

VISKAS, KĄ REIKIA ŽINOTI APIE  
VĖJO ENERGETIKĄ

Jūsų rankose – informacijos rinkinys „Viskas, ką reikia žinoti apie vėjo energetiką“. Kviečiame išsamiau susipažinti su šiuo Lietuvai svarbiu sektoriumi!

Lietuvai siekiant ambicingo strateginio tikslo iki 2050 metų 100 proc. elektros energijos gaminti iš atsinaujinančių energijos išteklių, vėjo energetikai atitenka iš tiesų reikšmingas vaidmuo. Numatoma, kad daugiau nei pusė – net apie 55 proc. – šaliai reikalingos elektros energijos bus pagaminama vėjo elektrinių parkuose, kurie bus įrengti tiek sausumoje, tiek ir jūroje.

Įsibėgėjant šio tikslo, įtvirtinto Nacionalinėje energetinės nepriklausomybės strategijoje, įgyvendinimui, dalijamės svarbiausia informacija apie vėjo energetiką ir atsakymais į dažniausiai kylančius klausimus. Tikimės, kad čia pateiktas turinys bus įdomus ir naudingas!

Jeigu turėtumėte daugiau klausimų apie sektorių, jo plėtrą ir pasiekimus, maloniai kviečiame apsilankyti asociacijos interneto svetainėje [www.lvea.lt](http://www.lvea.lt) arba susisiekti su mumis el. paštu [lvea@lvea.lt](mailto:lvea@lvea.lt).

Su geriausiais linkėjimais,  
Lietuvos vėjo elektrinių asociacija





## TURINYS

---

|                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| Kodėl Lietuvoje vystoma vėjo energetika?                                  | 4  |
| Kokią naudą Lietuvai teikia vėjo energetika?                              | 5  |
| Kaip parenkama vieta vėjo elektrinių parkui statyti?                      | 6  |
| Kokia Lietuvos gyventojų nuomonė apie vėjo energetiką?                    | 7  |
| Kaip veikia vėjo elektrinė?                                               |    |
| Kokia vėjo elektrinių įtaka aplinkai?                                     | 8  |
| Kokia vėjo elektrinių įtaka žmogaus sveikatai?                            | 9  |
| Kokia vėjo elektrinių įtaka netoliese esančio nekilnojamojo turto vertei? | 10 |
| Kokia vėjo elektrinių įtaka bioįvairovei?                                 | 11 |
| Kokia vėjo elektrinių įtaka žemės ūkio plėtrai?                           | 12 |
| Sausumos vėjo energetika trumpai                                          | 13 |
| Lietuvos vėjo elektrinių parkų žemėlapis                                  | 14 |
| Lietuvos vėjo energetikos sektoriaus įsipareigojimas vietos bendruomenėms | 16 |
|                                                                           | 17 |

## KODĖL LIETUVOJE VYSTOMA VĖJO ENERGETIKA?

*„Iki 2050 metų iš atsinaujinančių šaltinių numatoma gaminti 100 proc. šaliai reikalingos šilumos (vėsumos) bei elektros energijos.“*

Nacionalinę energetinės nepriklausomybės strategiją prieš kelerius metus patvirtinusi Lietuva siekia ambicingų atsinaujinančios energetikos tikslų. Dokumente numatyta, kad 2030 metais šalyje pagaminama energija turi sudaryti 70 proc. bendrai suvartojamos galutinės elektros energijos. Be to, 45 proc. suvartojamos elektros ir 90 proc. šilumos energijos turės būti pagaminama iš atsinaujinančių energijos išteklių. Iki 2050 metų iš atsinaujinančių šaltinių numatoma gaminti 100 proc. šaliai reikalingos šilumos (vėsumos) bei elektros energijos.

Daugiausia elektros energijos – apie 55 proc. – numatyta pagaminti vėjo elektrinių parkuose, kurie bus įrengti tiek sausumoje, tiek ir jūroje. Prognozuojama, kad jau 2030 metais vėjo jėgainių parkuose bus pagaminama virš 50 proc. Lietuvai reikalingos elektros energijos. Likusią dalį ketinama pagaminti iš kitų atsinaujinančių energijos šaltinių: iš saulės šviesos – 22 proc., iš biokuro – 16 proc., iš hidroenergijos – 8 proc., iš biodujų – 1 proc. Tokie rodikliai reiškia, kad Lietuva prisijungė prie vėjo energetiką nuosekliai vystančių valstybių, tokių kaip Danija, Nyderlandai, Vokietija, Švedija, Portugalija, Ispanija, Airija.

Tobulėjant technologijoms gaminti elektros energiją vėjo elektrinėse tampa vis pigiau. Elektros energijos gamybos kaštai naujose sausumos vėjo jėgainėse jau gali sėkmingai konkuruoti arba netgi yra mažesni už elektros energijos gamybą anglis ar dujas naudojančių elektrinių. Be to, vėjo energetika yra vienas draugiškiausių aplinkai elektros energijos gamybos būdų – pa-

vyzdžiui, Lietuvoje naudojant iš vėjo pagamintą elektros energiją į aplinką nepatenka ne mažiau kaip 0,7 Mt CO<sub>2</sub> per metus.

Pereiti prie atsinaujinančios energetikos tiek Lietuva, tiek ir kitos Europos Sąjungos valstybės raginamos ir Žaliajame susitarime (angl. – the Green Deal), kuriame įtvirtintas siekis tapti pirmuoju neutralaus poveikio klimatui žemynu. Žaliąjį susitarimą raginama laikyti ir kertiniu Europos atsaku į Covid-19 ligos pandemijos sukeltą sunkmetį. Teigiama, jog ekologijos ir klimato klausimai turėtų būti šio laikotarpio politinės darbotvarkės prioritetai, taip suderinant ekonomikos atsigavimui skatinti skirtas priemones su Žaliajame susitarime nubrėžta ilgalaikę viziją – kurti švaresnę Europą.

Be to, tobulėjant technologijoms, gaminti elektrą vėjo jėgainėse tampa vis efektyviau. Su kitomis energijos rūšimis vėjas sėkmingai konkuruoja tiek švarumu, tiek ir kaina. Kaip rodo 2019 m. BNEF duomenys Šiaurės Vakarų Europai, kuriais remiasi „WindEurope“, pagaminti vieną MWh elektros energijos sausumos vėjo jėgainėje kainuoja nuo 46 iki 63 EUR, jūros – nuo 62 iki 83 EUR. Palyginimui: pagaminti vieną MWh elektros energijos saulės elektrinėje atsieina nuo 64 iki 85 EUR, o kūrenamoje iškastiniu kuru – nuo 70 iki 95 EUR.

Taigi vėjo energetika yra pigiausias elektros energijos gamybos būdas didžiojoje dalyje Europos. Be to, vietinių vėjo išteklių naudojimas leidžia iškastinio kuro importą sumažinti 10 mlrd. eurų per metus.



