

Lietuvos biomasės energetikos asociacija LITBIOMA
LIETUVOS ATSINAUJINANČIŲ ENERGIJOS IŠTEKLIŲ NAUDOJIMO SKATINIMO
VEIKSMŲ PLANAS 2010–2020 M.
(Taikomasis mokslinis tyrimas)

PAGRINDINĖS SAŲOKOS

Atsinaujinantieji energijos ištekliai – gamtos ištekliai: vandens potencinė energija, saulės, vėjo, biomasės ir žemės gelmių šilumos (geoterminė) energija. Ši energija atsiranda ir atsinaujina veikdama gamtos ar žmogaus sukurtų procesų, ją galima naudoti energijai gaminti.

Biomasė – žemės ūkio (įskaitant augalinės ir gyvūninės kilmės medžiagas), miškų ūkio ir kitų susijusių pramonės šakų produktai ir atliekos ar šių produktų bei atliekų biologiškai skaidomasis, taip pat pramoninių ir buitinių atliekų biologiškai skaidoma dalis.

Energetiniai augalai – augalai, auginami biokurui, elektros ir šiluminei energijai gaminti.

Malkinė mediena – mažiau vertinga medienos žaliava, apvalioji ir skaldytoji mediena, skirta kurui.

Medienos pramonės atliekos – medienos atliekos, susidariusios apdirbant ją medienos pramonės įmonėse.

Miško kirtimo atliekos – nukirstų medžių stiebų viršūnės, nelikvidinės šakos (jų skersmuo <5cm), smulkių medžių stiebai, kurių skersmuo 1,3 m aukštyje ≤ 5 cm, ir kelmai.

Biokuras – iš biomasės pagaminti degūs dujiniai, skystieji ir kietieji produktai, naudojami energijai gaminti.

Komunalinės atliekos – buitinės (buityje susidarančios) ir kitokios atliekos, kurios savo pobūdžiu ar sudėtimi yra panašios į buitines atliekas.

Biodegalai – biokuras, tinkamas naudoti vidaus degimo varikliuose kaip degalai. Biodegalais laikytinų produktų sąrašas apima mažiausiai šiuos produktus:

- 1) bioetanolis – etanolis (etilo alkoholis), pagamintas iš biomasės ir (ar) biologiškai skaidomos atliekų dalies, skirtas naudoti kaip biokuras;
- 2) biodizelinas – metilo (etilo) esteris, pagamintas iš augalinės kilmės aliejų ar gyvūninės kilmės riebalų, prilygstantis dizelino kokybei, skirtas naudoti kaip biokuras;
- 3) biometanolis – iš biomasės pagamintas metanolis, skirtas naudoti kaip biokuras;
- 4) biodimetileris – iš biomasės pagamintas dimetileris, skirtas naudoti kaip biokuras;
- 5) bioetiltretbutileris – etiltretbutileris, pagamintas bioetanolio pagrindu. Produktas yra laikomas biodegalais (biokuru), jeigu ne mažiau kaip 47 procentus šio produkto tūrio sudaro bioetanolis;
- 6) biometiltretbutileris – metiltretbutileris, pagamintas biometanolio pagrindu. Produktas yra laikomas biodegalais (biokuru), jeigu ne mažiau kaip 36 procentus šio produkto tūrio sudaro biometanolis;
- 7) biodujos – dujos, pagamintos iš biomasės ir (ar) biologiškai skaidomos atliekų dalies, kurios gali būti išgrynintos iki gamtinių dujų kokybės, arba medienos dujos, skirtos naudoti kaip biokuras.

Hidroenergijos ištekliai – apskaitinė vandens energija, sukaupta upėse ir vandens telkiniuose, kurią teisėtai (vadovaujantis valstybės priimtais teisės aktais ir normomis) ir ekonomiškai pagrįstai galima išgauti dabar ir artimiausioje ateityje.

Vėjo energijos ištekliai – apskaitinė vėjo energijos dalis (vėjo energijos konversija į elektros energiją), kurią teisėtai (vadovaujantis valstybės priimtais teisės aktais ir normomis) ir ekonomiškai pagrįstai galima išgauti dabar ir artimiausioje ateityje.

Geoterminės energijos ištekliai – geoterminės energijos dalis, kurią teisėtai (vadovaujantis valstybės priimtais teisės aktais ir normomis) ir ekonomiškai pagrįstai galima išgauti dabar ir artimiausioje ateityje.

Saulės fotoelektros ištekliai – apskaitinė saulės energijos dalis, kurią teisėtai (vadovaujantis valstybės priimtais teisės aktais ir normomis) ir ekonomiškai pagrįstai galima išgauti dabar ir artimiausioje ateityje.

Fotoelektra – elektros energija, gaunama tiesiogiai iš saulės spindulinės energijos panaudojant fotoelektrinius keitiklius.

Fotoelektrinis modulis – nuosekliai sujungtų fotokeitiklių grandinė, hermetizuota skaidria, aplinkai atsparia medžiaga ir gaminanti elektrinę 12 V įtampą, 1-3 A srovę ir 24-36 W galią.

Saulės šilumos energija – saulės spindulinė energija, paversta į šilumos energiją saulės kolektoriuose.

Saulės šilumos energijos ištekliai – apskaitinė saulės šilumos energijos dalis, kurią teisėtai (vadovaujantis valstybės priimtais teisės aktais ir normomis) ir ekonomiškai pagrįstai galima išgauti dabar ir artimiausioje ateityje.

