

PATVIRTINTA

Panevėžio miesto savivaldybės
tarybos 2023 m. birželio 22 d.
sprendimu Nr. 1-190

PANEVĖŽIO MIESTO SAVIVALDYBĖS ATSINAUJINANČIŲ IŠTEKLIŲ ENERGIJOS NAUDOJIMO PLĖTROS VEIKSMŲ PLANAS

PANEVĖŽIO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA

Projekto Nr EN20056

Vilnius 2022

Turinys

Sutrumpinimai	5
Įvadas.....	6
1. Atsinaujinančių energijos išteklių nagrinėjamoje savivaldybėje esamos būklės įvertinimas	8
1.1. Savivaldybės geografinė padėtis.....	8
1.2. Savivaldybės klimatinės sąlygos.....	9
1.3. Duomenys apie energijos vartotojus savivaldybėje.....	9
1.3.1. Gyventojai	9
1.3.2. Namų ūkių sektorius.....	10
1.3.3. Savivaldybės įstaigos ir verslo įmonės (paslaugų sektorius)	10
1.3.4. Pramonės ir statybos sektorius.....	11
1.3.5. Transporto sektorius.....	12
1.4. Duomenys apie centralizuotai teikiamos šilumos naudojimą savivaldybėje.....	13
1.5. Duomenys apie šilumos energijos vartotojus, kurie šilumą apsirūpina decentralizuotai	15
1.5.1. Galutinis energijos suvartojimas namų ūkiuose.....	15
1.5.2. Galutinis energijos suvartojimas paslaugų sektoriuje.....	16
1.5.3. Galutinis energijos suvartojimas pramonės sektoriuje	17
1.5.4. Galutinis energijos suvartojimas transporto sektoriuje	18
1.5.5. Elektros energijos vartojimas	20
1.5.6. Bendras galutinis energijos suvartojimas savivaldybėje	21
2. Atsinaujinančių energijos išteklių apimčių nustatymas	24
2.1. AIE naudojimas centralizuoto šilumos tiekimo (toliau – CŠT) sistemose	24
2.2. AIE naudojimas šildymui CŠT nepriklausančiuose namų ūkiuose.....	24
2.3. Elektros energijos gamyba savivaldybėje iš atsinaujinančių energijos išteklių	25
2.4. Biodegalų naudojimas ir kiekiai savivaldybėje.....	26
2.5. AIE sunaudojimo bendrajame galutinės energijos suvartojime nustatymas.....	28
3. Savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos potencialo įvertinimas	29
3.1. AIE techninis ir ekonominis potencialas	29
3.2. Medienos kuro vietiniai ištekliai pagal perspektyvumą biokuro gamybai	29
3.2.1. Miško kuras	29
3.2.2. Energetinių plantacijų kuras	30
3.3. Šiaudų kuro išteklių vertinimas savivaldybėje	31
3.4. Biodujų gamybos ir išgavimo potencialas.....	31
3.4.1. Biodujų potencialas iš žemės ūkio ir maisto atliekų	32
3.4.2. Sąvartynų dujų potencialas.....	34

3.4.3.	Biodujų iš nuotekų dumblo potencialas.....	34
3.4.4.	Komunalinių atliekų panaudojimas energijos gamybai bei potencialo vertinimas 35	
3.4.5.	Saulės energijos išteklių panaudojimo potencialo įvertinimas	36
3.4.6.	Vėjo energijos ištekliai.....	41
3.4.7.	Geoterminės energijos ištekliai.....	43
3.4.8.	Aeroterminės energijos ištekliai	44
3.4.9.	Hidroenergijos ištekliai	45
3.4.10.	Hidroterminiai energijos ištekliai	45
3.4.11.	AIE techninio ir ekonominio potencialo savivaldybės teritorijoje apibendrinimas	46
4.	Energijos vartotojų informavimas AIE naudojimo ir energijos vartojimo efektyvumo klausimais bei vartotojų informuotumo vertinimas	47
4.1.	Seniūnų, savivaldybės darbuotojų ir vietinių laikraščių bei portalų apklausa.....	48
4.2.	Savivaldybės gyventojų apklausa.....	48
4.3.	Panevėžio miesto visuomenės informavimas ir numatoma AIE informacijos sklaida.....	52
4.4.	Sąmoningumo ugdymo ir socialinių AIE kampanijų testinumas	53
5.	Savivaldybės energijos poreikių prognozė iki 2030 metų be papildomų priemonių	54
5.1.	Esamos energijos vartojimo efektyvumo didinimo priemonės.....	56
5.1.1.	Daugiabučių pastatų modernizavimas (pradėti projektai)	56
5.1.2.	Gatvių apšvietimo tinklo modernizavimas	56
5.2.	CŠT sistemos modernizavimas pereinant prie vietinių ir atsinaujinančių energijos išteklių	57
5.3.	Transporto sektoriaus analizė.....	57
5.4.	Prognozuojamas kuro ir energijos balansas be papildomų priemonių.....	58
5.4.1.	Centralizuotas šilumos tiekimas	58
5.4.2.	Elektros energijos gamyba iš atsinaujinančių energijos išteklių savivaldybėje....	59
5.4.3.	Atsinaujinančių išteklių naudojimas transporto sektoriaus degaluose	60
5.5.	Pramonės sektorius	60
5.6.	Paslaugų sektorius	61
5.7.	Namų ūkių sektorius	61
5.8.	Transporto sektorius	62
5.9.	Bendras prognozuojamas kuro ir energijos balansas savivaldybėje	63
6.AIE	dalies galutiniam vartojime siektino rodiklio nustatymas	64
6.1.	AEI tikslo nustatymas proporcingai energijos suvartojimui savivaldybėje ir nacionaliniam AEI dalies tikslui 2030 m.....	65
6.2.	AEI tikslo nustatymas pagal savivaldybės galimybes	65
6.3.	AEI tikslo nustatymas proporcingai energijos suvartojimui savivaldybėje	65
7.AIE	dalies galutiniam vartojime didinimo priemonės	65
7.1.	CŠT tiekimo sistemos priemonės	66
7.1.1.	Šilumos tiekimo tinklų modernizavimas	66

7.1.2.	Iškastinio kuro vartojimo mažinimas CŠT sistemoje.....	66
7.1.3.	Vakuuminių saulės kolektorių įrengimas Panevėžio elektrinės teritorijoje	67
7.2.	Necentralizuoto šilumos tiekimo priemonės.....	67
7.3.	Energijos vartojimo efektyvumo didinimo priemonės.....	67
7.3.1.	Valstybei priklausančių viešosios paskirties pastatų energijos vartojimo efektyvumo didinimas	67
7.3.2.	Savivaldybės viešųjų pastatų modernizavimas, taikant energijos naudojimo efektyvumo didinimo priemones	68
7.3.3.	Miesto daugiabučių namų modernizavimas ir energetinio efektyvumo didinimas	68
7.3.4.	Visuomenės informuotumo apie namų ūkių šildymą ir efektyvų energijos vartojimą didinimas.....	69
7.3.5.	Gaminančių vartotojų plėtros skatinimas	70
7.4.	Saulės energijos panaudojimas elektros energijos gamybai	71
7.4.1.	Saulės elektrinių įrengimas ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų	71
7.5.	Transporto sektoriuje siūlomos priemonės.....	71
7.5.1.	Darnaus judumo plano III-ojo varianto tikslų įgyvendinimas.....	72
7.5.2.	Ekologinio (ekonominio) vairavimo mokymų skatinimas	73
7.5.3.	Taršių transporto priemonių naudojimo mieste patrauklumo mažinimas	73
7.6.	Alternatyvos: AIE dalies didinimo galimybių analizė.....	73
8.	Savivaldybei siūlomi AIE koncepciniai scenarijai, vertinimo kriterijai, lyginamosios analizės rodikliai.....	74
8.1.	Scenarijų vertinimo kriterijai	75
8.2.	AIE plėtros koncepcinių scenarijų palyginimas.....	75
8.2.1.	Pirmas AIE plėtros koncepcinis scenarijus (1 scenarijus).....	75
8.2.2.	Antras AIE plėtros koncepcinis scenarijus (2 scenarijus)	76
9.	AIE dalies galutiniame vartojime neapibrėžtumo bei rizikos veiksnių analizė, jų poveikio įvertinimas.....	78
9.1.	AIE dalies galutiniame vartojime neapibrėžtumo analizė	78
9.2.	Rizikos veiksniai ir jų poveikio įvertinimas	80
10.	Projektų finansavimo gairės ir jų atrankos kriterijai	83
10.1.	Finansuotinos veiklos.....	83
10.2.	Galimi pagrindiniai finansavimo šaltiniai.....	84
	Priedai	86

Sutrumpinimai

AEI	Atsinaujinantys energijos ištekliai
AIE	Atsinaujinančių išteklių energija
AIE įstatymas	Lietuvos respublikos Atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymas
AIE planas	Savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros planas, kuris rengiamas įgyvendinant Atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymo 57 straipsnio nuostatas.
CŠT	Centralizuotas šilumos tiekimas
IK	Iškastinis kuras
NEKS	Nacionalinis energetikos ir klimato srities
NENS	Nacionalinė energetinės nepriklausomybės strategija
NŠG	Nepriklausomas šilumos gamintojas
SE	Saulės elektrinė
SND	Suskystintos naftos dujos
VE	Vėjo elektrinė
VKI	Veiklos kaip įprasta
ŽŪ	Žemės ūkis

Išvadas

Vadovaujantis Nacionaline energetinės nepriklausomybės strategija, patvirtinta Lietuvos Respublikos Seimo 2018 m. birželio 21 d. nutarimu Nr. XIII-1288 (Lietuvos Respublikos Seimo 2012 m. birželio 26 d. nutarimo Nr. XI-2133 redakcija), Lietuva išsikėlė ambicingus tikslus, kuriais ženkliai prisidės prie Energetikos sąjungos ir 2030 m. ES energetikos ir klimato politikos tikslų įgyvendinimo. Iki 2030 m. numatoma pasiekti 45 % atsinaujinančių energijos išteklių (toliau – AEI) galutiniame energijos suvartojime (viena didžiausių ambicijų AEI plėtros srityje ES mastu), tarp jų 45 % elektros ir 90 % energijos centralizuoto šilumos tiekimo sektoriuje bus pagamina iš AEI. Vietinės elektros energijos gamybos dalis Lietuvoje padidės nuo 35 % iki 70 %, o AEI dalis transporte išaugs iki 15 %.

AEI naudojimo reikšmė Lietuvoje yra aktuali ne tik dėl įsipareigojimų ES, bet ir dėl to, kad naudojant daugiau AEI mažinama aplinkos tarša ir prisidedama prie klimato kaitos švelninimo, skatinama naujų technologijų plėtra, mažinama priklausomybė nuo iškastinių išteklių importo, didinamas šalies energetinio saugumo lygis.

Pagal Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymo (toliau – AIE įstatymas) nuostatas savivaldybėms AIE plėtroje suteikiamas svarbus vaidmuo – jos tampa vienomis pagrindinių institucijų, atsakingų už AEI plėtrą. AIE įstatymo 12 straipsnis numato, kad savivaldybės rengia ir, suderinusios su Vyriausybe ar jos įgaliota institucija, tvirtina savivaldybių atsinaujinančių energijos išteklių plėtros veiksmų planus. Savivaldybės, formuodamos AEI plėtros politiką, privalo atsižvelgti į strategines valstybėje nustatytas kryptis, o nustatydamos savo tikslus, uždavinius bei priemones turi kolektyviai užtikrinti, kad AEI dalis valstybėje 2030 m. sudarytų ne mažiau kaip 45% galutiniame energijos suvartojime, iš kurių:

- 90% CŠT sektoriuje;
- 15% transporto sektoriuje;
- 45% elektros energijos sektoriuje.

Savivaldybių AIE naudojimo plėtros veiksmų planų tikslas – nustatyti savivaldybių įgyvendinamas priemones AEI įstatyme ir Nacionalinėje energetinės nepriklausomybės strategijoje nustatytiems nacionaliniams planiniams rodikliams pasiekti.

Energijos gamybos ir naudojimo situacija savivaldybėse yra skirtinga, todėl rengiant AIE naudojimo plėtros planus kiekviena savivaldybė turi užtikrinti, kad nustatyti tikslai, uždaviniai ir priemonės būtų ekonomiškai efektyvūs ir įgyvendinami, atsižvelgiant į skirtingą energijos gamybos ir vartojimo situaciją savivaldybėje. Rengiant AEI planą identifikuojamas esamas kuro ir energijos vartojimo balansas, įvertinamas AEI potencialas. Vėlesniuose etapuose tikslinga nustatyti savivaldybės AIE naudojimo planinį rodiklį 2030 m. bei tarpinius AIE naudojimo planinius rodiklius, įvardinti priemones šiems tikslams pasiekti, ir suderinti plėtros planą su Lietuvos Respublikos Vyriausybės įgaliota institucija, kaip numatyta AIE įstatymo 57 straipsnyje.

Panevėžio miesto AEI naudojimo plėtros veiksmų planas iki 2030 m. apima Panevėžio miesto savivaldybės teritoriją. Savivaldybė, rengdama Panevėžio miesto AIE veiksmų planą, siekia prisidėti prie AIE naudojimo plėtros nacionaliniu lygiu. Rengiant šį planą atlikta esamos būklės

Projektas EN20056

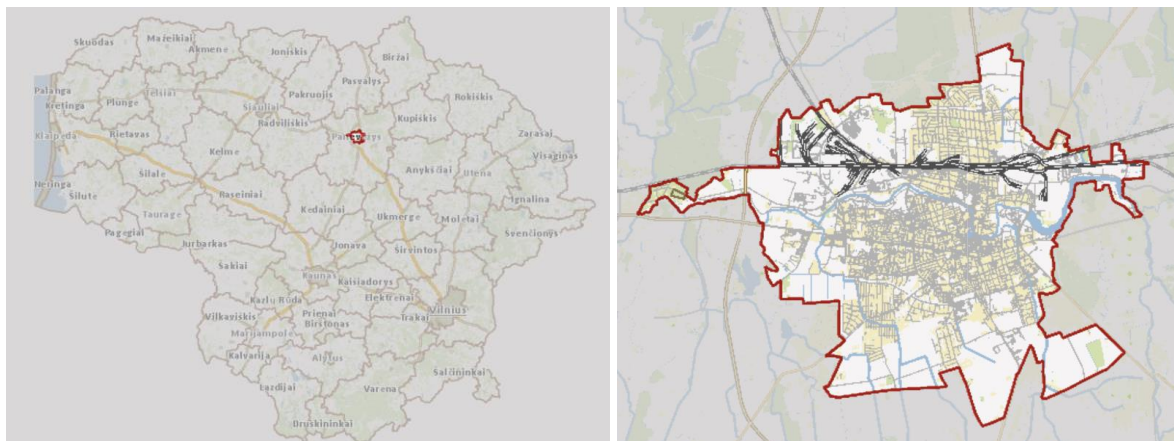
analizė, nustatytas savivaldybės AIE potencialas, numatyti tikslai savivaldybei, parengti du scenarijai, aprašytos siūlomos ir planuojamos priemonės AEI dalies didinimo tikslams pasiekti.

Projekto metu pirminiai duomenys surinkti iš viešai prieinamos informacijos, institucijų ir įmonių pateikiant užklausas. Parengtas AEI veiksmų planas, vadovaujantis galiojančiais teisės aktais, teikiamas derinti Lietuvos Respublikos energetikos ministerijai. Suderintas planas teikiamas tvirtinti Panevėžio miesto savivaldybės Tarybai.

1. Atsinaujina nčių energijos išteklų nagrinėjam oje savivaldyb ėje esamos būklės įvertinimas

1.1. Savivaldybės geografinė padėtis

Panevėžys – penktasis pagal dydį Lietuvos miestas, įsikūręs šiaurės Lietuvoje, vidurio Lietuvos žemumoje, abipus Nevėžio, 136 km į šiaurės vakarus nuo Vilniaus (1.1 pav.). Miestas yra Panevėžio apskrities centras.



1.1 pav. Panevėžio miesto savivaldybės geografinė padėtis¹

Panevėžys yra patogioje geografinėje padėtyje. Čia susikerta svarbiausios Lietuvos automagistralės, driekiasi tarptautinė „Via Baltica“ magistralė, jungianti su dviem Baltijos jūros regiono valstybių sostinėmis – Varšuva (Lenkija) ir Ryga (Latvija). Iki neužšalancio Klaipėdos uosto – 240 kilometrų. Miestą kerta geležinkelio ruožas (didžioji miesto dalis yra į pietus nuo geležinkelio), veikia vienas aerodromas (Stetiškių), eksploatuojamas vietos reikmėms. Apie 6 km į rytus nuo Panevėžio centro yra Pajuosčio aerodromas².

¹ regia.lt, https://www.regia.lt/map/panevezio_m?lang=0

² VšĮ Panevėžio plėtros agentūra, <https://www.panevezysinfo.lt/apie-miesta/>

Miesto bendras plotas 50 km² ⁽³⁾, tai sudaro 0,076 % Lietuvos Respublikos teritorijos. Remiantis 2020 m. žemės fondo duomenimis⁴ apie žemės naudmenas, Panevėžio miesto savivaldybėje didžiausią dalį užima užstatyta teritorija – 48,6 %, žemės ūkio naudmenos – 28,8 %, keliai – 6,6 %, miškai – 2,9 %, vandens telkiniai – 2,7 %, kitos paskirties žemė – 10,4 %.

Per miestą be Nevėžio upės teka dar kelios mažesnės upės, Nevėžio intakai – Šermutas, Žagienis ir Nendrė. Nendrės upelio ilgis yra 5,6 km, jis įteka į Šermuto upelį. Šermuto upelio ilgis – 11,3 km, jis teka miesto pakraščiu pro priemiesčio gyvenvietę ir įteka į Nevėžio upę. Žagienio upelio ilgis – 11,1 km, jis Skaistakalnio parke įteka į Nevėžio upę. Mieste yra trys tvenkiniai (Ekranų gamyklos, Skaistakalnio ir Nevėžio upės senvagės), trys parkai (Skaistakalnio, Senvagės bei Kultūros ir poilsio parkas), Jaunimo sodas.

1.2. Savivaldybės klimatinės sąlygos

Panevėžyje, kaip didžiojoje Lietuvos dalyje, vyrauja vidutinių platumų žemyninis klimatas. Vidutinė metinė oro temperatūra 7,8 °C, vidutinis metinis kritulių kiekis 600-650 mm, žemiausia oro temperatūra -37,1 °C, aukščiausia +35,5 °C, vidutinis metinis vėjo greitis apie 3,5 m/s.

Panevėžio mieste 2019 m. vidutinė temperatūra buvo +8,5 °C.⁵ Penkerių metų stebėjimų duomenys (2015–2019 m.) rodo, kad vidutinė oro temperatūra buvo +7,7 °C (daugiametė oro temperatūra nuo +6,5 iki +7°C), šalčiausias metų mėnuo – sausis, kurio vidutinė temperatūra -3,6°C (daugiametė temperatūra -3 – -3,5°C)⁶, šilčiausia – liepa, kuomet vidutinė temperatūra siekia +17,7°C (daugiametė temperatūra (+18 – +18,5°C)). 2019 m. laikotarpiu vidutinis metinis kritulių kiekis Panevėžyje buvo 606 mm (vidutinis daugiametis metinis kritulių kiekis 600–650 mm). Vidutinė metų saulės spindėjimo trukmė 1750–1800⁷ val. Vidutinis metinis vėjo greitis Panevėžyje – 3-3,5 m/s, vyrauja pietų-pietvakarių vėjas.

1.3. Duomenys apie energijos vartotojus savivaldybėje

1.3.1. Gyventojai

Lietuvos statistikos departamento duomenimis, 2021 m. pradžioje Panevėžio miesto savivaldybėje buvo užregistruoti 84587 gyventojai, tai sudaro apie 3 % Lietuvos gyventojų skaičiaus. Panevėžio m. savivaldybės gyventojų skaičiaus kitimas 2016-2020 m. laikotarpiu pateiktas lentelėje.

1.1 lentelė. Nuolatinių gyventojų skaičius Panevėžio m. metų pradžioje 2016-2021 m.

Metai	2016 m.	2017 m.	2018 m.	2019 m.	2020 m.	2021 m.
Gyv. sk.	93598	91054	88678	87139	85885	84587

³ Lietuvos respublikos žemės fondas 2020, <http://www.nzt.lt/go.php/lit/Lietuvos-respublikos-zemes-fondas>

⁴ Lietuvos Respublikos žemės fondas 2020 m. sausio 1 d., Nacionalinė žemės tarnyba.

⁵ Lietuvos statistikos departamentas, 2020: <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize?indicator=S3R167#/>

⁶ Lietuvos Hidrometeorologijos tarnyba, 2013. Vidutinės klimato reikšmės Lietuvoje 1981-2010 m.: http://www.meteo.lt/documents/20181/103901/Lietuvos_klimatas_09_25.pdf/e307f875-d20b-4a4d-aa90-c66a4dd57885

⁷ Lietuvos Hidrometeorologijos tarnyba: <http://www.meteo.lt/lt/saules-spindejimo-trukme>

2016-2021 m. laikotarpiu gyventojų skaičius Panevėžio mieste sumažėjo 9011 asmenų, tai yra apie 9,58 % per beveik penkerių metų laikotarpį.

1.3.2. Namų ūkių sektorius

Visi namų ūkiai Lietuvoje skirstomi į 1-2 butų gyvenamuosius namus, daugiabučius namus ir namus įvairioms socialinėms grupėms. Lietuvos registrų centro duomenimis⁸, 2021 m. sausio 1 d. nekilnojamojo turto registre Panevėžio miesto savivaldybėje iš viso įregistruoti 8703 gyvenamieji namai, kurių bendras plotas 3555238 m² (1.2 lentelė).

1.2 lentelė. Panevėžio m. savivaldybėje 2021 m. įregistruoti gyvenamieji namai

Pastatų paskirtis	Skaičius	Bendras plotas m ²
1-2 butų gyvenamieji pastatai	7744	1 275 860
Daugiabučiai gyvenamieji pastatai	898	2 073 805
Gyvenamieji pastatai įvairioms soc. grupėms	61	205 573

2018 m. Panevėžyje buvo registruoti 6631 1-2 butų pastatai, kurių bendras plotas buvo 1051869 m² (padidėjimas atitinkamai 17 ir 21 %), daugiabučių – 870 (2055120 m²), prieaugis atitinkamai 3,2 ir 0,9 %.

Prie namų ūkių sektoriaus priskirtini ir sodų paskirties pastatai, tačiau skaičiuojant energijos sąnaudas namų ūkio sektoriuje jie nevertinami, nes laikoma, kad juose nėra nuolatos gyvenama ir didžiąją metų dalį energija juose nėra vartojama.

1.3.3. Savivaldybės įstaigos ir verslo įmonės (paslaugų sektorius)

Paslaugų sektorius apima įmones, kurios nepriskiriamos pramonės ir žemės ūkio sektoriams – tai paslaugas teikiančios verslo įmonės ir biudžetinės įstaigos (savivaldybės kontroliuojamos ir valstybinės). Šiam energijos naudojimo sektoriui yra priskiriami ir visi pastatai, už kurių eksploataciją bei šilumos poreikio patenkinimą yra atsakinga savivaldybė ir seniūnijos: tai ligoninės ar medicinos punktai, administraciniai pastatai, švietimo ir ugdymo įstaigos, religinės paskirties, mokslo, sporto, kultūros ir kitų sričių įstaigų pastatai (1.3.1 lentelė).

1.3.1 lentelė. Panevėžio m. savivaldybėje 2020 m. įregistruoti paslaugų sektoriaus pastatai

Pastatų paskirtis	Skaičius	Bendras plotas m ²
Administracinė	295	310273,5
Viešbučių, prekybos, paslaugų, maitinimo ir poilsio	385	388417,4
Gydymo	40	86039,3
Kultūros, mokslo ir sporto	140	354808,9
Specialiosios, religinės ir kitos	197	42926,1
Viso:	1057	1182465

⁸ Valstybės įmonė Registrų centras. „Lietuvos Respublikos nekilnojamojo turto registre įregistruotų statinių apskaitos duomenys 2020 m. sausio 1 d.“. Vilnius, 2020.

Statistikos departamento duomenimis 2020 m. pradžioje Panevėžio mieste veikė 2936 paslaugų sektoriaus įmonės⁹.

Remiantis Panevėžio miesto savivaldybės administracijos duomenimis, savivaldybėje 2020 m. sausio 1 d. veiklą viso vykdė 10 savivaldybės kontroliuojamų įmonių ir 86 savivaldybei pavaldžios įstaigos. Šių įstaigų ir įmonių energijos vartojimo aprašymas pateiktas 1.5 skyriuje.

Papildomai atnaujinant informaciją remiantis ir vadovaujantis Panevėžio miesto savivaldybės administracijos duomenimis apie savivaldybės valdomus ar priklausomus pastatus, bei vertinant laikotarpį už 2021/2022 m. Pateikiamoje lentelėje 1.4.1 nurodytas bei išskirtas pastatų skaičius pagal pastato paskirtį. Atskirai įvertintas bendras pastatų grupei tenkantis bendras plotas.

1.4.1 lentelė. Panevėžio m. savivaldybėje 2021/2022 m. laikotarpiu informacija apie savivaldybės valdomus pastatus

Ataskaitinis laikotarpis	Pastatų paskirtis	Savivaldybės nuosavybė	Bendras plotas, m ²
2021/2022	Administracinė	4	8874,17
	Kita	1	1636,46
	Paslaugų	1	1498,14
	Kultūros	8	12314,19
	Mokslo	62	170921,8
	Sporto	3	7693,2
	Gydymo	4	14633,25
	Gyvenamoji (daugiabučiai pastatai)	1	3810,17
	Specialiosios	3	9604,09
	Viso:	87	232778,97

Pagal Panevėžio miesto savivaldybės administracijos duomenis bendras valdomas pastatų skaičius sudaro 87 vnt. Bendras visų valdomų pastatų plotas siekia apie 232778,97 m².