## KOKIĄ NAUDĄ LIETUVAI TEIKIA VĖJO ENERGETIKA?

*„Vėjo energetika yra vienas iš kelių ekonomikos sektorių, investuojančių atokesnėse, nuo sostinės labiau nutolusiose, savivaldybėse.“*

Vėjas jau dabar yra didžiausias elektros energijos gamybos šaltinis Lietuvoje. Šalyje veikia 23 vėjo jėgainių parkai, kurių galia kartu sudėjus siekia 480 MW. Kartu su pavienėmis vėjo elektrinėmis iš viso instaliuota 534 MW galios elektrinių. 2019 metais vėjo elektrinių parkai pagamino 1,45 TWh elektros energijos – 13 proc. galutinio Lietuvos elektros energijos suvartojimo. Tai reiškia, kad vėjo jėgainių parkai jau dabar gali elektra aprūpinti 634 tūkst. Lietuvos namų ūkių arba užtikrinti maždaug 1,3 mln. gyventojų elektros poreikius.

Be to, vėjo energetika yra vienas iš kelių ekonomikos sektorių, investuojančių atokesnėse, nuo sostinės labiau nutolusiose savivaldybėse, tokiose kaip Kretingos, Šilutės, Tauragės, Pagėgių, Šilalės, Mažeikių, Jurbarko, Naujosios Akmenės, Telšių, Anykščių ir kt.

Vėjo energetikos projektų vystymas padeda kurti ar išsaugoti darbo vietas tiek šiame, tiek ir kituose sektoriuose. Skaičiuojama, kad planuojant, o vėliau ir statant

vieną vėjo elektrinių parką jėgas suvienija net iki 30 skirtingose srityse besispecializuojančių bendrovių. Tarp jų – vėjo energetikos projektų vystytojai, turbinų ir jų komponentų gamintojai, elektros įrangos instaliavimo, sunkiosios technikos, metalo, statybų, inžinerijos paslaugų, plastiko pramonės, logistikos ir kitos kompanijos.

Be to, vėjo energetikos sektorius per metus sumoka apie 20 mln. eurų pridėtinės vertės mokesčio, taip pat – pelno, nekilnojamojo turto ir žemės mokesčius, kurie patenka ir į savivaldybių biudžetus, o vėliau yra panaudojami bendruomenių reikmėms. Projektų vystytojai moka ilgalaikę – 20–25 metų – nuomą už tūkstančius hektarų žemės savininkams nuo sostinės nutolusiuose regionuose, investuoja į regioninių kelių ir tinklų infrastruktūrą, remia vietos bendruomenes ir prisideda prie jų projektų įgyvendinimo – nuo viešųjų erdvių tvarkymo iki kultūros bei sporto renginių. Bendros vėjo energetikos sektoriaus investicijos Lietuvoje siekia 1 mlrd. eurų, o per ateinančius 10 metų gali patrigubėti.



## KAIP PARENKAMA VIETA VĖJO ELEKTRINIŲ PARKUI STATYTI?

*„Pasitelkiant naujausias technologijas, vėjo elektrinių parkus galima statyti beveik visoje Lietuvos teritorijoje.“*

Sąlygos vystyti vėjo energetiką Lietuvoje yra palankios. Lietuva – lygumų šalis, o tai reiškia, kad čia nėra natūralių barjerų, galinčių užstoti vėją, nėra didelių sąlygų skirtumų tarp Šiaurės, Pietų, Rytų ir Vakarų.

Nors daugiausia vėjo elektrinių parkų kol kas veikia arčiau jūros esančiose savivaldybėse, pasitelkiant naujausias technologijas, juos galima statyti beveik visoje Lietuvos teritorijoje. Pavyzdžiui, vienas efektyviausių vėjo jėgainių parkų veikia šalies rytuose, netoli Anykščių. Jame esančios trys vėjo jėgainės yra aukščiausios Lietuvoje – aukščiausiam vertikaliame mentės taške pasiekiamas 180 metrų aukštis.

Teritorijos vėjo elektrinių parkams vystyti parenkamos atsižvelgiant į šiuos pagrindinius kriterijus bei aplinkybes:

- Vėjuotumą. Vėjo stiprumą nulemia ir tokie veiksniai, kaip žemės paviršiaus šiurkštumas konkrečioje teritorijoje, įvairių želdinių ar aukštų pastatų kiekis. Dėl šios priežasties vėjo elektrinių parkus racionalu vystyti vietovėse, kuriose želdinių ir itin aukštų pastatų kiekis minimalus.
- Gyventojų tankį. Vėjo elektrinėms įrengti paprastai parenkamos retai apgyvendintos teritorijos, kuriose dominuoja agrarinio pobūdžio kraštovaizdis bei žemės ūkio paskirties žemės. Remiantis Specialiosios žemės naudojimo sąlygų įstatymo nuostatomis, nuo vėjo elektrinės iki gyvenamųjų pastatų turi būti išlaikytas ne mažesnis kaip 440 metrų atstumas, jeigu vėjo elektrinės galia yra 2 MW ar daugiau. Šis atstumas gali būti

ir mažesnis, jeigu tai leidžiama Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo ataskaitoje.

- Vietos kraštovaizdį. Kuo įvairesnis ir ryškesnis konkrečios vietovės kraštovaizdis, tuo jis svarbesnis bendram Lietuvos kraštovaizdžio identitetui. Tad planuojant, kokiose vietovėse galėtų būti potencialiai vystomi vėjo elektrinių parkai, remiamasi Lietuvos kraštovaizdžio įvairovės studija, kurią 2006 m. atliko Vilniaus universiteto Geografijos ir kraštotvarkos katedra, taip pat atsižvelgiama į tokius kriterijus, kaip vietovės rekreacinis potencialas.
- Kultūros paveldo objektus ir jų apsaugos zonas. Vėjo elektrinių parkai įprastai plėtojami tose vietovėse, kuriose yra minimalus kultūros paveldo objektų skaičius. Taip siekiama maksimaliai sumažinti arba išvengti fizinio ar vizualinio poveikio šiems objektams.
- Suderinamumą su esama ūkine veikla. Vėjo elektrinės dažnai statomos žemės ūkio paskirties žemėje. Kaip rodo ilgametė patirtis, šios dvi veiklos gali būti sklandžiai vystomos toje pačioje teritorijoje: taip ūkininkai gali tiek gauti pajamų iš žemės nuomos, tiek ir toliau ūkininkauti – sėti pasėlius ar ganyti gyvulius.
- Galimybę prisijungti prie esamo elektros tinklo. Vėjo elektrinių parkai dažniausiai planuojami netoliese, iki 10 kilometrų atstumu, nuo 35 kV – 110kV – 330kV elektros perdavimo linijų. Jos privalo turėti pakankamų pajėgumų būsimai vėjo elektrinių parko apkrovai priimti.

## KOKIA LIETUVOS GYVENTOJŲ NUOMONĖ APIE VĖJO ENERGETIKĄ?

*„Tolesnę vėjo energetikos plėtrą 2019–aisiais  
palaikė 82 proc. gyventojų“*

Didelė Lietuvos gyventojų dalis palaiko atsinaujinančios, o taip pat ir vėjo energetikos plėtrą. Jie taip pat tikisi, kad iš atsinaujinančių šaltinių pagamintą elektros energiją naudos verslo įmonės, kurių paslaugas ar prekes jie perka.