ATSINAUJINANČIŲ ENERGIJOS IŠTEKLIŲ NAUDOJIMO TENDENCIJŲ ŠALIES ELEKTROS, ŠILUMOS IR TRANSPORTO SEKTORIUOSE BENDRA APŽVALGA IR ĮVERTINIMAS

Atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo tendencijos 1990-2007 m.

Galimybės plačiau naudoti energetinėms reikmėms vietinius išteklius – Lietuvoje išgaunamą naftą, durpes ir cheminių procesų energiją – yra itin ribotos, todėl atsinaujinančių energijos išteklių platesnis naudojimas yra labai reikšmingas. Jų indėliui į šalies energijos balansą apibūdinti gali būti taikoma keletas rodiklių. Geriausiai bendras tendencijas apibūdina šie rodikliai: Bendro atsinaujinančių energijos išteklių kiekio augimo indeksas, jų dalis pirminės energijos balanse, elektros energijos gamybos iš atsinaujinančių energijos šaltinių dalies nuo šalies bendrųjų elektros energijos sąnaudų dydis ir atsinaujinančių išteklių dalies galutiniam vartojimui tinkamos energijos balanse dydis.

Bendras energetinėms reikmėms sunaudojamas atsinaujinančių energijos išteklių kiekis visą laiką didėjo ir 2007 m. jų sunaudota 2,5 karto daugiau nei 1990 m.

Nacionalinėje energetikos strategijoje tarp svarbiausių uždavinių įvardytas siekis „atsinaujinančių energijos išteklių dalį bendrame šalies pirminės energijos balanse 2025 m. padidinti ne mažiau kaip iki 12%“.

Elektros energijos, pagamintos naudojant atsinaujinančius energijos išteklius, dalies svyravimui turi įtakos tiek bendrųjų elektros energijos sąnaudų, tiek ir elektros energijos gamybos hidroelektrinėse kitimas. Tik 2007 m., ženkliai padidėjus vėjo elektrinių ir biokurą naudojančių elektrinių gamybos apimtims, „žaliosios“ elektros dalis bendrosiose elektros energijos sąnaudose padidėjo iki 4,7%.

Iki šiol atsinaujinančių energijos išteklių balanse aiškiai dominuoja malkos ir mediena, įskaitant miško paruošų ir medžio apdirbimo atliekas (žievę, spyglius, pjuvenas, pjuvenų briketus), nendres, šiaudus ir kitas žemės ūkio gamybos atliekas.

Ateityje medienos kuro vartojimas galėtų padidėti bent 2 kartus. Visų pirma šis kuras gali palaipsniui pakeisti akmens ir rusvąsias anglis.

Atsinaujinančių energijos išteklių platesnio naudojimo

2008-2020 m. Įvertinimas

Atsinaujinančių energijos išteklių naudojimui palankias prielaidas sudaro ženkliai pasikeitusios energijos išteklių tiekimo į Lietuvą sąlygos:

1. 2009 m. pabaigoje uždarius Ignalinos AE, pagrindiniu elektros gamybos šaltiniu taps Lietuvos elektrinė, kuri buvo modernizuojama siekiant sudaryti galimybę deginti tris kuro rūšis – gamtines dujas, mazutą ir orimulsiją. Planuota, kad deginant pigų orimulsijos kūrą esami Lietuvos elektrinės 300 MW blokai bus konkurencingi elektros energijos rinkoje. Nesant galimybių importuoti ši pigų kūrą, Lietuvos elektrinė turės deginti gamtines dujas, o dviejuose blokuose mazutą ir, esant galimybei, kitą pigesnį, bet taršų kūrą.
2. Drastiškai padidėjo importuojamų pirminės energijos išteklių kainos. Tai labai svarbi priežastis plačiau naudoti biokūrą ir kitus atsinaujinančius išteklius elektrai ir šilumai gaminti.
3. Labai išaugo aplinkosaugos reikalavimai, o Europos Sąjungos energetikos politikoje kryptingai siekiama iš esmės sumažinti šiltnamio reiškinių sukeliančių išmetamųjų dujų kiekį.
4. Nuo 2010 m. dramatiškai padidės Lietuvos priklausomybė nuo energijos išteklių importo iš Rusijos, kadangi apie 90% elektros energijos bus gaminama deginant importuojamą organinį kūrą, daugiausia gamtines dujas, kurios gali būti tiekiamos iš vienintelio šaltinio, ir sunkiuosius naftos produktus. Todėl natūralu planuoti, kad elektros, pagamintos iš atsinaujinančių išteklių, dalis elektros gamybos balanse jau 2015 m. Gali padidėti iki 12-15%. Dėl aukščiau minėtų aplinkybių ypač palankios sąlygos ženkliai padidinti biokuro naudojimą centralizuoto šilumos tiekimo įmonėse atitinkamai mažinant gamtinių dujų dalį. Sudarius palankias prielaidas, iki 2020 m. biokuro ir kitų atsinaujinančių energijos išteklių dalis šalies šilumos ūkio įmonių kuro balanse galėtų padidėti iki 60 proc.
5. Labai padidėjusios degalų kainos pasaulio rinkose atveria naujas galimybes plėsti biodegalų gamybą Lietuvoje ir pakeisti jais automobilių benzina ir dyzeliną.

