suinteresuotuosius subjektus, taip pat aiškiau nustatant rodiklių apibrėžtis ir vertinimo metodikas. Tai labai svarbu siekiant padidinti duomenų rinkinio patikimumą ir užtikrinti, kad būtų susidarytas tikslesnis energijos ir vandens naudojimo ES duomenų centrų ekosistemoje vaizdas.

2.2. Europos duomenų centrų energijos vartojimo efektyvumo ir darnumo vertinimas

Energijos vartojimo efektyvumo ir darnumo vertinimas grindžiamas keturių rodiklių apskaičiavimu[23]: tie rodikliai yra elektros energijos vartojimo efektyvumas (angl. *Power Usage Effectiveness*, PUE), vandens naudojimo efektyvumas (angl. *Water Usage Effectiveness*, WUE), energijos pakartotinio panaudojimo koeficientas (angl. *Energy Reuse Factor*, ERF) ir atsinaujinančiųjų išteklių energijos koeficientas (angl. *Renewable Energy Factor*, REF). Skaičiavimai atliekami naudojant pateiktus pirmojo ataskaitinio laikotarpio duomenis, kurių patikimumas patvirtintas.

2.2.1. Elektros energijos vartojimo efektyvumo (PUE) Europos duomenų centruose vertinimas

Duomenų centrai, eksploatuodami serverius, saugyklas, tinklus, aušinimo ir kitas pagalbines sistemas, yra labai priklausomi nuo energijos, visų pirma elektros energijos, naudojimo. Elektros energija paprastai sudaro daugiau kaip 90 proc. duomenų centro tiesiogiai suvartojamos energijos[24].

Rodiklis PUE, apibrėžiamas kaip viso objekto suvartojamos energijos kiekio ir IT įrangos suvartojamos energijos kiekio santykis, yra vienas pagrindinių energijos vartojimo duomenų centruose efektyvumo rodiklių. Jis parodo, kiek papildomos energijos reikia ne IT sistemoms. Mažesnė PUE vertė rodo didesnį efektyvumą; paprastai šio rodiklio vertės yra nuo 1,0 (teorinis idealus lygis, kai kiekvienas elektros energijos vatas panaudojamas IT įrangai) iki 2,0 ar daugiau objektuose, kurių efektyvumas mažesnis. Praktikoje mažesnės nei 1,2 vertės laikomos labai geromis, vertės nuo 1,2 iki 1,5 laikomos geromis, o didesnės nei 1,5 vertės rodo, kad dar

[22] Tikrinimo procesai apėmė rodiklių tarpusavio sutikrinimą, siekiant nustatyti neatitikimus, ir verčių, nepatenkančių į kiekvienam rodikliui nustatytus tikėtinus intervalus, pašalinimą. Tikėtini intervalai nustatyti remiantis ekspertų įžvalgomis, pramonės orientyrais ir išorės šaltiniais.

[23] Šie keturi rodikliai apibrėžiami pagal Deleguotojo reglamento (ES) 2024/1364 III priedą.

[24] European Commission, *Study on greening cloud computing and electronic communications services and networks: Towards climate neutrality by 2050*, 2022. Paskelbta adresu https://digital-strategy.ec.europa.eu/lt/library/study-greening-cloud-computing-and-electronic-communications-services-and-networks-towards-climate.

yra galimybių didinti efektyvumą. Metams bėgant PUE gali svyruoti dėl vidinių veiksnių (pvz., optimizavimo ar apkrovos panaudojimo) ir išorinių veiksnių (pvz., oro sąlygų).

2024 m. ES duomenų centrų vidutinis pateiktas PUE buvo 1,36[25]. Palyginimui, pasaulinis vidutinis PUE 2023 m. buvo 1,58[26], JAV pranešė apie pagerėjusį nacionalinį vidurkį – 1,4[27], o Kinija siekia, kad iki 2025 m. pabaigos vidutinis PUE taptų mažesnis nei 1,5[28].

Už ES vidurkio slypi reikšmingi skirtumai visame žemyne: nacionalinės PUE vertės yra nuo 1,15 iki 1,66 (2 pav.)[29]. Iš šių rezultatų galima spręsti apie efektyvumo skirtumus ir technologinių sprendimų įvairovę, nes duomenų analizė rodo, kad klimato skirtumai nėra pagrindinis veiksnys, lemiantis PUE vertes[30]. Mažesnių duomenų centrų (kurių įrengtoji galia 500–1000 kW) nurodomas PUE yra vidutiniškai 1,64, taigi kur kas didesnis už vidurkį, o didesnių duomenų centrų PUE paprastai yra mažesnis, nes jie dažnai yra pastatyti neseniai ir pasiekia didesnį efektyvumą dėl masto ekonomijos[31].

Apskritai daugumos duomenis teikiančių ES duomenų centrų PUE vis dar viršija įprastus PUE tikslinius lygius, pavyzdžiui, nustatytus Vokietijoje arba pažadėtus pagal Neutralaus poveikio klimatui duomenų centrų paktą (angl. Climate Neutral Data Centre Pact, CNDCP). Vokietijos energijos vartojimo efektyvumo įstatyme nustatyti konkretūs ilgalaikiai duomenų centrų PUE tiksliniai lygiai intervale tarp 1,2 ir 1,3. Neutralaus poveikio klimatui duomenų centrų paktu, kuris yra duomenų centrų sektoriaus savireguliacijos iniciatyva, ES duomenų centrų operatoriai įpareigojami iki 2030 m. pasiekti poveikio klimatui neutralumą, ir pagal jį naujų duomenų centrų vėsaus klimato regionuose tikslinis PUE (kurį reikia pasiekti iki 2030 m.) yra

[25] Be to, pagal ES duomenų centrų energijos vartojimo efektyvumo kodeksą renkami ir stebimi duomenys rodo, kad šios iniciatyvos dalyvių duomenų centrų (2024 m. – daugiau kaip 400, įvairių tipų ir dydžių) vidutinis PUE 2010–2024 m. laikotarpiu sumažėjo nuo 1,8 iki mažiau nei 1,3 (Jungtinio tyrimų centro skaičiavimai).

[26] Uptime Institute, *Global PUEs: Are They Going Anywhere?* 2023, https://journal.uptimeinstitute.com/global-pues-are-they-going-anywhere/.

[27] Lawrence Berkeley National Laboratory, *United States Data Center Energy Usage Report*, December 2024, https://eta-publications.lbl.gov/sites/default/files/2024-12/lbnl-2024-united-states-data-center-energy-usage-report.pdf.

[28] The State Council of the People's Republic of China, *China's Government Reports on Digital Infrastructure*, 24 July 2024, https://english.www.gov.cn/news/202407/24/content_WS66a0b167c6d0868f4e8e96ba.html.