Kaip rodo 2020 metų pradžioje atlikto gyventojų nuomonės tyrimo duomenys, net 57,4 proc. gyventojų iš dalies arba labai svarbu, kad verslo įmonės, kurių paslaugas ar prekes jie perka, naudotų iš atsinaujinančių šaltinių pagamintą elektros energiją. Galima palyginti: šis aspektas iš dalies ar visiškai nesvarbus vos 10,3 proc. gyventojų.

Šiuo aspektu itin išsiskiria jauniausia gyventojų grupė. Ji pastebimai lenkia šalies vidurkį – net 75 proc. 18–29 metų amžiaus gyventojų tikina, kad jiems iš dalies arba labai svarbu, jog verslo įmonės rinktųsi švarią elektrą. Lūkestį, jog verslo įmonės naudos iš atsinaujinančių šaltinių paga-

mintą elektros energiją dažniau turi aukštesnes pajamas gaunantys didžiųjų šalies miestų gyventojai.

2019 metais atlikto gyventojų nuomonės tyrimo duomenimis, daugiau nei trys ketvirtadaliai – net 78 proc. – palaiko Lietuvos tikslą iki 2050 metų iš atsinaujinančių šaltinių gaminti 100 proc. elektros energijos ir šilumos. Didžioji dalis (61 proc.) palaiko šį tikslą, nes švarią energiją sieja su kova prieš klimato kaitos padarinius. 52 proc. gyventojų mano, jog elektros gamyba iš atsinaujinančių šaltinių gali padėti užtikrinti šalies energetinę nepriklausomybę, o 43 proc. tikisi, kad Lietuvoje gaminant daugiau švarios energijos bus kuriamos naujos darbo vietos ir šalį pasieks daugiau investicijų.

Tolesnę vėjo energetikos plėtrą 2019–aisiais palaikė 82 proc. gyventojų, 2018 metais šis rodiklis siekė 76 proc.





## KAIP VEIKIA VĖJO ELEKTRINĖ?

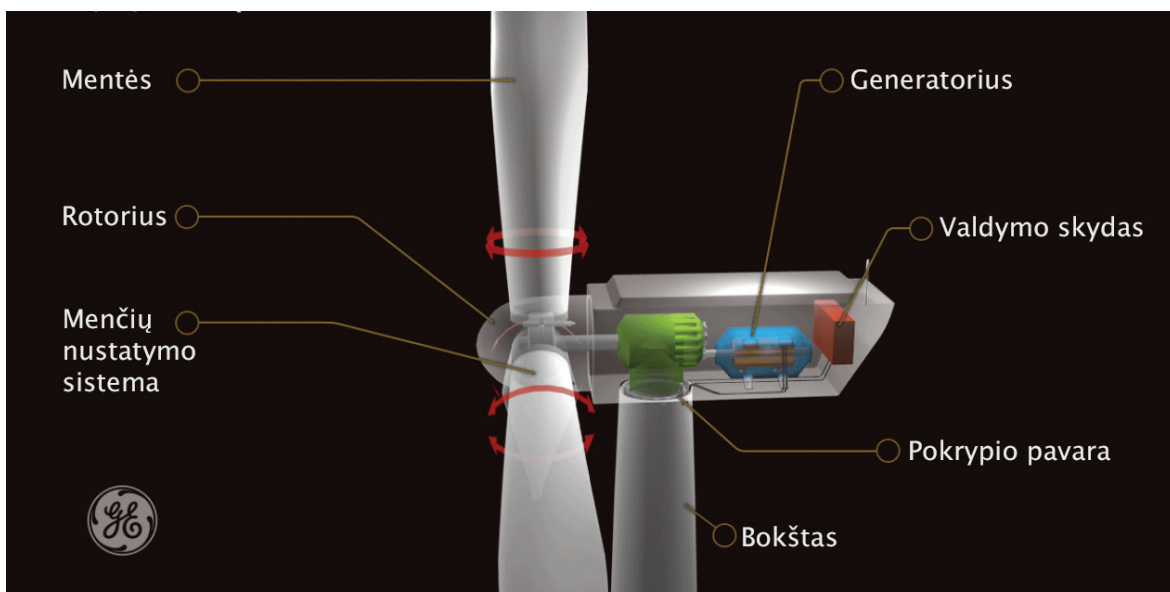
*„Vėjo elektrinės gali būti įvairaus aukščio – kuo jos aukštesnės, tuo efektyviau veikia, nes didesnam aukščiui būdingi stipresni vėjai.“*

Vėjas – tai judantis oras. Didėjant jo greičiui, didėja ir kinetinė, su judėjimu susijusi, energija. Vėjo elektrinės sukurtos taip, kad sudarytų kliūtį kinetinei energijai, ją sulėtintų ir konvertuotų į elektros energiją. Kliūtis kinetinei energijai susidaro, kuomet vėjas susiduria su turbinos mentėmis, kurios suprojektuotos taip, kad duotų didžiausią energijos kiekį ir taip sudarytų didžiausią galimą kliūtį.

Dauguma vėjo elektrinių susideda iš trijų menčių, sumontuotų prie plieninio bokšto. Vėjo elektrinės gali būti įvairaus aukščio – kuo jos aukštesnės, tuo efektyviau veikia, nes didesnam aukščiui įprastai būdingi stipresni vėjai. Aukščiausia ir galingiausia kada nors pagaminta vėjo turbina „Haliade-X 12 MW“ šiuo metu veikia prie Nyderlandų krantų. Šios „GE Renewable Energy“ vėjo turbinos ašies aukštis yra 220 metrų. Kiekviena jos mentė yra 107 metrų arba vidutinio futbolo stadiono ilgio. Palyginimui: Lietuvoje aukščiausios vėjo turbinos ašies

aukštis yra 110 metrų – dvigubai mažesnis. Vėjo elektrinės sugauna vėjo energiją savo mentėmis. Vėjui pučiant, vienoje mentės pusėje susidaro žemo slėgio oro kišenė. Ši kišenė traukia mentę link savęs ir taip priverčia suktis elektrinės viduje esantį rotorių. Naselėje esanti pavarų dėžė padidina rotorius sukimosi greitį nuo maždaug 18 iki 1800 apsisukimų per minutę – toks greitis leidžia turbinos generatoriui gaminti elektros energiją.

Daugumos sausumoje šiuo metu veikiančių vėjo jėgainių galia yra 2–3 MW, tokios elektrinės kasmet gali pagaminti apie 5,5 mln. kWh elektros energijos. Tiek visiškai pakanka patenkinti apie 1,5 tūkst. vidutinių individualių namų ir apie 4 tūkst. vidutinių butų ūkių metinius elektros poreikius Lietuvoje. Tačiau naujai šiuo metu statomų elektrinių galia siekia ir 5,5 MW, todėl jos gali pagaminti daugiau nei dvigubai daugiau elektros energijos.