Siekiant maksimaliai panaudoti vietinius energijos išteklius ir taip sumažinti kuro importą bei dujų naudojimą gaminant elektrą ir centralizuotai tiekiamą šilumą, sukurti naujų darbo vietų bei sumažinti CO₂ išmetimą, būtina įgyvendinti spartesnio biokuro panaudojimo šilumai ir elektros energijai gaminti nuostatas atnaujintoje Nacionalinėje energetikos strategijoje:

- 1) „panaudojant modernias technologijas, naudoti visą ekonomiškai pateisinamą miško kirtimo atliekų potencialą, kuris 2025 metais sudarys apie 180 tūkst. tne“.
- 2) „sukurti ir įgyvendinti šiaudų surinkimo, sandėliavimo, transportavimo ir jų panaudojimo centralizuoto šilumos tiekimo įmonėse logistikos sistemą. Ekspertų vertinimu, Lietuvos žemės ūkyje lieka nepanaudotų šiaudų, kurių energetinė vertė 2025 metais gali sudaryti apie 120 tūkst. tne“. Iki 2020 m. turėtų būti panaudojama apie 90 tūkst. tne šiaudų ir kitų žemės ūkio atliekų;
- 3) „įveisti energetinių želdinių plantacijas ir nuolat plėsti jų plotus, 2015 metais energetinėms reikmėms patiekti apie 45 tūkst. tne, o 2025 metais – apie 70 tūkst. tne“. Iki 2020 m. turėtų būti panaudojama apie 60 tūkst. tne želdinių;
- 4) „organizuoti komunalinių atliekų rūšiavimą ir pastatyti šių atliekų deginimo įrenginius Vilniuje iki 2010 metų, vėliau Kaune, Klaipėdoje, Šiauliuose ir Panevėžyje, pakeičiant apie 120 tūkst. tne organinio kuro“. Iki 2020 m. turėtų būti panaudojama apie 90 tūkst. tne šių atliekų.

patenkina kelių vandens ūkio šakų interesus. Įrodyta, kad energijos gamyba yra viena efektyviausių pelno atžvilgiu ir sudaro puikią infrastruktūrą kitiems sektoriams vystyti, pvz., laivybai Nemune ir Neryje.

Saulės energija

Saulės energija yra praktiškai visų atsinaujinančių energijos rūšių pirminis šaltinis. Tačiau jos pritaikymas praktinėms reikmėms skirstomas į tiesioginę elektros energijos gamybą (fotoelektrą) ir saulės kolektorius vandeniui šildyti.

Saulės energetika taip pat gali būti skirstoma gamintojo ir vartotojo atžvilgiu. Saulės elektrinių, gaminančių elektrą ir tiekiančių ją į tinklą, dabartiniu metu Lietuvoje nėra, kadangi nėra tinkamos supirkimo kainos. Šiuo metu baigiamas ruošti 1MW fotoelektrinės projektas Achemos vėjo jėgainių parke.

Iki šiol Lietuvoje fotoelektra energetinėms reikmėms naudojama nežymiai. Visų pirma tai lemia menkas aplinkos neteršančių energijos šaltinių subsidijavimas.

Kita priežastis iki šiol buvo pakankamai didelis elektros gamybos tradiciniais būdais potencialas Lietuvoje. Jau esančios elektrinės ir taip dirbo ne visu pajėgumu, o energetikams kildavo problemų ieškant elektros energijos pardavimo rinkų.

Lietuvoje yra pakankamas mokslinis, technologinis ir pramoninis potencialas fotoelektros srityje.

Geoterminė energetika

Lietuvoje komercinių elektros gamybos projektų kol kas nėra vykdoma. Apsiribojama moksliniais tyrimais ir aktyviu dalyvavimu tarptautinėse iniciatyvose, kurios nukreiptos į paieškų, kolektoriaus formavimo, eksploatacijos technologijų tobulinimą.

Elektros energijos gamybos iš karštų kristalinio pamato uolienų galimybės Lietuvoje vertintos jau devyniasdešimtaisiais metais bendradarbiaujant Geologijos instituto ir Sankt Peterburgo specialistams (Diadkin ir kt. 1990).

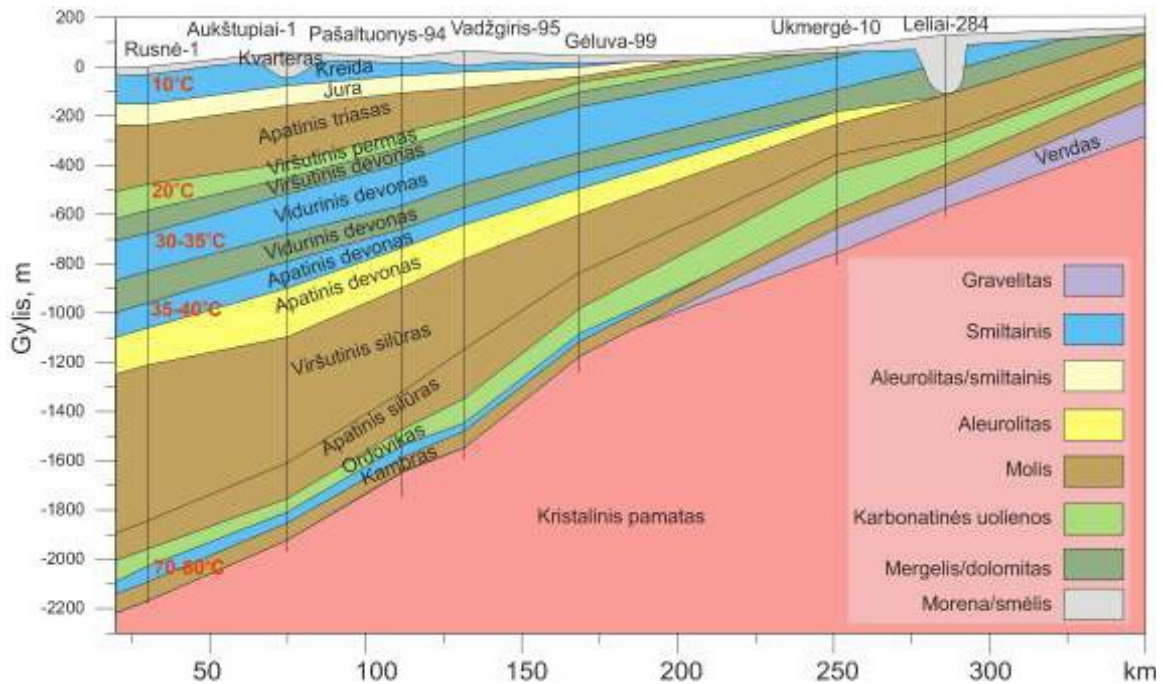
Aktyvus tyrimų vykdymas leido suformuluoti pagrindinius geoterminių telkinių paieškos strategijos principus Lietuvoje, surinkta vertinga geologinė ir geofizinė informacija, atliktas eoterminis modeliavimas (temperatūrų pasiskirstymas kristaliniame pamate Lietuvoje). Šie uomenys sudaro pagrindą tolimesnių projektų plėtojimui.