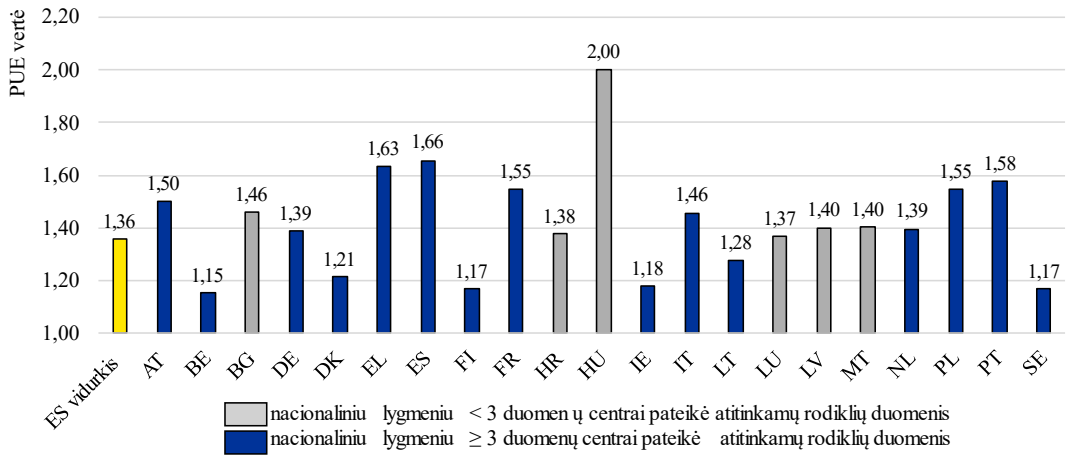
[29] Vidutinis PUE apskaičiuojamas kaip svertinis vidurkis, kiekvieno objekto bendrą energijos suvartojimą naudojant kaip svorinį daugiklį. Pirmuoju ataskaitiniu laikotarpiu 681 duomenų centras pateikė patikimomis laikomas PUE vertes. Penkiose valstybėse narėse duomenis pateikė mažiau nei 3 duomenų centrai, todėl duomenys gali būti nereprezentatyvūs. Šaltinis – European Commission: Directorate-General for Energy, AIT, Borderstep and EY, *Assessment of the energy performance and sustainability of data centres in EU – First technical report*, Publications Office of the European Union, 2025, https://data.europa.eu/doi/10.2833/3168794, p. 34.

[30] European Commission: Directorate-General for Energy, AIT, Borderstep and EY, *Assessment of next steps to promote the energy performance and sustainability of data centres in EU, including the establishment of an EU-wide rating scheme – Second technical report*, Publications Office of the European Union, 2025, https://data.europa.eu/doi/10.2833/0828045.

[31] Uptime Institute, *Large data centers are mostly more efficient, analysis confirms*, 2024, https://journal.uptimeinstitute.com/large-data-centers-are-mostly-more-efficient-analysis-confirms/.

1,3, o šiltesniuose regionuose – 1,4[32]. Nors ES duomenų centrų energijos vartojimo efektyvumo kodekse konkrečių tikslų nenustatyta, jame jau nuo anksčiau raginama nuolat gerinti PUE, remiantis geriausios praktikos pavyzdžių katalogu, apimančiu aušinimą, elektros energijos skirstymą, IT optimizavimą ir stebėseną[33]. Pirmojo ataskaitinio laikotarpio rezultatai rodo, kad yra didelis potencialas gerinti Europos duomenų centrų PUE ir energijos vartojimo efektyvumą. Norint tai pasiekti, reikia tolesnio optimizavimo ir tikslinių investicijų į energiją taupančias technologijas ir infrastruktūros tobulinimą. Gerinant PUE ne tik didinamas darnumas ir mažinama elektros tinklų apkrova, bet ir sumažinamos veiklos sąnaudos, nes suvartojama mažiau energijos. Tokie patobulinimai gali sustiprinti šio sektoriaus konkurencingumą ir padėti ES tapti darnios praktikos lydere pasaulinėje skaitmeninėje ekonomikoje.

2 pav. Vidutinis duomenų centrų PUE pagal valstybes nares



2.2.2. Vandens naudojimo efektyvumo (WUE) Europos duomenų centruose vertinimas

Vandens suvartojimas duomenų centruose pirmiausia priklauso nuo taikomos aušinimo technologijos. Objektuose, kuriuose naudojamos aušinimo vandeniu arba aušinimo vandens garinimu sistemos, sunaudojama daug vandens, o tie objektai, kuriuose naudojamos aušinimo išorės oru arba tiesioginio aušinimo skysčiu sistemos, veikia sunaudodami labai mažai vandens arba jo visai nenaudodami.

Pagal rodiklį WUE, kuris apibrėžiamas kaip bendro tiekiamo naudoti vandens kiekio ir IT įrangos suvartojamos energijos kiekio santykis[34], galima įvertinti, kaip efektyviai duomenų centre naudojamas vanduo. Mažesnis WUE rodo didesnį vandens naudojimo efektyvumą, t. y. kad vienam IT suvartojamos energijos vienetui sunaudojama mažiau vandens.

[32] Climate Neutral Data Centre Pact, *Working groups*. Paskelbta adresu https://www.climateneutraldatacentre.net/working-groups/.

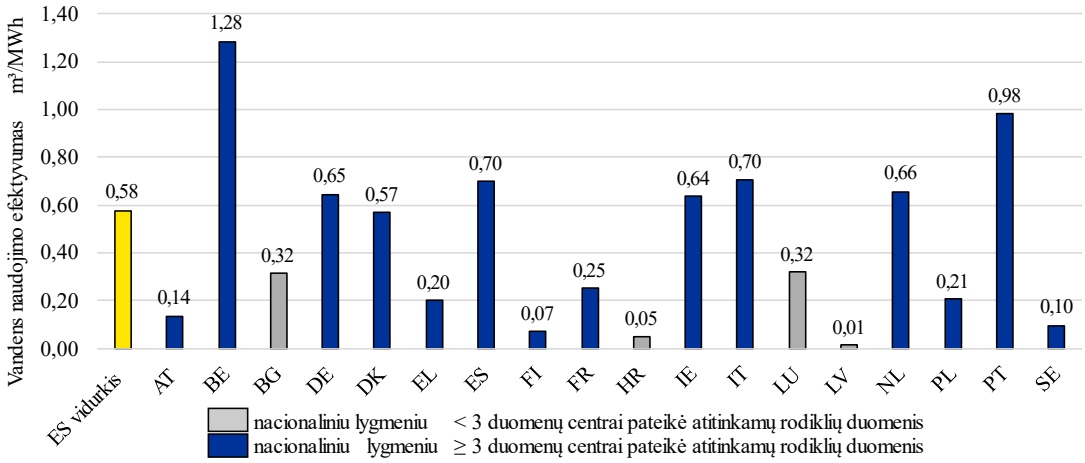
[33] Acton M., Booth, J. and Paci, D., 2025 Best Practice Guidelines for the EU Code of Conduct on Data Centre Energy Efficiency, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2025.

[34] m^3/MWh galima pakeisti į L/kWh, tačiau šioje ataskaitoje vartojami vienetai pagal standartą EN 506400-4.