## KOKIA VĖJO ELEKTRINIŲ ĮTAKA APLINKAI?

*„Naudojant iš atsinaujinančių energijos šaltinių  
pagamintą energiją, prisidedame prie klimato tikslų.“*

Naudojant iš atsinaujinančių energijos šaltinių pagamintą elektrą, prisidedame prie klimato tikslų. Pavyzdžiui, Lietuvoje naudojant iš vėjo pagamintą elektros energiją į aplinką nepatenka ne mažiau kaip 0,7 Mt CO<sub>2</sub> per metus. Be to, vėjo energetika yra vienas aplinkai draugiškiausių elektros energijos gamybos būdų. Vėjo elektrinės paliekamas CO<sub>2</sub> pėdsakas per visą 25–30 metų jos gyvavimo ciklą sudaro vos 10–11 g CO<sub>2</sub>/kWh. Palyginimui, dujinės elektrinės CO<sub>2</sub> pėdsakas yra apie 400 g CO<sub>2</sub>/kWh, o anglies – apie 900 g CO<sub>2</sub>/kWh.

Standartinis vėjo turbinos veikimo laikotarpis siekia 20–25 metus, tobulėjant technologijoms jį galima pratęsti iki 35 metų. Kaip rodo tarptautinės organizacijos „WindEurope“ paskelbta studija, šian-

dien galima perdirbti net 85–90 proc. vėjo elektrinės masės. Daugumai komponentų – pagrindui, bokštui, naselei – jau taikomos išmėgintos perdirbimo praktikos. Pavyzdžiui, 100 proc. plieno, naudojamo vėjo elektrinių bokštuose, galima perdirbti išsaugant jo kokybinius parametrus – tuomet jis gali būti naudojamas pakartotinai. Taigi žaliavos, iš kurių gaminamos vėjo elektrinių dalys, yra naudojamos ir vertinamos antrinėje rinkoje.

Tarptautinis vėjo energetikos sektorius aktyviai dirba plėsdamas pramonės šakų ir sektorių ratą, kuriam būtų naudingos žaliavos ir įranga iš demontuojamų vėjo jėgainių. Tokios galimybės reiškia tvarius procesus ir padeda skatinti žiedinę ekonomiką.



## KOKIA VĖJO ELEKTRINIŲ ĮTAKA ŽMOGAUS SVEIKATAI?

*„Vėjo energetika leidžia gaminti švarią elektros energiją ir taip daro pozityvią įtaką, leisdamą sumažinti teršalų ir nuodingų medžiagų išmetimą į aplinką.“*

Natūralu, jog žmonės jaudinasi ir kelia klausimus, kuomet jų gyvenamojoje vietovėje ar netoli jos kyla naujas didelis projektas. Naujų technologijų atsiradimas ir plėtra – geležinkelių, elektros lempučių, telefonų – istoriškai dažnai lydimi pačių įvairiausių klausimų.

Vėjo energetikos sektoriaus dalyviai labai atsakingai ir rimtai vertina bet koki gyventojų susirūpinimą. Vis daugiau recenzuotų mokslinių įrodymų leidžia teigti, kad tiesioginio ryšio tarp vėjo elektrinių ir neigiamo poveikio žmonių sveikatai nėra. Be to, vėjo energetika leidžia gaminti švarią elektros energiją ir taip daro pozityvią įtaką. Ji leidžia sumažinti į teršalų ir nuodingų medžiagų išmetimą į aplinką – su oro taršos poveikiu siejama maždaug 1/8 viso pasaulio mirčių.

Vėjo pramonė glaudžiai bendradarbiavo ir bendradarbiauja su universitetais ir valdžios institucijomis, griežtai laikosi galiojančių teisės aktų ir remiasi gerosios praktikos pavyzdžiais. Tokiais pat principais savo veikloje vadovaujasi ir Lietuvoje vėjo elektrinių parkus vystančios bendrovės. Jos kruopščiai atsižvelgia į teisės aktų, reglamentuojančių tokius aspektus, kaip triukšmas ar šešėliavimas, reikalavimus.

Pavyzdžiui, vėjo elektrinių skleidžiamą triukšmą reguliuoja Lietuvos higienos norma HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“. Remiantis šiuo dokumentu, maksimalus vėjo elektrinių skleidžiamas garso slėgio lygis negali viršyti 55 dBA dieną ir 45 dBA naktį. Galima

palyginti: žmogaus pokalbis skleidžia iki 60 dBA garso lygį.

Tuo metu vertinant vėjo elektrinių sukeltą infragarą, jį svarbu atskirti nuo esamo infragarso, kurį sukelia vėjas ar kiti šaltiniai, lygio. Vadovaujantis viešai skelbiama duomenimis apie vėjo elektrinių skleidžiamą infragarą ir žemo dažnio garą, galima daryti išvadą, kad 100 metrų atstumu nuo vėjo elektrinės minėtojo garso lygis sumažėja iki tokio, kurio žmogus jau nejaučia. Palyginimui: sanitarinė apsaugos zona aplink vėjo elektrinę yra kur kas didesnė.

Be to, poveikio aplinkai vertinimo metu, yra nustatomos planuojamų vėjo elektrinių šešėliavimo poveikio zonos ir šešėliavimo valandos per metus. Vadovaujantis oficialiais reikalavimais, jos yra ne didesnės kaip 30 valandų per metus ir 30 minučių per dieną.





## KOKIA VĖJO ELEKTRINIŲ ĮTAKA NETOLIESE ESANČIO NEKILNOJAMOJO TURTO VERTEI?

*Vertinant nekilnojamojo turto kainas, vėjo elektrinės turėtų būti priskiriamos prie jo lokaciją apibūdinančios infrastruktūros pastatų.*

Nekilnojamojo turto vertę ir jos pokyčius nulemia objektyvių veiksnių visuma, apimanti ekonominę ir socialinę situaciją konkrečiame regione, situaciją nekilnojamojo turto rinkoje, konkretaus nekilnojamojo turto objekto savybes, tokias kaip jo amžius, plotas, suplanavimas, energinė klasė, lokacija ir kt.

Vertinant nekilnojamojo turto kainas, vėjo elektrinės turėtų būti priskiriamos prie kitų konkrečią lokaciją apibūdinančios infrastruktūros pastatų – pramonės ar žemės ūkio įmonių, prekybos centrų, viešojo transporto stočių ir kt.



## KOKIA VĖJO ELEKTRINIŲ ĮTAKA BIOĮVAIROVEI?

*„Didžiausią grėsmę biologinei įvairovei kelia klimato kaita, o vėjo energetika padeda ją stabdyti.“*

Didžiausią grėsmę biologinei įvairovei kelia klimato kaita. Kylanti pasaulinė temperatūra vis dažniau sukelia ekstremalias oro sąlygas (sausras, potvynius, uraganus ir kt.), kurios turi įtakos spartesniam bioįvairovės nykimui tiek sausumoje, tiek ir vandenyje.

Vėjo energetika – vienas aplinkai draugiškiausių elektros energijos gamybos būdų. Palyginti su tradiciniais elektros energijos gamybos būdais, į aplinką išskiriamas anglies dvideginio kiekis yra itin žemas. Tokiu būdu vėjo energetika padeda stabdyti klimato kaitą ir prisideda prie rūšių išsaugojimo.