Hidroterminių išteklių eksploatacija

Lietuvoje kol kas veikia tik viena Klaipėdos geoterminė jėgainė. Klaipėdos jėgainė buvo įsteigta kaip demonstracinė – be komercinės funkcijos, jėgainė

atlieka ir šilumos energijos Lietuvoje testavimo funkcijas, sprendžiant geologinius, inžinerinius ir kitus klausimus. O jų yra nemažai, kadangi kiekvienas regionas turi specifinių, tik jam ūdingų, bruožų, turinčių įtakos geoterminės stoties veiklai. Klaipėdoje išgręžti keturi gręžiniai, du iš jų ima 38°C vandenį iš daugiau kaip kilometro gylio vandeningo sluoksnio, o dviem gręžiniais panaudotas vanduo gražinamas atgal. Sparčiai kylančios energetikos kainos ir išteklių trūkumas sudaro palankias prielaidas geoterminės energijos plėtrai.

Hidroterminiai resursai



Lietuvos nuosėdinėje dangoje, kuri slūgso ant kristalinio pamato uolienų, yra didžiuliai karšto vandens ištekliai, kurių esamomis technologijomis negalima ekonomiškai ir racionaliai naudoti elektros gamybai (nors techniškai įmanoma), tačiau galima tiekti šilumą ir karštą vandenį.

Pirmosios geoterminės stotys pradėtos statyti devyniolikto amžiaus pabaigoje, kai 1890- 1891 metais Boise mieste (Idaho valstija, JAV) buvo išgręžti du geoterminiai gręžiniai tiekti šilumą miestui. Nuo to laiko šiluminės geoterminės stotys buvo įrengtos daugelyje pasaulio valstybių. Jos pagamina 73 tūkst. GWh šiluminės energijos per metus. Tai sudaro apie 0,5% pasaulio energijos gamybos pajėgumų.

Šiluma iš žemės gelmių tiekama daugiau kaip 70 pasaulio valstybių. Viena iš jų yra Lietuva. Klaipėdoje nuo 2004 metų veikia 18 MW projektinio galingumo geoterminė stotis, kuri tiekia karštą vandenį Klaipėdos miestui.

Geoterminės elektros energijos gamybos galimybės Lietuvoje

Elektra, naudojant Žemės šilumą, gaminama beveik šimtmetį nuo 1908 metų, kai Italijoje Velnių slėnyje buvo įrengta pirmoji geoterminė jėgainė, varoma iš Žemės gelmių besiveržiančio garo. Pusę amžiaus ši jėgainė buvo vienintelė pasaulyje, kol 1958 m. Naujojoje Zelandijoje buvo įrengta antra jėgainė. Per pastaruosius penkiasdešimt metų į geoterminės elektros gamybos „klubą“ jau įstojo dvidešimt keturios šalys, kurių geoterminių jėgainių bendra galia yra 9 tūkst. MWe, jos pagamina 57 tūkst. GWh elektros energijos per metus. Tai labai nedidelė dalis tos milžiniškos energijos, kuri glūdi Žemės gelmėse.

Ekonomiškai pasiteisinanti 150°C temperatūra Lietuvoje sutinkama tik kristalinio pamato uolienose. Geoterminis modeliavimas rodo, kad mažiausias gylis yra pietinėje Vakarų Lietuvos

dalyje ir pietiniame pajūryje, kur 150°C izoterma yra 4,3-4,5 km gylyje. Kituose Vakarų Lietuvos rajonuose ši temperatūra yra giliau – nuo 5 km (pvz., Klaipėdoje) iki 6 km (pvz., Palangoje). Palyginimui – rytinėje Lietuvos dalyje jos gylis siekia 7-8 km.

Prognozuojant komercinės geoterminės jėgainės pajėgumus Vakarų Lietuvoje vertinami du svarbiausi parametrai - temperatūra ir vandens, pratekančio per uolienas iš injekcinio įgavybos gręžinius, Nors geoterminės elektros tarifai yra aukštesni, nei biodujų ar vėjo, bet gerokai atsilieka nuo saulės energijos tarifų. Tai rodo atskirų valstybių skatinimo priemonės ir prioritetus vystant „žaliąją“ energetiką.