1.3.4. Pramonės ir statybos sektorius

Pramonės sektoriui priskiriamos įmonės, pagal tarptautinę energetikos metodologiją priklausančios šioms EVRK 2 red. veiklos rūšims (išskyrus veiklos rūšis, priklausančias energetikos sektoriui): 1. kasyba ir karjerų eksploatavimas; 2. apdirbamoji gamyba. Siekiant įvertinti energijos vartojimą visose ekonominės veiklos srityse, pramonės sektoriui pagal LSA AEI planų rengimo metodiką priskiriamas ir statybos sektorius.

Panevėžio mieste nuo seno įsitvirtinę metalo ir metalinių gaminių gamybos, tekstilės, maisto ir gėrimų, elektronikos gamybos sektoriai. Didžiausios pramonės įmonės: AB „Panevėžio stiklas“, AB „Amilina Roquette“, AB „Kalnapilio-Tauro grupė“, AB „Panevėžio keliai“ Panevėžio gamybinė bazė, UAB „Schmitz Cargobull Baltic“, UAB „Ekoproduktas“, UAB „Viking Malt“, UAB „Linolitas“, UAB „IOCO Packaging“, UAB „Elitėja“ ir kt.

⁹ Lietuvos statistikos departamentas, oficialiosios statistikos portalas.

Statistikos departamento duomenimis 2020 m. pradžioje Panevėžio mieste 570 pramonės ir statybos sektoriaus įmonių¹⁰. Remiantis VĮ „Registru centras“ duomenimis iš viso Panevėžio m. savivaldybėje 2020 m. buvo 1529 pramonės ir statybos sektoriaus pastatai, kurių bendras plotas 1 617 207 m².

1.3.5. Transporto sektorius

Transporto sektorius apžvelgiamas aprašant viešąjį ir privatų transportą.

Panevėžio mieste reguliarias keleivių vežimo paslaugas teikia vienintelė įmonė – UAB „Panevėžio autobusų parkas“. 2019 m. įmonė eksploatavo 110 autobusų (67 miesto tipo, 30 – tolimojo ir priemiestinio susisiekimo) ir Panevėžio m. savivaldybėje pervežė apie 8,5 mln. keleivių. Panevėžyje aptarnaujama 20 maršrutų, kurių bendras ilgis 192,6 km.

Autobusų skaičius pagal amžių:

- Iki 5 metų – 22 vnt. (20 %);
- Nuo 5 iki 10 metų – 29 vnt. (26 %);
- Virš 10 metų – 59 vnt. (54 %).

2019 m. įmonė įsigijo 12 naujų suspaustomis gamtinėmis dujomis varomų autobusų, ir iš viso 2021 m. pradžioje eksploatuoja 20 autobusų, varomų suspaustomis gamtinėmis dujomis (CNG), 68 – varomus dyzelinu ir 6 hibridinius (dyzelinas-elektra). Miesto viešojo transporto sistemoje 2019 m. buvo eksploatuojami 8 suspaustomis gamtinėmis dujomis, 6 hibridiniai ir 52 dyzelinu varomi autobusai.

Informacija apie Panevėžio m. savivaldybėje 2019 m. registruotų transporto priemonių skaičių (išskyrus priekabas) pateikta 1.4.1 lentelėje. Transporto priemonių skaičius savivaldybėje nuo 2018 m. padidėjo 9 %.

1.4.1 lentelė. Panevėžio mieste registruotų transporto priemonių pasiskirstymas pagal tipus 2019 m.

Transporto priemonių kategorija	Skaičius	%
TP kroviniams vežti (N)	3851	7,69
TP keleiviams vežti (lengvieji automobiliai; M)	44663	89,23
Dviratės, triratės bei keturratės TP (L)	1318	2,63
TP keleiviams vežti (autobusai; M)	228	0,44
Iš jų viešasis transportas	110	-
Viso:	50060	-

Duomenys apie Panevėžio m. savivaldybėje 2022 m. įrengtų didesnės kaip 49 kW. galios elektromobilių įkrovimo stoteles (išskyrus mažos galios t.y. <49 kW.) pateikta 1.5.2 lentelėje. Visos elektrinių automobilių įkrovimo stotelės esančios Panevėžio miesto savivaldybėje pateikiamos šio plano priede nr. 2.

1.5.2 lentelė. Panevėžio mieste esamų elektromobilių įkrovimo stotelių specifikacijos, kurių bendra galia didesnė nei 49 kW. (2022 m. duomenimis)

Adresas	Vietų sk. įkrovimui	Stotelės tipas	Galingumas, kW
Savitiškio g. 61	10	Įprastos galios	220

¹⁰ Lietuvos statistikos departamentas, oficialiosios statistikos portalas.

Projektas EN20056

Elektros g. 9A	2	Didelės galios	90
Laisvės a. 17	2	Didelės galios	90
Parko g. 12	2	Didelės galios	90

Didesnės galios nei 49 kW. Panevėžio miesto savivaldybėje šiuo metu yra 4 vnt. Bendrame stotelių skaičiuje tai sudaro apie 20 % visų mieste esančių stotelių.

1.4. Duomenys apie centralizuotai teikiamos šilumos naudojimą savivaldybėje

Panevėžio mieste yra gerai išplėtotą centralizuoto šilumos tiekimo sistema. Daugiabučiai gyvenamieji namai, visuomeninės paskirties pastatai, dalis individualių gyvenamųjų namų bei prekybos ir pramonės įmonių pastatų šilumos energija šildymo reikmėms aprūpinami iš miesto CŠT sistemos.

Centralizuoto šilumos tiekimo licencijuojamą veiklą Panevėžio mieste šiuo metu vykdo ir miesto CŠT tinklus valdo AB „Panevėžio energija“.

Didžioji dalis vartotojams tiekiamos šilumos energijos pagaminama įmonės įrenginiuose, o apie 10 % perkama iš nepriklausomų šilumos gamintojų UAB „Biokuro energija“ ir AB „Panevėžio stiklas“. 1.5 lentelėje pateikti visos 2019 m. pagamintos ir iš NŠG nupirktos šilumos kiekiai, įskaitant nuostolius tinkluose (apie 16,5 %). 2019 m. CŠT vartotojams patiekta 310903,5 MWh šilumos energijos.

1.5 lentelė. Centralizuotai tiekiamos šilumos suvartojimas Panevėžio m. 2019 m.

Katilinės pavadinimas	Panevėžio RK-1	Panevėžio termofikacinė elektrinė	Panevėžio elektrinės katilinė	Kilnojama skysto kuro katilinė	Viso
Instaliuota katilinės galia, MW	141,6	34,0	105,3	1,66 *	280,9
Instaliuota biokurą deginančių katilų galia, MW	44,8	0	9,8	0	54,6
Šiluma, atleista nuo katilinės kolektorių, MWh	217490,0	0	70711,0	64,9	288265,9
Šiluma, pirktą iš NŠG, MWh	-			-	84104,8
Pagaminta ir pirktą šiluma MWh	-			-	372370,7
Realizuota šiluma, MWh	-			-	310903,5
Šilumos nuostoliai, MWh	-			-	61402,3

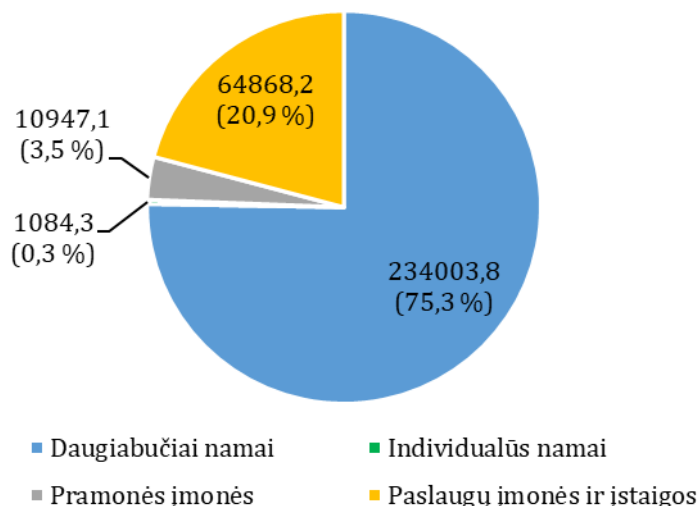
* – kilnojama skysto kuro katilinė dirbo laikinai nešildymo sezono metu, Panevėžio miesto šilumos tinklų rekonstrukcijos metu.

AB „Panevėžio energija“ duomenimis 2019 m. centralizuotai tiekiamai šilumai pagaminti buvo naudotas iškastinis kuras (24,6 %) ir biokuras (75,4 %), o 2020 m. – 7,4 % iškastinio kuro ir 92,6 % biokuro (1.6 lentelė). Visa šiluma, piršta iš NŠG, buvo pagaminta iš biokuro.

1.6 lentelė. AB „Panevėžio energija“ 2019 m. šilumos gamybos nuosavyse įrenginiuose kilmės struktūra, MWh

	Gamtinės dujos	Dyzelinas (skirtas šildymui)	Mazutas	Biokuras	Viso
2019 m.	63366,4	64,9	7500,0	217334,6	288265,9
2020 m.	18800,4	509,8	0,0	242594,3	261904,5

AB „Panevėžio energija“ duomenimis centralizuotai šiluma tiekama 403 ūkio subjektams (75 pramonės įmonėms ir 328 paslaugų sektoriaus įmonėms ir įstaigoms), 66 individualiems namams ir 745 daugiabučiams (1.2 pav.).



1.2 pav. AB „Panevėžio energija“ 2019 m. centralizuotai tiekiamos šilumos vartojimo struktūra (MWh) pagal vartotojų grupes

2020 m. centralizuotai tiekiamai šilumai pagaminti AB „Panevėžio energija“ naudoto kuro struktūroje iškastinis kuras sudarė apie 7,4 %, o biokuras – 92,6 %¹¹. Šiluma, piršta iš UAB „Biokuro energija“, buvo gaminama biokuro katilinėje, o AB „Panevėžio stiklas“ technologiniam procesui naudoja gamtines dujas, ir į CŠT tinklus tiekia technologinio proceso metu išsiskiriančią perteklinę šilumą. Ši šilumos energija nepriskiriama AEI. AEI dalis bendrame savivaldybės teritorijoje pagamintos centralizuotai tiekiamos šilumos balanse 2019 m. sudarė 80,9 %, o 2020 m. 94,2 %.

¹¹ AB „Panevėžio energija“ duomenys

1.5. Duomenys apie šilumos energijos vartotojus, kurie šiluma apsirūpina decentralizuotai

Savivaldybėje nėra patikimų duomenų apie šilumos suvartojimą pastatuose, neprijungtuose prie CŠT sistemos, todėl šilumos suvartojimas juose buvo įvertintas remiantis VĮ Registrų centro ir VĮ Statybos produkcijos sertifikavimo centro pateiktais duomenimis apie pastatų skaičių ir šildomą plotą.

Prie centralizuotos šilumos tiekimo tinklų neprijungti vartotojai Panevėžio mieste vartoja šilumą, pagamintą individualiuose šilumos gamybos įrenginiuose, naudojančiuose gamtines dujas, kietąjį arba skystąjį kurą. Informacija apie gamtinių dujų suvartojamą kiekį gauta iš AB „ESO“: 2019 m. Panevėžio miesto savivaldybėje buvo paskirstyta 449915,4 MWh gamtinių dujų, didžiausią dalį suvartojo pramonės įmonės (1.7 lentelė). Neturint duomenų apie kitų kuro rūšių suvartojimą, įvertinimas atskiriems ūkio sektoriams atliktas darant prielaidas ir aprašytas šio skyriaus poskyriuose.

1.7 lentelė. Panevėžio m. savivaldybėje 2019 m. paskirstytas gamtinių dujų kiekis m³

Vnt.	Rajoninės katilinės	Namų ūkiai	Pramonės įmonės	Kita (paslaugos)	Viso
m ³	7517526,5	10207343	23514656,1	6769370	48008895,68
MWh	70450,5	95658,1	220367,6	63439,2	449915,4

Remiantis VĮ Registrų centro duomenimis, 2019 m. Panevėžio mieste iš viso registruoti 12473 pastatai (be pagalbinio ūkio), kurių bendras plotas 6428743,4 m². Didžioji dalis šių pastatų (atmetus 403 ūkio subjektus, 66 individualius namus ir 745 daugiabučius, šildomus iš CŠT sistemos) šiluma apsirūpina decentralizuotai.

1.5.1. Galutinis energijos suvartojimas namų ūkiuose

2019 m. prie CŠT tinklų buvo neprijungti 7678 individualūs 1-2 butų namai ir 153 daugiabučiai, bendras plotas atitinkamai 1264950,5 ir 353332,1 m². Palyginus VĮ Registrų centro pateiktus duomenis apie atitinkamos paskirties pastato bendrąjį plotą ir VĮ Statybos produkcijos sertifikavimo centro pateiktus duomenis apie atitinkamos paskirties pastato šildomą plotą, nustatyta, kad gyvenamųjų pastatų šildomas plotas yra vidutiniškai 15% mažesnis nei bendrasis pastato plotas. Tokiu būdu įvertinta, kad prie CŠT tinklų neprijungtų 1-2 butų individualių namų šildomas plotas sudarė 1075208 m², o daugiabučių – 300332,3 m². Namų įvairioms soc. grupėms šildomas plotas – 174737 m².

Pagal CŠT vartotojų duomenis apskaičiuotos santykinės šilumos energijos sąnaudos namų ūkiuose: 1-2 butų individualiuose namuose – 117,32 kWh/m², o daugiabučiuose – 132,16 kWh/m². Į šį skaičių įtrauktos ir sąnaudos karštam vandeniui ruošti. Namų įvairioms soc. grupėms santykinės šilumos sąnaudos prilygintos daugiabučių sąnaudoms.

Apskaičiavus ir pritaikius santykinės CŠT vartotojų šilumos energijos sąnaudas įvertintas šilumos energijos poreikis prie CŠT neprijungtuose gyvenamuosiuose namuose (1.8 lentelė).

1.8 lentelė. Prie CŠT tinklų neprijungtų gyvenamųjų namų šilumos energijos poreikis 2019 m. MWh

	Daugiabučiai	1-2 butų individualūs namai	Namai soc. grupėms	Gyvenamieji namai iš viso

Projektas EN20056

Bendras šilumos energijos suvartojimas	39691,9	126145,8	23093,2	188930,9
--	---------	----------	---------	-----------------

AB „ESO“ duomenimis, buitiniams vartotojams 2019 m. buvo paskirstyta 95658,1 MWh gamtinių dujų ir 101591,3 MWh elektros energijos. Lietuvos Statistikos departamento 2018 m. duomenimis 65,9 % bendro gamtinių dujų suvartojimo skiriama šildymui, o 10,8 % – karštam vandeniui ruošti. Tuo tarpu elektros energijos šildymui suvartojama 5,43 %, o karštam vandeniui ruošti 5,0 % visos suvartojamos elektros energijos.

Tokiu būdu įvertinta, kad prie CŠT tinklų neprijungtuose namų ūkiuose šilumos gamybai suvartota 73369,8 MWh gamtinių dujų ir 10596 MWh elektros energijos.

Vadovaujantis atliktais statistiniais namų ūkių kuro ir energijos vartojimo tyrimais, daroma prielaida, kad 90 % galutinio kuro ir energijos suvartojimo, kurio nepadengia gamtinės dujos ir elektros energija, sudaro biokuras. Likusi dalis (10 %) yra padengiama naudojant kitą iškastinį kurą (ne gamtinės dujas). Galutinis kuro ir energijos balansas prie CŠT tinklo neprijungtuose namų ūkiuose pateiktas 1.9 lentelėje.

1.9 lentelė. Galutinis kuro ir energijos suvartojimas šilumos ir karšto vandens gamybai namų ūkiuose, neprijungtuose prie CŠT sistemų savivaldybėje 2019 m., MWh

	Gamtinės dujos	Elektra	Šilumos siurbliai**	Biokuras	Akmens anglis	Iš viso
Šilumos poreikis	73369,8	10596	2784,0	94468,6	10496,5	191714,9
Kuro suvartojimas įvertinant kuro konversijos efektyvumą*	73369,8	10596	928,0	125958,1	13120,6	223972,5

* – naudoti kuro konversijos efektyvumo rodikliai: gamtinės dujos ir elektros energija – 1, medienos kuras – 0,75, akmens anglis – 0,8. ** – šilumos siurblių pagaminta energija apskaičiuota taikant SCOP reikšmę 3.

Pagal VĮ Statybos produkcijos sertifikavimo centro duomenis nustatyta, kad Panevėžio m. yra įrengti 97 šilumos siurbliai gyvenamosios paskirties pastatuose, bendrai šilumos energijos gamybai suvartojantys 928 MWh elektros energijos.

1.5.2. Galutinis energijos suvartojimas paslaugų sektoriuje

2019 m. prie CŠT tinklų buvo neprijungti 2244 ūkio subjektai, iš jų 790 – paslaugų sektoriaus įmonės: administracinės, gydymo, mokslo, kultūros, ugdymo įstaigos ir kt. Neturint informacijos apie prie CŠT tinklų prijungtų paslaugų sektoriaus pastatų plotą, bendras energijos poreikis įvertinamas pagal CŠT vidutines santykinės šilumos sąnaudas vienam objektui (atsižvelgiant į pastato paskirtį). Įvertinta, kad prie CŠT neprijungtų paslaugų sektoriaus objektų šilumos poreikis 2019 m. siekia 119838,8 MWh (1.10 lentelė).

Vadovaujantis AB „ESO“ duomenimis, Panevėžio m. savivaldybės paslaugų sektoriuje suvartota 63439,2 MWh gamtinių dujų.

Neturint duomenų apie kuro sąnaudų struktūrą paslaugų sektoriuje, daroma prielaida, kad likusi šilumos poreikio dalis, nepadengta gamtinėmis dujomis, patenkinama naudojant biokurą ir akmens anglį. Nedidelę dalį sudaro šiluma, pagaminta šilumos siurbliais: pagal VĮ Statybos produkcijos sertifikavimo centro duomenis nustatyta, kad Panevėžio m. paslaugų sektoriuje yra įrengtas 31 šilumos siurblys, bendrai suvartojantys 1418 MWh elektros energijos.

Biokuro ir akmens anglies suvartojami kiekiai įvertinti proporcingai Lietuvos paslaugų sektoriaus sąnaudoms. Įvertinti kiekiai pateikti 1.10 lentelėje.

1.10 lentelė. Prie CŠT tinklų neprijungtų vartotojų šilumos energijos suvartojimas paslaugų sektoriuje 2019 m., MWh*

	Iš viso	Gamtinės dujos	Biokuras	Akmens anglis	Šilumos siurbiai**
Šilumos poreikis paslaugų sektoriuje	119838,8	63439,2	26177,1	25968,5	4254,0
Kuro suvartojimas paslaugų sektoriuje įvertinant kuro konversijos efektyvumą*	132220,6	63439,2	34902,8	32460,7	1418,0

* – įvertinta naudojant kuro konversijos efektyvumo rodiklius: gamtinės dujos – 1, medienos kuras – 0,75, akmens anglis – 0,8. ** – šilumos siurblių pagaminta energija apskaičiuota taikant SCOP reikšmę 3.

Paslaugų sektoriui priskirtinas ir MBA įrenginiuose bei miesto nuotekų valykloje gaminamų biodujų suvartojimas. Susidaranti šiluma panaudojama bioreaktoriuose esančio substrato pašildymui ir temperatūros palaikymui, buitinių patalpų šildymui ir karšto vandens ruošimui. Elektros energija suvartojama savoms reikmėms.

Apskaičiuota, kad 2019 m. iš Panevėžio m. savivaldybės bioskaidžių atliekų¹² pagaminta apie 430 tūkst. m³ biodujų (apie 2400 MWh). Įvertinta, kad iš dalies biodujų pagamintos elektros energijos kiekis siekia apie 870 MWh.

Nuotekų valykloje 2019 m. susidarė ir buvo sunaudota energijos gamybai apie 960 tūkst. m³ biodujų, tai atitinka 5359 MWh energijos. Biodujų jėgainės kogeneraciniuose įrenginiuose 2019 m. pagaminta 1926 MWh elektros energijos, tai sudaro 30-40 procentų bendro nuotekų valykloje sunaudojamo elektros energijos kiekio.

1.5.3. Galutinis energijos suvartojimas pramonės sektoriuje

Statistikos departamento duomenimis, Panevėžyje 2020 m. pradžioje buvo registruotos 1529 pramonės įmonės. Didžiausios įmonės vykdo veiklą metalo ir metalinių gaminių gamybos, tekstilės, maisto ir gėrimų, elektronikos gamybos sektoriuose. Daliai pramonės įmonių šiluma tiekama iš CŠT tinklų: AB „Panevėžio energija“ šilumos energija aprūpina 75 pramonės objektus (laikoma, kad įmonės). Likusios 1454 pramonės įmonės šiluma apsirūpina individualiai.

Dalis didžiausių savivaldybėje pramonės įmonių teikia duomenis Aplinkos apsaugos agentūrai apie į atmosferą išmetamus teršalus. Vadovaujantis fragmentine viešai prieinama informacija apie pramonės įmonių katilinėse naudojamą kuro rūšį nustatyta, kad dauguma įmonių naudoja gamtines dujas ir tik dvi turi biokuro katilines: UAB „Eliteja“ ir AB „Roquette Amilina“. UAB „Eliteja“ šilumos gamybai naudoja produktų gamybos atliekas – pjuvenas, tačiau sunaudojamų kiekių nepateikė. AB „Roquette Amilina“ per metus sunaudoja apie 235000 MWh šilumos energijos, pagaminamos iš biokuro (1.11 lentelė).

1.11 lentelė. Biokuro naudojimas pramonės įmonių katilinėse Panevėžio m. sav.

¹² Duomenys iš PRATC vadovo veiklos ataskaitos 2019 m.

Projektas EN20056

Įmonės pavadinimas	Biokuro katilinės galia MW	Pagaminama šilumos energijos MWh	Naudojamas biokuro kiekis MWh*
AB "Roquette Amilina"	32	235000 ¹³	247368

* – kuro konversijos biokuro katilinėje su kondensaciniu ekonomizeriu koeficientas – 0,95

Neturint informacijos apie likusių pramonės įmonių individualias katilines bei prie CŠT tinklų prijungtų pramonės sektoriaus pastatų plotą, bendras energijos poreikis įvertinamas pagal CŠT vidutines santykinės šilumos sąnaudas vienam objektui (146 MWh/obj.). Įvertinta, kad prie CŠT neprijungtų pramonės sektoriaus objektų šilumos poreikis 2019 m. siekė 212228,5 MWh.

Dėl viešai prieinamos informacijos apie pramonės įmonių naudojamą kurą šilumos energijai gaminti stokos daroma prielaida, kad pramonės įmonės šiluma apsirūpina degindamos gamtines dujas ir biokurą. Vadovaujantis AB „ESO“ duomenimis, Panevėžio m. savivaldybės pramonės sektoriaus įmonėse 2019 m. suvartota 220367,6 MWh gamtinių dujų.

Pagal VĮ Statybos produkcijos sertifikavimo centro duomenis nustatyta, kad Panevėžio m. 2019 m. buvo įrengti 4 šilumos siurbliai pramonės įmonėse, bendrai šilumos energijos gamybai suvartojantys 362 MWh elektros energijos ir pagaminantys apie 1086 MWh šilumos energijos¹⁴. Šilumos siurblių suvartota elektros energija įskaičiuota į bendrą suvartojimą 1.5.5 skyriuje.

Kadangi pramonės sektoriui paskirstytų gamtinių dujų kiekis viršija apskaičiuotą šilumos energijos poreikį, laikoma, kad visas poreikis patenkinamas gamtinėmis dujomis, biokuru (1.11 lentelė) ir šilumos siurbliais, kitos rūšies kuras nenaudojamas (1.12 lentelė).

1.12 lentelė. Prie CŠT tinklų neprijungtų vartotojų šilumos energijos suvartojimas pramonės sektoriuje 2019 m., MWh

	Iš viso	Gamtinės dujos	Biokuras	Šilumos siurbliai**
Šilumos poreikis pramonės sektoriuje	456453,6	220367,6	235000	1086
Kuro suvartojimas pramonės sektoriuje įvertinant kuro konversijos efektyvumą*	468097,6	220367,6	247368	362

* – įvertinta naudojant kuro konversijos efektyvumo rodiklius: gamtinės dujos – 1, biokuras (su ekonomizeriais) – 0,95. ** – šilumos siurblių pagaminta energija apskaičiuota taikant SCOP reikšmę 3.

1.5.4. Galutinis energijos suvartojimas transporto sektoriuje

Statistinės informacijos apie tai, kiek kuro sunaudoja Panevėžio miesto gatvėmis važinėjančios transporto priemonės (išskyrus viešąjį transportą) nėra. VŠĮ Transporto kompetencijų agentūra atlieka transporto priemonių (TP) apskaitą valstybinės reikšmės kelių ruožuose, kurie neįeina į miesto savivaldybių teritorijas, todėl patikimų duomenų apie transporto priemonių ridą Panevėžio miesto gatvėse taip pat nėra. Dėl šių priežasčių kelių transporto

¹³ AB „Roquette Amilina“ duomenys.

¹⁴ Apskaičiuota naudojant šilumos siurblių SCOP reikšmę 3.

Projektas EN20056

priemonių kuro suvartojimas įvertintas pagal statistinius kelių transporto degalų suvartojimo Lietuvoje duomenis.