Bioįvairovė – vienas svarbiausių aspektų, į kurį atsižvelgiama planuojant vėjo elektrinių parką. Lietuvoje projektų vystytojai, remdamiesi Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymu, pirmiausia išnagrinėja poveikį biologinei įvairovei, ypatingą dėmesį skirdami Europos Bendrijos svarbos rūšims ir natūralioms buveinėms. Taip pat kitoms pagal Lietuvos Respublikos saugomų gyvūnų, augalų ir grybų rūšių įstatymą saugomoms rūšims.

Biologinės įvairovės, saugomų gyvūnų ir augalų rūšių, „Natura 2000“ teritorijų vertinimas atliekamas remiantis toje vietovėje vykdytais tyrimais ir veikiančiose duomenų bazėse, tokiose kaip geoportal.lt, VEBIS ir kt. skelbiama informacija. Tai leidžia identifikuoti biologinės įvairovės apsaugai svarbias teritorijas ir parengti jų apsaugos priemones. Kitaip tariant, vėjo elektrinės Lietuvoje statomos tose vietovėse, kuriose nėra, pavyzdžiui, perinčių paukščių kolo-

nijų, paukščių migracijos susitelkimo vietų ir pan.

Be to, dar pagal 1994 metais pasirašytą Sutartį dėl šikšnosparnių apsaugos Europoje, Lietuva yra įsipareigojusi identifikuoti šikšnosparniams svarbias buveines ir siekti jų apsaugos. Išduodant leidimus vystytojams statyti naujas vėjo elektrines ar jų parkus, į tai visada atsižvelgiama. Veikiančiuose vėjo elektrinių parkuose galima rizika šikšnosparniams susidurti su turbina yra mažinama pasitelkiant detereantus, prietaisus, skleidžiančius juos atbaidantį ultragarsą, ši priemonė sėkmingai taikoma ir Lietuvoje.

Nors kartais jaudinamasi dėl vėjo elektrinių poveikio paukščiams, tyrimų duomenys rodo paukščių žūtį dažniausiai nulemia kitos priežastys. 2020 metais buvo paskelbti Danijoje atlikto tyrimo dėl vėjo elektrinių poveikio paukščiams rezultatai, rodantys, kad paukščiai skraido itin gerai aplenkdami vėjo turbinas. Mokslininkams tiriant 11 turbinų Klimo vėjo elektrinių parką Šiaurės Jutlandijoje, buvo nustatyta, kad jos nulemia vos 0,01 proc. šioje vietovėje įvykstančių paukščių žūčių. Minimas vėjo elektrinių parkas yra įsikūręs netoli tarptautinės „Natura 2000“ paukčių apsaugos teritorijos, tad pro jį kasdien praskrenda tūkstančiai paukščių. Jam atsiradus paukščių migracijos keliai, pasirinktos maitinimosi ar perėjimo vietos išliko tokios pačios. Tai leidžia teigti, kad vėjo elektrinių parkai kokybiškai integruojami į supančią aplinką, apsaugant natūralias paukščių buveines. (Hill, 2020).



## KOKIA VĖJO ELEKTRINIŲ ĮTAKA ŽEMĖS ŪKIO PLĖTRAI?

*„Vėjo turbinos, sukeldamos oro judėjimą, gali sumažinti rasos kiekį ant lapų naktį. Tai gali padėti sumažinti pasėlių ligas, tokias kaip grybelis.“*

Kaip rodo ilgametė Lietuvos bei kitų šalių patirtis, vėjo energetika ir žemės ūkis gali būti sklandžiai vystomi toje pačioje teritorijoje. Vėjo elektrinės dažnai statomos žemės ūkio paskirties žemėje ir nors dalies šios žemės (aplink bokštą) paskirtį reikia pakeisti į inžinerinės infrastruktūros, likusioje žemės dalyje (98 proc. jos) savininkai gali ir toliau ūkininkauti. Tai reiškia, kad jie toliau vysto įprastą veiklą ir gauna papildomas pajamas iš žemės nuomos vėjo elektrinių savininkams.

Vėjo elektrinė vidutiniškai užima nuo 0,25 iki 0,5 aro ploto, todėl aplink ją lieka pakankamai daug žemės ūkininkavimui. Be to, statant vėjo elektrinių parką, dažnu atveju yra išvystoma nauja arba renovuojama senoji kelių infrastruktūra. Tai reiškia patogesnę susisiekimą transportu šioje teritorijoje ūkinę veiklą vykdančioms gyvenvietėms.

Įdomu yra tai, jog vėjo elektrinių parkai gali netgi būti naudingi parkų teritorijose auginamoms kultūroms. Dirbamų laukų kraštuose ūkininkai dažnai sodina medžius – taip siekiama sulėtinti vėją, o, kaip rodo tyrimai, vėjo elektrinės gali atlikti tokią pat funkciją.

Ajovos valstijos mokslo ir technologijos universiteto atstovai kartu su JAV atsinaujinančios energijos laboratorija, įsikūrusia Kolorado valstijoje, nustatė, kad vėjo elektrinės atlieka tradicinę medžių funkciją pasėlių teritorijose. Jos padeda sulėtinti vėjo greitį ir taip gali paveikti aplinkos temperatūrą, todėl naktys tampa šiltesnės, o dienos vėsesnės. Tai gali sumažinti ir naktų, kuomet teritorijoje fiksuojamos šalnos, ir dienų, kuomet itin tvanku, skaičių ir taip padėti pasėliams augti. Be to, skirtingai nei medžiai, vėjo turbinos, sukeldamos oro judėjimą, gali sumažinti rasos kiekį ant lapų naktį, o tai gali padėti sumažinti pasėlių ligas, tokias kaip grybelis.



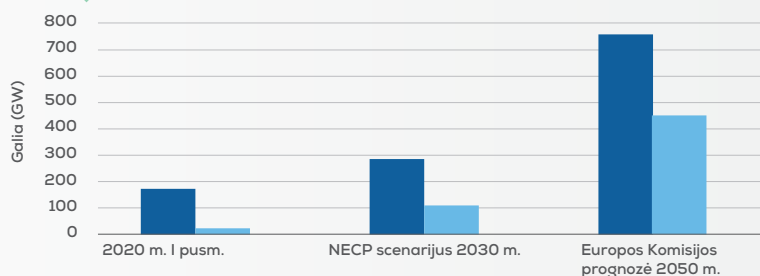


# VISKAS, KĄ SVARBU ŽINOTI APIE SAUSUMOS VĖJO ENERGETIKĄ



## 90 % VĖJO ELEKTRINIŲ PAJĖGUMŲ EUROPOJE

Daugiausia naujų vėjo elektrinių šiuo metu statoma sausumoje – ši tendencija išsilaikys bent iki 2030-ųjų. Netgi 2050-aisiais Europoje vėjo jėgainių sausumoje vis dar bus instaliuota daugiau nei jūroje.