Geoterminės jėgainės veikla, skirtingai nuo vėjo ar saulės, nepriklauso nuo sezoniškumo ir klimato pokyčių. Tad 1 MW EGS sistema savo efektyvumu gali būti palyginama su 3-4 MW vėjo jėgaine (atitinkamai turi būti lyginami ir instaliuoto 1 MW kaštai). Taip pat reikia paminėti, kad EGS sistemos neišmeta į orą CO₂, skirtingai nuo biomasės, o tai taip pat turi įtakos ekonomikai, kadangi vis griežtėja ES reikalavimai. Tačiau iš kitos pusės, EGS sistemos gerokai sudėtingesnės, nei vėjo ar saulės.

Ekonominiai skaičiavimai rodo, kad geriausią ekonominį efektą duoda jėgainės, kurios gamina ne tik elektros energiją, bet kartu ir šilumą (kogeneracija).

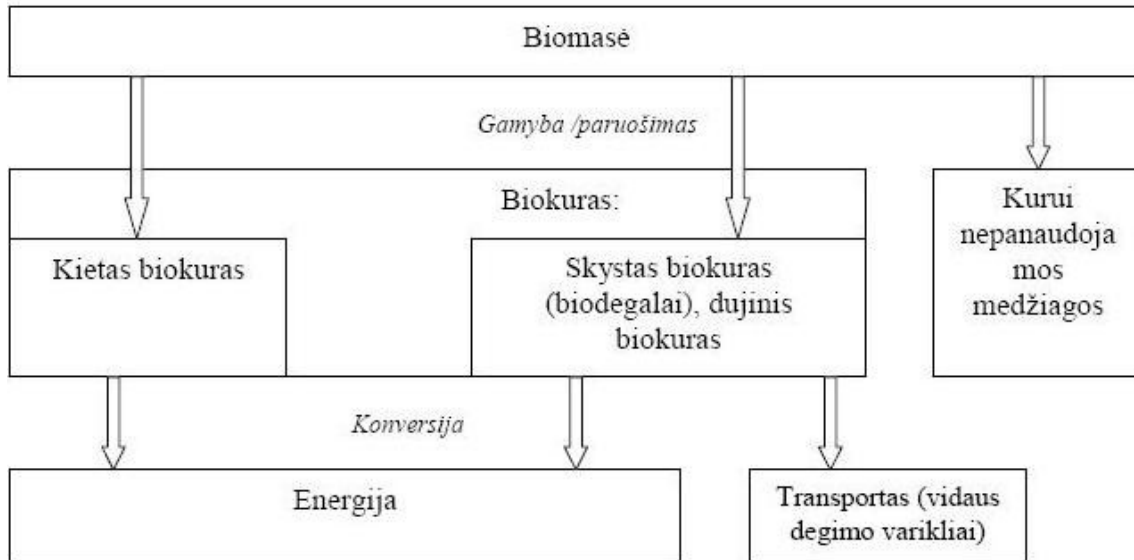
Geoterminės jėgainės Vakarų Lietuvoje galingumas gali siekti iki 35 MW šiluminės energijos. Todėl labai svarbu parenkant vietą jėgainei atsižvelgti ne tik į geologines, bet ir į infrastruktūros sąlygas. Šiuo metu geoterminė energija naudojama centriniam šildymui vienoje jėgainėje

Klaipėdoje (13,5 MW šiluminės energijos) ir daugiau kaip tūkstantyje instaliacijų individualiuose objektuose (individualūs namai, retai viešos paskirties objektai), kurių bendra galia yra apie 20 MW, nors reikia pabrėžti, kad tikslių duomenų nėra dėl registracijos sistemos nebuvimo Lietuvoje.

Šilumos energija, kuri yra naudojama šildymui, gaunama „atimant“ šilumą iš požeminio vandens šilumos siurblių pagalba.

Dabartinė biomasės ir biokuro gamyba bei naudojimas Lietuvoje

Lietuvoje nėra didelių iškastinio kuro išteklių (akmens anglies, gamtinių dujų ar naftos), galinčių patenkinti šalies energetinius poreikius, šias iškasenas tenka importuoti. Tačiau Lietuva turi galimybę aktyviau išnaudoti vietinius ir atsinaujinančius energijos išteklius. Tai – biomasė (mediena, šiaudai, energetiniai augalai), taip pat vėjo bei geoterminė energija, komunalinės atliekos ir pan. Šiuo metu didžiausią energijos potencialą turi biomasė.



1 pav. Biomasės naudojimas energijos gamybai

Pagrindiniai biomasės resursai:

1. Mediena:

- o Kirtimo atliekos.
- o Malkinė mediena.
- o Mediena, neturinti paklausos.
- o Medienos pramoninės atliekos.
- o Energetinės plantacijos.

2. Žemės ūkio produktai ir atliekos:

- o Šiaudai.
- o Energetiniai augalai.

3. Atliekos ir biodujos:

- o Komunalinės atliekos.
- o Biodujos.

Mediena

1. Bendras galimos panaudoti biokurui miško biomasės metinis resursas šio metu sudaro 893 tūkst. tne, o 2020 m. sudarys 1102 tūkst. tne

2. Siekiant didinti miškų biomasę energijos tikslams, reikia skatinti iki šiol mažai naudojamų resursų: kitiems tikslams nenaudojamų sortimentų, medienos atliekų iš miško ir pramonės, baltalksnyčių iš privačių miškų, medienos biomasės, išaugusios ne miške, antrinių medienos produktų, trumpos apyvartos želdinių plėtrą.