1.13 lentelėje pateikti susisteminti duomenys apie transporto priemonių skaičių Panevėžio mieste pagal tipus 2019 metais.

1.13 lentelė. Transporto priemonių pasiskirstymas Panevėžio mieste pagal tipus 2019 m.

Transporto priemonių kategorija	Skaičius	%
TP kroviniams vežti (N)	3851	7,69
TP keleiviams vežti (lengvieji automobiliai; M)	44663	89,23
Dviratės, triratės bei keturratės TP (L)	1318	2,63
TP keleiviams vežti (autobusai; M)	228	0,44
Iš jų viešasis transportas	112	-
Viso:	50060	-

Neturint duomenų apie transporto priemonių ridą Panevėžio mieste, kuro suvartojimas įvertintas pagal kelių transporto sektoriuje suvartojamo kuro kiekius Lietuvoje 2019 m., proporcingai įregistruotų transporto priemonių skaičiui Panevėžyje (1.14 lentelė).

1.14 lentelė. Kelių transporto priemonių skaičius ir degalų suvartojimas Panevėžyje 2019 m.

Kuro rūšis ¹⁵	TP skaičius vnt.	%	Degalų suvartojimas m ³	Degalų suvartojimas MWh
Benzinas	10537	21,1	8746,1	78814,0
Dujos ¹⁶	3368	6,7	5427,6	37946,4
Hibridinė – benzinai ¹⁷	522	1,0	78,3	699,3
Hibridinė – dyzelinas	19	0,04	2,9	29,2
Dyzelinas	35583	71,1	59682,5	600597,3
Elektra (MWh)	23	0,05	10,4	10,4
Gamtinės dujos	8	0,02	275003 ¹⁸	2577,2
Viso:	50060	-	-	719974,5

Duomenys apie transporto kuro sąnaudas savivaldybei pavaldžiose įstaigose ir įmonėse 2019 m. gauti iš dalies savivaldybės kontroliuojamų (7 iš 10) ir kitų pavaldžių įstaigų (16 iš 51), tačiau laikoma, kad šie duomenys pakankamai gerai atspindi kuro suvartojimą, nes dauguma duomenų nepateikusių įstaigų transporto arba neturi (pvz., darželiai, kitos ugdymo įstaigos) arba sąnaudos nedidelės. Degalų sąnaudų suvestinė pateikta 1.15 lentelėje.

1.15 lentelė. Savivaldybei pavaldžių įstaigų transporto priemonių kuro sąnaudos 2019 m.

	Dyzelinas m ³	Benzinas m ³	Suskystintos naftos dujos m ³	Elektros energija MWh	Gamtinės dujos m ³
Įstaigų transporto priemonės	634,23	34,79	5,26	0	0

¹⁵ Hibridinių transporto priemonių degalų sąnaudos apskaičiuotos apytiksliai įvertinus vieno automobilio metinę ridą mieste (apie 8 km/d., t.y. apie 3000 km/metus) ir degalų sąnaudas (5 l/100 km benzino arba dyzelino).

¹⁶ Įskaitant ir hibridines rūšis, kai papildoma kuro rūšis yra dujos

¹⁷ Benzinai/elektra, benzinai/etanolis

¹⁸ UAB „Panevėžio autobusų parkas“ duomenys

Projektas EN20056

Viešasis transportas	885,41	0	0	0	275003,0
Viso:	1519,64	34,79	5,26	0	275003,0
Viso MWh:	21417,2	583,1	121,6	0	2577,2
Suma MWh:					24699,1

UAB „Panevėžio autobusų parkas“ duomenimis, miesto viešojo transporto sistemoje 2019 m. buvo eksploatuojami 8 suspaustomis gamtinėmis dujomis, 6 hibridiniai ir 52 dyzelinu varomi autobusai. Likusių autobusų (priemiestinių ir tarp miestinių) suvartojamo kuro kiekis patenka į bendras kelių transporto kuro sąnaudas miesto teritorijoje.

Viešojo transporto ir savivaldybei pavaldžių įstaigų transporto priemonių suvartojamas kuro kiekis (išskyrus gamtines dujas) sudaro nereikšmingą dalį visame kelių transporto sektoriuje (<3 %). Vertinama, kad gamtinės dujos vartojamos tik viešajame transporte. 2020 m. UAB „Panevėžio autobusų parkas“ įsigijo 12 naujų autobusų, varomų suspaustomis gamtinėmis dujomis, todėl tikėtina, kad gamtinių dujų suvartojimas ateityje išaugs, o dyzelino – atitinkamai sumažės.

1.5.5. Elektros energijos vartojimas

Duomenys apie elektros energijos suvartojimą Panevėžio mieste pateikiami 1.16 lentelėje. Sektoriai išskirti pagal tai, kaip AB „ESO“ renka duomenis: buitį (namų ūkiai) ir komerciją (verslas, įstaigos, įskaitant miesto gatvių apšvietimą).

Informacija apie gatvių apšvietimui sunaudojamą elektros energijos kiekį buvo gauta iš Panevėžio m. savivaldybės Miesto infrastruktūros skyriaus.

1.16 lentelė. Galutinis elektros energijos suvartojimas Panevėžyje 2017-2019 m.

	Suvartotas energijos kiekis MWh		
	2017 m.	2018 m.	2019 m.
Buitis (namų ūkiai)	102072,3	105964,3	101591,3
Komercija (įmonės ir įstaigos)	406406,9	420651,0	430094,1
Tame sk. gatvių apšvietimas	2996,2	3078,3	3307,3
Viso:	508479,2	526615,3	531685,4

Atlikus savivaldybei pavaldžių įstaigų apklausą, gauti duomenys iš 53 įstaigų (iš viso yra 96 tokios įstaigos), jos iš viso suvartojo 3188,2 MWh (gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimas neįskaičiuotas). Apskaičiavus įstaigų grupių vidutinį suvartojimą proporcingai įvertinta, kad likusios įstaigos 2019 m. suvartojo 2282,9 MWh. Vertinama, kad visos savivaldybei pavaldžios įstaigos 2019 m. suvartojo 5471,1 MWh elektros energijos.

Perduodant ir skirstant elektros energiją susidaro nuostoliai, kurių dydis elektros energijos tinkluose Statistikos departamento duomenimis 2017-2019 m. vidutiniškai sudarė 8,4 % galutinio suvartojimo. Daroma prielaida, kad nuostolių proporcijos Panevėžio mieste yra tokios pat, kaip ir visos šalies mastu.

1.17 lentelė. Galutinis elektros energijos suvartojimas Panevėžyje 2017-2019 m. (įskaitant elektros energijos nuostolius tinkluose)

	Suvartotas energijos kiekis MWh
--	---------------------------------

Projektas EN20056

	2017 m.	2018 m.	2019 m.
Buitis (namų ūkiai)	110646,4	114865,3	110125,0
Komercija (įmonės ir įstaigos)	440545,1	455985,7	466222,0
Viso:	551191,5	570851,0	576347,0

1.5.6. Bendras galutinis energijos suvartojimas savivaldybėje

Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatyme bendrasis galutinis energijos suvartojimas apibrėžiamas kaip energijos tikslais pramonei, transportui, namų ūkiams, paslaugų sektoriui (įskaitant viešąsias paslaugas), žemės ūkiui, miškininkystei ir žuvininkystei tiekiamų energijos produktų suvartojimas, įskaitant elektros ir šilumos energijos, kurią elektros ir šilumos energijos gamybai sunaudoja energetikos sektorius, suvartojimą ir elektros bei šilumos energijos nuostolius paskirstymo ir perdavimo proceso metu.

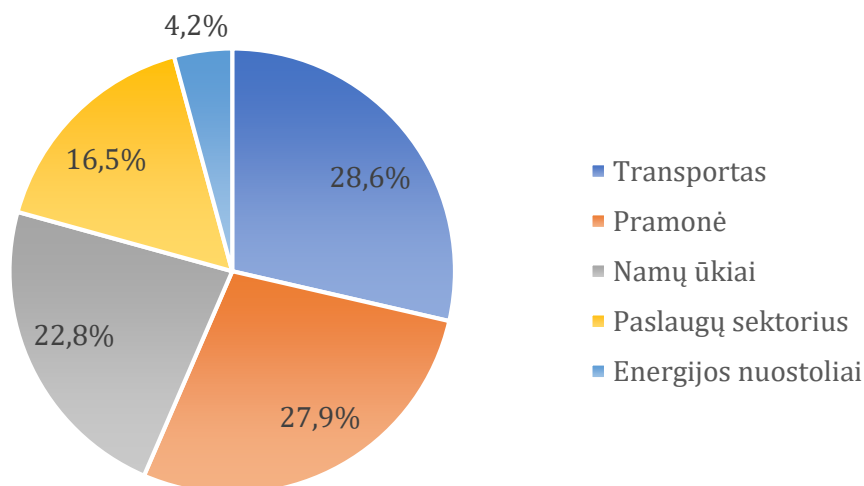
Iš CŠT gaunamos šilumos dalis pagal kuro rūšis neskirstoma.

Bendrasis galutinis energijos suvartojimas 2019 m. pateikiamas lentelėje kaip poskyrio apibendrinimas.

1.18 lentelė. Bendras galutinis energijos suvartojimas Panevėžio m. savivaldybėje, MWh

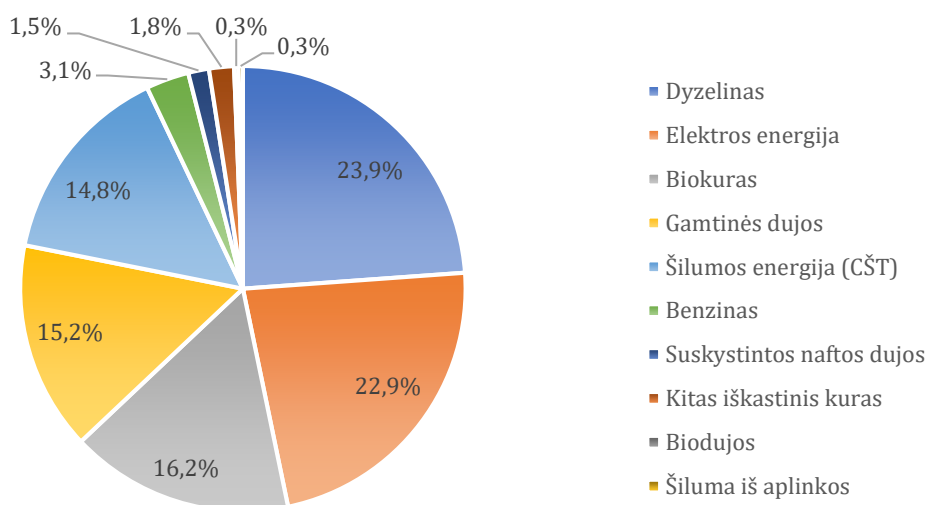
Energijos išteklių rūšis	Transportas	Pramonė	Namų ūkiai	Paslaugų sektorius	Energijos nuostoliai	Iš viso
Benzinas	78814,0	0	0	0	0	78814,0
Dyzelinas	600626,5	0	0	0	0	600626,5
SND	37946,4	0	0	0	0	37946,4
Gamtinės dujos	2577,2	220367,6	95658,1	63439,2	0	382042,1
Kitas iškastinis kuras	0,0	0	13120,6	32460,7	0	45581,3
Biokuras	0,0	247368	125958,1	34902,8	0	408228,9
Biodujos	0,0	0	0	7759,0	0	7759,0
Elektros energija	10,4	222397,8	101591,3	207696,3	44662,4	576358,2
Šilumos energija (CŠT)	0,0	10947,1	235088,1	64933,2	61402,3	372370,7
Šiluma iš aplinkos	0,0	1086,0	2784,0	4254,0	0,0	8124,0
Iš viso:	719974,5	702166,5	574200,2	415445,2	106064,7	2517851,1

Kuro ir energijos sąnaudos pagal vartojimo sektorius pateiktos 1.3 pav. Daugiausia energijos išteklių suvartojama transporto (28,7 %) ir pramonės (27,9 %) sektoriuose.



1.3 pav. Panevėžio m. savivaldybėje naudojamų kuro ir energijos išteklių struktūra pagal vartojimo sektorius

Naudojamų energijos išteklių pasiskirstymas pagal kuro ir energijos rūšis pateiktas 1.4 pav. Daugiausia energijos suvartojama transporto dyzelino (23,9 %), elektros energijos (23 %) ir biokuro (16,3 %) pavidalais.



1.4 pav. Panevėžio m. savivaldybėje naudojamų kuro ir energijos išteklių struktūra pagal kuro rūšis

Pagaminti elektros energijos ir šilumos kiekiai Panevėžio miesto savivaldybės teritorijoje pateikiami 1.20 lentelėje. Pagaminti nergijos kiekiai yra išskiriami pagal energijos gamybos įrenginius ir jų galingumus.

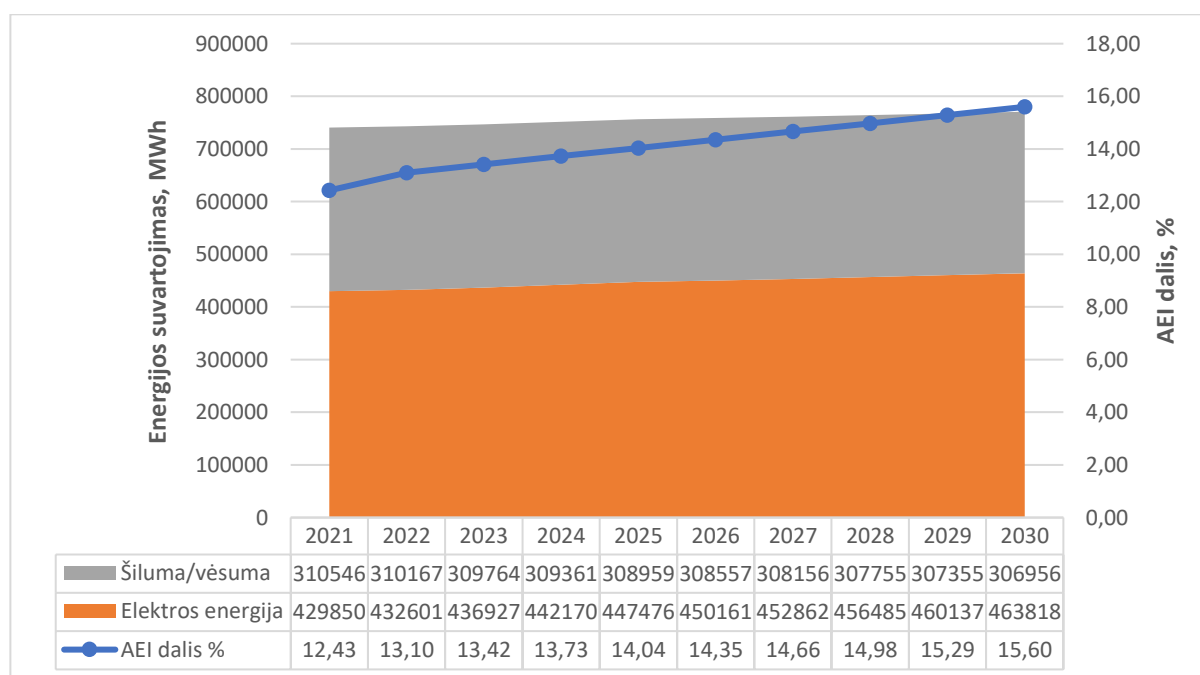
1.20 lentelė. Panevėžio m. sav. pagamintos elektros energijos ir šilumos kiekiai 2019 – 2021 m. duomenimis, MWh

Ataskaitinis laikotarpis/(metai)	Saulės įrenginiai	Biokuro įrenginiai	Termofikaciniai įrenginiai
----------------------------------	-------------------	--------------------	----------------------------

Projektas EN20056

	Elektrinių įrengtoji galia, MW	Pagamintos elektros energijos kiekis, MWh	Elektrinių įrengtoji galia, MW	Pagamintos šilumos energijos kiekis, MWh	Elektrinių įrengtoji galia, MW	Pagamintos elektros energijos kiekis, MWh
2019	1,10	1028,35	54,6	217334,6	-	-
2020	1,28	1111,71	54,6	242594,3	-	-
2021	1,28	1065,50	64,4 ¹⁹	310546,3 ²⁰	2,5	12900

Atsižvelgiant į pokyčius energijos sektoriaus rinkoje bei remiantis viešais duomenimis apie atliktas investicijas, rekonstrukcijas ir atnaujinimus, kuriuos skelbia AB „Panevėžio energija“. Vertinant ilgalaikio laikotarpio šilumos ir (arba) vėsumos vartojimo kiekius 2021 – 2030 m. laikotarpiui prognozuojamas vartojamos šilumos stabilumas, tačiau bus pastebimas ir nežymus šilumos nuostolių padidėjimas. Elektros energijos vartojime prognozuojamas AEI dalies padidėjimas būtent dėl ESO ir LITGRID AB ketinimų protokolų duomenimis planuojamos 13,6 MW suminės galios saulės elektrinės įrengimo Panevėžio miesto elektros energijos poreikiams. Bendras AEI dalies procentinis padidėjimas šilumos ir (arba) vėsumos bei elektros energijos vartojimui prognozuojamas 2021 – 2030 m. nuo 12,43 iki 15,60 %. Pilna apimtimi įdiegus ketinimų protokole nurodytus saulės elektrinės pajėgumus būtų pasiektas AEI dalies padidėjimas 3 – 5 % ribose.



1.5 pav. Panevėžio m. savivaldybėje prognozuojami elektros ir šilumos gamybos kiekiai

¹⁹ <https://www.pe.lt/investicine-politika>

²⁰ https://e.baltpool.eu/heat/?ti=4748393&bp=h_declared_data&hsy_id=27&month=2021-01

2. Atsinaujinančių energijos išteklių apimčių nustatymas

2.1. AIE naudojimas centralizuoto šilumos tiekimo (toliau – CŠT) sistemose

Duomenys apie AB „Panevėžio energija“ ir Panevėžio mieste esančių NŠG patiektą šilumos kiekį į Panevėžio miesto centralizuotą šilumos tiekimo sistemą, pagal naudojamo kuro pasiskirstymą 2019-2020 m. pateikti 2.1 lentelėje.

2.1 lentelė. Panevėžio miesto CŠT sistemoje naudojamo kuro struktūra 2019-2020 m.

	Patiektas į tinklus šilumos kiekis MWh		Tame sk. biokuru ir kitais AEI MWh		AEI dalis	
	2019 m.	2020 m.	2019 m.	2020 m.	2019 m.	2020 m.
AB „Panevėžio energija“	288265,9	261904,5	217334,6	242594,3	75,4 %	92,6 %
UAB „Biokuro energija“ (NŠG)	84104,8	93672,5	84104,8	93672,5	100 %	100 %
AB „Panevėžio stiklas“ (NŠG)	0	1520,0	0	0*	0 %	0 %*
Viso	372370,7	357097,0	301439,4	336266,8	81,0 %	94,2 %

* – atliekinė technologinių procesų energija, bet nepriskiriama AEI, nes gauta deginant gamtines dujas.

2020 m. Panevėžio elektrinės katilinėje įrengtas naujas 8 MW biokuro vandens šildymo katilas su 1,8 MW kondensaciniu ekonomizeriu. Dėl šios priežasties 2020 m. padidėjo AEI dalis AB „Panevėžio energija“ tiekiamos šilumos balanse.

2.2. AIE naudojimas šildymui CŠT nepriklausančiuose namų ūkiuose

Kuro ir energijos naudojimas šildymui Panevėžio miesto CŠT sistemai nepriklausančiuose namų ūkiuose pateiktas 2.2 lentelėje (pagal 0 skyriuje atliktus skaičiavimus).

2.2 lentelė. AIE sąnaudos CŠT sistemai nepriklausančiuose namų ūkiuose 2019 m.

Energijos išteklių rūšis	Suvartojamos energijos kiekis MWh	Sąlyginio kuro sąnaudos MWh*
Gamtinės dujos	73369,8	73369,8
Elektra**	10596,0	10596,0
Šilumos siurbiai	2784,0	928,0
Biokuras	94468,6	125958,1
Akmens anglis	10496,5	13120,6
Viso	191714,9	223972,5
AEI dalis MWh		126704,9
AEI dalis %		56,6

* – naudoti kuro konversijos efektyvumo rodikliai: gamtinės dujos ir elektros energija – 1, medienos kuras – 0,75, akmens anglis – 0,8. ** – AEI dalis šildymui suvartojamoje elektros energijoje apskaičiuota pagal 2.3.1 lentelės duomenis.

2.3. Elektros energijos gamyba savivaldybėje iš atsinaujinančių energijos išteklių

Panevėžio m. savivaldybėje elektra iš AEI gaminama tik saulės elektrinėse ir biudujų jėgainėse. 1.5.2 skyriuje apskaičiuota, kad 2019 m. Panevėžio regiono MBA iš dalies biudujų pagaminta apie 870 MWh elektros energijos, o nuotekų valykloje – 1926 MWh elektros energijos. Savivaldybėje nėra gamintojų, elektros energiją gamybai naudojančių vėjo energiją.

Savivaldybėje suvartotos elektros energijos iš AEI dalis įvertinama apskaičiuojant savivaldybėje iš AEI pagamintos elektros energijos ir visos suvartotos elektros energijos santykį. 2019 m. savivaldybėje buvo pagaminta apie 0,667 % visos savivaldybėje suvartotos elektros energijos (2.3.1 lentelė).

2.3.1 lentelė. Elektros energijos gamyba ir AEI dalis elektros energijos vartojimo balanse savivaldybėje, MWh

	2017 m.	2018 m.	2019 m.
Bendra elektros gamyba	71567	12005	10251,5
Saulės elektrinės	725	830	1053,64
Biudujų jėgainės	2842	2785	2796
Elektros gamyba iš AEI	3567	3615	3849,64
Elektros vartojimas savivaldybėje, įskaitant nuostolius tinkluose	551191,5	570851,0	576347,0
Elektros iš AEI dalis, %	0,647%	0,633%	0,667%

Šios apskaičiuotos AEI dalies reikšmės naudojamos vertinant veiklos kaip įprasta ir kitų scenarijų iki 2030 m. skaičiavimuose.

Palyginimui AEI dalis elektros energijos galutiniame vartojime apskaičiuota ir pagal LSA metodikoje pateiktą formulę²¹:

$$EEAEI_{sav} = EE_{sav} \left(\frac{AEI_{LT} - AEI_{sav}}{EE_{LT}} \right) + AEI_{sav}$$

kur,

$EEAEI_{sav}$ – savivaldybėje suvartotos elektros energijos AEI dalis;

EE_{sav} – savivaldybėje suvartotos elektros energijos kiekis;

AEI_{LT} – Lietuvoje iš AEI pagamintos elektros energijos kiekis (pagal Lietuvos statistikos departamento skelbiamus duomenis);

AEI_{sav} – savivaldybėje iš AEI pagamintos elektros energijos kiekis,

EE_{LT} – Lietuvoje suvartotos elektros energijos kiekis (pagal Lietuvos statistikos departamento skelbiamus duomenis).

Pagal šią metodiką apskaičiuota, kad Panevėžio m. savivaldybėje elektros energijos suvartojimo balanse AEI dalis (pagal 2019 m. duomenis) lygi:

²¹ http://lsa.lt/wp-content/uploads/2018/01/dokumentai_metodika_aei.pdf

$$EEAEI_{sav} = 576347,0 \left(\frac{2538200 - 3849,64}{10541100} \right) + 3849,64 = 142424,44 \text{ MWh}$$

Palyginus šį kiekį su bendru savivaldybėje suvartotos elektros energijos kiekiu gaunama, kad AEI dalis elektros energijos vartojimo balanse sudaro 24,7 %.

Detalizuojant bei išskiriant elektros energijos gamybą pagal saulės elektrinių tipus pateikiamas 2.3.2 lentelėje. Šioje lentelėje papildomai yra išskiriama ir nutolusios saulės elektrinės bei pagal gaminančių vartotojų tipus.

2.3.2 lentelė. Panevėžio miesto elektros energijos gamyba saulės įrenginiuose pagal 2019 – 2021 m. duomenis.²²

Ataskaitinis laikotarpis/(metai)	Fiziniai asmenys		Juridiniai asmenys		Elektros energiją gaminantys vartotojai (fiziniai ir juridiniai asmenys) iš nutolusių elektrinių	
	Elektrinių įrengtoji galia, MW	Pagamintos elektros energijos kiekis, MWh	Elektrinių įrengtoji galia, MW	Pagamintos elektros energijos kiekis, MWh	Elektrinių įrengtoji galia, MW	Pagamintos elektros energijos kiekis, MWh
2019	0,31	10,89	0,31	0,41	0,00	0,00
2020	1,02	415,65	0,72	22,12	0,02	9,50
2021	1,74	971,35	1,58	89,37	0,05	27,02

Bendras suminis saulės elektrinių galingumas Panevėžio mieste remiantis 2022 m. 08 mėn. duomenimis sudaro apie 1,5 MW. Papildomai Panevėžio mieste yra planuojama įrengti dar apie 7,5 MW²³ suminės saulės elektrinių galios.

Pagal APVA²⁴ statistinius informacinius duomenis 2021-2022 m. laikotarpiui apie atsinaujinančių energijos išteklių bendrijas Panevėžio mieste.

2.3.3 lentelė. Panevėžio miesto elektros energijos gamyba saulės įrenginiuose pagal 2019 – 2021 m. duomenis.