2024 m. vidutinis ES duomenų centrų pateiktas WUE buvo 0,58 (3 pav.)[35]. Tačiau rodiklis WUE valstybėse narėse labai skiriasi – nuo 0,07 iki 1,28. Šiuos skirtumus lemia ne tik technologiniai sprendimai, bet ir klimato sąlygos: vėsesniuose regionuose paprastai reikia mažiau vandens aušinimui, o šiltesniuose regionuose gali būti didesnė priklausomybė nuo tokių sistemų. Pažymėtina, kad kai kuriose valstybėse narėse WUE rodiklius lemia keli dideli operatoriai, valdantys pavienius objektus, kuriuose deklaruojamas didesnis vandens išteklių suvartojimas. WUE paprastai didėja priklausomai nuo objekto dydžio, tikriausiai todėl, kad mažesniuose objektuose aušinimas vandens garinimu naudojamas retai. Šis kintamumas parodo, kokie iššūkiai kyla siekiant visapusiškai optimizuoti vandens naudojimo efektyvumą.

Per pirmąjį ataskaitinį laikotarpį dauguma duomenų centrų nepasiekė Neutralaus poveikio klimatui duomenų centrų paktu nustatyto WUE tikslinio lygio – 0,4 m³/MWh (kurį reikia pasiekti iki 2040 m.)[36]. Vis dėlto vandens naudojimo efektyvumo didinimas tebėra itin svarbus šio sektoriaus prioritetas. Atsakingas vandens išteklių valdymas yra būtinas siekiant ilgalaikių darnumo tikslų ir užtikrinant efektyvų išteklių naudojimą visoje veikloje. WUE mažinimas yra naudingas keliais atžvilgiais, įskaitant mažesnes veiklos sąnaudas, didesnį aplinkosauginį tvarumą ir mažesnį spaudimą vietos vandens ištekliams.

3 pav. Vidutinis duomenų centrų WUE pagal valstybes nares



2.2.3. Energijos pakartotinio panaudojimo koeficiento (ERF) Europos duomenų centruose vertinimas

Perteklinės šilumos iš elektros energijos gamybos, pramonės ir komercinių patalpų panaudojimo potencialas Europoje yra didelis. Tai ypač pasakytina apie didelius objektus,

---

35 Vidutinis WUE apskaičiuojamas kaip svertinis vidurkis, kiekvieno objekto bendrą energijos suvartojimą naudojant kaip svorinį daugiklį. Pirmuoju ataskaitiniu laikotarpiu 458 duomenų centrai pateikė patikimomis laikomas WUE vertes. Į analizę buvo įtraukti tik tie duomenų centrai, kurių nurodytas bendras suvartojamo vandens kiekis viršijo 0 (todėl neįtraukti tie duomenų centrai, kuriuose naudojamos sausojo aušinimo technologijos). Šaltinis – European Commission: Directorate-General for Energy, AIT, Borderstep and EY, *Assessment of the energy performance and sustainability of data centres in EU – First technical report*, Publications Office of the European Union, 2025, https://data.europa.eu/doi/10.2833/3168794, p. 39.

36 Climate Neutral Data Centre Pact, *Working groups*, https://www.climateneutraldatacentre.net/working-groups/.

įskaitant naujesnius labai didelius duomenų centrus.

Energijos pakartotinio panaudojimo koeficientas (ERF) apibrėžiamas kaip visos pakartotinai panaudotos energijos ir bendro suvartojamos energijos kiekio santykis. Jis padeda vertinti duomenų centrų energijos vartojimo efektyvumą, parodydamas, kiek energijos pakartotinai panaudota kitoms reikmėms už objekto ribų. Pakartotinis energijos panaudojimas lemia mažesnį energijos poreikį ir iškastinio kuro naudojimą aplinkinėse teritorijose, todėl duomenų centrų veikla labiau dera su tvaria miestų plėtra, žiedinės ekonomikos principais ir geresne integracija į energetikos sistemą. ERF išreiškiamas santykiu nuo 0 iki 1: ERF = 1 reiškia, kad visa duomenų centro suvartojama energija yra pakartotinai panaudojama energija, o ERF = 0 reiškia, kad jokia energija nėra pakartotinai panaudojama. Duomenų centrų atveju pakartotinis energijos panaudojimas daugiausia siejamas su atliekine šiluma, nes praktiškai visa duomenų centro suvartojama elektros energija galiausiai virsta šiluma.

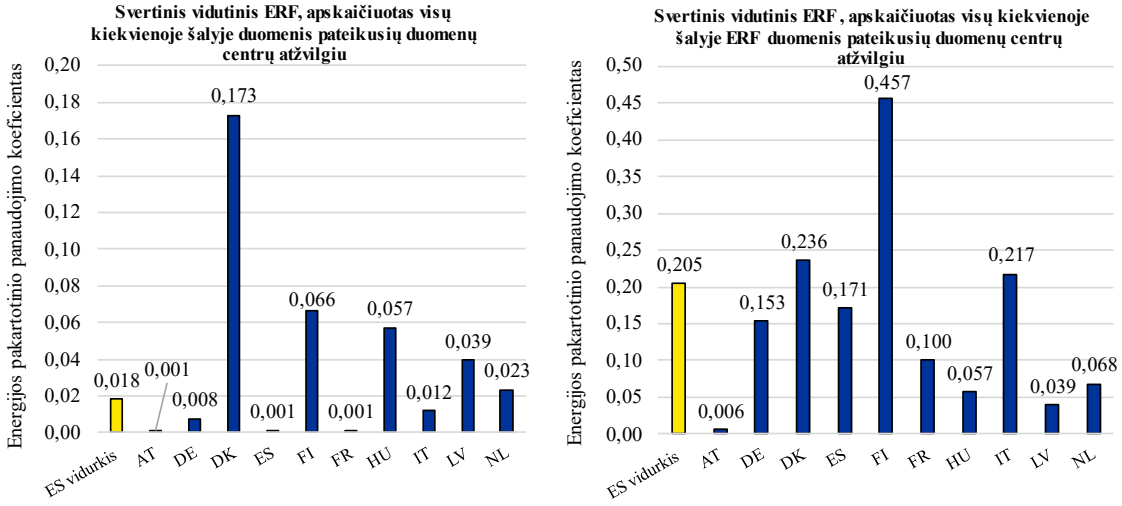
Pirmuoju ataskaitiniu laikotarpiu tik 67 duomenų centrai pranešė apie dalinį atliekinės šilumos pakartotinį panaudojimą. Ribotą atliekinės šilumos pakartotinį panaudojimą galima paaiškinti keliais iššūkiais, įskaitant nevienodą pasirengimo panaudoti atliekinę šilumą lygį įvairiuose objektuose, poreikį investuoti į šilumos infrastruktūros modernizavimą ir šilumos perdavimą ją įsipareigojantiems pirkti subjektams, netolygų ar netinkamą[37] siūlomos šilumos tiekimo modelį arba šilumą įsipareigojančių pirkti subjektų trūkumą. Pateikti duomenys (4 pav.)[38] rodo, kad ES pakartotinai panaudojama apie 1,8 proc.[39] visos duomenų centrų pagaminamos šilumos. Mažesni duomenų centrai pasižymi mažesnėmis ERF vertėmis, nes atliekinės šilumos iš mažesnių objektų pakartotinis panaudojimas paprastai nėra ekonomiškai perspektyvus. Rezultatai rodo, kad yra nemažas potencialas ateityje tobulėti.