3. Remti priemones, mažinančias miško kuro ruošos savikainą, kuri priklauso nuo biomasės paėmimo, ištraukimo ir transportavimo atstumo, ruošimo ar smulkinimo būdo.

4. Remti kirtimo atliekų surinkimo, sandėliavimo ir transportavimo infrastruktūros plėtrą.

5. Remti ilgalaikes ir trumpalaikes tyrimo programas energetinės miškininkystės

problemoms spręsti.

6. Atsižvelgiant į biomasės, tinkamos kurui, poreikio didėjimą ilgalaikėje perspektyvoje būtinas miško plotų išplėtimas ir jų produktyvumo didinimas.

Žemės ūkio produktai ir atliekos

Didžiausią augalinės kilmės atliekų potencialą sudaro šiaudai. Jų derlingumas priklauso nuo grūdinių augalų rūšies, veislės, klimatinų sąlygų ir pan. Lietuvoje nerenkami statistiniai duomenys apie šiaudų derlingumą ir derlių. Ekspertai, skaičiuodami šiaudų gamybos potencialą, naudoja statistinius duomenis apie grūdinių augalų plotus ir grūdų derlingumą. Remiantis statistiniais duomenimis, Lietuvoje auginama apie 950 tūkst. ha javų. Šiaudų derlingumas yra sietinas su grūdų derlingumu. Labiausiai yra paplitę kviečių ir miežių plotai. Jų derlingumas

siekia 3-4 t/ha. Įvairių šalių ekspertai teigia, kad šiaudų ir grūdų derlingumo santykis gali kisti nuo 0,6 iki 1,2 %, priklausomai nuo augalų rūšies ir veislės. Įvairiais vertinimais nustatyta, kad metinis šiaudų gamybos potencialas siekia 4 mln. tonų. Apie 15-20 % šio kiekio lieka javapjūtės metu, maždaug tiek pat sunaudojama pašarams ir kraikui, iki 1 % sunaudojama kitoms reikmėms (daržininkystei ir energijos gamybai) ir apie 60 % šiaudų derliaus visai nepanaudojama (apariama, arba dar blogiau - sudeginama laukuose). Šis šiaudų kiekis (apie 2,4 mln. tonų) gali būti panaudotas energetinėms reikmėms (biokuro ir energijos gamybai). Galimų panaudoti šiaudų energetinė vertė sudaro apie 870 tūkst. tne.

1. Lietuvos žemės ūkyje susidaro didelis kiekis nepanaudojamų šiaudų.
2. Energetinėms reikmėms sunaudojama vos 0,125 proc. šiaudų resurso.
3. Nesukeliant žalos biosferai, energetinėms reikmėms galima panaudoti apie 2,4 mln. tonų šiaudų, kurių energinė vertė siekia apie 850 tūkst. tne.
4. Tikslinga atlikti mokslinius tyrimus, kuriais būtų galima ištirti moksliškai pagrįstą šiaudų kiekio panaudojimą energetinėms reikmėms ir jo poveikį dirvos biosferai.
5. Tikslinga parengti regioninius šiaudų išteklių panaudojimo energetikai planus.

Komunalinės atliekos

Pagal Lietuvos Valstybinį strateginį atliekų tvarkymo planą direktyva 1999/31/EB

Lietuvoje turi būti įgyvendinta laipsniškai. Nuo 2010 m. sąvartynuose šalinamos biologiškai skaidžios atliekos turi sudaryti 75%, nuo 2013 m. – 50%, o nuo 2020 m. – 35%, lyginant su 2000 m. sąvartynuose pašalintu kiekiu. Įgyvendinant šiuos reikalavimus, Lietuvos savivaldybėse iki 2010 m. turi būti įdiegtas mechaninis-biologinis apdorojimas arba atskiras komunalinių biologiškai skaidžių atliekų surinkimas ir šių atliekų apdorojimas kompostavimo ir/arba anaerobinio pūdymo būdu, kartu išgaunant biodujas.

Geriausia pasaulyje pripažinta mišrių komunalinių atliekų deginimo technologija yra deginimas ant judančio ardyno. Apie 70% šiuolaikinio deginimo įrenginio sudaro dūmų valymo įrenginiai, kuriuose, laikantis griežtų Europos Sąjungos reikalavimų, efektyviai sugaudomi sieros ir azoto oksidai, kietos dalelės ir lakūs organiniai junginiai, įskaitant sveikatai pavojingus dioksinus. Tokia atliekų deginimo stotis teršia netgi mažiau nei mazutu ar mediena kūrenama katilinė. Biodegruojamų atliekų, sudarančių didelę dalį komunalinių atliekų, deginimas nedidina anglies dioksido kiekio atmosferoje ir neskatina klimato atšilimo.

Biodegalai

Biodegalų gamybą ir naudojimą Lietuvoje skatina tarptautiniai įsipareigojimai, susiję su šiltnamio efekto dujų emisijų mažinimu bei transporte naudojamų biodegalų kiekio didinimu. Įtakos turi ir nuolat didėjanti dyzelino paklausa, palyginus su benzinu, bei nuolat kylanti naftos, taip pat ir mineralinių degalų kaina.

Be to, plečiant biodegalų gamybą ir naudojimą, sukuriamos papildomos darbo vietos žemės ūkyje ir perdirbimo pramonėje, taip pat žemės ūkio gamyboje didėja produkcijos dalis, skirta ne maisto reikmėms.