Ataskaitinis laikotarpis/(metai)	Įrangos tipas	Galingumas, kW	Skaičius
2021	Saulės elektrinė	90	1
2022	Saulės elektrinė	37	1
		200	1
VISO:		327	3

2.4. Biodegalų naudojimas ir kiekiai savivaldybėje

Biodegalų naudojimą Panevėžio m. savivaldybėje, kaip ir visoje Lietuvoje, lemia įteisintas privalomas jų maišymas į mineralinius degalus. Lietuvos Respublikos Atsinaujinančių išteklių

²² Atnaujinti ir patikslinti duomenys iš šaltinio: <https://www.ena.lt/aei-info-savivaldybems/>

²³ <https://www.ena.lt/aei-info-savivaldybems>

²⁴ https://apvis.apva.lt/statistika/paraisku-statistika?priemone=31&postinvitation=55&municipality=Panev%C4%97%C5%BEEys&statistics_status%5B%5D=null

energetikos įstatymo 39 straipsnyje teigiama, kad degalų pardavimo vietose turi būti prekiaujama Lietuvos arba Europos standartų reikalavimus atitinkančiu benzinu, kuriame yra 10 procentų biodegalų, ir dyzelinu, kuriame yra ne mažiau kaip 7 procentai biodegalų. Skaičiuojant pagal mišinio energetinę vertę biodegalų dalis benzine sudaro 6,39 %, o dyzeline – 6,07 %. Laikoma, kad Panevėžio mieste registruotos, savivaldybės administracijos bei savivaldybės ir biudžetinių įstaigų eksploatuojamos ir savivaldybės teritoriją kertančios transporto priemonės naudoja Lietuvoje parduodamus degalus su privalomais biodegalų priedais. Pagal 1.5.4 skyriuje apskaičiuotas benzino ir dyzelino suvartojimo apimtis įvertinti per metus sunaudojamų biodegalų kiekiai pateikti 2.4 lentelėje (skaičiavimai atlikti pagal bendrą mineralinių degalų ir biodegalų mišinio energinę vertę).

2.4 lentelė. AEI naudojimas transporto sektoriuje Panevėžio mieste 2019 m.

Kuro rūšis	Bendros sąnaudos m ³	Bendros sąnaudos MWh	AEI dalis MWh
Benzinas	8824,4	78814,0	5036,2
Dyzelinas	59685,4	600626,5	36458,0
SND	5427,6	37946,4	0,0
Elektros energija, įskaitant nuostolius tinkluose (MWh)*	11,27	11,27	0,073
Gamtinės dujos	275003	2577,2	0,0

* – AEI dalis elektros energijoje apskaičiuota pagal 2.3.1 lentelės duomenis.

Duomenys apie savivaldybės sukurtą infrastruktūrą, reikalingą alternatyviuosius degalus naudojančių transporto priemonių plėtrai pateikiama lentelėje nr. 2.4.1

2.4.1 lentelė. Duomenys apie alternatyvaus transporto priemonių kuro punktus.

Kuro tipas	Skaičius
SGD ²⁵ (angl. CNG)	1 ²⁶
Vandenilis, H ₂	0 ²⁷
Suskystintos dujos, (angl. LNG)	0 ²⁸

Lentelėje pateikiami duomenys apie alternatyvaus kuro punktus ir jų skaičių papildomai buvo tikslinta remiantis TENCtec interaktyviu žemėlapiu.²⁹

Atsinaujinančių energijos išteklių dalis transporto sektoriuje nustatoma pagal formulę:

$$AEI_{\%} = \frac{Bio + Alt_{AEI}}{El + Dyz + Benz + SND + SGD} \times 100\%$$

kur:

AEI_% – atsinaujinančių energijos išteklių dalis, sunaudojama visų rūšių transporte;

²⁵ SGD – suslėgtos gamtinės dujos

²⁶ <https://www.ngva.eu/stations-map/>

²⁷ <https://h2.live/en/>

²⁸ <https://www.ngva.eu/stations-map/>

²⁹ <https://ec.europa.eu/transport/infrastructure/tentec/tentecportal/map/maps.html?layer=11,12,13,14,15>

Projektas EN20056

Bio – visų rūšių transporte sunaudojamų biodegalų kiekis per metus (bioetanolis, biodyzelinas ir biodujos), MWh;

Alt_{AEI} – alternatyvių rūšių AEI energijos suvartojimas transporte (elektra iš AEI, vandenilis), MWh;

El – visų rūšių transporte sunaudojamos elektros energijos kiekis per metus, MWh;

Dyz – kelių ir geležinkelių transporte sunaudojamo dyzelino kiekis per metus, MWh;

Benz – kelių ir geležinkelių transporte sunaudojamo benzino kiekis per metus, MWh;

SND – kelių ir geležinkelių transporte sunaudojamų suskystintų naftos dujų kiekis per metus, MWh;

SGD – kelių ir geležinkelių transporte sunaudojamų suslėgtų gamtinių dujų kiekis per metus, MWh.

Pagal šią metodiką apskaičiuota, kad Panevėžio m. savivaldybėje transporto sektoriuje AEI dalis lygi:

$$AEI_{\%} = \frac{5035,7 + 36479,1 + 0,073}{10,4 + 600626,5 + 78814,0 + 37946,4 + 2577,2} \times 100\% = 5,77 \%$$

2.5. AIE sunaudojimo bendrajame galutinės energijos suvartojime nustatymas

AIE dalis bendrame galutinės energijos suvartojime įvertinama pagal 2019 m. duomenis, apibendrinant 1.5.6 skyriuje atliktus skaičiavimus. Rezultatai pateikiami 2.5 lentelėje.

2.5 lentelė. AIE dalis bendrame galutinės energijos vartojimo balanse Panevėžio m. sav. 2019 m.

Energijos išteklių rūšis	Transportas	Pramonė	Namų ūkiai	Paslaugų sektorius	Energijos nuostoliai	Iš viso	AEI	AEI%
Benzinas	78814,0	0	0	0	0	78814,0	5035,7	6,39
Dyzelinas	600626,5	0	0	0	0	600626,5	36479,1	6,07
SND	37946,4	0	0	0	0	37946,4	0,0	0,0
Gamtinės dujos	2577,2	220367,6	95658,1	63439,2	0	382042,1	0,0	0,0
Kitas iškastinis kuras	0,0	0	13120,6	32460,7	0	45581,3	0,0	0,0
Biokuras	0,0	247368	125958,1	34902,8	0	408228,9	408228,9	100,0
Biodujos	0,0	0	0	7759,0	0	7759,0	7759,0	100,0
Elektros energija	10,4	222397,8	101591,3	207696,3	44662,4	576358,2	3736,6*	0,648
Šilumos energija (CŠT)	0,0	10947,1	235088,1	64933,2	61402,3	372370,7	301439,4	80,95

Projektas EN20056

Šiluma iš aplinkos	0,0	1086,0	2784,0	4254,0	0,0	8124,0	8124,0	100,0
Iš viso:	719974,5	702166,5	574200,2	415445,2	106064,7	2517851,1	770802,6	-
AEI dalis							30,61 %	

* – AEI dalis elektros energijoje apskaičiuota pagal 2.3.1 lentelės duomenis.

3. Savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos potencialo įvertinimas

3.1. AIE techninis ir ekonominis potencialas

Atsinaujinančių energijos išteklių **techninis energijos potencialas** yra atsinaujinančių energijos išteklių dalis, kuri gali būti panaudota energijai gaminti dabartiniais plačiai naudojamais technologiniais sprendiniais bei įranga, ir kuri gali būti įvertinta matavimo vienetais. Techninis potencialas tiesiogiai priklauso nuo technologijų išvystymo lygio, topografinių, aplinkosauginių apribojimų ir AIE prieinamumo. **Ekonominis AIE potencialas** yra techninio AIE potencialo dalis, kurios panaudojimas yra ekonomiškai pagrįstas ir priklauso nuo technologijų bei iškastinio kuro kainų, taikomų skatinimo priemonių ir pan. Ekonominis potencialas įvertinamas apskaičiuojant energijos gamybos savikainą arba atliktomis viešai prieinamomis studijomis.

Vertinant AIE techninį ir ekonominį potencialą Panevėžio m. savivaldybėje nagrinėjami atsinaujinantys kuro (medienos, šiaudų, biodujų, komunalinių atliekų) ir energijos (saulės, vėjo, geoterminės energijos, atliekinės šilumos, hidroterminės energijos bei hidroenergijos) ištekliai.

Vertinant AIE technologijų potencialą nepaminėta vandenilio energetika, turinti didžiulį potencialą ateityje užtikrinant energijos tiekimo saugumą ir patikimumą bei mažiau išskiriant šiltnamio efektą sukeliančių dujų (vertinant gamybą hidrolizės būdu ir tam naudojant AIE), tačiau kol kas plačiau nepaplitusi dėl vis dar aukštos technologijų kainos. Vandenilio energetikos technologijų realus panaudojimas priklauso ne tik nuo mokslinių atradimų technologiniame lygmenyje, bet ir nuo valstybės energetikos politikos, palankios teisinės ir ekonominės aplinkos sukūrimo šių technologijų plėtrai bei įtraukimui į rinką.

Taip pat AIE naudojimas ateityje susijęs su spartėjančia elektromobilių plėtra, kurie dėl didelės pažangos elektros energijos kaupiklių (akumuliatorių ir baterijų) srityje jau netolimoje ateityje gali tapti reikšminga automobilių pramonės ir elektros energijos vartotojų dalimi.

3.2. Medienos kuro vietiniai ištekliai pagal perspektyvumą biokuro gamybai

3.2.1. Miško kuras

Medienos kuro ištekliai vertinami pagal savivaldybės teritorijoje vykdomų miško ir miesto želdinių kirtimų apimtį. Miesto želdinių kirtimų kiekis paprastai nereikšmingas, palyginti su kirtimais miškuose. Įvairiais vertinimais medienos ruošos metu iki 20 % apvaliosios medienos

priskiriama malkinei medienai ir dar apie 10-15 % kirtimų tūrio sudaro miško kirtimų atliekos. Šios proporcijos gali skirtis priklausomai nuo medynų brandumo ir kirtimų rūšies.

Panevėžio miesto savivaldybės teritorijos miškingumas sudaro tik apie 1,6 % savivaldybės ploto. VĮ „Valstybinių miškų urėdija“ Panevėžio regioninio padalinio duomenimis, Panevėžio miesto teritorijoje visi valstybinių miškų sklypai (bendras valstybinių miškų plotas 24 ha) priklauso Nacionalinei žemės tarnybai prie ŽŪM. Tai reiškia, kad šiuose miškų ūkio paskirties sklypuose kirtimai nėra vykdomi. Privačių savininkų miškų valdos sudaro 7,1 ha³⁰.

Kadangi kirtimai valstybiniuose miškuose nėra vykdomi, o apie privačiuose miškuose vykdomus kirtimus viešai prieinamų duomenų nėra, laikoma, kad miško medienos kuro **techninio ir ekonominio potencialo nėra**.

3.2.2. Energetinių plantacijų kuras

Energetinių plantacijų kuro ištekliai įvertinami atsižvelgiant į greitai augančių medžių rūšims auginti tinkamos žemės bendrą plotą savivaldybėje ir šių augalų šilumingumo reikšmę. Lietuvos klimato sąlygomis tikslinga auginti greitai augančius energetinius augalus – gluosninius žilvičius (*Salix viminalis* L.), juodąsias tuopas (*Populus nigra* L.), hibridines drebulės, karklus.

VĮ Žemės ūkio informacijos ir kaimo verslo centro 2020 m. duomenimis Panevėžio miesto savivaldybės teritorijoje energetinių plantacijų plotų nėra deklaruota.

Energetinėse plantacijose auginamos želdinių rūšys yra nereiklios dirvos kokybei, todėl plantacijas galima įveisti nenaudojamose mažiau derlingose žemėse, tam tikslui nenaudojant ariamos žemės ir pievų bei ganyklų. Tačiau derlingose žemės ūkio paskirties žemėse (ariama žemė, pievos ir ganyklos) energinių augalų prieaugis didžiausias, o plantacijų įveisimas ir priežiūra reikalauja mažesnių kaštų. Nekilnojamojo turto registro duomenimis Panevėžio miesto savivaldybėje yra 1573 ha energetinėms plantacijoms tinkančių žemių, iš jų – 1158 ha sudaro ariama žemė, pievos ir natūralios ganyklos. Kita dalis (415 ha) – nenaudojama, žemės ūkio augalų auginimui netinkama žemė, iš kurios energetinių želdinių plantacijoms gali būti tinkama tik dalis ploto – daroma prielaida, kad apie 50 %, t. y. 207,5 ha.

Dėl konkurencijos su žemės ūkio produkcija energetinių augalų sodinimas žemės ūkiui tinkamuose plotuose nenagrinėjamas, tad vertinimui lieka 207,5 ha nenaudojamos žemės. Energetinių plantacijų auginimo patirtis rodo, kad iš vieno hektaro galima gauti iki 126 GJ (3 tne)³¹ energijos. Tokiu būdu vertinama, kad **energetinių plantacijų medienos kuro techninis potencialas Panevėžio m. savivaldybėje siekia apie 622,5 tne (7239,7 MWh)**.

Ekonominis potencialas priklauso nuo atskirų plantacijų dydžio, jų įrengimo kaštų, dirvos derlingumo, paruošto biokuro transportavimo išlaidų. Aukštesnio derlingumo (našumo) dirvožemiai garantuoja didesnę plantacijų prieaugį, todėl plantacijų veisimas nederlingose žemėse dažniausiai yra nuostolingas.

Atsižvelgiant į prielaidą, kad Panevėžio savivaldybės atveju vertinamas tik energetinių augalų plantacijų įveisimas nenaudojamose žemėse, išlaidos plantacijų įveisimui ir priežiūrai sąlyginai būtų didesnės, o ekonominiai rodikliai būtų prastesni už vidutinius. Remiantis šiais

³⁰ Valstybinė miškų tarnyba prie LR aplinkos ministerijos. Miškų ūkio statistika 2019. Prieiga internete:

http://www.amvmt.lt/images/veikla/stat/miskustatistika/2019/02%20Misku%20Ukio%20statistika%202019_m.pdf

³¹ Gulbinas A. 2010. Biokuro gamybos ir naudojimo būdai, rinkos sąlygos, kaštai ir problemos. Pranešimas konferencijoje, Trakai, 2010.

argumentais daroma išvada, kad Panevėžio miesto savivaldybėje **energetinių plantacijų ekonominio potencialo nėra.**

3.3. Šiaudų kuro išteklių vertinimas savivaldybėje

Šiaudų kiekis tiesiogiai priklauso nuo grūdinių kultūrų derliaus. VĮ Žemės ūkio informacijos ir kaimo verslo centro duomenimis Panevėžio miesto teritorijoje grūdinės kultūros neauginamos, todėl laikoma, kad **šiaudų kuro potencialo nėra.**

3.4. Biodujų gamybos ir išgavimo potencialas

Biodujos – iš organinės masės pagamintos dujos, kurios gali būti gaunamos dviem būdais: gaminamos bioreaktoriuose biologiškai skaidant organines medžiagas anaerobinėse (be deguonies) sąlygose arba išgaunamos iš sąvartynų (sąvartynų dujos). Pagrindiniai biodujų komponentai yra metanas (CH_4) ir anglies dvideginis (CO_2). Dažniausiai biodujose metano būna nuo 55 iki 70 %, anglies dvideginio – nuo 30 iki 45 %, vandenilio – iki 1 % ir sieros vandenilio iki 3 % (priklausomai nuo naudojamos žaliavos)³².

Įvairios kilmės biodujų sudėtis ir pagrindiniai energetiniai parametrai pateikti 3.1 lentelėje.

3.1 lentelė. Skirtingos kilmės biodujų charakteristikos³²

	Žemės ūkio atliekų dujos	Nuotekų dujos	Sąvartynų dujos
Metanas (CH_4) %	45-75	65-75	45-55
Anglies dvideginis (CO_2) %	25-55	20-35	25-30
Vandenilis (H_2) %	0,5	0,0	pėdsakai
Vandenilio sulfidas (H_2S) mg/ Nm_3	10-30000	<8000	<8000
Azotas (N_2)	0,01-5,00	3,4	10-25
Žemutinis šilumingumas kWh/ Nm^3	5,0-7,5	6,0-7,5	4,5-5,5
Aukštutinis šilumingumas kWh/ Nm^3	5,5-8,2	6,6-8,2	5,0-6,1

Biodujos gali būti gaminamos iš žemės ūkio atliekų (gyvulių ir paukščių mėšlo, įvairios biomasės), maisto pramonės atliekų ir vandenvėlos dumblo. Pagrindinės biodujų naudojimo sritys yra šios:

- šilumos ir garo gamyba;

³² „Biogas from Waste and Renewable Resources“. Dieter Deublein, Angelika Steinhauser, WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2008. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9783527621705>

- elektros arba elektros ir šilumos gamyba (kogeneracija);
- autotransporto kuras;
- išvalytų biodujų tiekimas į gamtinių dujų tinklą bei cheminių medžiagų gamyba.

Lietuvoje biodujos daugiausia naudojamos šilumos ir elektros energijos gamybai kogeneracinėse jėgainėse.

3.4.1. Biodujų potencialas iš žemės ūkio ir maisto atliekų

Pagrindinis biodujų gamybos žaliavų šaltinis Lietuvos žemės ūkyje yra gyvulių ir paukščių mėšlas. Biodujų gamybos iš mėšlo potencialas proporcingas gyvulių ir paukščių skaičiui. Geriausias perspektyvas statyti biodujų jėgaines turi stambūs ūkiai, kuriuose auginama bent keli tūkstančiai kiaulių, keli šimtai galvijų ar keliasdešimt tūkstančių paukščių, naudojantys bekraikes gyvulių ir paukščių laikymo technologijas bei turintys didelius šiluminės energijos poreikius. Gyvulininkystės ir paukštininkystės kompleksų Panevėžio miesto savivaldybėje nėra.

VĮ Žemės ūkio informacijos ir kaimo verslo centro duomenimis³³, 2020 m. pradžioje Panevėžio m. savivaldybėje buvo auginami 23 arkliai, 2 avys, 16 ožkų, 30 triušių. Galvijų ir kiaulių neauginama. Savivaldybėje 2020 m. pradžioje registruoti 5 ūkiai, kurių bendras plotas 6,1 ha bei 65 žemės ūkio valdos (žemės ūkio paskirties plotas 146 ha).

Techniniu požiūriu net ir sąlyginai nedidelį gyvulių kiekį auginantys ūkiai gali statyti mažas biodujų jėgaines, kuriose kaip žaliava būtų naudojami gyvulių mėšlo ir energetinių augalų mišiniai. Tačiau tai yra labai maži ūkiai, ir susidarantis gyvulininkystės atliekų kiekis yra nepakankamas ekonomiškai pagrįstam biodujų reaktoriaus veikimui be papildomos žaliavos atsivežimo iš kitų vietovių. **Biodujų gamybos iš gyvulininkystės atliekų potencialo Panevėžio miesto savivaldybės teritorijoje nėra** ir ateityje jis mažai tikėtinas, nes ūkiai paprastai vystomi kaimiškose teritorijose.

Maisto atliekos

Maisto atliekos yra dalis bioskaidžių atliekų, tvarkomų sąvartynuose ir MBA, jos klasifikuojamos Atliekų tvarkymo taisyklėse, patenka į atliekų sąrašo skyrių Nr. 02 – „Žemės ūkio, sodininkystės, akvakultūros, miškininkystės, medžioklės ir žūklės, maisto gaminto ir perdirbimo atliekos“.

Maisto atliekas sąlyginai galima skirstyti į maisto pramonės atliekas (MPA) bei maisto ir virtuvės atliekas (MVA). Maisto pramonės atliekos skirstomos į kelias kategorijas³⁴ (3.2 lentelė).

3.2 lentelė. Maisto pramonės atliekų kategorijos

Atliekos kodas	Atliekos pavadinimas
02 02	Mėsos, žuvies ir kito gyvūninės kilmės maisto gamybos ir perdirbimo atliekos
02 03	Vaisių, daržovių, grūdų, maistinio aliejaus, kakavos, kavos, arbatos ir tabako paruošimo ir perdirbimo atliekos; konservų gamybos atliekos

³³ VĮ Žemės ūkio informacijos ir kaimo verslo centras, 2020 m. Ūkinių gyvūnų registro metinė ataskaita (2019), 65 p.

Prieiga internete: https://www.vic.lt/gpsas-apskaita/wp-content/uploads/sites/6/2020/03/2019m_GPSAS_metine_ataskaita_20200320.pdf

³⁴ Atliekų tvarkymo taisyklės, patvirtintos LR Aplinkos ministro 2017 m. spalio 9 d. įsakymu Nr. D1-831. Prieiga internete: <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/f4e88f50adb11e79d87b6f526384a70>

02 05	Pieno pramonės atliekos
02 06	Kepimo ir konditerijos pramonės atliekos
02 07	Alkoholinių ir nealkoholinių gėrimų gamybos atliekos

Maisto ir virtuvės atliekoms priskiriamos „Biologiškai skaidžios valgyklų ir virtuvių atliekos“ (kodas 20 01 08) ir „Maistinis aliejus ir riebalai“ (kodas 20 01 25). Viešojo maitinimo veiklą vykdančios ir viešojo maitinimo paslaugas teikiančios ūkio subjektai, vadovaujantis Valstybinės maisto ir veterinarijos tarnybos direktoriaus 2012 m. birželio 12 d. įsakymu Nr. B1-466 „Dėl šalutinių gyvūninių produktų, surinktų iš viešojo maitinimo įmonių, tvarkymo“, maisto atliekas turi rūšiuoti jų susidarymo vietoje, tinkamai saugoti ir atiduoti atitinkamai šalutinių gyvūninių produktų (ŠGP) tvarkymo įmonei. Skirtingų maisto pramonės įmonių maisto gamybos atliekas Panevėžio mieste tvarko skirtingos atliekų tvarkymo įmonės, teikiančios paslaugas visoje Lietuvoje ir atskiros statistikos pagal savivaldybes neveda, todėl patikimos informacijos apie pramonės įmonėse susidarančius maisto atliekų kiekius nėra.

Prekybos centruose susidarančios maisto atliekos (netinkamos gyvūnams maitinti) perduodamos maisto atliekų tvarkymo įmonėms (UAB „Horeca sprendimai“, UAB „Ekobalt“ ir kt.), pasirūpinančioms tinkamu jų utilizavimu privačiuose apdorojimo įrenginiuose. Maisto atliekų tvarkymo įmonės neveda apskaitos pagal savivaldybes, pateikia tik bendrus sutvarkytų atliekų kiekius, todėl sudėtinga įvertinti Panevėžio m. savivaldybėje sutvarkomų prekybos centrų maisto produktų atliekų kiekius.

Didžiausi maisto atliekų kiekiai susidaro namų ūkiuose. Atliekų tvarkymo taisyklėse nustatyta, kad savivaldybės privalo užtikrinti namų ūkiuose susidarančių maisto ir virtuvės atliekų rūšiavimą susidarymo vietoje ir įdiegti rūšiuojamąjį surinkimą miestuose, kuriuose yra daugiau nei 50 000 gyventojų. Panevėžyje iki 2023 m. planuojama įdiegti MVA surinkimo sistemą. Šiuo metu yra nupirkti 191 vnt. 1,1 m³ talpos konteineriai, tačiau dar nėra pastatyti aikštelėse, kadangi šiuo metu nėra galimybės didelio kiekio surinktų biologinių atliekų pristatyti į MVA apdorojimo įrenginius. Atskiras MVA surinkimas yra viena iš būtinų priemonių siekiant užtikrinti efektyvų atliekų tvarkymą ir žiedinės ekonomikos principų įgyvendinimą. Atskirai surinktos MVA gali būti sutvarkomos tiesiogiai išgaunant biudžias arba tiesiog kompostuojant.

Buityje susidarančių MVA potencialas apskaičiuojamas Panevėžio m. savivaldybės gyventojų skaičių dauginant iš MVA santykinio kiekio vienam gyventojui, 37 kg/gyv.³⁵. Statistikos departamento duomenimis 2020 m. liepos mėn. Panevėžyje buvo registruota 85318 gyventojų. Tokiu būdu įvertinta, kad Panevėžyje per metus vien buityje susidaro apie 3157 t MVA. Panevėžio m. savivaldybės vertinimu Panevėžio miesto komunalinių atliekų tvarkymo sistemoje susidarys ne mažiau kaip 4044 t MVA. Sukūrus centralizuotą tokių atliekų surinkimo sistemą, jas būtų galima panaudoti biudžių gamybai anaerobiniuose bioreaktoriuose, maišant su kitomis atliekomis arba miesto nuotekų dumbliu. Vertinama, kad biudžių išėiga iš atskirai surenkamų MVA siekia apie 150 m³/t³⁶, todėl apytiksliai skaičiuojama, kad biudžių techninis potencialas gali siekti 606,6 tūkst. m³ arba **291 tne energijos per metus**.

2018 m. buvo atlikta maisto atliekų atskiro surinkimo ir perdirbimo perspektyvų didžiuosiuose Lietuvos miestuose ekonominė analizė, kurioje buvo vertinamos įvairios alternatyvos. Nustatyta, kad finansiškai visos alternatyvos padidina KA tvarkymo kaštus ir mokesčio dydžius gyventojams, t. y. MVA atskiras surinkimas ir tvarkymas yra finansiškai savaime neatsiperkanti

³⁵ VŠĮ „Žiedinė ekonomika“ svetainėje pateikiama informacija

³⁶ Maisto atliekų ekonominė analizė. Galutinė ataskaita. UAB „Jostra“, 2018. Prieiga internete:

https://am.lrv.lt/uploads/am/documents/files/TYRIMAI%20IR%20ANALIZES/Maisto%20atliek%C5%B3%20ekonomi%C4%97%20analiz%C4%97_%20Galutin%C4%97%20ataskaita.pdf

veikla. Be to, MVA atskiros surinkimo paslaugai būtų organizuojamas viešas konkursas, ir jo laimėtojas surinktas MVA gali išvežti apdorojimui už savivaldybės ir net šalies ribų.