[37] Tipinis pavyzdys yra tai, kad duomenų centrų aušinimo šiltesniuose regionuose poreikis sutampa su labai mažu arba visai neegzistuojančiu gyvenamųjų ir administracinių pastatų šildymo poreikiu.

[38] 4 pav. pateiktas tiek (svertinis) vidutinis nacionalinis ERF, apskaičiuotas visų šalies duomenų centrų atžvilgiu, tiek (svertinis) vidutinis ERF, apskaičiuotas tik tų duomenų centrų, kurie pateikė ERF vertes, atžvilgiu. Šaltinis – European Commission: Directorate-General for Energy, AIT, Borderstep and EY, *Assessment of the energy performance and sustainability of data centres in EU – First technical report*, Publications Office of the European Union, 2025, https://data.europa.eu/doi/10.2833/3168794, p. 41.

[39] Šis skaičius gali nevisiškai atspindėti duomenų centrų šilumos pakartotinio panaudojimo padėtį ES, nes kai kurios apskaičiuotos vertės atrodė nerealiai didelės, nors jų visiškai atmesti kaip neteisingų nebuvo įmanoma. Be to, nors kai kuriose valstybėse narėse yra žinomų pakartotinio šilumos panaudojimo projektų, tos pačios valstybės narės nepateikė jokių duomenų apie duomenų centrų šilumos pakartotinį panaudojimą.

4 pav. Vidutinis duomenų centrų ERF pagal valstybes nares



Atliekinės šilumos pakartotinio panaudojimo gerinimas gali sustiprinti energetinį saugumą, sumažinti priklausomybę nuo importuojamo iškastinio kuro ir sušvelninti nepastovių energijos kainų poveikį. Vis dėlto tikslinį ERF lygį nustatyti sudėtinga, nes atliekinę šilumą galima pakartotinai panaudoti tik tada, kai vietiniai šilumą įsipareigojantys pirkti subjektai sukuria atliekinės šilumos paklausą ir aplink objektus egzistuoja vietinė atliekinės šilumos pakartotinio panaudojimo infrastruktūra. Taip pat reikia skirti ypatingą dėmesį klimatinėms ir sezoninėms variacijoms, nes šilumos pakartotinio panaudojimo paklausa šiltesnio klimato zonose yra mažesnė negu šaltesniuose regionuose. Net ir tuose regionuose, kuriuose šildymo poreikis yra didelis, paklausos sezoniškumas išlieka viena pagrindinių kliūčių pasiekti aukštus šilumos pakartotinio panaudojimo lygius.

2.2.4. Atsinaujinančiųjų išteklių energijos koeficiento (REF) Europos duomenų centruose vertinimas

Siekiant sumažinti duomenų centrų anglies dioksido pėdsaką, svarbu į juos integruoti atsinaujinančiųjų energijos išteklius. Duomenų centrai, kaip vis svarbesni elektros energijos vartotojai, gali atlikti esminį vaidmenį pertvarkant elektros energijos sistemą, investuodami į atsinaujinančiųjų išteklių ir branduolinės energetikos pajėgumus ir juos plėtodami. Iki šiol duomenų centrai pagal Deleguotojo reglamento (ES) 2024/1364 4 straipsnį ir III priedą pranešdavo tik apie atsinaujinančiųjų išteklių energijos suvartojimą. Todėl šioje ataskaitoje analizuojamos tik pateiktieji atsinaujinančiųjų išteklių energijos suvartojimo duomenys.

Atsinaujinančiųjų išteklių energijos koeficientas (REF) apibrėžiamas kaip bendro atsinaujinančiųjų išteklių energijos suvartojimo ir bendro energijos suvartojimo santykis. Šis koeficientas parodo, kokia dalis duomenų centro suvartojamos energijos gaunama iš atsinaujinančiųjų išteklių. Jis išreiškiamas santykiu arba procentiniu dydžiu, kur REF = 1 reiškia, kad visa suvartojama energija gaunama iš atsinaujinančiųjų išteklių.

Daugelyje valstybių narių duomenų centrai pasiekia labai aukštą REF lygį, prisidėdami prie pateikiamais duomenimis grįsto visos ES svertinio vidurkio, siekiančio 0,86 (5 pav.)[40], o tai rodo, kad duomenų centrai jau dabar yra atsinaujinančiųjų išteklių energijos naudojimo lyderiai. Apskritai didesni duomenų centrai pasiekia aukštesnį REF, o tai taip pat didina bendrą sektoriaus svertinį REF. Daugiau kaip 70 proc. objektų, apie kuriuos pateikti duomenys, jau dabar per metus 100 proc. savo suvartojamos elektros energijos kompensuoja lygiaverčiu atsinaujinančiųjų išteklių energijos kiekiu. Neutralaus poveikio klimatui duomenų centrų paktą pasirašę subjektai yra įsipareigoję iki 2025 m. pabaigos pasiekti, kad jų elektros energijos suvartojimas būtų kompensuojamas 75 proc. šio suvartojimo atitinkančiu atsinaujinančiųjų išteklių energijos kiekiu arba valandiniu energijos be anglies dioksido pėdsako kiekiu, o iki 2030 m. pabaigos ši dalis pasiektų 100 proc.[41] Pateikti duomenys rodo, kad tikslas visiems duomenų centrams artimiausiais metais pasiekti 1,0 REF yra realus. Tačiau analizė parodė, kad didelė atsinaujinančiųjų išteklių energijos dalis gaunama pagal elektros energijos pirkimo sutartis (EEPS) ir kilmės garantijas, kurios nebūtinai yra susijusios su vietos gamyba ar naujai sukurtais atsinaujinančiųjų išteklių energijos gamybos pajėgumais.

Todėl ateityje vis daugiau dėmesio reikėtų skirti energijos kilmei (gamybai vietoje, kilmės garantijoms, elektros energijos pirkimo sutartims), naudojamai technologijai, naudojamų atsinaujinančiųjų energijos išteklių papildomumui, taip pat pasiūlos ir paklausos suderinimui laiko atžvilgiu. Tai taip pat reiškia, kad atsižvelgiant į šiuo metu vykstančią diskusiją dėl ŠESD protokolo[42], yra galimybių patikslinti REF apibrėžtį ir tai, ką ji apima.