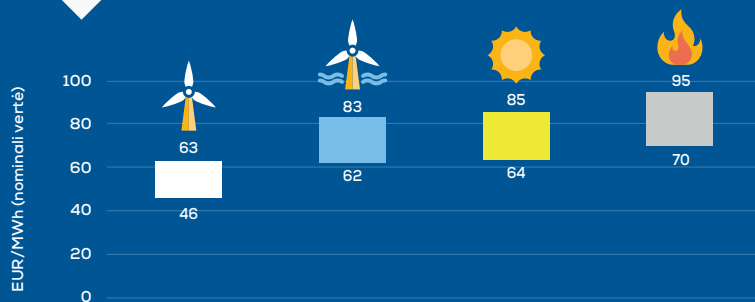


■ Vėjo jėgainės sausumoje  
■ Vėjo jėgainės jūroje

Šaltinis: „WindEurope“ NECP scenarijus 2030 m.,  
Europos Komisijos ilgalaikė prognozė 2050 m.

## PIGI IR ŠVARI ENERGIJA

Sausumos vėjo energetika yra pigiausias elektros energijos gamybos būdas didžiojoje dalyje Europos. Vietinių vėjo išteklių naudojimas leidžia išskastinio kuro importą sumažinti 10 mlrd. eurų per metus.



Paremta 2019 m. BNEF duomenimis Šiaurės Vakarų Europai

## NAUDINGA BENDRUOMENĖMS

Sausumos vėjo energetikos vystymas kuria pridėtinę vertę vietos bendruomenėms – kompanijos ne tik moka mokesčius, bet ir užtikrina kitas finansines naudas. Nuomonės tyrimai visoje Europoje rodo, kad net 75-80 proc. gyventojų, gyvenančių netoli vėjo elektrinių parkų, juos palaiko.



## NAUDINGA VISUOMENEI

Vėjo energetikos sektorius sukuria apie 300 tūkst. darbo vietų Europoje, daugiausia – sausumos vėjo energetikos srityje. Didelė jų dalis – kaimiškose, atokiose ar skurdžiose vietovėse. Vėjo energetika prie ES bendrojo vidaus produkto kasmet prisideda 37 mlrd. eurų. Skaičiuojama, kad kiekvienas sausumoje instaliuotas GW padeda sukurti apie 5 tūkst. darbo vietų planuojant, gaminant ir statant vėjo elektrines. Jų veikimas ir priežiūra taip pat prisideda prie darbo vietų kūrimo.



**300,000**  
darbo vietų

**37 mlrd.**  
eurų ES BVP



# SKATINA TECHNOLOGINĘ EUROPOS LYDERYSTĘ

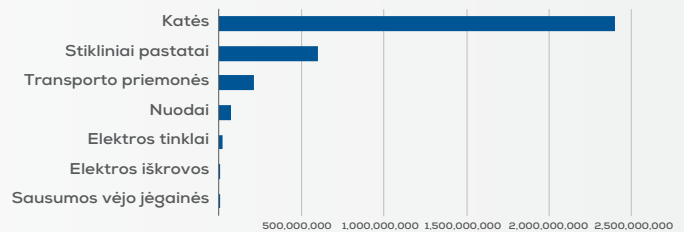
Sausumos vėjo energetika buvo sukurta Europoje – būtent šis regionas toliau lyderiauja tobulinant reikalingas technologijas. Technologijai tobulėjant ir pritaikant skaitmeninius sprendimus, tampa vis lengviau integruoti atsinaujinančius energijos šaltinius į bendrą energetikos sistemą. Vėjo energetikos sektorius apie 5 proc. gaunamų pajamų investuoja į tyrimus ir plėtrą.



## NAUDINGA APLINKAI

Sausumos vėjo energetika neišskiria šiltnamio efektą sukeliančių dujų, neteršia oro, beveik nenaudoja vandens, o visam elektrinės veikimo laikotarpiui reikalingą energiją ji pagamina mažiau nei per metus. Vėjo elektrinių parkai, kurie yra tinkamai suplanuoti, pastatyti tinkamose vietose ir protingai valdomi turi minimalų poveikį supančiai aplinkai.

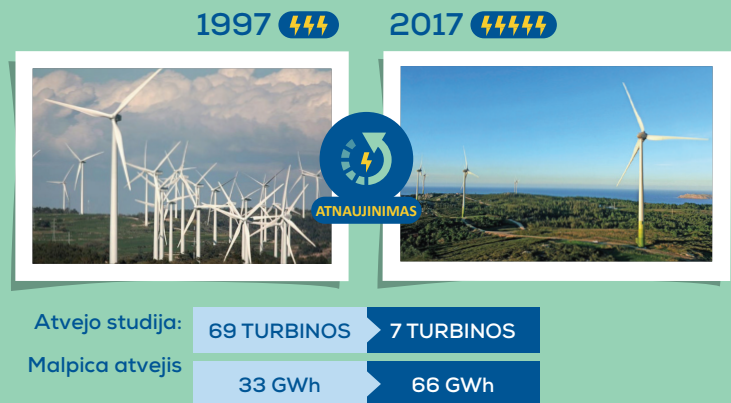
Numatomas metinis paukščių mirtingumas



Šaltinis: JAV žuvų ir laukinės gamtos tarnyba, nuo 2017 m.

## KAS NUTINKA, KAI TURBINOS PASENSTA?

Sausumos vėjo jėgainės įprastai tarnauja 25, o kai kurios net 35 metus. Vėliau jos gali būti atnaujinamos – originalios turbinos pakeičiamos naujomis ir moderniomis. Pradėjus naudoti šią technologiją vėjo elektrinių parko rezultatus galima patrigubinti su mažesniu turbinų kiekiu.



Nuotrauka: Enerfin Elecnor Group

## O KAIP TVARUMAS?

Šiandien apie 85-90 proc. vėjo turbinos masės gali būti perdirbta. Daugiausia iššūkių kelia mentės dėl jose esančių skirtingų medžiagų junginio. Tačiau ir šias medžiagas galima atskirti atliekų apdorojimo cemento deginimo krosnyse (angl. – cement co-processing) metu. Be to, toliau kuriamos ir tobulinamos alternatyvios technologijos, kurios leistų mentes perdirbti dar efektyviau.