Nors suinteresuotos naftos kainų augimu naftą parduodančios šalys teigia, kad dėl biodegalų gamybos auga maisto produktų kainos, matome, kad didesnės įtakos kainų augimui bioetanolio gamyba negali turėti. Tam, kad pagamintume 200 tūkst. t bioetanolio, reikėtų apie 278 tūkst. ha javų pasėlių, o šiuo metu javais apsėta 1000,3 tūkst. ha, t.y. apie ketvirtadalį visų javų pasėlių plotų. Be to, būtų tikslingiau bent dalį bioetanolio pagal esamas technologijas gaminti iš cukrinių runkelių. Tam, kad pagamintume 100 tūkst. t bioetanolio, reikėtų 35,7 tūkst.

ha runkelių, skaičiuojant pagal prancūzišką modelį – 50 % javų, 50 % runkelių.

Lietuvos ariamos žemės pasėlių potencialas – 3,2 mln. ha. 1990 m buvo ariama 2,2 mln. ha, o pastaraisiais metais pasėlių plotai žymiai sumažėjo: 2005 m. – 1,75 mln. ha, 2006 m. – 1,753 mln. ha, 2007 m. – 1,727 mln. ha, t.y. sudaro tik pusę potencialo. Pateikti ir aptarti duomenys leidžia teigti, kad bioetanolio gamyba (kaip ir biodyzelino) neturi didesnės įtakos maisto produktų kainoms mūsų šalyje. Didžiausią įtaką žemės ūkio maisto produktų kainų augimui turi naftos, jos produktų kainų augimas. Nors dyzelinas sudaro 18 % energijos sąnaudų auginant rapsus, tačiau kartu su naftos kainomis auga ir gamtinių dujų kaina, o gamtinės dujos – tai pagrindinė mineralinių trąšų gamybos žaliava ir energijos išteklius.

Biodujos ir sąvartynų dujos

Pagrindiniu biodujų gamybos žaliavų šaltiniu Lietuvoje yra gyvulių mėšlas. Didžiausią biodujų gamybos potencialą turintys kiaulių kompleksai pastaruoju metu modernizuojami ir plečiami. Todėl didžiausią perspektyvą statyti biodujų jėgaines turi stambūs ūkiai, naudojantys bekraikes gyvulių ir paukščių laikymo technologijas bei turintys didelius šiluminės energijos poreikius. Biodujų jėgainėse perdirbus apie 30% gyvulių ir paukščių mėšlo, galima pagaminti apie 50 mln. kubinių metrų biodujų, kurių energetinė vertė – apie 300 GWh. Tokiose jėgainėse perdirbtas atliekas galima naudoti energetinių augalų auginimui, kurių biomasė gali būti naudojama biokuro, biodegalų ar biodujų gamybai.

Lietuvoje kasmet susidaro apie 1 mln. tonų komunalinių atliekų. Biologiškai suyrančios atliekos per metus sudaro apie 0,3–0,5 mln. tonų visų komunalinių atliekų. Atskirtos nuo kitų rūšių komunalinių atliekų ir perdirbtos biodujų reaktoriuose jos gali būti naudojamos energijai gaminti. Tačiau iki šiol komunalinės atliekos Lietuvoje beveik nerūšiuojamos, dauguma jų vežama į sąvartynus, kur patenka ir kitų kategorijų nepavojingų atliekų – gatvių ir kelių sąšlavos, biologiškai suyrančios atliekos iš maisto perdirbimo ir maitinimo įstaigų. Iš šio kiekio atliekų kasmet galima išgauti apie 15-20 mln. m³ biodujų, kurių energetinė vertė siekia 100 GWh.

:

1. Lietuvoje yra daug nepanaudotų išteklių biodujų gamybai: gyvulių ir paukščių

mėšlas, gyvenviečių nuotekų valyklų dumblas, pramonės įmonių organinės atliekos, gyvenviečių komunalinių atliekų biologiškai skaidi dalis, energetiniai augalai, sąvartynuose išsiskiriančios dujos.

2. Biodujų jėgainėse perdirbus apie 30% gyvulių ir paukščių mėšlo, galima pagaminti apie 50 mln. kubinių metrų biodujų, kurių energetinė vertė – apie 300 GWh.

3. Biodujų gamybai paskyrus 10 tūkstančių ha pievų, per vieną sezoną galima išgauti apie 30 mln. m³ biodujų, turinčių 190 mln. kWh energetinį potencialą.

4. Biodujų jėgainėse perdirbus 60 tūkst. tonų gyvūninės kilmės atliekų, galima išgauti apie 12 mln. m³ biodujų, kurių energetinė vertė siekia 70 GWh.

5. Sąvartynuose atskyrus biologiškai skaidžią atliekų dalį ir jas perdirbus biodujų reaktoriuose, kasmet galima išgauti apie 15-20 mln. m³ biodujų, kurių energetinė vertė siekia 100 GWh.

6. Nenaudojamuose ir naujuose regioniniuose sąvartynuose galima išgauti apie 30 mln. m³ biodujų, kurių energetinė vertė siekia 150 GWh.

7. Tikslinga nustatyti visų rūšių organinių atliekų kiekius regionuose ir parengti jų perdirbimo į biodujas plėtros regioninius planus.

8. Tikslinga plėtoti žaliavų, tinkančių biodujų gamybai, mokslinius tyrimus ir parengti ekonomiškai pagrįstas technologijas.