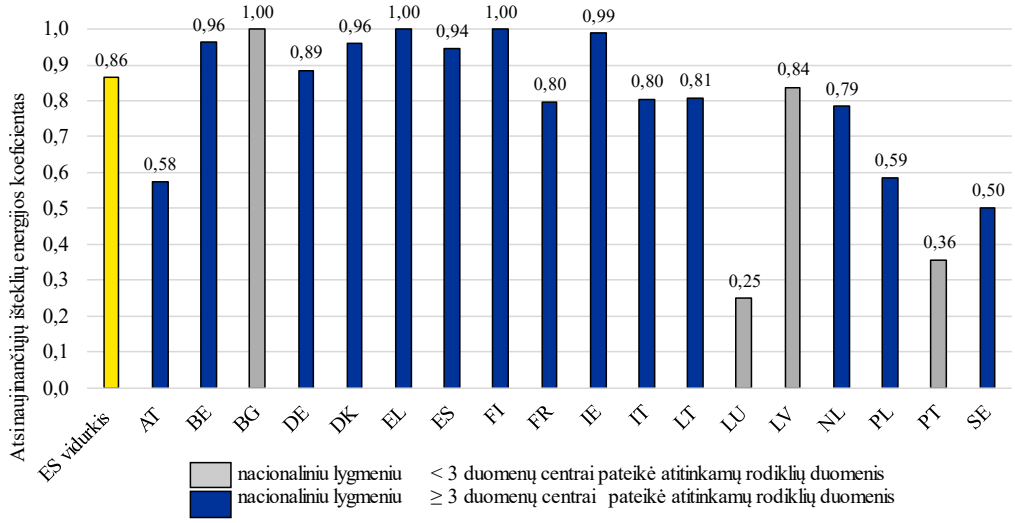
Tas pats pasakytina ir apie kitų švarios energijos šaltinių, pavyzdžiui, vietoje esančių branduolinių jėgainių arba su kilmės garantijomis, naudojimą vietoje.

[40] Vidutinis REF apskaičiuojamas kaip svertinis vidurkis, kiekvieno objekto bendrą energijos suvartojimą naudojant kaip svorinį daugiklį. Pirmuoju ataskaitiniu laikotarpiu 584 duomenų centrai pateikė patikimomis laikomas WUE vertes. Šaltinis – European Commission: Directorate-General for Energy, AIT, Borderstep and EY, *Assessment of the energy performance and sustainability of data centres in EU – First technical report*, Publications Office of the European Union, 2025, https://data.europa.eu/doi/10.2833/3168794, p. 43.

[41] *Climate Neutral Data Centre Pact*, https://www.climateneutraldatacentre.net/working-groups/.

[42] https://ghgprotocol.org/.

5 pav. Vidutinis duomenų centrų REF pagal valstybes nares



3. TOLESNI VEIKSMAI IR PASIŪLYMAI DĖL TEISĖS AKTŲ SIEKIANT TVARESNIO DUOMENŲ CENTRŲ SEKTORIAUS

Išsamus duomenų centrų energijos vartojimo ir vandens naudojimo efektyvumo vertinimas, pagrįstas per pirmąjį ataskaitinį laikotarpį Europos duomenų bazei pateiktais duomenimis, rodo, kad nors padaryta pažanga, tebėra didelis potencialas toliau didinti šio sektoriaus darnumą. Tai išryškina būtinybę ir galimybę imtis papildomų priemonių siekiant skatinti darnią duomenų centrų veiklą visoje Europoje. Teisėkūros sistemos gali atlikti labai svarbų vaidmenį skatinant šią pažangą.

Šiame skirsnyje apžvelgiamos kelios galimybės didinti Europos duomenų centrų darnumą. Šios rekomendacijos parengtos remiantis dokumentų tyrimu kartu su suinteresuotųjų subjektų dalyvavimu ir kiekybine analize. Analizė grindžiama techniniais standartais, galiojančiais teisės aktais ir savanoriškai taikomomis sistemomis, užtikrinant, kad pasiūlymai būtų gerai suderinti su dabartine politika ir rinkos tendencijomis. Suinteresuotųjų subjektų dalyvavimas, apėmęs apklausas, pokalbius, praktinius seminarus ir bendradarbiavimą EVED ekspertų grupėje[43], suteikė vertingų įžvalgų apie šio sektoriaus parengtį ir patvirtino siūlomų priemonių įgyvendinamumą. Be to, geriausių prieinamų technologijų vertinimu užtikrinta, kad rekomendacijos būtų praktiškos, lengvai pritaikomos įvairiu mastu ir jose būtų atsižvelgiama į regioninius skirtumus.

3.1. Duomenų teikimo sistemos supaprastinimas ir tobulinimas

2024 m. kovo mėn., priėmus Deleguotąjį reglamentą (ES) 2024/1364, Komisija sukūrė Europos duomenų centrų duomenų bazę ir duomenų teikimo sistemą, skirtą pagrindinių veiklos rezultatų rodiklių (PVRR), susijusių su Europos Sąjungos duomenų centrų darnumu, duomenims rinkti.

[43] *Group of Experts on the Energy Efficiency Directive* (E03228).

Tęsiant pastangas supaprastinti ir suderinti ES politikos iniciatyvas, duomenų teikimo sistema[44] buvo įvertinta pagal duomenų centrų operatorių atsiliepimus, gautus per tikslinius pokalbius ir apklausas. Siekta nustatyti pranašumus bei ribotumus ir parodyti galimybes iš dalies pakeisti Deleguotąjį reglamentą (ES) 2024/1364 ir patobulinti esamą duomenų teikimo sistemą.

Vertinimas parodė, kad atliekant supaprastinimą reikėtų daugiausia stengtis atsisakyti tų rodiklių, kurių duomenų teikimas laikomas sudėtingu ir kurių poveikis tolesniems etapams yra ribotas: tokie yra, pavyzdžiui, duomenų srauto rodikliai, kurie nėra tiesiogiai reikšmingi apskaičiuojant keturis efektyvumo ir darnumo rodiklius (PUE, WUE, ERF, REF) ar bet kokį galimą įrangos efektyvumo rodiklį. Vertinimas taip pat parodė, kad duomenų teikimą būtų galima supaprastinti standartizuojant rodiklius, naudojamus pagal įvairias politikos iniciatyvas, kad būtų išvengta galimų neatitikimų tarp teisės aktų sistemų. Pavyzdžiui, dabartinis rodiklis „sunaudojamo geriamojo vandens kiekis“ (angl. *potable water input*), kurio duomenys teikiami, galėtų būti pakeistas rodikliu „sunaudojamo gėlo vandens kiekis“ (angl. *freshwater input*), taip suderinant sistemą su ES vandens politikoje [45,46] naudojamais rodikliais.

Be to, ateityje turėtų būti renkami duomenys apie branduolinės energijos suvartojimą, nes duomenų centrams ji gali užtikrinti didelį kiekį mažo anglies dioksido kiekio elektros energijos. Svarbu taikyti technologinio neutralumo principą mažataršiams energijos ištekliams, skatinti naujas investicijas į mažataršę energiją ir paspartinti sektoriaus perėjimą prie švarios energijos.