Dviračių stoginė Aalborgėje, Danijoje

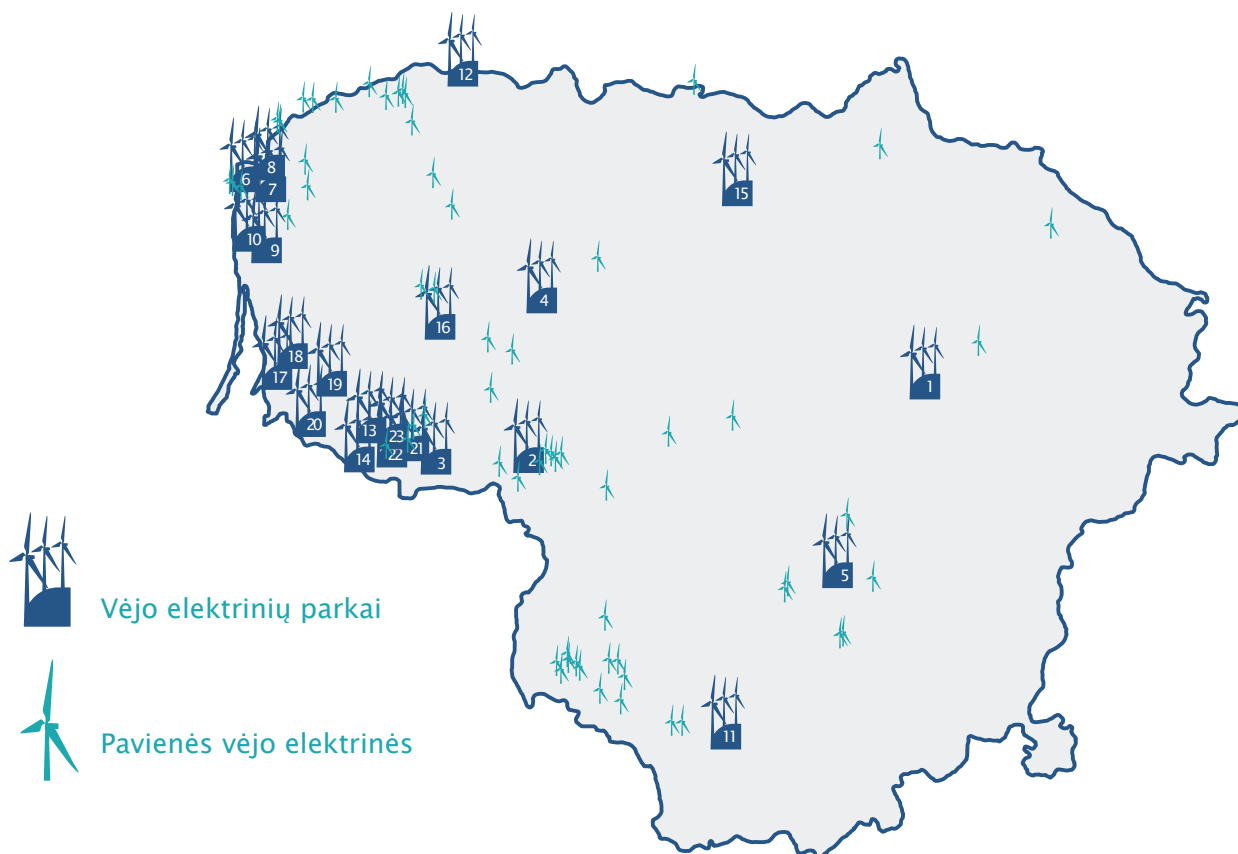


Žaidimų aikštelė Roterdame, Danijoje



Nuotrauka: Re-Wind ir Aalborgo uostas, Danija

# LIETUVOS VĖJO ELEKTRINIŲ PARKŲ ŽEMĖLAPIS



## Vėjo elektrinių parkai

| PAVADINIMAS                                                  | TURBINŲ SK. | VIETA           |
|--------------------------------------------------------------|-------------|-----------------|
| 1. Kunigiškių VEP (7,5 MW)                                   | 3           | Anykščių r.     |
| 2. Geišių VE parkas (24 MW)                                  | 8           | Jurbarko r.     |
| 3. Relit VE (9 MW)                                           | 5           | Pagėgių r.      |
| 4. Vaiguva VE (9 MW)                                         | 5           | Kelmės r.       |
| 5. Pakertų VE parkas (6 MW)                                  | 3           | Kaišiadorių r.  |
| 6. Benaičių – 1 vėjo elektrinių parkas (34 MW)               | 17          | Kretingos r.    |
| 7. Laukžemės VE parkas (16 MW)                               | 6           | Kretingos r.    |
| 8. Sūdėnų vėjo jėgainių parkas (14 MW)                       | 7           | Kretingos r.    |
| 9. Liepynės VE parkas (9,13 MW)                              | 6           | Kretingos r.    |
| 10. Vydmantų vėjo parkas (30 MW)                             | 15          | Kretingos r.    |
| 11. Seirijų vėjo elektrinių parkas (6 MW)                    | 3           | Lazdijų r.      |
| 12. 45 MW Mažeikių VE (45 MW)                                | 19          | Mažeikių r.     |
| 13. Strepeikių VE parkas (73,50 MW)                          | 30          | Pagėgių r.      |
| 14. Anužių VE (4 MW)                                         | 2           | Pagėgių r.      |
| 15. Akmenėlių vėjo elektrinių parkas (6 MW)                  | 3           | Pakruojo r.     |
| 16. Šilalės vėjo jėgainių parkas (13,8 MW)                   | 6           | Šilalės r.      |
| 17. Mockių vėjo elektrinių parkas (12 MW)                    | 6           | Šilutės r. sav. |
| 18. Čiūtelių vėjo jėgainių parkas (39,1 MW)                  | 17          | Šilutės r. sav. |
| 19. Didšilių VE (21,40 MW)                                   | 10          | Šilutės r. sav. |
| 20. Juknaičių, Usėnų vėjo elektrinių parkas (60 MW)          | 24          | Šilutės r. sav. |
| 21. Kreivėnų vėjo elektrinių parkas (20 MW)                  | 10          | Tauragės r.     |
| 22. Kreivėnų II VE energijos parkas (10 MW)                  | 5           | Tauragės r.     |
| 23. Kreivėnų III vėjo energijos elektrinių parkas (14,90 MW) | 7           | Tauragės r.     |



# LIETUVOS VĖJO ENERGETIKOS SEKTORIAUS ĮSIPAREIGOJIMAS VIETOS BENDRUOMENĖMS

2020 m. lapkričio 23 d.



Šiuo metu Lietuva siekia ambicingo strateginio tikslo – iki 2050 metų 100 proc. šaliai reikalingos šilumos (vėsumos) bei elektros energijos gaminti iš atsinaujinančių šaltinių. Daugiausia elektros energijos – apie 55 proc. – numatoma pagaminti vėjo elektrinių parkuose, kurie bus įrengti tiek sausumoje, tiek ir jūroje. Visa tai įtvirtinta 2018 m. Lietuvos Respublikos Seimo priimtoje Nacionalinėje energetinės nepriklausomybės strategijoje.

Vėjas jau dabar yra didžiausias elektros energijos gamybos šaltinis Lietuvoje. Šalyje veikia 23 vėjo jėgainių parkai, kurių galia kartu sudėjus siekia 480 MW. Kartu su pavienėmis vėjo elektrinėmis iš viso instaliuota 534 MW galios elektrinių. 2019 metais vėjo elektrinių parkai pagamino 1,45 TWh elektros energijos – 13 proc. galutinio Lietuvos elektros energijos suvartojimo.

Vėjo energetika yra vienas aplinkai draugiškiausių elektros energijos gamybos būdų. Vėjo elektrinės paliekamas CO<sub>2</sub> pėdsakas per visą 25–30 metų jos gyvavimo ciklą sudaro vos 10–11 g CO<sub>2</sub>/kWh. Palyginimui: gamtinėmis dujomis kūrenamos elektrinės – apie 460 CO<sub>2</sub>/kWh. Lietuvoje naudojant iš vėjo pagamintą elektros energiją į aplinką nepatenka bent 0,7 Mt CO<sub>2</sub> per metus. Be to, iki 90 proc. visų vėjo elektrinių komponentų yra visiškai perdirbami.