Daroma išvada, kad kol nėra atlikto pilotinio MVA surinkimo ir apdorojimo projekto Panevėžio m. savivaldybėje, laikoma, kad ekonominio potencialo nėra.

3.4.2. Sąvartynų dujų potencialas

Panevėžio miesto savivaldybės teritorijoje surenkamos mišrios komunalinės atliekos (MKA) nuo 2009 m. yra laidojamos regioniniame sąvartyne, kuris yra už savivaldybės teritorijos ribų – Dvarininkų k., Panevėžio r. Į šį sąvartyną vežamos atliekos iš viso Panevėžio regiono. Didžiąją dalį, apie 48 %, sudaro atliekos iš Panevėžio m. savivaldybės³⁷.

Atliekų šalinimo kaupe sąvartyno dujų surinkimui įrengta aktyvi dujų surinkimo ir naudojimo energijai gauti sistema. Nuo 2012 m. naujojo regioninio sąvartyno dujos naudojamos elektros energijos gamybai 400 kW galios kogeneracinėje jėgainėje. Dėl šios priežasties laikoma, kad Panevėžio regioninio sąvartyno dujų potencialas yra išnaudojamas 100 % ir **papildomo potencialo nėra**.

3.4.3. Biodujų iš nuotekų dumblo potencialas

Panevėžio miesto savivaldybės teritorijoje nuotekų valyklų nėra, bet Panevėžio mieste susidariusios nuotekos valomos Panevėžio miesto nuotekų valymo įrenginiuose Papušių k. 2, Panevėžio rajone. Per paskutinius trejus metus mieste susidarančių nuotekų kiekis palaipsniui mažėjo (3.3 lentelė).

3.3 lentelė. Panevėžio mieste susidarančių nuotekų ir biodujų kiekis³⁸

	2017 m.	2018 m.	2019 m.
Nuotekų kiekis tūkst. m ³	12163,1	10936,4	10813,4
Susidarančių biodujų kiekis tūkst. m ³	974,769	975,519	950,953
Pagaminta elektros energijos MWh	2096	1975	1926

Valant nuotekas susidaro nuotekų dumblas, kuris yra tankinamas, pūdomas, sausinamas ir numatomas džiovinti. Kasmet nusausinama apie 3000 tonų (pagal sausą medžiagą) nuotekų valymo dumblo. Dumblas saugomas 5 įvairaus tipo dumblo aikštelėse. Nuo Panevėžio nuotekų valyklos darbo pradžios (1979 m.), sukaupta iki 700 tūkst. m³ įvairaus drėgnumo dumblo (apie 135 tūkst. tonų pagal sausą medžiagą). Pūdamas nuotekų valymo dumblą pūdytuvuose, kasmet pagaminama beveik 1000 tūkst. Nm³ biodujų, kurių didžiąją dalį sudaro metanas. Šios biodujos deginamos kogeneracinėje jėgainėje, o pagaminama elektros ir šilumos energija suvartojama įmonės technologiniams procesams ir patalpų šildymui. Nuotekų kiekis tiesiogiai susijęs su gyventojų skaičiumi savivaldybėje, todėl prognozuojama, kad iki 2030 m. nuotekų kiekis nedidės, todėl vertinama, kad **biodujų gamybos iš nuotekų dumblo potencialo nėra**.

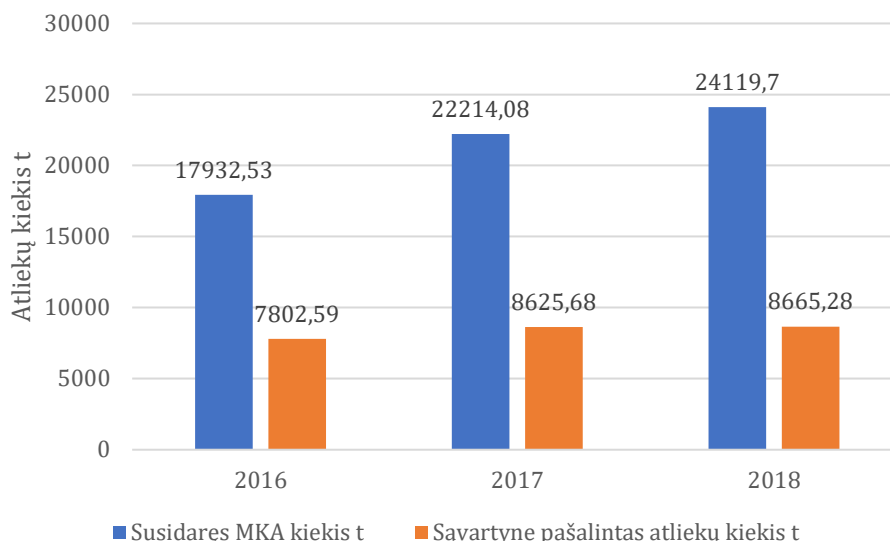
³⁷ PRATC. Bendrovės 2018 m. metinis pranešimas.

³⁸ UAB „Aukštaitijos vandenys“ informacija

3.4.4. Komunalinių atliekų panaudojimas energijos gamybai bei potencialo vertinimas

Pagal AIE įstatymą biologiškai skaidžios komunalinės atliekos yra priskiriamos prie biomasės, todėl iš biologiškai skaidžių komunalinių atliekų pagaminti degieji dujiniai, skystieji ir kietieji produktai yra laikomi biokuru.

Komunalinių atliekų surinkimą ir tvarkymą Panevėžio miesto savivaldybėje organizuoja AB „Panevėžio specialus autotransportas“. Panevėžio miesto savivaldybės teritorijoje surenkamos mišrios komunalinės atliekos (MKA) vežamos į UAB „Panevėžio regiono atliekų tvarkymo centras“ eksploatuojamą Panevėžio regiono nepavojingų atliekų sąvartyną, kuris yra už savivaldybės teritorijos ribų – Dvarininkų k., Panevėžio r. Į šį sąvartyną vežamos atliekos iš viso Panevėžio regiono. Sąvartyną šiuo metu sudaro dvi eksploatuojamos sekcijos – 19.1 ir 19.2, kurių dugnų plotas yra po 30000,0 m². Per metus į sąvartyną atvežama apie 50 tūkst. t mišrių komunalinių atliekų, didžiausia dalis, apie 48 % – iš Panevėžio m. savivaldybės teritorijos. Sąvartyno teritorijoje yra įrengtas modernus mišrių komunalinių atliekų mechaninio – biologinio apdorojimo (MBA) įrenginys. Po apdorojimo MBA į sąvartyną patenka apie 36 % atliekų³⁹ (3.1 pav.).



3.1 pav. 2016–2018 m. į Panevėžio regioninį sąvartyną pristatytas ir po apdorojimo pašalintas atliekų kiekis iš Panevėžio m. savivaldybės

Didžiausia išrūšiuotų atliekų dalis (daugiau nei 50 %) patenka į biologinio apdorojimo įrenginius, kur anaerobinio fermentavimo būdu gaunamos biodujos, ir iš jų gaminama elektros bei šilumos energija. Pagamintą elektrą operatorius naudoja savoms reikmėms, perteklinę parduoda į AB ESO tinklus. 2017 m. fermentuojant biologiškai skaidžias atliekas iš viso išgauta 733563 m³ biodujų (27,93 m³ iš 1 t bioskaidžių atliekų), iš jų pagaminta 1483,4 MWh elektros energijos. Panevėžio m. savivaldybei tenkanti biodujų dalis – 369276 m³. Apskaičiuota, kad 2019 m. iš Panevėžio m. savivaldybės bioskaidžių atliekų⁴⁰ atitinkamai pagaminta apie 430 tūkst. m³ biodujų, tai atitinka 206 tne energijos. Susidaranti šiluma panaudojama bioreaktoriuose esančio substrato pašildymui ir temperatūros palaikymui, įmonės buitinių patalpų šildymui ir karšto vandens ruošimui.

³⁹ PRATC. Bendrovės 2018 m. metinis pranešimas

⁴⁰ Duomenys iš PRATC vadovo veiklos ataskaitos 2019 m.

Atliekų šalinimo kaupu sąvartyno dujų surinkimui įrengta aktyvi dujų surinkimo ir naudojimo energijai gauti sistema. Nuo 2012 m. naujojo regioninio sąvartyno dujos naudojamos elektros energijos gamybai 400 kW galios kogeneracinėje jėgainėje.

Kadangi Panevėžio regione nėra komunalinių atliekų deginimo įrenginių, o po rūšiavimo likusios ir perdirbti netinkamos komunalinės atliekos yra vežamos deginti Kauno kogeneracinėje jėgainėje, laikoma, kad **energijos gamybos iš komunalinių atliekų potencialo nėra**.

3.4.5. Saulės energijos išteklių panaudojimo potencialo įvertinimas

Saulės energija panaudojama įrengiant saulės šviesos elektrines arba saulės kolektorius, todėl elektros ir šilumos energijos gamybos iš saulės energijos potencialas skaičiuojamas atskirai.

Saulės šviesos elektrinių techninis potencialas įvertinamas apskaičiuojant laisvą žemės ar stogų, tinkamų saulės šviesos elektrinėms įrengti, plotą, tame plote telpančių fotomodulių bendrą galią ir fotomodulių galios išnaudojimo koeficientą (angl. *Capacity factor*). Tokiu būdu skaičiuojant potencialą įvertinamas optimalus fotomodulių išdėstymas vengiant tarpusavio šešėliavimo bei realūs saulės elektrinėse patiriami energijos nuostoliai.

Bendras saulės energijos potencialas yra labai didelis, tačiau teritoriniu aspektu šio potencialo įsisavinimas yra apribotas: savivaldybės žemės vertė urbanistinės plėtros požiūriu yra aukšta, todėl saulės šviesos elektrinių ar kolektorių įrengimas ant žemės yra mažai patrauklus, ir saulės energiją naudojantys įrenginiai turėtų būti keliami ant pastatų stogų. Atsižvelgiant į turimus duomenis apie esamus pastatus, apskaičiuotos teorinės galimybės įrengti saulės energijos sistemas ant individualių, daugiabučių gyvenamųjų namų ir viešosios paskirties pastatų stogų.

3.4.5.1. Elektros energijos iš saulės šviesos elektrinių potencialas

Techninis potencialas

Maksimalus stogų, tinkamų saulės šviesos elektrinėms įrengti, plotas apskaičiuojama pagal Nekilnojamojo turto registro duomenis. Informacija apie pastatų stogų plotus nekaupinama, todėl laikoma, kad stogo plotas apytiksliai lygus pastato užimamam žemės plotui (3.4.1 lentelė).

3.4.1 lentelė. Pastatų užimamas plotas Panevėžio m. savivaldybėje 2020 m.

Pastatų paskirtis		Pastatais užimamas žemės plotas m ²
Gyvenamieji pastatai	1-2 butų gyvenamieji namai	974803
	Daugiabučiai	498596
	Namai įvairioms soc. grupėms	51128
Visuomeninės paskirties pastatai		734899

Duomenys apie stogų formą nekaupiami, todėl daroma prielaida, kad visi stogai yra plokšti, išskyrus 1-2 butų namų, kurie dažniausiai yra šlaitiniai.

Atskirai vertinant pastatų energinio naudingumo klases, kurios turi įtakos diegiantis AIE šaltinius. Apie Panevėžio miesto savivaldybei priklausantiems pastatams nustatytas energinio naudingumo klases detalizuojama 3.4.2 lentelėje.

3.5.2 lentelė. Pastatų energinio naudingumo klasės Panevėžio m. 2022 m. lapkričio mėn.

Pastatų paskirtis	Energinio naudingumo klasė	Pastatų skaičius	Skaičiuojamosios šiluminės energijos sąnaudos
Administracinės	-	-	-
Kita	B	1	48.96 kWh/m ² /m.
Paslaugų			
Kultūros	B	1	79.10 kWh/m ² /m.
Mokslo	B	2	66.58 kWh/m ² /m
			77.61 kWh/m ² /m.
	C	11	57.82 kWh/m ² /m.
			54.96 kWh/m ² /m
			147.13 kWh/m ² /m.
			71.08 kWh/m ² /m.
			70.00 kWh/m ² /m.
			94.32 kWh/m ² /m.
			75.65 kWh/m ² /m.
	D	5	109.00 kWh/m ² /m.
			103.00 kWh/m ² /m.
			87.00 kWh/m ² /m.
			91.00 kWh/m ² /m.
			138.54 kWh/m ² /m.
	E	2	666.22 kWh/m ² /m.
			181.16 kWh/m ² /m.
	F	7	209.05 kWh/m ² /m
			322.33 kWh/m ² /m.
			179.39 kWh/m ² /m.
			194.93 kWh/m ² /m.
			200.75 kWh/m ² /m.
			335.06 kWh/m ² /m.
Sporto	B	2	58.83 kWh/m ² /m.
			40.50 kWh/m ² /m.
Gydymo	-	-	-
Gyvenamoji (daugiabučiai pastatai)	B	1	37.47 kWh/m ² /m
Specialiosios	B	1	71.56 kWh/m ² /m.

Vertinant pastatų energinio naudingumo sertifikatus nebuvo galimybės remtis 2019 m. duomenimis. Pagal 3.4.2 lentelėje pateiktus duomenis vertinamas laikotarpis už 2022-11 mėn. Didžiausias energinio naudingumo sertifikatų kiekis yra išduotas mokslo įstaigoms. Bendras sertifikatų skaičius šios paskirties pastatuose sudaro 27 vnt. Daugiausiai mokslo įstaigų yra priskiriama prie C energinio naudingumo klasės ir tai sudaro 11 vnt., Panevėžio miesto savivaldybei priklausančių mokslo įstaigų.

Šlaitiniai stogai

Daroma prielaida, kad šlaito kampas optimalus (35°), o fotomoduliams įrengti bus panaudojamas vienas šlaitas. Apskaičiuota, kad tokiomis sąlygomis stogo plotas sudaro 126 % plokščiojo stogo, o pusė stogo sudarys 63 %. Kadangi vidutiniškai ne visas šlaitinio stogo

paviršius gali būti padengtas fotomoduliais, gautas plotas dar dauginamas iš 0,8 ir prilyginamas fotomodulių plotui.

Lietuvoje parduodamų fotomodulių tipinė įrengtoji (pikinė) galia siekia 330-400 W (monokristalinių)⁴¹ ir 270-280 W (polikristalinių)⁴². Skaičiavimams naudojama polikristalinių fotomodulių galios reikšmė – 280 W. Pagal fotomodulio matmenis apskaičiuotas 1 kW galios fotomodulių bendras plotas – 6,1 m².

Pagal aukščiau aprašytus skaičiavimo principus įvertinta, kad 1-2 butų individualių namų fotomoduliais galimas už dengti šlaitinių stogų plotas sudaro 491301 m². Toks plotas atitinka 80,5 MW fotomodulių galią. Pritaikius vidutinį galios išnaudojimo koeficientą 0,11 (apskaičiuota pagal Panevėžyje veikiančių saulės elektrinių energijos gamybos 2019 m. duomenis), apskaičiuota, kad tokios bendros galios fotomodulių metinis pagaminamos elektros energijos kiekis siektų **77570 MWh arba 6670 tne**.

Plokštieji stogai

Vertinant fotomodulių įrengimo ant plokščiųjų stogų galimybes naudojami tokie parametrai: fotomodulio tipiniai matmenys 1x1,7 m (⁴³), tarpas tarp fotomodulių eilių (nuo vienos eilės galo iki kitos eilės pradžios) – 4 m, fotomodulių pasvirimo kampas 35°.

Ant plokščių stogų paprastai būna įrengti įvairūs inžinerinių sistemų įrenginiai, papildomos konstrukcijos, o fotomoduliai montuojami tam tikru saugiu atstumu nuo stogo krašto. Taip pat dėl skirtingos stogų orientacijos pasaulio šalių atžvilgiu fotomodulius gali tekti montuoti ne lygiagrečiai stogo kontūrams. Dėl šių priežasčių daroma prielaida, kad saulės elektrinėms vidutiniškai galima panaudoti apie 50 % stogo ploto. Pagal aprašytą fotomodulių montavimo būdą įvertinta, kad vienas kW įrengtosios galios telpa į 20 m² stogo ploto (kai vieno fotomodulio galia 280 W). Tokiu būdu skaičiuojama, kad ant plokščių stogų (bendras plotas 1284623 m²) būtų galima sutalpinti apie 32,1 MW bendros galios fotomodulių, kurie per metus pagamintų apie **30932 MWh (2660 tne)** elektros energijos (taikomas vidutinis galios išnaudojimo koeficientas 0,11).

Taigi bendras ant stogų įrengtų **saulės šviesos elektrinių gaminamos elektros energijos techninis potencialas lygus apie 108502 MWh (9330 tne)**.

Ekonominis potencialas

Ekonominis saulės elektrinės naudingumas priklauso nuo naudojamų technologijų, jų kainų, bet daugiausia įtakos turi elektros energijos vartojimo dėsningumai. Svarbu parinkti optimalią saulės elektrinės galią, kad kuo didesnė dalis elektros energijos būtų suvartojama tiesiogiai. Pvz., individualaus namo, kuris užima 150 m² plotą, vieno stogo šlaito plotas sieks apie 94 m² (63 %). Tokiame plote sutilptų apie 15 kW galios saulės elektrinės fotomoduliai, tačiau namo poreikis gali būti ženkliai mažesnis, todėl individualių 1-2 butų namų ekonominis potencialas vertinamas pagal jų vidutinį elektros energijos poreikį, kuris įvertintas naudingą plotą (1275860 m² x 0,9 = 1148274 m²) dauginant iš vidutinių santykinų elektros energijos sąnaudų (20 kWh/m²/metus). Gaunamas poreikis – 22965,5 MWh.

⁴¹ NoGrid.lt. Saulės modulių matmenys ir galingumas: ką reikia žinoti? (2020). Prieiga internetu:

<https://nogrid.lt/blog/saules-moduliu-matmenys-ka-reikia-zinoti>

⁴² Baltijos saulės projektai. Polikristaliniai saulės moduliai. Prieiga internetu: <http://www.bsp.lt/lt/7-polikristaliniai-saules-moduliai>

⁴³ Clean Energy Reviews. Most efficient solar panels 2020. Prieiga internete:

<https://www.cleanenergyreviews.info/blog/most-efficient-solar-panels>

Daroma prielaida, kad daugiabučiuose namuose ir visuomeniniuose pastatuose elektros energijos poreikis yra didesnis nei gali pagaminti ant stogo įrengti fotomoduliai, todėl ekonominis potencialas priklauso nuo saulės šviesos elektrinėse generuojamos elektros energijos savikainos.

Saulės elektrinių gaminamos elektros energijos savikaina skaičiuojama trimis atvejais: individualaus namo, daugiabučio namo ir visuomeninės paskirties pastato (3.6 lentelė). Visais atvejais laikoma, kad saulės elektrinė išsigyjama nuosavomis lėšomis, todėl skolinto kapitalo kaina nevertinta.

3.6 lentelė. Saulės elektrinių elektros energijos gamybos savikainos skaičiavimo prielaidos

	Individualus namas	Daugiabutis	Visuomeninės paskirties pastatas
Saulės elektrinės tipinė galia kW	5	15	30
Investicijų dydis Eur/kW ⁴⁴	1000	814	800
Metinės priežiūros ir eksploatacijos išlaidos Eur/kW *	50	50	50
Metinė elektros energijos gamyba kWh/kW **	950	950	950
Technologijos tarnavimo laikotarpis	25	25	25
Elektros energijos savikaina Eur/MWh	52,6	37,8	35,4

* – laikoma, kad ant pastatų įrengtos saulės elektrinės nuolatinės priežiūros nereikalauja, vertinamos priežiūros specialisto vieno patikrinimo per metus galimos išlaidos.

** – laikoma, kad fotomoduliai orientuoti optimaliu kampu ir į pietus, šešėliavimo įtaka nevertinama.

Skaičiavimai rodo, kad elektros energijos gamybos saulės elektrinėje savikaina yra ženkliai mažesnė už visuomeninio elektros energijos tiekėjo taikomą tarifą (141 Eur/MWh). Elektros energijos pasaugojimo tinkle mokestis gali šią savikainą šiek tiek padidinti, tačiau ji vistiek išliks mažesnė už elektros energijos tiekėjo tarifą. Ateityje brangstant elektros energijos kainai, o technologijų kainai nedidėjant saulės elektrinių ekonominis naudingumas didės, todėl vertinama, kad elektros energijos gamybos saulės elektrinėse ant stogų **ekonominis potencialas** lygus elektros energijos poreikio individualiuose namuose (22965,5 MWh) ir likusių gyvenamųjų namų bei paslaugų sektoriaus techninio potencialo (30932 MWh) sumai, t. y. **apie 53898 MWh (4634 tne)**.

⁴⁴ Energijaman.lt. Saulės elektrinės kaina. Kiek kainuoja Lietuvoje?. Prieiga internete: <https://energijaman.lt/naujienos/saules-elektrines-kaina/>

3.4.5.2. Šilumos energijos iš saulės kolektorių potencialas

Šilumos energija, pagaminama saulės kolektoriuose, dažniausiai yra naudojama gamybos vietoje saviems poreikiams tenkinti. Nagrinėjant saulės energijos panaudojimą karšto vandens gamybai į vertinimą įtraukti tik gyvenamieji pastatai: individualūs ir daugiabučiai namai. Pramonės paskirties pastatai nebuvo įtraukiami dėl to, kad bendruoju atveju juose yra pakankamas kiekis technologinio proceso atliekinės šilumos, kuri gali būti panaudojama karšto vandens ruošimui, kas didina įrenginio energetinį efektyvumą. Viešosios paskirties pastatai nebuvo įtraukiami į vertinimą dėl išsamios informacijos apie tokius pastatus savivaldybės lygmeniu stokos bei karšto vandens poreikio ir gamybos potencialo neatitikimo (pvz., mokslo ir švietimo įstaigos dėl mokinių ir studentų atostogų laikotarpio).

Saulės kolektorių įrengimas vertinamas tik prie CŠT tinklų neprijungtiems gyvenamiesiems pastatams, nes dėl dabartinės CŠT tiekiamos šilumos ir karšto vandens kainodaros, kai mokama tik už sunaudotą šilumos energiją (kWh), gali susidaryti situacija, kai daliai pastatų įsirengus saulės kolektorius karšto vandens gamybai, tačiau išlaikant CŠT sistemas, kaip alternatyvų šilumos šaltinį, likusiems vartotojams smarkiai pakils kaina, nes teks apmokėti CŠT įmonės pastoviuosius kaštus bei vamzdinių išlaikymo sąnaudas.

Nagrinėjant saulės kolektorių pagaminamos šilumos potencialą prasminga vertinti ne maksimalų galimą pagaminti šilumos kiekį, o maksimaliai galimą pagaminti ir suvartoti vietoje. Individualių pastatų poreikis karštam vandeniui yra labai mažas, paprastai pakanka 2-3 saulės kolektorių, todėl saulės kolektoriams reikalinga maža stogo dalis. Dėl šios priežasties maksimalus stogo plotas, kuris gali būti panaudojamas saulės kolektoriams nėra apskaičiuojamas, techninis potencialas vertinamas pagal šilumos poreikį karštam vandeniui ruošti.

Šilumos poreikis karštam vandeniui ruošti nustatytas vadovaujantis Statybos techninio reglamento STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ 2.4 lentelėje pateiktu metiniu šiluminės energijos poreikiu karštam vandeniui gaminti 1 m² pastato (10 kWh/m²/metus). 1-2 butų individualių namų bendras plotas Panevėžio m. sav. 2019 m. buvo lygus 1275860 m², šildomas plotas – 1148274 m² (prieaida, kad šildomas plotas sudaro 90 % bendro ploto), tad prie CŠT tinklų neprijungtų individualių 1-2 butų namų šilumos poreikis karštam vandeniui ruošti lygus **11482,7 MWh (987,3 tne)**.

Techninį potencialą daugiabučiuose namuose riboja stogo plotas. Darant prielaidą, kad prie CŠT tinklų neprijungtų daugiabučių užimamas plotas sudaro 20 % visų daugiabučių užimamo ploto, t. y. 99719 m² (šis plotas prilyginamas stogo plotui), o saulės kolektoriams galima panaudoti 50 % stogo ploto, gaunama, kad tokiam plote telpantių saulės kolektorių plotas lygus 16254 m² ⁽⁴⁵⁾. Saulės kolektoriaus pagaminamos šilumos kiekis siekia apie 425 kWh/m² per metus⁴⁶, tad techninis potencialas vertinamas **6908 MWh (594 tne)**.

Bendras saulės kolektoriuose gaminamos šilumos **techninis potencialas siekia 18390,7 MWh (1581,3 tne)**.

Ekonominis potencialas skaičiuojamas atskirai individualiems namams ir daugiabučiams. Skaičiavimo prielaidos ir rezultatai pateikti 3.7 lentelėje.

3.7 lentelė. Saulės kolektorių ekonominio naudingumo skaičiavimas

⁴⁵ Saulės kolektorių ir stogo ploto santykis lygus 0,326, apskaičiuota modeliuojant išdėstymą programa Google Sketchup (kolektoriaus tipiniai matmenys 2x1 m, tarpas tarp kolektorių eilių – 4,5 m).

⁴⁶Technology Data for Heating Installations. 2017. Prieiga internete:

https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Analyser/technology_data_catalogue_for_individual_heating_installations.pdf

Projektas EN20056

	Individualus namas	Daugiabutis
Kolektoriaus plotas, m ²	6	200
Investicijų dydis, Eur/m ²	567	405
Eksplotacijos ir priežiūros išlaidos, Eur/m ²	68	388
Metinė šilumos gamyba, kWh/m ²	425	425
Technologijos tarnavimo laikas	25	25
Šilumos gamybos savikaina Eur/MWh	80,0	48,8

Individualiuose namuose saulės kolektorių naudojimas ekonomiškai nenaudingas dėl palyginti didelės šilumos energijos gamybos savikainos.