Siekiant padidinti duomenų centrų operatorių teikiamų duomenų tikslumą ir patikimumą taip pat reikėtų nustatyti papildomas metodikas ir sąvokų apibrėžtis, kad būtų išaiškinti operatoriams taikomi duomenų teikimo reikalavimai ir padidinta pateikiamų teisingų duomenų įrašų dalis, o tai padėtų geriau suprasti duomenų centrų padėtį. Be to, būtų svarbu atlikti tam tikras logines patikras, kaip duomenų bazės įvesties sąsajos dalį, ir skatinti duomenis teikiančius duomenų centrus naudoti stebėsenos ir ataskaitų teikimo sertifikavimą.

Siekiant veiksmingo reglamentavimo svarbu pripažinti įvairią aplinką, kurioje veikia duomenų centrai. Ateityje išsamesnė duomenų teikimo sistema galėtų apimti naujus rodiklius, kad būtų galima geriau kontekstualizuoti kiekvieno objekto veiklą, ypač vandens prieinamumo vietoje ir susijusių tiekimo rizikos veiksnių atžvilgiais. Nors Pasaulio išteklių instituto WRI rengiamas Vandens rizikos atlasas „Aqueduct“[47] ir Europos aplinkos agentūros rengiamas Vandens suvartojimo indeksas plius (WEI+)[48] jau pateikia tam tikras vandens stygiaus ES vertinimą, reikia toliau plėtoti ES masto bazinius principus, kaip vertinti duomenų centrų poveikį vietos aplinkai, kaip paskelbta Hidrologinio atsparumo strategijoje.

---

[44] https://op.europa.eu/lt/publication-detail/-/publication/83be4c3e-5c79-11f0-a9d0-01aa75ed71a1.

[45] 2000 m. spalio 23 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2000/60/EB, nustatanti Bendrijos veiksmų vandens politikos srityje pagrindus.

[46] Komisijos komunikatas Europos Parlamentui, Tarybai, Europos ekonomikos ir socialinių reikalų komitetui ir Regionų komitetui (COM/2025/280) „Europos hidrologinio atsparumo strategija“.

[47] World Resources Institute, *Aqueduct Water Risk Atlas*, https://www.wri.org/applications/aqueduct/water-risk-atlas/.

[48] https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/use-of-freshwater-resources-in-europe-1.

Be to, duomenų teikimo sistemoje turėtų būti pripažįstami specifiniai iššūkiai, su kuriais susiduria kolokacijos paslaugų objektai[49], nes jiems dėl klientų valdomos IT įrangos dažnai sunku gauti visų veiklos PVRR duomenis. Siekiant tai spręsti, duomenų teikimo reikalavimuose turėtų būti atsižvelgiama į duomenų centrų galimybes gauti duomenis iš savo klientų.

Galiausiai, siekiant dar labiau skatinti darnumą, savanoriškas mažesnių duomenų centrų ir duomenų centrų, kurie tebėra projektavimo etape, duomenų teikimas galėtų papildomai skatinti ir propaguoti pavyzdinį elgesį šiame sektoriuje, o kartu būtų suteikta daugiau informacijos apie Europos duomenų centrų ekosistemą.

3.2. Pasiūlymas sukurti bendrą ES duomenų centrų vertinimo sistemą

Pagal EVED 12 straipsnį ir 33 straipsnio 3 dalį, privaloma imtis tolesnių veiksmų siekiant užtikrinti, kad duomenų centrų sektoriuje būtų diegiamos ir taikomos tvaresnės technologijos ir praktika. Deleguotuoju reglamentu (ES) 2024/1364 jau padėtas pagrindas tam – sukurta Europos duomenų centrų duomenų bazė ir duomenų teikimo sistema, skirta pagrindinių veiklos rezultatų rodiklių, kurie bus naudojami ES vertinimo sistemoje, duomenims rinkti. Kaip duomenų centrų energijos vartojimo efektyvumo dokumentų rinkinio dalis taip pat priimtas antras deleguotasis reglamentas dėl bendros Sąjungos vertinimo sistemos sukūrimo.

Visapusiška vertinimo sistema yra reikalinga siekiant skatinti skaidrumą ir suteikti informacijos geresniam politikos formavimui ir tvaresnio skaitmeninio turto bei paslaugų įsigijimui visoje Europoje. Naudojantis vertinimo sistema bus galima įvertinti ir skatinti naujus projektinius sprendimus arba tinkamas efektyvumui skirtas priemones naujuose arba jau veikiančiuose duomenų centruose, kurie galėtų ne tik reikšmingai sumažinti energijos ir vandens suvartojimą, bet ir padidinti atsinaujinančiųjų išteklių ir kitos mažataršės energijos naudojimą ir elektros tinklo efektyvumą arba atliekinės šilumos pakartotinis panaudojimą gretimuose objektuose ir šilumos tinkluose.

Remiantis duomenų teikimo sistema, nustatyta Deleguotuoju reglamentu (ES) 2024/1364, vertinimo ženkle pateikiami rodikliai buvo atrinkti iš tų, kurių duomenis duomenų centrų operatoriai jau pateikė Europos duomenų bazei ir kurie nustatyti kaip svarbiausi to reglamento tikslams pasiekti, kartu atsižvelgiant į konfidencialumo aspektus. Slenkstinės vertės nustatytos remiantis pirmojo ataskaitinio laikotarpio duomenų analize ir suinteresuotųjų subjektų atsiliepimais; jos atitinka nustatytus standartus ir tarptautinius orientyrus. Rodikliai ir slenkstinės vertės ateityje bus peržiūrimi siekiant juos suderinti su technologine pažanga, padidinti sistemos veiksmingumą ir siekti aukštesnių darnumo standartų.

Kadangi vertinimo sistemoje bus naudojami jau esami duomenys, ji nesudarys papildomos naštos nei valstybėms narėms, nei duomenų centrų operatoriams. Automatizavus duomenų teikimo platformą, kiekvieno laikotarpio pabaigoje bus sukuriami vertinimo ženklai, taigi bus lengviau atlikti nuoseklius ir reguliarius vertinimus. Siekiant užtikrinti skaidrumą, toks ženklas