Vėjo jėgainių parkai jau dabar gali aprūpinti elektra 634 tūkst. Lietuvos namų ūkių arba užtikrinti maždaug 1,3 mln. gyventojų elektros poreikius. Visuomenės nuomonės tyrimų duomenimis, tolesnei vėjo energetikos plėtrai šalyje pritaria iki 82 proc. Lietuvos gyventojų.

Taigi tiek valstybės vykdoma politika, tiek ir gyventojų palaikymas įpareigoja ir skatina mus – vėjo energetikos sektoriaus dalyvius – ir toliau aktyviai vykdyti savo veiklą bei vystyti naujus projektus. Vis dėlto, solidus visuomenės pritarimas vėjo energetikos plėtrai plačiąja prasme kartu mums primena, kad negalime jo priimti kaip savaime suprantamo dalyko.

Vėjo elektrinių parkų vystymas vyksta lygiagrečiai su vietos gyventojų ir žemės sklypų savininkų ūkine veikla. Todėl privalome suderinti vėjo energetikos plėtrą ir jų interesus. Tai padaryti geriausiai galime suprasdami ir atsižvelgdami į jų išsakomus klausimus bei poreikius, ir toliau užtikrindami atvirus bei skaidrius procesus, sudarydami sąlygas jiems susipažinti su suplanuotais projektais.

Kartu norime priminti, kad vėjo energetika yra vienas iš kelių ekonomikos sektorių, reikšmingai investuojančių ir prisidedančių prie darbo vietų kūrimo atokesnėse savivaldybėse. Skaičiuojame, kad vėjo energetikos sektorius per metus sumoka apie 20 mln. eurų pridėtinės vertės mokesčio, taip pat moka – pelno, nekilnojamojo turto ir žemės mokesčius, kurie patenka ir į savivaldybių biudžetus, o vėliau yra panaudojami bendruomenių reikmėms.



Be to, projektų vystytojai moka ilgalaikę – 20–25 metų – nuomą už tūkstančius hektarų žemės savininkams nuo sostinės nutolusiuose regionuose, investuoja į regioninių kelių ir tinklų infrastruktūrą, remia vietos bendruomenes ir prisideda prie jų projektų įgyvendinimo – nuo viešųjų erdvių tvarkymo iki kultūros bei sporto renginių. Bendros vėjo energetikos sektoriaus investicijos Lietuvoje siekia 1 mlrd. eurų, o per ateinančius 10 metų gali patrigubėti.

Atsižvelgdami į vietos bendruomenių poreikius ir vadovaudamiesi gerąja pasauline praktika, paruošėme šį Lietuvos vėjo energetikos sektoriaus įsipareigojimų vietos bendruomenėms dokumentą. Jame įvardijame ir detalizuojame esminius principus, kurių laikytis įsipareigoja šią veiklą vykdančios Lietuvos vėjo elektrinių asociacijos narės, plėtodamos vėjo energetikos projektus.

## ATVIRAS DIALOGAS

Pripažįstame, kad sėkmingai vėjo energetikos projektų plėtrai gyvybiškai svarbus efektyvus visų suinteresuotų šalių dialogas. Mes, vėjo energetikos projektų vystytojai, turime užtikrinti, kad informacija apie projektus būtų dalijamasi nuo ankstyvų projektų stadijų – lokacijos parinkimo ir tolimesnių darbų planavimo. Taip pat – užtikrinti, kad ji būtų prieinama visoms suinteresuotoms šalims: vietos gyventojams ir žemės savininkams, vietos savivaldos institucijoms, kraštovaizdžio, aplinkosaugos specialistams ir kitiems.

Nuolatinis ir proaktyvus dalijimasis informacija su šiomis grupėmis, jų grįžtamojo ryšio nagrinėjimas, leis mums dar geriau suprasti jų poreikius ir atsakyti į kylančius klausimus. Bendruomenėms tai leis objektyviai įvertinti mūsų planuojamus projektus. Suprantame, kaip žmonės vertina jiems įprastą kraštovaizdį, rūpinasi juos supančia aplinka. Neabejotinai tai vertiname, esame pasiruošę atviram dialogui ir tikimės, kad jis padės rasti visoms šalims priimtinus sprendimus kiekvienoje situacijoje.

## BENDRUOMENĖS ĮTRAUKIMAS

Esame tikri, kad stipri bendruomenė sukuria tvirtą pagrindą konkretaus regiono augimui, paremtam sklandžiu suplanuotų projektų įgyvendinimu, darbo vietų kūrimu, gerbūvio plėtra ir kt. Abipusę naudą – tiek bendruomenėms, tiek ir verslui – galime užtikrinti bendravimą ir bendradarbiavimą pagrįsdami partnerystę: bendrais interesais, supratimu ir pasitikėjimu.

Planuodami ir vystydami vėjo energetikos projektus, matome poreikį ir galimybių į vykdomus procesus proaktyviai įtraukti ir vietos bendruomenes ar jų atstovus. Kartu galėsime diskutuoti ir planuoti pridėtinės vertės bendruomenei, kaip visumai, o ne atskiriems jos nariams.





## ĮTAKA REGIONŲ EKONOMIKOS AUGIMUI

Mums svarbu, kad vystomi projektai prisidėtų prie regionų ekonomikos augimo, padėtų išlaikyti ir kurti darbo vietas. Mūsų indėlis į regionų ekonomikos vystymąsi gali apimti partnerystę su vietos rinkoje veikiančiais reikalingų paslaugų teikėjais.

Planuojant, o vėliau ir statant, vieną vėjo elektrinių parką kartu dirba net iki 30 skirtingose srityse besispecializuojančių bendrovių. Tai – ne tik vėjo energetikos projektų vystytojai, turbinų ir jų komponentų gamintojai, bet ir elektros įrangos, sunkiosios technikos, metalo, statybų, inžinerijos paslaugų, projektavimo, aplinkosaugos konsultacijų ir teisinių paslaugų, chemijos ir plastiko pramonės, logistikos, transportavimo ir kelių infrastruktūros bei daug kitų kompanijų. Vadovaudamiesi gera praktika ir esant galimybei, renkamės vietos tiekėjus, atitinkančius visus kokybinius reikalavimus.

Apibendrinami norime pabrėžti, kad esame atviri ir pasiruošę dialogui su vietos bendruomenėmis. Tikime, kad bendradarbiaudami galime padėti įgyvendinti strateginius valstybės tikslus, prisidėti prie klimato kaitos padarinių mažinimo, o kartu – pasiekti naudos tiek visos Lietuvos, tiek ir atskirų regionų ekonomikai.

LVEA Tarybos  
pirmininkas  
Aistis Radavičius



LVEA Tarybos narys  
Paulius Saltonas



LVEA Tarybos narys  
Aidas Bernatonis



LVEA Tarybos narys  
Mindaugas Juodis



LVEA Tarybos narys  
Aleksandr Spiridonov



LVEA Tarybos narys  
Linas Sabaliauskas





Lietuvos vėjo elektrinių asociacija  
M.K. Čiurlionio 4, LT-03104, Vilnius  
+370 52 42 7086  
[lvea@lvea.lt](mailto:lvea@lvea.lt)