Daugiabučių namų saulės kolektorių atveju apskaičiuota šilumos energijos gamybos kaina yra šiek tiek didesnė nei 2021 m. sausio mėn. centralizuotai tiekiamos šilumos kaina Panevėžio mieste (4,24 ct/kWh be PVM). Įvertinant galimus skaičiavimų ir kainų neapibrėžtumus, galima teigti, kad ekonominiu požiūriu technologijos įdiegimas yra pagrįstas, tačiau verta atkreipti dėmesį į tai, kad daugiabučių namų atveju saulės kolektorių nepakanka patenkinti visą karšto vandens poreikį vasarą, todėl reikalingas papildomas energijos šaltinis (elektriniai boileriai, katilinė).

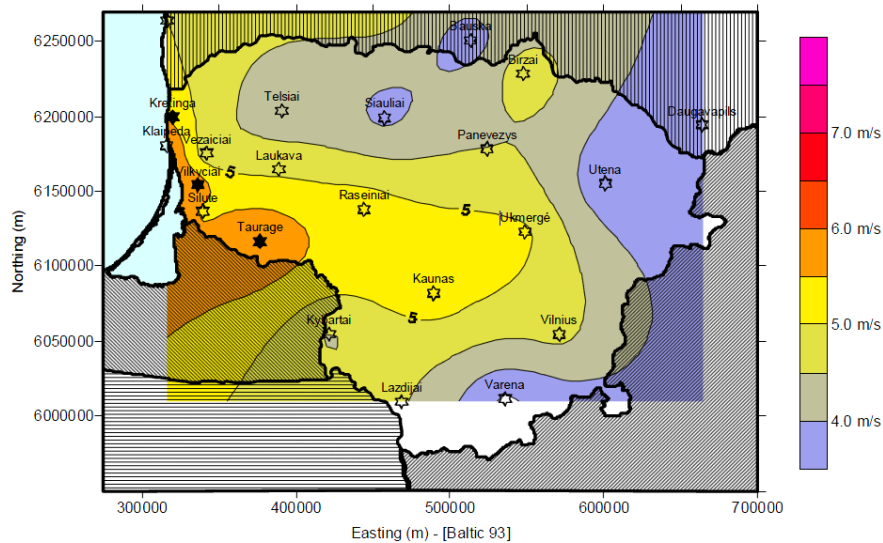
Ekonominis potencialas prilyginamas 30 % metinio karšto vandens poreikio prie CŠT tinklų neprijungtuose daugiabučiuose, kurių bendras plotas lygus 353332,1 m², šildomas plotas – 317999 m² (90 % bendro ploto). Šilumos poreikis karštam vandeniui ruošti nustatytas vadovaujantis Statybos techninio reglamento STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ 2.4 lentelėje pateiktu metiniu šiluminės energijos poreikiu karštam vandeniui gaminti 1 m² pastato šildomo ploto (20 kWh/m²/metus). Karšto vandens poreikis ir ekonominis potencialas lygus **6360 MWh (546,9 tne)**.

3.4.6. Vėjo energijos ištekliai

Vystant vėjo energetikos projektus paprastai atliekami vėjo greičio matavimai būsimose VE statybos vietose, siekiant tiksliai įvertinti vėjo energijos išteklius ir parinkti tinkamą vėjo elektrinių (toliau – VE) modelį, suplanuoti VE išdėstymą.

Panevėžio miesto savivaldybėje nėra nei vienos pramoninės VE, nebuvo atliekami specialūs vėjo greičio matavimai, todėl vertinant vėjo energijos potencialą tenka remtis Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos atliekamų matavimų 10 m aukštyje duomenimis arba viešai prieinamais mokslinių tyrimų duomenimis. Vertinant vėjo energijos išteklius Lietuvoje paprastai vadovaujama kol kas vienintele 2003 m. Danijos mokslininkų atlikta vėjingumo sąlygų Baltijos šalyse studija, kurioje pateikiamas Lietuvos vidutinio metinio vėjo greičio pasiskirstymo žemėlapis (3.2 pav.). Remiantis šioje studijoje pateikiamu vėjo greičio matavimų

Lietuvos meteorologijos stotyse apibendrinimu, Panevėžio mieste vidutinis metinis vėjo greitis 50 m aukštyje lygus apie 4,5 m/s⁴⁷.



3.2 pav. Lietuvos vidutinio metinio vėjo greičio pasiskirstymo žemėlapis (50 m aukštis)

Šiuolaikinių VE ašies aukštis siekia 120-160 m. Į tokį aukštį perskaičiuotas vidutinis vėjo greitis siektų apie 6-7 m/s, t. y. vėjingumo sąlygos pakankamos VE projektų vystymui, tačiau Panevėžio mieste VE statybą riboja užstatymo tankis ir kiti teritoriniai ypatumai: miesto teritorijoje būtų sudėtinga rasti vietą, kurioje 300-400 m (maždaug tokio dydžio būtų šiuolaikinės 4-5 MW galios VE sanitarinė apsaugos zona) spinduliu nebūtų gyvenamųjų pastatų ar saugomų teritorijų, vizualinės apsaugos zonų. Dėl šios priežasties analizuojamos tik mažos galios VE įrengimo galimybės ant pastatų stogų.

Remiantis Energetikos ministerijos viešai skelbiama informacija apie leidimus plėtoti elektros energijos gamybos pajėgumus, Panevėžio miesto savivaldybėje vėjo jėgainių plėtra nėra planuojama. Vertinama, kad Panevėžio mieste galima būtų įrengti mažos galios VE (iki 5 kW), pritaikytas urbanizuotai teritorijai, įrengiant po vieną VE ant kiekvieno daugiabučio stogo. Daugiabučių pastatų skaičius Panevėžio mieste 2020 m. – 899, tad teoriškai mažos galios VE bendra galia siektų apie 4,5 MW. Lietuvoje veikiančių mažos galios VE energijos gamybos duomenų analizė parodė, kad jų galios išnaudojimo koeficientas neviršija 5-7 % (palyginimui, pramoninės VE galios išnaudojimo koeficientas siekia 30-40 %), nes miesto teritorijoje vėjo srautą veikia aplinkinės kliūtys – pastatai, želdiniai. Taikant 5 % galios išnaudojimo koeficiento reikšmę vertinama, kad 4,5 MW galios VE per metus pagamintų apie 1970 MWh elektros energijos. **Techninis potencialas vertinamas 1970 MWh (169 tne).**

Ekonominis potencialas įvertinamas vienos 5 kW galios VE pavyzdžiu. Remiantis viešai prieinamais duomenimis, 5 kW vertikalios ašies VE be bokšto ir valdymo įrangos kainuoja apie 8200 Eur⁴⁸. Su papildoma įranga ir pastatymo darbais kaina siektų apie 12000 Eur. Per metus tokia VE pagamintų apie 2200 kWh, o per 25 m. tarnavimo laikotarpį – 55000 kWh elektros energijos. Generuojamos elektros energijos savikaina – apie 0,22 Eur/kWh, t. y. ženkliai didesnė už elektros energijos tarifą nuo 2021 m. (0,141 Eur/kWh). Skaičiavimai atlikti vertinant optimistinį variantą, kad VE be gedimų veiks 25 metus, o visa pagaminta elektros energija bus suvartojama tiesiogiai. Realiomis sąlygomis ekonominiai rodikliai būtų prastesni,

⁴⁷ „The UNDP/GEF Baltic wind atlas“. Rathmann O. Risoe National Laboratory, Roskilde, Denmark, 2003. Prieiga internete: https://backend.orbit.dtu.dk/ws/files/7712029/ris_r_1402.pdf

⁴⁸ UAB Energitechas. <http://www.energitechas.lt/vejo-jegaines>

todėl laikoma, kad Panevėžio miesto savivaldybėje **vėjo energijos ekonominio potencialo nėra**.

3.4.7. Geoterminės energijos ištekliai

Daugumoje Lietuvos savivaldybių, išskyrus vakarinę dalį, giliosios geoterminės energijos potencialas yra nepakankamas nei elektros, nei šilumos energijai gaminti, todėl vertinamos tik sekliosios geoterminės energetikos perspektyvos.

Terminas seklioji geotermija nurodo, kad yra panaudojama šilumos energija iš palyginus nedidelio gylio. Žemos temperatūros šilumos energiją šilumos siurbliai transformuoja į reikiamų parametrų šilumą ir tiekia ją patalpų šildymo ir karšto vandens ruošimo sistemoms. Šilumos siurbių panaudojami šilumos ištekliai glūdi iki 100 m gylyje, ir jų potencialas didžiulis. Šilumai iš Žemės paviršinių sluoksnių ar grunto paimti naudojami gręžiniai (vertikalūs kolektoriai, dažniausiai iki 100 m gylio) arba horizontalūs vamzdynai – šilumos kolektoriai, klojami iki 2 m gylyje. Pasirinkimas, kurią technologiją naudoti, priklauso nuo geologinės aplinkos ir turimo žemės ploto.

Sekliosios geoterminės energijos panaudojimo galimybės yra ribojamos saugomų teritorijų plotuose, konkrečios vietovės grunto savybių bei praeinančių inžinerinių komunikacijų. Grunto šiluminės energijos potencialą nusako energijos emisija žemės ploto (W/m^2) ar kolektoriaus ilgio (W/m) vienetui. Šilumos kiekis nėra pastovus, jis kinta priklausomai nuo metų laiko, tačiau yra įvertintos vidutinės energijos emisijos vertės įvairiems grunto tipams (3.8 lentelė).

3.8 lentelė. Grunto šilumos energijos emisija naudojant horizontalių kolektorių sistemą⁴⁹

Grunto tipas	Šilumos energijos emisija W/m^2	Reikalingas plotas 1 kW šiluminės energijos išgauti m^2
Sausas, nebirus	10	70
Drėgnas, vientisas	20-30	40-26
Šlapias, vientisas	35	20

Vertikalaus kolektoriaus atveju vertinama, kad maždaug 100 m gylio gręžinys duoda apie 5 kW galios šilumos siurbliui. Gręžiniai turėtų būti įrengiami maždaug 7-10 m atstumu vienas nuo kito, todėl vienam gręžiniui įrengti reikėtų iki 100 m^2 ploto.

Kadangi AEI ateityje sudarys didžiąją dalį iš CŠT tinklo tiekiamos šilumos, geoterminės energijos potencialą ir šilumos siurbių panaudojimo galimybes prasminga vertinti tik prie CŠT tinklų neprijungtiems pastatams, apsirūpinantiems šiluma individualiai. Atsižvelgiant į energetinio efektyvumo reikalavimus statomiems pastatams, geoterminiai šilumos siurbliai gali patenkinti iki 100 % šilumos poreikio (ypač individualios mažaaukštės statybos atveju). Vertinant geoterminės energijos potencialą pagal prieinamos žemės plotą, reikia atsižvelgti į teritorijos užstatymo intensyvumą bei faktą, kad šilumos siurblio kolektorius įrengiamas kuo arčiau energijos vartotojo. Laikoma, kad intensyvaus užstatymo zonose geoterminio šilumos siurblio kolektoriui vietos nėra. Atsižvelgiant į tai, vertinimui pasirinktos mažo ir vidutinio užstatymo intensyvumo funkcinės zonos pagal Panevėžio m. sav. Bendrojo plano sprendinius. Šių zonų bendras plotas – 1653,3 ha. Darant prielaidą, kad šilumos siurbių horizontaliems kolektoriams galima panaudoti 30 % šio ploto, o pagal 3.8 lentelės duomenis darant

⁴⁹ Šuksteris V. Studijos ataskaita „Požeminės šiluminės energijos panaudojimo pastatų šildymui ir vėsinimui šalyje galimybių įvertinimas ir rekomendacijų dėl šios energijos panaudojimo minėtiems tikslams parengimas“. 2007, AF-Terma, Kaunas, 108 p.

konservatyvią prielaidą, kad vienam kW galios reikia apie 40 m² žemės ploto, gaunama bendra šilumos siurblių galia – 124 MW. Metinė šilumos energijos gamyba sudarytų apie **325,9 GWh (28022 tne)**, iš kurių apie 217 GWh (18700 tne) sudarytų atsinaujinanti geoterminė energija⁵⁰.

Įrengiant vertikalius kolektorius gręžiniuose, vertinama, kad vienam kW šilumos energijos reikalingas apie 20 m² žemės plotas, todėl remiantis tomis pačiomis prielaidomis **techninis geoterminės energijos potencialas** būtų dvigubai didesnis ir siektų apie **651,8 GWh (56045 tne)**, iš kurių AIE sudarytų 434,5 GWh arba 37,4 ktne.

Pagal VĮ Statybos produkcijos sertifikavimo centro duomenis nustatyta, kad Panevėžio m. yra įrengti 97 šilumos siurblių gyvenamosios paskirties pastatuose, 4 šilumos siurblių pramonės įmonėse ir 31 šilumos siurblys paslaugų sektoriuje, bendrai šilumos energijos gamybai suvartojantys 2708 MWh elektros energijos. Darant prielaidą, kad vidutinis šilumos siurblių SCOP lygis 3, įvertinama, kad šilumos siurbliais šiuo metu pagaminama apie 8120 MWh šilumos energijos, t. y. išnaudojama apie 1,3-2,5 % techninio potencialo.

Sekliosios geoterminės energijos panaudojimo ekonominis pagrįstumas turi būti nagrinėjamas kiekvienu individualiu atveju atskirai. Individualiuose pastatuose, kurie aprūpinami šiluma necentralizuotai, šilumos kainos patrauklumas priklauso nuo naudojamo energijos šaltinio, kuro ir šilumos poreikio (skirtingas pastatų energinis efektyvumas).

Šilumos siurblio įrengimo individualiame name investicijų dydis (su horizontaliu kolektoriumi) – apie 830 Eur/kW⁵¹. Per metus pagaminamas šilumos kiekis – apie 2630 kWh/kW. Metinės eksploatacinės išlaidos prilyginamos suvartotos elektros energijos kainai – 120 Eur/kW (SPF – 4), tarnavimo laikas – 20 metų. Pagal šiuos parametrus apskaičiuota šilumos energijos gamybos šilumos siurbliu savikaina – 0,051 Eur/kWh.

Vertikalių kolektorių atveju šilumos siurblio sistemos įrengimo kaina išauga, priklausomai nuo šilumos siurblio galios, gręžinio gylio. 100 m gylio gręžinio įrengimas kainuoja iki 4000 Eur⁵². Santykinės investicijos 5 kW šilumos siurblio sistemai (tiek galios užtikrina vienas 100 m gręžinys) sudaro apie 1630 Eur/kW, kitos prielaidos lieka tos pačios. Šilumos energijos gamybos savikaina – 0,066 Eur/kWh.

Apibendrinant galima teigti, kad **geoterminės energijos techninis potencialas** yra pakankamai didelis ir gali užtikrinti visą perspektyvinį prie CŠT sistemos neprijungtų namų ūkių energijos poreikį šildymui ir karštam vandeniui gaminti Panevėžio miesto savivaldybėje (188930,9 MWh, žr. 0 skyrių) bei paslaugų ir pramonės sektorių šilumos energijos poreikį (atitinkamai 119838,8 ir 221453,6 MWh, žr. 1.5.2 ir 1.5.3 skyrius). **Ekonominis potencialas** turėtų būti vertinamas kiekvienam atvejui individualiai, tačiau vertinama, kad dėl konkurencingos šilumos energijos gamybos kainos ir kitų privalumų jis sudarytų mažiausiai 50 % prie CŠT tinklų neprijungtų gyvenamųjų namų bei paslaugų sektoriaus šilumos poreikio, t. y. iš viso apie **154385 MWh (13275 tne)**.

3.4.8. Aeroterminės energijos ištekliai

Aeroterminę energiją naudojantys šilumos siurblių įrenginiai pasižymi žemesniu sezoniniu efektyvumo koeficientu (SPF), lyginant su geoterminiais šilumos siurbliais, jų efektyvumas

⁵⁰ AEI dalis šilumos siurblių pagaminamoje galutinėje energijoje yra apskaičiuojama pagal Direktyvos 2009/28/EC VII priedo formulę: $E_{RES} = Q_{usable} * (1 - 1/SPF)$, kur Q_{usable} – įvertinta visa panaudojama šiluma, kurią patiekia šilumos siurbliai; SPF – tų šilumos siurblių vidutinis sezoninis naudingumo koeficientas (naudojama reikšmė – 3).

⁵¹ Apskaičiuota pagal 2020 m. gautus tiekėjų pasiūlymus individualiam namui (šilumos siurblio galia – 12 kW).

⁵² UAB „Geologiniai tyrimai“ interneto svetainės skaičiuoklė:

https://greziniavilniuje.lt/?gclid=EAlaIqobChMlLfJJeF7gIVz-3tCh01dw4cEAAYAAEgKaP_D_BwE

krenta kartu su išorės oro temperatūra, ir išorės oro temperatūrai pasiekus apie -20°C didžioji dalis aeroterminių šilumos siurblių veiks kaip paprastas rezistorinis elektrinis šildytuvas.

Vertinant techninį šilumos energijos potencialą aeroterminių šilumos siurblių atveju netaikomi teritoriniai apribojimai, jų išorinius blokus galima įrengti ant žemės prie pat pastato arba ant pastato sienos. Laikoma, kad techninės galimybės leidžia aeroterminiais siurbliais patenkinti visą šilumos energijos poreikį namų ūkių ir paslaugų sektoriuose. Pramonės sektoriuje vertinimas sudėtingesnis dėl vykstančių gamybos ir kitų technologinių procesų, kuriems reikalingos aukštesnės temperatūros, garas, o šilumos poreikis šiems procesams neretai yra didesnis už poreikį patalpų šildymui ir karštam vandeniui ruošti. Dėl šių priežasčių vertinama, kad **techninis potencialas namų ūkių ir paslaugų sektoriuose yra neribotas ir vertinamas pagal energijos poreikį ir faktinę to poreikio tenkinimo dalį**, o pramonės sektoriui daroma prielaida, kad patalpų šildymo ir karšto vandens ruošimo sąnaudos sudaro 50 % visų šilumos energijos sąnaudų, t. y. 110727 MWh (9520,8 tne).

Ekonominis potencialas turėtų būti vertinamas kiekvienam atvejui individualiai, tačiau vertinama, kad dėl konkurencingos šilumos energijos gamybos kainos ir kitų privalumų jis sudarytų mažiausiai 50 % prie CŠT tinklų neprijungtų gyvenamųjų namų bei paslaugų sektoriaus šilumos poreikio, t. y. iš viso apie **154385 MWh (13275 tne)**.

3.4.9. Hidroenergijos ištekliai

Aplinkosaugos reikalavimai hidroenergetikai Lietuvoje tarp griežčiausių iš visų ES šalių, todėl galimybės plačiau naudoti hidroenergijos išteklius yra ribotos.

Hidroenergijos potencialą nusako hidrogalias dydis, tenkantis 1 km ilgio upės ruožui (kW/km). Hidroenergetiniu požiūriu reikšmingi tik tie upių ruožai, kurių kilometrinė galia didesnė nei 20 kW/km⁵³. Pagal šį rodiklį didžiausią reikšmę Lietuvoje turi Nemuno ir Neries hidrogaliai, hidroenergetiniu atžvilgiu tai yra pačios efektyviausios šalies upės. Nemuno vidutinė kilometrinė galia yra 575 kW/km, Nevėžio – 35-40 kW/km.

Panevėžyje hidroelektrinės statyba domimasi nuo 2009 m. Pagal viešai prieinamą informaciją, ant Ekranio marių užtvankos planuota statyti 300-340 kW hidroelektrinę, galinčią pagaminti apie 600-700 MWh elektros energijos. Nevėžio upės dalis nuo užtvankos žemyn įrašyta į Kultūros vertybių registrą, todėl hidroelektrinės įrengimo galimybės turi būti vertinamos atliekant poveikio aplinkai vertinimo procedūras. Dėl reikalingų didelių investicijų į užtvankos atnaujinimą ir energijos gamybos hidroelektrinėse skatinimo priemonių trūkumo vertinama, kad projektas būtų ekonomiškai nepatrauklus. Dėl šios priežasties laikoma, kad ekonominio hidroenergijos potencialo Panevėžio m. savivaldybėje nėra.

Per savivaldybės teritoriją be Nevėžio teka dar kelios mažesnės upės, Nevėžio intakai – Šermutas, Žagienis ir Nendrė. Visos trys upės hidroenergetiniu požiūriu nereikšmingos, todėl vertinama, kad **Panevėžio m. savivaldybėje techninis hidroenergijos potencialas lygus 700 MWh (60,2 tne), o ekonominio potencialo nėra**.

3.4.10. Hidroterminiai energijos ištekliai

Hidroterminė energija – paviršinių vandenų šilumos energija. Ši energija gali būti išgaunama šilumos siurbliais, kurie leidžia žematemperatūrę šilumą paversti aukštesnės temperatūros šiluma, ir panaudoti patalpų šildymui ir/ar karštam vandeniui ruošti. Naudojant šią

⁵³ Lietuvos mažosios hidroenergetikos plėtros galimybės. J. Jablonskis, A. Tomkevičienė. Energetika, 2004, Nr. 2, p. 40-46.

technologiją, horizontalūs šilumos kolektoriai įrengiami vandens telkinio dugne. Šios technologijos privalumas – vandens temperatūra visada teigiama ir nedaug kintanti, tai užtikrina aukštą vidutinį metinį šilumos siurblio efektyvumo rodiklį.

Palankiausias galimybes panaudoti hidroterminę energiją turėtų gyventojai (ar kiti vartotojai), įsikūrę prie vandens telkinių (upių, ežerų, tvenkinių), todėl hidroterminės energijos potencialas turi būti vertinamas atsižvelgiant į savivaldybės teritorijoje esančių vidaus vandenų plotą (Panevėžio m. savivaldybėje jis lygus apie 30 ha). Didžiausi tokie telkiniai – Nevėžio, Šermuto, Žagienio ir Nendrės upės, keli tvenkiniai. Kadangi šie vandens telkiniai nutolę nuo vartotojų arba jų plotas per mažas kolektoriams įrengti, techninis potencialas juose nevertinamas. Vertinimui tinkamų vandens telkinių nedaug – kelios dešimtys mažų 10-30 a ploto tvenkinių ir kūdrų, prie kurių išsidėstę privatūs sklypai. Bendras šių telkinių plotas – iki 4 ha. Darant prielaidą, kad visą šį plotą galima išnaudoti šilumos siurblių kolektorių įrengimui, o vandens telkinio šilumos emisija tokia pati, kaip šlapio grunto (35 W/m^2), ir vienam kW energijos išgauti pakanka 20 m^2 ploto, apskaičiuojama, kad Panevėžio m. savivaldybės vandens telkinių hidroterminės energijos išteklius naudojančių šilumos siurblių bendra galia sudarytų apie 2 MW, o **šilumos energijos techninis potencialas – 5300 MWh (456 tne)**. Ekonominis potencialas apsiribotų tik arčiausiai minėtų mažų vandens telkinių esančių pastatų šilumos energijos poreikiais. Darant prielaidą, kad prie kiekvieno tinkamo vandens telkinio (30 vnt.), kurio vidutinis plotas apie 25 a, yra po 5 individualius namus, kurių vidutinis plotas 150 m^2 , o kiekvieno jų šilumos poreikis patenkintų 8 kW galios šilumos siurblys, **ekonominis hidroterminės energijos potencialas sudaro apie 1,2 MW, t. y. apie 3200 MWh arba 275 tne**.

3.4.11. AIE techninio ir ekonominio potencialo savivaldybės teritorijoje apibendrinimas

Žemiau esančioje lentelėje pateikiama apibendrinta informacija apie AIE potencialą savivaldybės teritorijoje.

3.9 lentelė. AIE potencialas Panevėžio m. savivaldybės teritorijoje

AIE rūšis		AIE pritaikymas	Techninis potencialas MWh	Ekonominis potencialas MWh
Medienos kuras	Miško kuras	Biokuras katilinėms ir elektrinėms	0	0
	Energetinės plantacijos		7239,7	0
Šiaudai		Biokuras katilinėms ir elektrinėms	0	0
Biodujos	Biodujos iš ŽŪ	Kuras katilinėms ir kogeneracinėms jėgainėms	0	0
	Biodujos iš maisto atliekų		3384	0
	Biodujos iš sąvartynų		0	0

Projektas EN20056

	Biodujos iš nuotekų dumblo		0	0
Komunalinės atliekos		Kuras katilinėms ir kogeneracinėms jėgainėms	0	0
Saulės energija	Saulės šviesos elektrinės	Elektros energija	108502	53898
	Saulės kolektoriai	Šilumos energija	18390,7	6360
Vėjo energija	Vėjo elektrinių parkai	Elektros energija	0	0
	Vėjo elektrinės pastatams		1970	0
Geoterminė energija	Vertikalūs kolektoriai	Šilumos energija	651800	154385
Aeroterminė energija		Šilumos energija	neribotas	154385
Hidroterminė energija		Šilumos energija	5300	3200
Hidroenergija		Elektros energija	700	0
VISO:			797286,4	372228,0

Suminis, pagal aprašytas prielaidas įvertintas savivaldybės teritorijoje esančių AEI ekonominis potencialas siekia apie **372228 MWh (32 ktne)**. Šis skaičius parodo AIE kiekį, kuris galėtų būti įsisavintas pasinaudojant tik savivaldybės teritorijoje esančiais ištekiais. Savivaldybės energijos poreikių pasiskirstymas per metus ir per parą leidžia įsisavinti daug didesnius atsinaujinančių energijos išteklių kiekius, tačiau šiuos išteklius reikėtų importuoti iš kitų savivaldybių (pvz., atsivežti biokuro iš teritorijų, kur aktyviai vykdomi kirtimai, bioskaidžias atliekas iš kitų savivaldybių ir pan.).