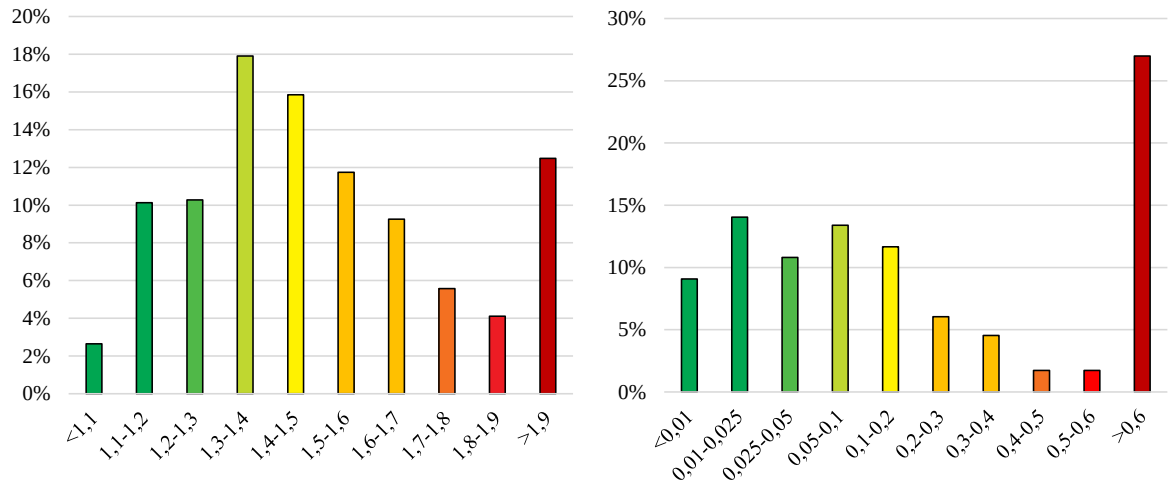
[49] Kolokacijos duomenų centras yra bendro naudojimo objektas, kuriame viena ar kelios organizacijos – trečiosios šalys – gali nuomotis vietą savo serveriams ir duomenų saugojimo įrangai.

bus viešai prieinamas elektronine forma, taip didinant duomenų centrų aplinkosauginio pėdsako matomumą.

3.3. Pasiūlymas dėl duomenų centrų minimaliųjų veikimo standartų nustatymo

EVED 12 straipsnio 5 dalyje Komisijos prašoma pateikti pasiūlymus dėl teisėkūros procedūra priimamų aktų, kuriais būtų siekiama didinti energijos vartojimo efektyvumą duomenų centruose, be kita ko, nustatant minimaliuosius veikimo standartus. Išsami analizė parodė, kad šie standartai yra itin svarbi galimybė užtikrinti, jog visi nauji arba modernizuoti duomenų centrai Europoje atitiktų nustatytus energijos vartojimo efektyvumo, vandens naudojimo lyginamuosius standartus ir kitus darnumo kriterijus. Pirmojo ataskaitinio laikotarpio duomenys (6 ir 7 pav.[50]) rodo, kad maždaug pusė duomenis teikiančių duomenų centrų Europoje viršija rekomenduojamą 1,5 PUE bazinį lygį ir (arba) rekomenduojamą 0,4 WUE bazinį lygį. Šios išvados pabrėžia galimybes gerinti padėtį ir papildomų reguliavimo priemonių poreikį siekiant skatinti viso sektoriaus pažangą. Tarptautinė energetikos agentūra (TEA) įvertino[51], kad, didinant duomenų centrų efektyvumą tokiomis priemonėmis kaip minimalieji veikimo standartai, pasaulyje būtų galima sutaupyti apie 65 TWh energijos per metus, iš šio kiekio beveik 20 TWh Europoje.

6 ir 7 pav. PUE (kairėje) ir WUE (dešinėje) rodiklių pasiskirstymas pagal pateiktus pirmojo ataskaitinio laikotarpio duomenis



Minimaliųjų veikimo standartų nustatymas būtų trečiasis duomenų centrų darnumo didinimo etapas, papildantis esamas pastangas didinti skaidrumą ir atskaitomybę per duomenų teikimo sistemą ir skatinti taikyti pažangias technologijas bei praktiką per vertinimo sistemą. Šių standartų nustatymu siekiama ne tik laipsniškai atsisakyti pasenusios ir neefektyvios praktikos, bet ir padidinti šio sektoriaus konkurencingumą, geriau naudojant energiją ir vandenį. Bendrų energinio naudingumo standartų nustatymas ES taip pat užkirstų kelią skirtingų nacionalinių

[50] Directorate-General for Energy, AIT, Borderstep and EY, *Assessment of next steps to promote the energy performance and sustainability of data centres in EU, including the establishment of an EU-wide rating scheme – Second technical report*, Publications Office of the European Union, 2025, https://data.europa.eu/doi/10.2833/0828045, p. 26.

[51] https://www.iea-4e.org/edna/publications/.

teisinių sistemų gausėjimui, dėl kurio susidaro sudėtinga reglamentavimo aplinka ir nevienodi efektyvumo bei darnumo lygiai. Toks susiskaidymas lemia sudėtingą duomenų centrų veiklos aplinką ir kliudo sklandžiai plėtoti veiklą tarpvalstybiniu mastu, nes reikalavimai laikytis taisyklių yra nenuoseklūs. Be to, standartizacijos trūkumas neleidžia ES visapusiškai pasinaudoti bendradarbiavimo pastangomis siekiant didesniu mastu optimizuoti energijos vartojimo efektyvumą ir darnumą.

Minimaliaisiais veikimo standartais galėtų būti nustatytos pagrindinių veiklos rezultatų rodiklių, tokių kaip PUE, WUE ir REF, arba jų derinio, slenkstinės vertės, taip užtikrinant, kad visi duomenų centrai pasiektų minimalų veiklos rezultatų rodiklių lygį. Šios slenkstinės vertės turėtų būti didelio užmojo, tačiau realistiškos, nustatytos remiantis pateiktais veiklos rezultatų duomenimis, nacionalinių ir tarptautinių sistemų[52] peržiūromis ir pritaikytos atsižvelgiant į duomenų centrų dydžio, amžiaus, klimato sąlygų ir vietos skirtumus.

Komisija yra įsipareigojusi remti šio sektoriaus pertvarką, parodydama perspektyvias pasirinkimo galimybes ir sprendimus[53] , atitinkančius ES energetikos, klimato ir konkurencingumo tikslus. Suinteresuotųjų subjektų dalyvavimas parodė, kad šis sektorius yra pasirengęs[54] dirbti su efektyvumo ir darnumo rodikliais; taip patvirtintas šio pasiūlymo įgyvendinamumas. Šia iniciatyva numatoma nustatyti laikotarpį, per kurį esami duomenų centrai turi atitikti šiuos standartus, taip skatinant darnumo didinimą nekliudant reikalingai šio sektoriaus plėtrai Europoje, kaip išdėstyta Europos skaitmeninio dešimtmečio[55] programoje, DI žemyno veiksmų plane[56] ir Debesijos ir DI plėtros akte[57].

Pirmiausia Komisija skelbia kvietimą teikti informaciją ir atviras viešas konsultacijas, siekdama kuo tiksliau apibrėžti šios iniciatyvos aprėptį; po to bus atliktas poveikio vertinimas siekiant įvertinti politikos galimybes. Nuolatinis dialogas su suinteresuotaisiais subjektais ir valstybėmis narėmis turėtų padėti pagrįsti ir tobulinti reglamentavimo pasiūlymą, užtikrinant, kad jo praktinis įgyvendinimas atitiktų tiek pramonės pajėgumą, tiek aplinkos apsaugos reikalavimus.