9. Tikslinga pastatyti demonstracinę biodujų jėgainę, perdirbančią energetinių augalų biomasę.

1. Lietuvoje šiuo metu veikiančiose penkiose biodujų jėgainėse perdirbamos organinės atliekos: gyvenviečių nuotekų valyklų dumblas, gyvulių mėšlas, pramonės įmonių organinės atliekos, gyvenviečių komunalinių atliekų biologiškai skaidi dalis, energetiniai augalai, sąvartynuose išsiskiriančios dujos.

2. Šiuo metu iš 7 Lietuvoje pastatytų biodujų jėgainių sėkmingai dirba 5. Jose įrengtų biodujų reaktorių bendroji talpa siekia 27 tūkst. m³. Pagamintos biodujos deginamos kogeneraciniuose įrenginiuose ir vandens šildymo katiluose, kurių elektrinė galia yra apie 2,8 MW, o šiluminė – 7,8 MW.

3. Biodujos Lietuvoje naudojamos tik elektros ir šilumos gamybai. Tikslinga plėtoti metano gamybos iš biodujų mokslinius tyrimus, siekiant įsisavinti kitas biodujų naudojimo galimybes – automobilių degalų gamybos ar tiekimo į gamtinių dujų tinklus.

4. Neefektyviai yra panaudojamas biodujų jėgainėse perdirbtas substratas.

Tikslinga atlikti mokslinius tyrimus dėl jo galimo panaudojimo energetinių augalų ar kitų ne maistinių augalų auginimui.

Atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo tikslų pagrindumas

6.1. Hidroenergetika

Galimi 2 hidroenergijos naudojimo scenarijai:

□ HE plėtra pagal esamą aplinkosauginę situaciją, tačiau peržiūrėjus elektros supirkimo tarifus;

□ HE plėtra sušvelninus nepamatuotus aplinkosaugos reikalavimus, visų pirma Lietuvos Respublikos vandens įstatymo 14 str. 3 d., ir sudarius palankias ekonomines sąlygas (pvz, patrauklų elektros energijos supirkimo tarifą). Pagal pirmąjį scenarijų HE plėtrai perspektyvos nėra didelės – galima tik mažųjų HE

statyba. Dabartinė galia ir elektros gamyba apytiksliai padvigubėtų

Pagal antrąjį scenarijų, be mažųjų ir vidutinių upių (mažos HE), galėtų būti panaudotos Nemuno ir Nerios upės, tenkinant ir laivybos tikslus. Tvariai panaudojant šių upių vandens išteklius bei nepažeidžiant šių upių ekologinės būklės būtų galima papildomai pagaminti apie 700 GWh/metus elektros energijos.

Biodegalai

Lietuva yra viena iš lyderių (užima antrą vietą) tarp ES šalių pagal vienam gyventojui tenkanti biomasės kiekio potencialą. Tai leidžia, esant palankiom sąlygom ir finansiniams ištekliams, visiškai atsisakyti naftos produktų vartojimo mūsų šalyje, taip pat ekonominės ar politinės priklausomybės nuo naftos produktų tiekėjų.

Saulės energija

Saulės energijos ištekliai yra neriboti, jų poveikis aplinkai- mažiausias iš visų atsinaujinančios energijos rūšių.

Galimi 3 saulės energijos naudojimo scenarijai:

1. Saulės energijos plėtra remiantis dabartine situacija ir galiojančiais teisės aktais.
 2. Saulės energijos plėtra sudarius palankias nedidelės galios individualių saulės jėgainių įsirengimo sąlygas (>50% įsirengimo išlaidų kompensavimas).
 3. Saulės energijos plėtra sudarius palankias prisijungimo prie skirstomųjų tinklų sąlygas ir patrauklų saulės elektros energijos supirkimo tarifą (1,5-1,7Lt/kWh).
- a) Saulės energijos plėtros perspektyvos pagal esamą situaciją

Biodujos

Numatomose biodujų jėgainėse galima išgauti apie 140 mln. m³ biodujų per metus. Jos 2020 metais pagamintų 700 MWh energijos, iš jos 300 MWh elektros energijos ir 400 MWh šiluminės energijos. Biodujų jėgainėse perdirbus apie 30% gyvulių ir paukščių mėšlo, galima pagaminti apie 50 mln. kubinių metrų biodujų, kurių energetinė vertė – apie 300 GWh/3488 tne. Biodujų gamybai paskyrus 10 tūkstančių ha pievų, per vieną sezoną galima išgauti apie 30 mln. m³ biodujų,

turinčių 190 GWh/2210 tne energetinį potencialą. Biodujų jėgainėse perdirbus 60 tūkst. Tonų gyvūninės kilmės atliekų, galima išgauti apie 12 mln. m³ biodujų, kurių energetinė vertė siekia 70 GWh/814 tne. Sąvartynuose atskyrus biologiškai skaidžią atliekų dalį ir jas perdirbus biodujų reaktoriuose, kasmet galima išgauti apie 15-20 mln. m³ biodujų, kurių energetinė vertė siekia 100 GWh/1163 tne. Nenaudojamuose ir naujuose regioniniuose sąvartynuose galima išgauti apie

30 mln. m³ biodujų, kurių energetinė vertė siekia 150 GWh/1744 tne.

**Medžiaga parengta pagal Lietuvos biomasės energetikos asociacijos LITBIOMA parengtą
“LIETUVOS ATSINAUJINANČIŲ ENERGIJOS IŠTEKLIŲ NAUDOJIMO SKATINIMO
VEIKSMŲ PLANAS 2010–2020 M.”**