Savivaldybės energijos poreikis – **2534492,7 MWh (217927 tne)** (be centralizuotai tiekiamos šilumos energijos). Ekonominis potencialas sudaro apie **14,7 %** viso savivaldybės energijos poreikio.

4. Energijos vartotojų informavimas AIE naudojimo ir energijos vartojimo efektyvumo klausimais bei vartotojų informuotumo vertinimas

Siekiant įvertinti savivaldybės gyventojų informuotumą AIE naudojimo ir efektyvaus energijos vartojimo klausimais, buvo vykdoma gyventojų apklausa: Panevėžio miesto savivaldybės tinklapyje paskelbta anketa, žodžiu apklausiami miesto seniūnaičiai, savivaldybės darbuotojai, atlikta vietos laikraščių publikacijų apžvalga. Laisvos formos apklausos žodžiu vykdytos 2020 m. lapkričio mėn., asmenys su kuriais iš karto susiekti nepavyko, buvo apklausiami ir kitomis

dienomis. Anketa gyventojams skelbta savivaldybių internetinėse svetainėse nuo 2020 m. lapkričio 17 dienos.

4.1. Seniūnų, savivaldybės darbuotojų ir vietinių laikraščių bei portalų apklausa

Seniūnaičių apklausos tikslas – išsiaiškinti, kokiais klausimais (tik susijusiais su AIE ir energijos vartojimo efektyvumu) savivaldybės gyventojai dažniausiai kreipiasi į seniūnaičius. Seniūnaičių klausta apie gyventojų domėjimąsi AIE naudojančiomis technologijomis ir energijos taupymo galimybėmis. Taip pat domėtasi vartotojų informavimo iniciatyvomis bei problemomis, su kuriomis susiduria gyventojai, norintys AIE technologijas įsidiesti. Apklausoje sudalyvavo trys seniūnaičiai (Skaistakalnio, Nevėžio, Kniaudiškių). Skaistakalnio seniūnaitė pastebi, jog gyventojai domisi saulės kolektorių bei aeroterminės energijos šaltinių įrengimo galimybėmis, ieško ir susiranda jiems reikiamos informacijos pas specialistus arba internete. Kiti du seniūnaičiai nurodė, kad gyventojai AIE naudojimo ir energijos vartojimo efektyvumo klausimais nesikreipia, apie gyventojams kylančias problemas šia tema nežino ir apskritai jiems patiems trūksta informacijos apie AIE technologijų ir energijos efektyvaus vartojimo galimybes.

Apklausos anketas užpildė 3 savivaldybės administracijos specialistai. Darbuotojų apklausos tikslas – išsiaiškinti, kokiais klausimais (tik susijusiais su AIE ir energijos vartojimo efektyvumu) savivaldybės gyventojai dažniausiai kreipiasi į savivaldybę. Šių darbuotojų teirautasi, ar gyventojai domisi, kreipiasi į juos dėl informacijos apie AIE naudojimo galimybes ir kokios tiksliai informacijos jie ieško. Taip pat domėtasi, ar savivaldybės rengia informacines dienas apie AIE, energijos taupymą ir ar ji skelbia tokią informaciją savo tinklalapyje. Panevėžio m. sav. susisiektą su miesto infrastruktūros skyriaus specialistais. Šio skyriaus darbuotojams tenka gana dažnai susidurti su gyventojais, besidominančiais AIE naudojimo galimybėmis. Dažniausiai gyventojai kreipiasi į Teritorijų planavimo ir architektūros skyrių dėl statybų leidimų ir kitų dokumentų gavimo. Miesto infrastruktūros skyriuje sulaukiami pagrindiniai klausimai dėl šildymo būdo keitimo procedūrų, tačiau tai nėra tiesiogiai susiję su AIE naudojimu. Darbuotojai konsultuoja teisės aktuose nustatytais taisyklėmis ir procedūrų klausimais, susijusiais su šildymo būdo keitimu. Miesto daugiabučių gyventojams suteikiama informacija dėl daugiabučių atnaujinimo (modernizavimo) galimybių savivaldybės tinklalapyje bei rengiami susitikimai su daugiabučių pirmininkais. Savivaldybė internetinėje svetainėje apie AIE naudojimo galimybes neskelbia.

Taip pat buvo vykdoma ir Panevėžio miesto vietinių laikraščių apžvalga, kuria siekta išsiaiškinti, ar vietos spaudoje dažnos publikacijos, susijusios su AIE ir energijos vartojimo efektyvumu, kokio tipo publikacijos pasitaiko šiomis temomis. Viename pagrindinių Panevėžio miesto laikraščių „Sekundė“ straipsnių AIE tematika anksčiau pasitaikydavo daugiau, ypač kai buvo svarstomi vėjo elektrinių parkai, tačiau šiai dienai tokių straipsnių nebėra. Aktualūs išlikę pastatų atnaujinimo (modernizavimo) temų straipsniai, gyventojai vis dar domisi galimybėmis ir kitų žmonių patirtimi.

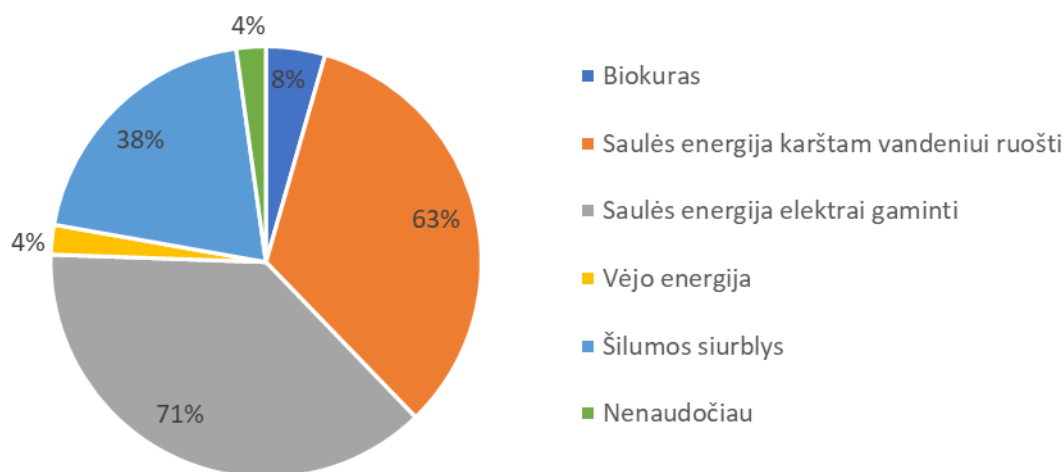
4.2. Savivaldybės gyventojų apklausa

2020 m. lapkričio 17 d. Panevėžio miesto savivaldybės tinklalapyje buvo paskelbta apklausa, siekiant įvertinti energijos vartotojų informuotumą AIE naudojimo bei energijos vartojimo efektyvumo klausimais. Apklausa sudaryta iš 15 klausimų – iš jų 10 susiję su AIE naudojimu ir 5 – su energijos vartojimo efektyvumu. 2020 m. gruodžio mėnesio duomenimis, apklausoje

buvo 24 dalyviai. Apklausoje daugiausiai dalyvavo moterys, kurių amžiaus grupė 25-50 m. Vyrų buvo mažiau aktyvūs, dalyvavusių amžiaus grupė taip pat 25-50 m. Beveik visi apklaustieji turi aukštąjį išsilavinimą ir gyvena individualiame name.

Panevėžio miesto gyventojų klausta, kokias AIE rūšis jie naudoja namuose. 56 % apklausos dalyvių atsakė, kad nenaudoja jokių, 8 % naudoja saulės energiją karštam vandeniui ruošti ir 20 % – biokurą.

Į klausimą „Jeigu turėtumėte galimybę pasirinkti, kokią (kokias) AIE technologiją naudotumėte namuose?“ aktyviausiai gyventojai rinkosi saulės kolektorius karštam vandeniui ruošti ir saulės fotomodulius elektrai gaminti. Taip pat daug dalyvių norėtų namuose naudoti geoterminę energiją (šilumos siurblius).



4.1 pav. Atsakymų į klausimą „Jeigu turėtumėte galimybę pasirinkti, kokią (kokias) AIE technologiją naudotumėte namuose?“ pasiskirstymas (Pastaba: šiame klausime apklausos dalyviai galėjo žymėti kelis jiems tinkamus variantus)

Apklausos dalyviams užduotas klausimas „Ar Jums pakanka žinių apie AIE panaudojimo galimybes?“. 25 % apklaustųjų atsakė, kad jiems pakanka, tačiau didžioji dalis – 71 % apie AIE panaudojimo galimybes norėtų sužinoti daugiau (4 % atsakė, kad AIE panaudojimu nesidomi).

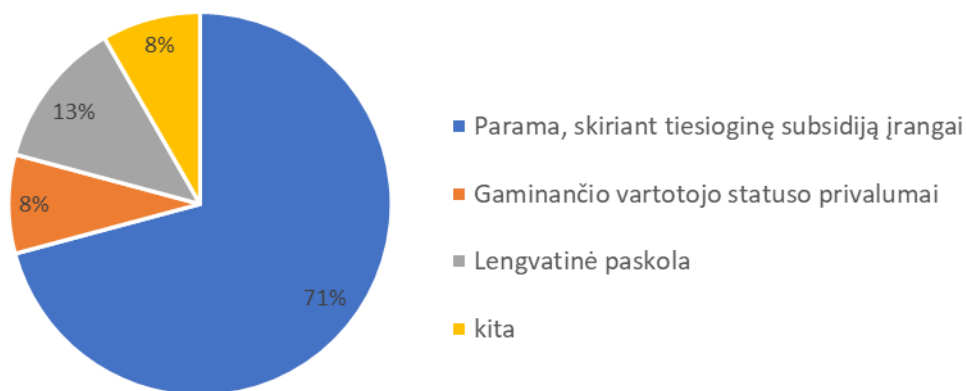
Respondentams uždavus klausimą „Ar Jums būtų svarbu žinoti, jog naudojate energiją iš atsinaujinančių išteklių?“, dauguma atsakiusių, 79 % atsakė taip, nes taip prisidedu prie klimato kaitos švelninimo, 17 % – ne, svarbiausia yra energijos kaina. 4 % atsakė, jog negalvoja apie tai.



4.2 pav. Atsakymų į klausimą „Ar Jums būtų svarbu žinoti, jog naudojate energiją iš atsinaujinančių išteklių?“ pasiskirstymas

Į klausimą „Kaip jums atrodo, kokia yra svarbiausia AIE didesnio vartojimo prasmė šiuo metu?“, 9 % atsakė, jog prasmės nemato, 17 % atsakė, kad tai sukuria papildomas darbo vietas, 30 % – mano, kad tai spartina AIE technologijų tobulėjimą ir pigimą, 51 % atsakė, kad tai Lietuvos priklausomybės nuo importuojamų energetinių išteklių mažinimas ir dauguma, 70 %, pažymėjo, kad tai svarbu dėl klimato kaitos švelninimo ir aplinkos taršos mažinimo.

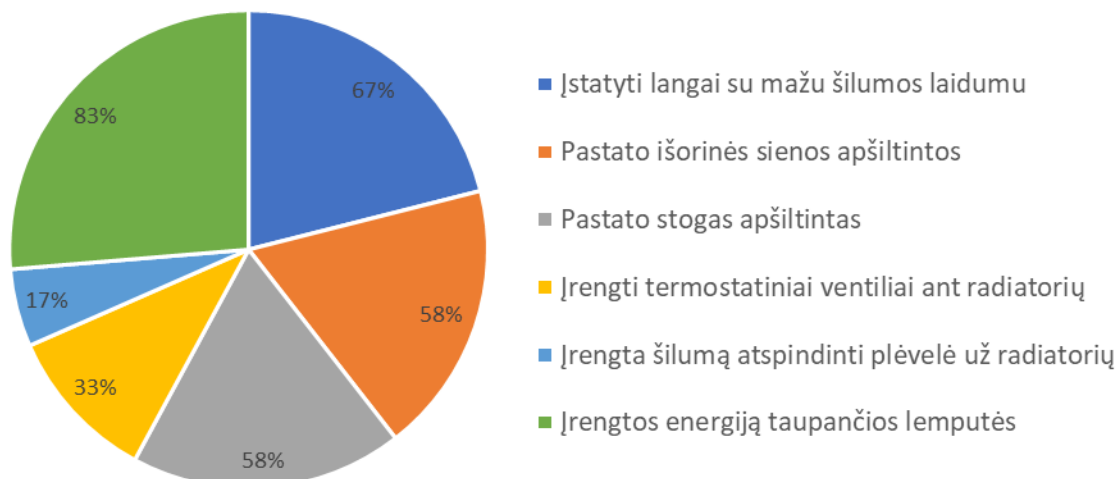
Apklausos dalyviams užduotas klausimas „Kokia Jums labiausiai priimtina investicijų į AIE didesnę naudojimą skatinimo priemonė?“. Labiausiai priimtina priemonė (71 %) apklausos dalyviams pasirodė parama, skiriant tiesioginę subsidiją įrangai. 13 % respondentų nurodė, kad priimtina būtų lengvatinė paskola, 8 % apklaustųjų – gaminančio vartotojo statuso privalumai.



4.3 pav. Atsakymų į klausimą „Kokia Jums labiausiai priimtina investicijų į AIE didesnę naudojimą skatinimo priemonė?“ pasiskirstymas. (Pastaba: šiame klausime apklausos dalyviai galėjo žymėti kelis jiems tinkamus variantus)

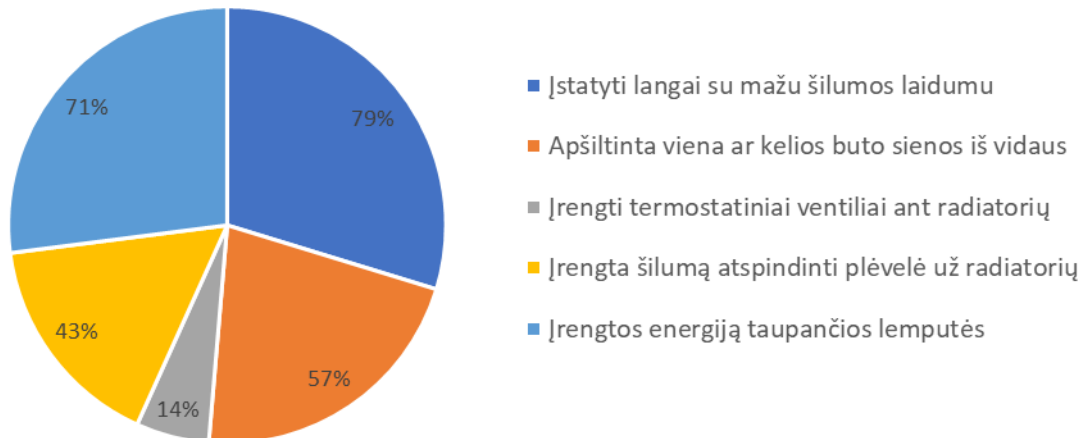
Užduotas klausimas „Ar perkant buitinius elektrinius prietaisus Jūsų apsisprendimui svarbi prietaiso energijos efektyvumo klasė?“. Daugumai apklaustųjų yra svarbi jų energijos efektyvumo klasė (88 %), 8 % atsakė, jog ne, nes svarbiausia – kaina.

Apklausos dalyviams užduotas klausimas „Kokios šilumos taupymo ir/ar energijos efektyvumo didinimo priemonės įrengtos Jūsų būste?“. Didžioji dalis individualiuose namuose gyvenančių respondentų yra įsistatę mažo šilumos laidumo langus (67 %) ir naudoja energiją taupančias elektros lemputes (83 %). 33 % dalyvių įsirengę termostatinčius ventilius ant radiatorių bei apšildinę pastato išorines sienas ir stogą (po 58 %). 17 % respondentų yra įsirengę atspindinčią plėvelę už radiatorių.



4.4 pav. Atsakymų į klausimą „Kokios šilumos taupymo ir/ar energijos efektyvumo didinimo priemonės įrengtos Jūsų būste?“ pasiskirstymas tarp gyvenančių individualiuose namuose (Pastaba: šiame klausime, apklausos dalyviai galėjo žymėti kelis jiems tinkamus variantus)

Apklaustiesiems užduotas klausimas „Kokios šilumos taupymo ir/ar energijos efektyvumo didinimo priemonės įrengtos Jūsų būste?“. Didžioji dalis butuose gyvenančių respondentų yra įsistatę mažo šilumos laidumo langus (79 %) ir naudoja energiją taupančias elektros lemputes (71 %). 14 % dalyvių įsirengę termostatinčius ventilius ant radiatorių bei apšiltinę pastato išorines sienas (57 %). 43 % respondentų yra įsirengę atspindinčią plėvelę už radiatorių.

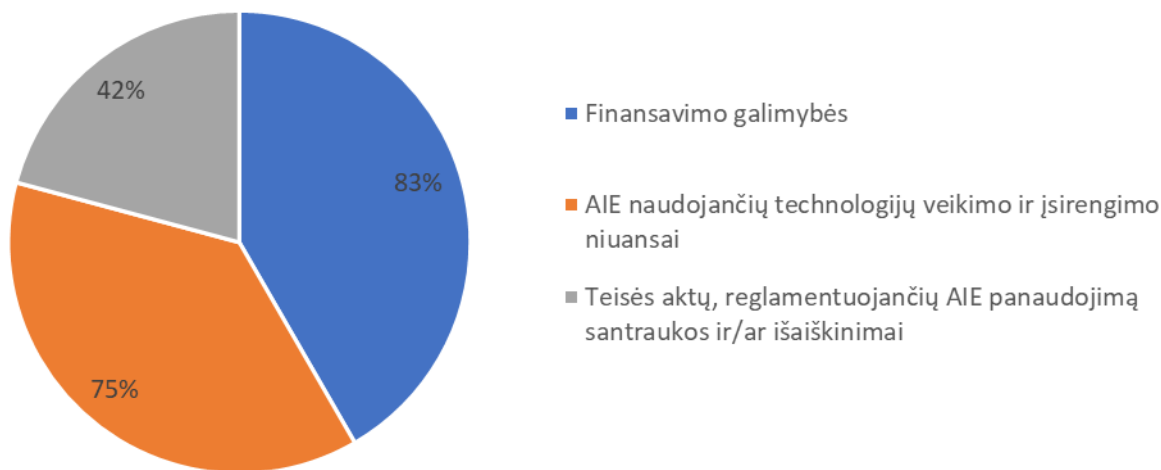


4.5 pav. Atsakymų į klausimą „Kokios šilumos taupymo ir/ar energijos efektyvumo didinimo priemonės įrengtos Jūsų būste?“ pasiskirstymas tarp gyvenančių butuose (Pastaba: šiame klausime, apklausos dalyviai galėjo žymėti kelis jiems tinkamus variantus)

Į klausimą „Ar Jums pakanka žinių apie energijos taupymo ir/ar efektyvumo didinimo galimybes?“ apie pusę apklausos dalyvių (29 %) įvertino savo žinias kaip pakankamas, 71 % – kaip nepakankamas. Daugiau nei pusė respondentų mano, kad informacijos galima rasti, tačiau jos galėtų būti ir daugiau. 17 % apklaustųjų įvertino viešai prieinamą informaciją kaip nepakankamą, 71 % – kad viešai apie AIE skelbiamos informacijos galėtų būti daugiau. Tai rodo, kad yra visuomenės informavimo potencialas, kurį reikėtų išnaudoti, siekiant didesnio visuomenės sąmoningumo aplinkai jautriais klausimais.

Ekovairavimas – šiuolaikinis, sumanus ir atsakingas vairavimo būdas, padedantis taupyti degalus, važiuoti saugiau ir labiau tausojant automobilį ir aplinką. Nepriklausomai nuo vairuojamo automobilio markės, amžiaus ar techninių parametrų ir be jokių papildomų investicijų vien tik vairuotojo pastangomis degalų sąnaudas galima sumažinti 5-10 %. Taikant ekovairavimo principus kasdieniniame vairavime, sumažėja ir transporto priemonių techninės priežiūros bei eksploatacinės išlaidos, mažėja remonto išlaidos dėl autoįvykių. Lietuvoje ekovairavimo principai jau yra integruoti į pradedančiųjų vairuotojų apmokymus. Į klausimą „Ar žinote, kas yra ekovairavimas?“ 29 % apklausos dalyvių atsakė, kad yra girdėję, 33 % šiuo principu naudojami ir 33 % – apie ekovairavimą neteko girdėti.

Respondentams užduotas klausimas „Jūsų nuomone, kokia informacija apie AIE panaudojimo ir energijos taupymo ir/ar efektyvumo didinimo galimybes turėtų būti papildomai skelbiama?“. 75 % respondentų nuomone, galėtų būti daugiau informacijos apie AIE naudojančių technologijų įsirengimo niuansus, 84 % – apie finansavimo galimybes ir 42 % – apie teisės aktus, reglamentuojančius AIE panaudojimą.



4.6 pav. Atsakymų į klausimą „Jūsų nuomone, kokia informacija apie AIE panaudojimo ir energijos taupymo ir/ar efektyvumo didinimo galimybes turėtų būti papildomai skelbiama?“ pasiskirstymas

Į klausimą „Jūsų nuomone, kur ir kaip turėtų būti platinama informacija apie AIE panaudojimo ir energijos taupymo ir/ar efektyvumo didinimo galimybes?“ daugiausiai apklaustųjų, 75 %, atsakė, kad informacija galėtų būti skelbiama žiniasklaidos portaluose, 63 % – savivaldybės interneto svetainėje, 54 % – socialiniuose tinkluose, 33 % – vietos spaudoje ir 17 % – specializuotuose renginiuose, pavyzdžiui, statybų parodose. Pažymėtina, kad apklausos dalyviai į šį klausimą galėjo žymėti kelis atsakymo variantus.

4.3. Panevėžio miesto visuomenės informavimas ir numatoma AIE informacijos sklaida

Panevėžio miesto savivaldybė aktyviai visuomenę informuoja pagrindinės medijos sklaidos pagalba. Duomenys, naujienos bei visa kita visuomenei aktuali informacija yra skelbiama Panevėžio miesto savivaldybės tinklapyje, atskiruose spaudos skiltyse ir oficialiame Panevėžio miesto savivaldybės tinklapyje Facebook. Atskirai sudarytos informavimo skiltys informacijos ieškantiems ir norintiems gauti arba ją papildomai pateikti interesantams. Papildomai

Panevėžio visuomenės nariai ir bendruomenė gali papildomai informuoti savivaldybės atsakingus asmenis savivaldybės svetainės skiltyje „Tvarkau Panevėžį“. Akcentuojantis į švaresnės aplinkos kūrimą bei tolimesnę jos plėtrą atskirai pateikiama visa aktuali informacija susieta su Panevėžio miesto darnaus judumo planu.

Panevėžio mieste plėtojama bei jau kuris laikas įgyvendinama „Globalus Panevėžys“ iniciatyva. Šios plėtojamos bei skatinamos iniciatyvos pagrindinis tikslas įtraukti bei skatinti visuomenę aktyviai dalyvauti bendrame Panevėžio miesto ateities kūrime ir plėtojime. Taip pat yra siekiama suburti esamų ar išvykusių talentų baseiną (angl. Talent pool), kuriems būtų siūlomos tiek naujos galimybės, tiek ir papildomas investuotojų pritraukimas skatinant žaliajo kurso augimą ir plėtrą Panevėžio mieste.

Savivaldybės tinklapio skiltyje „Panevėžys atsinaujina“ plati visuomenė gali susipažinti su planuojamais vykdyti ar jau vykdomais atitinkamais projektais. Detaliau gali susipažinti su savivaldybės talpinamais interaktyviais žemėlapiais bei integruota teritorijų vystymo programa. Šioje visuomenės informavimo skiltyje yra pateikiami visi patvirtinti projektai, kurie yra planuojami arba jau įgyvendinti. Pateikiama visa detali informacija apie tikslaus projekto statusą t.y. ar projektas užbaigtas, kiek laiko liko iki pradėto ir įgyvendinamo projekto pabaigos ir kt. informacija. Aktyviai yra skelbiama apie tarpatautinius projektus bei planuojamus renginius. Vienas iš tokių projektų „ŽALIOJI KRYPTIS“ - diskusijos apie Europos žaliąjį kursą ir galimybes sparčiau bei aktyviau prisidėti prie žaliajo kurso sklaidos tiek tarptautiniu lygmeniu, tiek ir naujas žinias ir idėjas pritaikant Panevėžio miesto bendruomenės poreikiams. Artimiausi numatomi šio projekto renginiai Panevėžio mieste 2023 m. gegužės 8 – 11 dienomis.