---

[52] Pavyzdžiui, Vokietijos *Energieeffizienzgesetz*, Kinijos GB 40879-2021 ir Neutralaus poveikio klimatui duomenų centrų paktas (CNDCP).

[53] Pavyzdžiui, Komisija paskelbė struktūrizuotą 66 geriausių prieinamų gamybos būdų (GPGB) kiekybinį vertinimą, kuriame dėmesys skiriamas jų aktualumui, įgyvendinamumui ir poveikiui duomenų centrų veiklai; taip duomenų centrų operatoriams suteiktas praktinis atspirties taškas tobulėti: https://op.europa.eu/lt/publication-detail/-/publication/29aa14ed-a4ba-11f0-a7c5-01aa75ed71a1.

[54] Konsultacijos su suinteresuotaisiais subjektais patvirtina siūlomų minimaliųjų veikimo praktiškumą: 91 proc. apklausoje dalyvavusių organizacijų nurodė jau patvirtinusios vidaus darnumo planus, o 83 proc. tikisi savo tikslus pasiekti per penkerius metus. Dažniausi jau siekiami tikslai apima energiją be anglies dioksido pėdsako (44 proc.), PUE mažinimą (26 proc.) ir WUE gerinimą (22 proc.). Išsamiau žr. https://op.europa.eu/lt/publication-detail/-/publication/29aa14ed-a4ba-11f0-a7c5-01aa75ed71a1.

[55] https://digital-strategy.ec.europa.eu/lt/policies/europes-digital-decade.

[56] Komisijos komunikatas Europos Parlamentui, Tarybai, Europos ekonomikos ir socialinių reikalų komitetui ir Regionų komitetui „DI žemyno veiksmų planas“, COM/2025/165 *final*, https://digital-strategy.ec.europa.eu/lt/library/ai-continent-action-plan.

[57] https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/14628-DI-zemynas-naujas-debesijos-ir-DI-pletros-aktas_lt.

3.4. Perėjimo prie nulinio ŠESD balanso duomenų centrų sektoriaus galimybių įvertinimas

Europos Komisija savo strateginiame dokumente „Europos skaitmeninės ateities formavimas“[58] iškėlė didelio užmojo tikslą, kad duomenų centrai ir telekomunikacijų sektorius iki 2030 m. pasiektų poveikio klimatui neutralumą. Kadangi energijos suvartojimo prognozės toliau didėja, tampa vis svarbiau suderinti šį sektorių su aiškiais poveikio klimatui neutralumo tikslais.

Norint pasiekti anglies dioksido poveikio neutralumą duomenų centruose, reikia daugialypio požiūrio, apimančio elektros energijos tiekimo dekarbonizaciją, elektros energijos vartojimo sinchronizavimą su jos gamybos laiku ir efektyvaus energijos vartojimo technologijų naudojimą. Dar labiau prisidėti prie šio tikslo įgyvendinimo galima skatinant naudoti mažataršius energijos išteklius, kurie nurodomi etiketėje arba minimaliuosiuose veiksmingumo standartuose, kartu išlaikant neutralumą technologijų atžvilgiu. Be tiesioginių veiklos pastangų, labai svarbu spręsti ir tiekimo grandinės pradinės ir galutinės grandžių išmetamųjų teršalų problemą. Tokios priemonės kaip IT aparatinės įrangos eksploatavimo trukmės ilginimas atliekant remontą ir atnaujinimą, infrastruktūros plėtojimas urbanistinėse dykrose naudojant tvarias medžiagas ir atliekinės šilumos kaip pakaitalo šildymui iškastiniu kuru naudojimas centralizuoto šilumos tiekimo tinkluose reikšmingai prisideda prie pažangos siekiant neutralaus anglies dioksido poveikio sektoriaus. Tvarių aušinimo sistemų diegimas ir tvarių aušalų naudojimas taip pat yra labai svarbūs siekiant anglies dioksido poveikio neutralumo duomenų centruose[59].

Nors dauguma Europos duomenų centrų ateinančiais metais realiai gali pasiekti nulinį grynąjį išmetamą ŠESD kiekį, sėkmė priklauso nuo tokių veiksnių kaip elektros tinklo taršos anglies dioksidu intensyvumas, vietos apribojimai ir finansiniai ištekliai. Todėl poveikio klimatui neutralizavimas turėtų būti laikomas plačiai pasiekiamu tikslu, nors jo pasiekimas nėra vienodai garantuotas kiekviename objekte.

Todėl manoma, kad kol kas nebūtina priimti konkretaus reglamento dėl poveikio klimatui neutralumo. Vietoj to vertinimo sistema ir siūlomi minimalieji veikimo standartai yra pagrindiniai žingsniai siekiant klimato atžvilgiu neutralios veiklos, paliekant galimybę juos peržiūrėti ir įtraukti technologinę pažangą bei didesnius darnumo užmojus. Pagal tokį požiūrį ir toliau dėmesys skiriamas praktinėms sistemoms, palengvinančioms šio sektoriaus perėjimą prie neutralaus poveikio klimatui orientyrų, neužkraunant pernelyg ankstyvos reglamentavimo naštos.

---

[58] Europos Komisija, *Europos skaitmeninės ateities formavimas*, COM(2020) 67 *final*, 2020 m. vasario 19 d., 22, https://commission.europa.eu/system/files/2020-02/communication-shaping-europes-digital-future-feb2020_en_4.pdf.

[59] Pirmuoju ataskaitiniu laikotarpiu tik 15 proc. duomenų centrų nurodė savo aušalo tipą, deklaruotą naudojant aušalą, kurio poveikis visuotiniam atšilimui yra mažesnis nei 150 tonų CO_2 ekvivalento.

4. IŠVADA

Europoje sukūrus duomenų centrams skirtą duomenų teikimo sistemą, prasidėjo išsamios visų viešojo ir privačiojo sektorių suinteresuotųjų subjektų diskusijos dėl poreikio skatinti duomenų centrų darnumą ir jo skatinimo būdų. Pirmasis ataskaitinis laikotarpis suteikė svarbių įrodymų ir įžvalgų apie dabartinę padėtį ir apie tai, ką būtų galima tobulinti. Nors kai kuriuos duomenų teikimo sistemos aspektus reikia patobulinti, gauti duomenys ir visus metus vykusios viešos konsultacijos patvirtino idėją įvesti ženklinimą, kuris užtikrintų dar didesnį skaidrumą, parodytų darnią praktiką ir paskatintų šį sektorių taikyti geriausias prieinamas technologijas. Be to, jie patvirtino mintį, kad šiame sektoriuje esama dar neišnaudoto potencialo taupyti energiją ir vandenį, daugiau naudoti atsinaujinančiųjų išteklių ir kitos mažataršės energijos, pasiekti geresnę integraciją į energetikos sistemą ir galiausiai – sumažinti anglies dioksido pėdsaką. Komisija ateinančiais mėnesiais šias galimybes toliau nagrinės ir vertins kaip iniciatyvos nustatyti minimaliuosius Europos duomenų centrų veikimo standartus dalį.