Panevėžio miesto savivaldybė vadovaudamasi strateginiu miesto plėtros planu 2021 – 2027 m. yra nusimačiusi bei pasitvirtinusi pagrindinius prioritetus, kuriuos ilgalaikėje perspektyvoje planuos siekti. Pagrindiniai prioritetai bei kryptys⁵⁴: „Darni visuomenė, kurianti miesto kultūrą“, „Miestas, vystantis tvarią aplinką“, „Bendrystė, plėtojanti ateities ekonomiką“ ir kryptis, apjungiantis visus tris pirmuosius prioritetus, – „Sumanus miestas, jungiantis patirtis, pokyčius ir pažangą“. Papildomai savivaldybė turės būti nusimačiusi ir pagrindinių pasiektų AEI rezultatų skelbimą bei viešinimą savo interneto tinklapyje. Savivaldybė savo internetinėje svetainėje ateityje viešai skelbs informaciją apie įgyvendinimo rezultatus AIE srityje.⁵⁵

4.4. Sąmoningumo ugdymo ir socialinių AIE kampanijų testinumas

Panevėžio miesto savivaldybė reguliariai bei aktyviai rengia įvairaus pobūdžio socialines kampanijas, kurias reguliariai plėtoja išlaikydama jų testinumą ir įtraukiant vis daugiau visuomenės narių. Toliau aktyviai plėtoti numatoma iniciatyva skirta Panevėžio miesto bendruomenei – „DALYVAUK!“. Ši plėtojama iniciatyva - tai dalyvaujamojo biudžeto priemonė suteikianti galimybę kiekvienam panevėžiečiui realizuoti savo kūrybiškas idėjas tobulinant miesto miesto aplinką, viešas erdves, prisidedant prie tvaresnių idėjų. Visoms idėjoms įgyvendinti yra sudaroma balsavimo galimybė panevėžiečiams balsuoti ir atiduoti savo balsą už labiausiai patinkančias idėjas miesto poreikiams bei bendruomenės naudai. Ankstesnių iniciatyvų balsavimuose aktyviai dalyvavo apie 389 panevėžiečių. Tad ateityje tikimasi, kad plėtojantis naujoms idėjoms vis aktyviau savo balsus išreikš ir didesnė įsitraukiančios visuomenės dalis.

⁵⁴ Kryptys patvirtintos Panevėžio miesto savivaldybės tarybos 2021 m. gruodžio 23 d. sprendimu Nr. 1-362.

⁵⁵ Vadovaujantis įsakymo patvirtintu 2022 m. birželio 3 d. Nr. 1-183, punktu Nr. 9.3.

Reguliarius energijos vartojimo efektyvumo renginius savo ruožtu organizuoja bei vykdo AB „Panevėžio energija“. Remiantis pateiktomis ataskaitomis už 2021 m.⁵⁶ šilumos tiekėjo iniciatyva buvo organizuoti renginiai ir informacijos sklaida tiek šilumos vartotojams šviesti, tiek papildomai juos konsultuoti aktualiais, svarbiais bei rūpimais klausimais susietais su daugiabučių šilumos punktų atnaujinimais, renovacijomis, vartojamos energijos taupymais. Pagrindinės konsultuojamos tikslinės grupės buvo išskirtos į daugiabučių pastatų vartotojus ir sporto, gydymo, pramonės įmonių šilumos energijos vartotojus. Pagrindinės konsultavimo ir informavimo priemonės, kurios buvo taikytos bei ateityje planuojamas šių priemonių tolimesnis tęstinumas:

1. informacijos skelbimas interneto svetainėse;
2. informacijos skelbimas spaudoje ar spaudiniuose arba informacijos skelbimas televizijoje ar radijo laidose;
3. viešinimo renginys, apimantis energijos vartojimo efektyvumo didinimą;
4. palyginamosios analizės vartotojų grupėje kartu su energijos taupymo patarimais teikimas spaudinyje ar elektroniniu (skaitmeniniu) būdu;
5. šilumos energijos matuoklių ar kitokios matavimo įrangos skolinimas;
6. tikslinės konsultacijos atvykus pas vartotoją.

Prie visos bendruomenės sąmoningumo aktyviai prisideda Panevėžio miesto savivaldybė, kuri skelbia informaciją apie tvarias iniciatyvas. Panevėžio miesto savivaldybė išlaikydama socialinių iniciatyvų tęstinumą ir atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo svarbą bei reikšmę aplinkai, kviečia prisijungti prie bendrų renginių. Bendradarbiaujant su kitomis tvariomis organizacijomis savivaldybė organizuoja, skatina ir kviečia jungtis bei aktyviai dalyvauti tęstinėse edukacijose ir renginiuose. Vieni iš pagrindinių renginių, kurie plėtojami Panevėžio m. sav.:

- edukacijos – „Žaliasis raštingumas“;
- renginys – „Žemės valandą“;
- Žemės mėnesiui skirti renginiai;
- renginys – Klimato muziejus;
- edukacijos/konferencijos – „Įdomioji ekologija“.

Artimiausiu laikotarpiu bus planuojama aktyviau informuoti Panevėžio miesto gyventojus apie galimas kompensacines priemones siekiant AIE tikslų t.y. galimos paramos ar kompensacijos senų katilų keitimui, saulės elektrinių įsirengimui, mažiau taršaus TP⁵⁷ įsigijimui, taršaus TP atsisakymui.

5. Savivaldybės energijos poreikių prognozė iki 2030 metų be papildomų priemonių

Direktyvoje (ES) 2018/2001 dėl skatinimo naudoti atsinaujinančiųjų išteklių energiją numatytas privalomas bendrasis ES tikslas, kad 2030 m. bent 32 % energijos turi sudaryti atsinaujinančiųjų išteklių energija. Transporto sektoriuje privalomas tikslas – 2030 m. biodegalai turi sudaryti bent 14 % transporto priemonių suvartojamų degalų.

⁵⁶ <https://www.pe.lt/vartotoju-svietimas-ir-konsultavimas>

⁵⁷ TP – transporto priemonė.

Lietuvos nacionalinėje energetinės nepriklausomybės strategijoje nustatyti dar ambicingesni tikslai: užtikrinti, kad AEI dalis valstybėje 2030 m. sudarytų ne mažiau kaip 45 % galutiniame energijos suvartojime, o transporto sektoriuje biodegalai sudarytų 15 %.

Šiame skyriuje pateikiamas prognozuojamas savivaldybės kuro ir energijos balansas iki 2030 pagal veiklos kaip įprasta scenarijų. Skaičiavimuose naudojami ankstesniuose skyriuose pateikti duomenys apie Panevėžio miesto savivaldybės energijos ir kuro suvartojimus. Prognozės atliktos esamos būklės tęstinumo atveju, kai išlaikomos kuro ir energijos vartojimo tendencijos ir nėra taikomos papildomos priemonės, didinančios energijos naudojimo efektyvumą ar AEI naudojimo apimtis. Šis scenarijus leidžia prognozuoti, kokia AIE dalis galutiniame balanse būtų pasiekama be papildomų pastangų, ir leidžia nustatyti siektinus tikslus AIE daliai didinti.

Formuojant kuro ir energijos balansą iki 2030 metų, buvo įvertintas skirtingų sektorių energijos poreikių kitimas, ir prognozės atliekamos koreliacinės regresinės analizės pagrindu. Buvo nagrinėjami pramonės, namų ūkių, paslaugų ir transporto sektoriai. Galutinės energijos suvartojimas buvo siejamas su makroekonominiais veiksniais, kuriuos apibūdina bendrojo vidaus produkto dinamika, bei gyventojų skaičiaus kitimu. Šis metodas pasirinktas pagal analogiją su Energijos vartojimo efektyvumo didinimo 2017-2019 metų veiksmų planu.

Galutiniam energijos suvartojimui įtakos turi makroekonominiai rodikliai bei gyventojų skaičiaus kitimas. Pagrindinis makroekonominis rodiklis, lemiantis energijos suvartojimą – bendrasis vidaus produktas (BVP). Galutinio energijos vartojimo kitimo kiekviename ūkio sektoriuje prielaidos priklausimai nuo BVP ir gyventojų skaičiaus didėjimo pateiktos 5.1 lentelėje.

5.1 lentelė. Galutinio kuro ir energijos poreikio skirtinguose ūkio sektoriuose priklausomybė nuo BVP ir gyventojų kitimo

Sektorius	Kuras		Elektros energija		Šilumos energija	
	BVP +1%	Gyventojų +1%	BVP +1%	Gyventojų +1%	BVP +1%	Gyventojų +1%
Pramonės sektorius	-0,10%	-	+1,0%	-	+0,50%	-
Paslaugų sektorius	+0,90%	+0,70%	+0,40%	+0,70%	+1,50	-
Transporto sektorius	+0,80%	+0,40%	+0,90%	+1,80%	-	-
Namų ūkiai	-	+1,0%	+0,40%	+1,50%	-	+0,10%

BVP kitimas 2020-2023 m. laikotarpyje yra prognozuojamas remiantis LR finansų ministerijos oficialiai skelbiamais ekonominės raidos scenarijais⁵⁸. Vėlesniam laikotarpiui taikomas konservatyvus vertinimas, priimanč, kad BVP augimas sudarys 2,0 proc. Gyventojų skaičiaus kitimo prognozė sudaroma atsižvelgiant į Statistikos departamento oficialiosios statistikos portale pateikiamas Lietuvos gyventojų skaičiaus prognozes⁵⁹. 2017 m. Lietuvoje registruotų gyventojų skaičius siekė 2847904, 2018 m. – 2808901, 2019 m. – 2794184, 2020 m. – 2794090. Prognozuojama, kad 2030 m. gyventojų skaičius bus 7,8 % mažesnis nei 2019 m. ir sieks 2575553. Daroma prielaida, kad gyventojų skaičius kasmet mažės vienodu tempu (5.2 lentelė).

5.2 lentelė. BVP ir gyventojų skaičiaus kitimo prognozė

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

⁵⁸ Lietuvos Respublikos finansų ministerija. Ekonominės raidos scenarijus 2020-2023 metams (2020 m. gruodžio 14 d.). Prieiga internete <https://finmin.lrv.lt/lt/aktualus-valstybes-finansu-duomenys/ekonominės-raidos-scenarijus>.

⁵⁹ Lietuvos statistikos departamentas, Oficialiosios statistikos portalas. Prieiga internete: <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize?hash=4fef845b-c67a-42f8-81f0-eeeabc0e9e3d#/>

Projektas EN20056

BVP kitimas, %	-1,5	+2,8	+3,10	+3,10	+2,0	+2,0	+2,0	+2,0	+2,0	+2,0	+2,0
Gyventojų skaičiaus kitimas, %	-0,71	-0,71	-0,71	-0,71	-0,71	-0,71	-0,71	-0,71	-0,71	-0,71	-0,71

5.1. Esamos energijos vartojimo efektyvumo didinimo priemonės

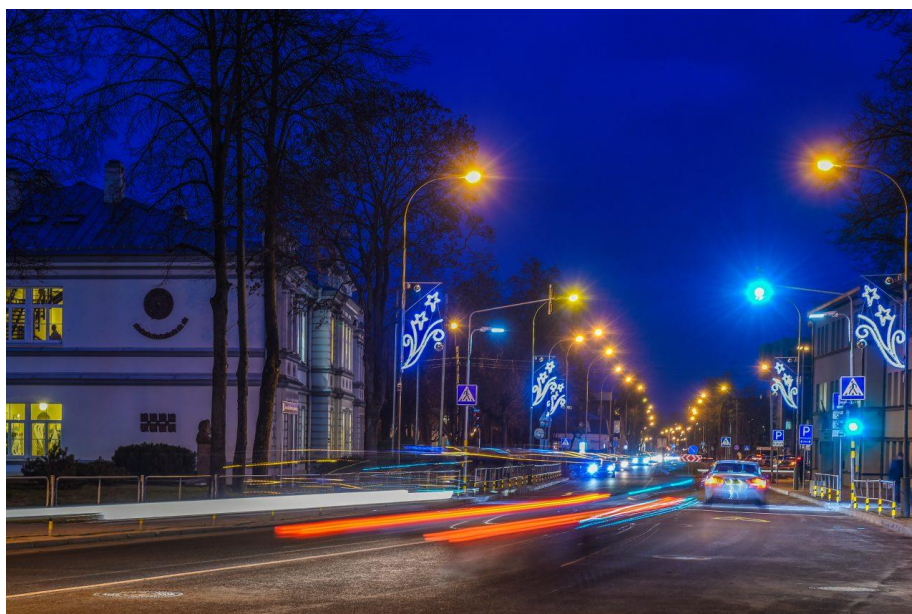
5.1.1. Daugiabučių pastatų modernizavimas (pradėti projektai)

Remiantis Lietuvos renovacijos žemėlapiu 2021 m. kovo duomenimis, Panevėžio mieste iš 882 daugiabučių 204 yra renovuoti (23,2 %). Šiuo metu Panevėžio m. sav. yra įgyvendinama 30 daugiabučių namų renovacijos projektų. Tikslių duomenų apie energijos sąnaudas nėra, todėl remiantis įgyvendintų daugiabučių modernizavimo projektų duomenimis apie vidutines šilumos energijos sąnaudas iki modernizacijos (132,1 kWh/m²) ir vidutinį vieno daugiabučio šildomą plotą prilyginant 2000 m², vertinama, kad iki modernizacijos šie renovuojami daugiabučiai suvartojo 7926 MWh šilumos energijos kasmet. Darant prielaidą, kad po renovacijos bus pasiektas 50 % šilumos energijos sutaupymo rodiklis, skaičiuojama, kad bus sutaupoma 3963 MWh energijos per metus. Šis kiekis įtraukiamas į veiklos kaip įprasta scenarijų atimant jį iš įvertintų savivaldybės šilumos energijos sąnaudų.

5.1.2. Gatvių apšvietimo tinklo modernizavimas

2021 m. sausio mėn. savivaldybės administracija pasirašė finansavimo sutartį su Lietuvos verslo paramos agentūra. Panevėžio miesto gatvių apšvietimo modernizavimo darbai bus atlikti pagal 2014-2020 metų Europos Sąjungos fondų investicijų veiksmų programos 13 prioriteto „Energijos efektyvumo ir atsinaujinančių išteklių energijos gamybos ir naudojimo skatinimas“ projekto Nr. 13.1.2-LVPA-T-116-01-0008 „Gatvių apšvietimo modernizavimas“

Įgyvendinus projektą 2021–2023 m. bus kompleksiškai modernizuoti pagrindinių miesto gatvių apšvietimo tinklai, pakeisti visi miesto gatvių ir viešųjų erdvių apšvietimo tinklų aukšto slėgio Na šviestuvai į energetiškai efektyvesnius LED šviestuvus, atitinkančius apšvietimo, eismo saugumo, aplinkosaugos ir kitus reikalavimus, didinant energijos vartojimo efektyvumą.



5.1 pav. Panevėžio miesto gatvių apšvietimo tinklų modernizavimas

2018 ir 2019 m. gatvių apšvietimui sunaudota atitinkamai 3078 ir 3051 MWh elektros energijos. Modernizuojant gatvių apšvietimą planuojama pakeisti 5834 šviestuvus su natrio lempomis: 3628 vnt. po 70 W ir 2206 vnt. po 150 W. Remiantis Savivaldybės informacija, įgyvendinus projektą, planuojama sutaupyti 47 % elektros energijos, t. y. 1434 MWh.

5.2. CŠT sistemos modernizavimas pereinant prie vietinių ir atsinaujinančių energijos išteklių

AB „Panevėžio energija“ nuolatos investuoja į šilumos ūkio modernizavimą bei pertvarkymą, siekdama pagerinti šilumos gamybos ir perdavimo patikimumą. Pagal patvirtintus planus ir grafikus kiekvienais metais atliekami įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų bandymai bei remontai. Renovuojant šilumos ūkį pirmiausia investuojama į tas technologinių įrenginių grupes, kurios užtikrina patikimą ir nepertraukiamą šilumos energijos gamybą bei tiekimą.

2019 m. ir 2020 m. buvo įrengti du nauji po 8 MW galios biokuro katilai ir du po 1,8 MW galios kondensaciniai ekonomizeriai. 2019 m. AEI sudarė 78,4 % šilumos gamybai naudojamo kuro (kartu su šiluma, perkama iš NŠG), o 2020 m. ši dalis padidėjo iki 91,9 %. Veiklos kaip įprasta scenarijuje vertinama, kad kuro struktūra šilumos gamybai išliks tokia, kaip buvo 2020 m.

Siekiant didinti šilumos tiekimo efektyvumą AB „Panevėžio energija“ planuose numatyta iki 2024 m. modernizuoti apie 21 km šilumos tiekimo trasų (5.3 lentelė).

5.3 lentelė. AB „Panevėžio energija“ įgyvendintų ir planuojamų šilumos tiekimo trasų rekonstravimo projektų Panevėžio mieste apimtys 2020–2024 m.

	2020 m.	2021 m.	2022 m.	2023 m.	2024 m.
Planuojamos šilumos tinklų rekonstravimo apimtys, km	11,5	3,5	2,0	2,0	2,0
Investicijos, tūkst. Eur	4899	2000	1200	1200	1200
Planuojamas šilumos tiekimo nuostolių sumažėjimas, MWh	1630	244	139	139	139

Remiantis atliktų ir planuojamų projektų informacija, rekonstravimo darbų kaina lygi 200 Eur už metrą trasos, bendra investicija sieks 4,2 mln. Eur, o iš viso iki 2024 m. planuojama sutaupyti 2291 MWh šilumos energijos lyginant su 2019 m.

5.3. Transporto sektoriaus analizė

Panevėžio miesto savivaldybės rengiamame miesto plėtros 2021–2027 m. strateginiame plane numatyti tokie uždaviniai ir priemonės transporto sektoriuje, susiję su kuro vartojimo mažinimu:

- Paskatinti netaršaus mikrotransporto (paspirtukai, dviračiai, riedžiai ir kt.) infrastruktūros plėtrą;
 - o Dviračių juostų fizinis atskyrimas ir eismo perorganizavimas gatvių atkarpose, kuriose yra galimybė;
 - o Netaršaus mikrotransporto priemonių stovų prie pagrindinių miesto viešųjų pastatų ir viešosiose erdvėse įrengimas;
 - o Dviračių trasų, pėsčiųjų takų mieste ir jo prieigose įrengimas užtikrinant tęstinumą ir junglumą.

- Pasiiekti skirtingų transporto būdų darną miesto sistemoje:
 - o Rinkliavos zonų, skatinant ekologinį transportą, parinkimas, nustatymas bei patvirtinimas;
 - o Transporto priemonių eismo ribojimas savivaldybės teritorijoje ar jos dalyje diegimas;
 - o Elektromobilių įkrovimo stotelių tinklo plėtra.
- Padidinti naudojimosi viešuoju transportu mastą:
 - o Viešojo transporto tinklo optimizavimas;
 - o Viešojo transporto infrastruktūros modernizavimas;
 - o Intelektinių elektroninių priemonių diegimas viešajame transporte.
- Išplėsti viešojo transporto ir susisiekimo infrastruktūrą bei atnaujinti transporto priemones:
 - o Aplinkos neteršiančių viešojo transporto priemonių įsigijimas;
 - o Naujos autobusų stoties įrengimas ir prieigų sutvarkymas;
 - o Rail Baltica transporto mazgo integravimas į Panevėžio miesto transporto tinklą;
 - o Susisiekimo sistemos pritaikymas Panevėžio miesto pramoninėse teritorijose.
- Paskatinti viešojo ir kolektyvinio transporto naudojimą:
 - o Dviračių ir kito netaisus transporto dalijimosi sistemos diegimas;
 - o Automobilių dalijimosi paslaugos diegimo skatinimas.

5.4. Prognozuojamas kuro ir energijos balansas be papildomų priemonių

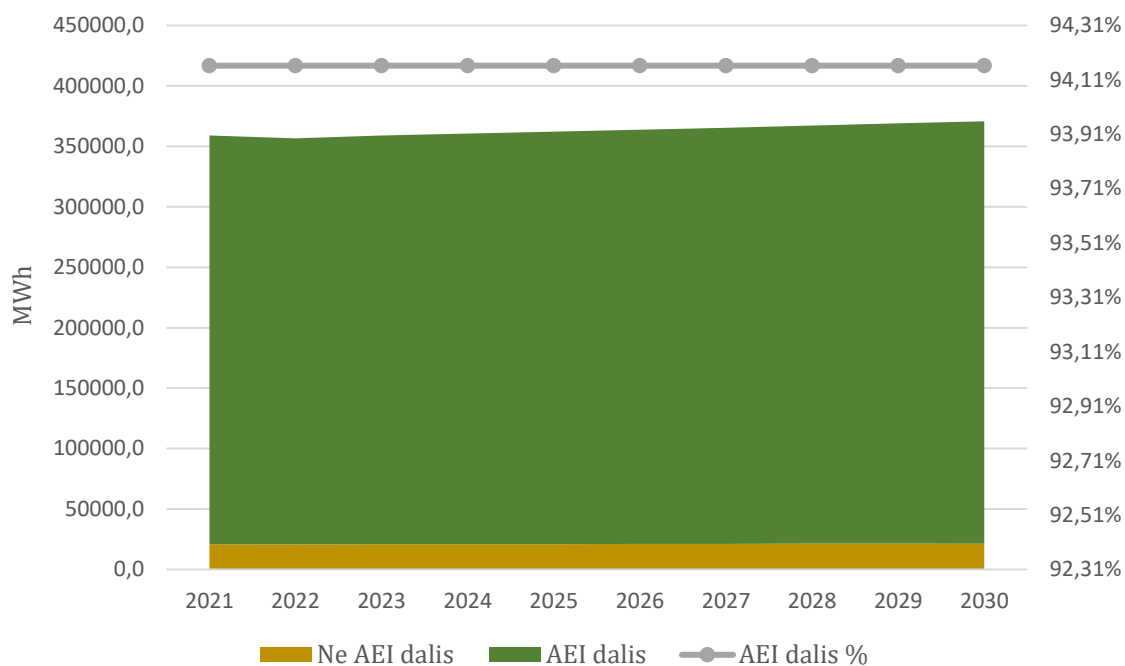
Prognozuojamas kuro ir energijos balansas 2021-2030 m. be papildomų priemonių įgyvendinimo pavaizduotas paveiksluose žemiau. Prognozės sudarytos vertinant BVP ir gyventojų skaičiaus kitimą iki 2030 m.

Pirmiausia pateikiamos pagrindinės prielaidos, kurios buvo taikomos prognozuojant, kaip atsinaujinančių energijos išteklių dalis kinta:

- centralizuotai tiekiamos šilumos gamyboje,
- elektros energijos gamyboje savivaldybės teritorijoje;
- kelių transporto degaluose.

5.4.1. Centralizuotas šilumos tiekimas

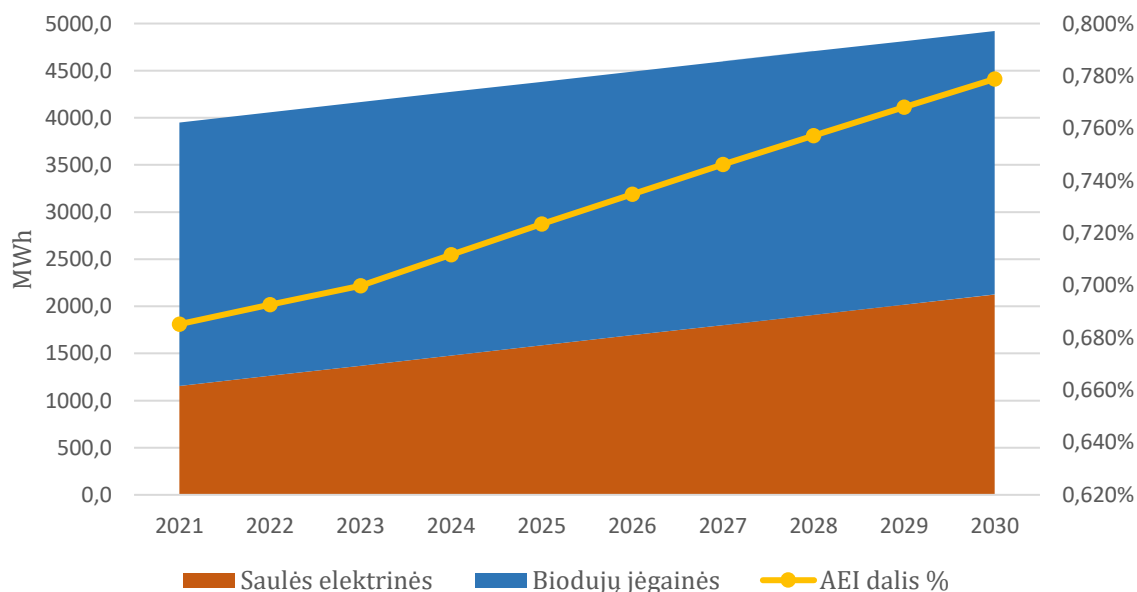
Atsinaujinančių išteklių dalis centralizuotai tiekiamos šilumos balanse 2020 m. sudarė 94,2 %. Pagal veiklos kaip įprasta scenarijų laikoma, kad šis lygis bus išlaikytas visą laikotarpį iki 2030 m. Likusią dalį centralizuotai tiekiamos šilumos sudarys energija pagaminta iš neatsinaujinančių energijos išteklių – gamtinių dujų ir deginimui skirto žymėto dyzelino.



5.2 pav. Prognozuojama šilumos energijos gamyba iš atsinaujinančių energijos išteklių

5.4.2. Elektros energijos gamyba iš atsinaujinančių energijos išteklių savivaldybėje

Prognozuojant savivaldybės teritorijoje pagaminamos elektros energijos iš atsinaujinančių dalį, buvo daroma prielaida, kad biudujų jėgainėse pagaminamos elektros energijos kiekis išliks pastovus iki 2030 m., o saulės elektrinių pagaminamas ir į tinklus atiduodamas elektros energijos kiekis nuosekliai didės pagal 2017-2019 m. tendencijas. Staiga saulės elektrinių skaičiaus augimo dėl A++ energinio naudingumo klasės reikalavimų įvedimo nuo 2021 m. sausio 1 d. nėra prognozuojama atsižvelgiant į statybos techninių reglamentų pakeitimus⁶⁰.



5.3 pav. Prognozuojama elektros energijos gamyba iš atsinaujinančių energijos išteklių

⁶⁰ STR 2.01.02:2016 atnaujinimai įvykę 2018-2020 m. leidžia pasiekti A++ reikalavimus dėl atsinaujinančių išteklių dalies naudojant centralizuotai tiekiamą šilumą arba šilumos siurblius, neįdiegiant saulės elektrinių

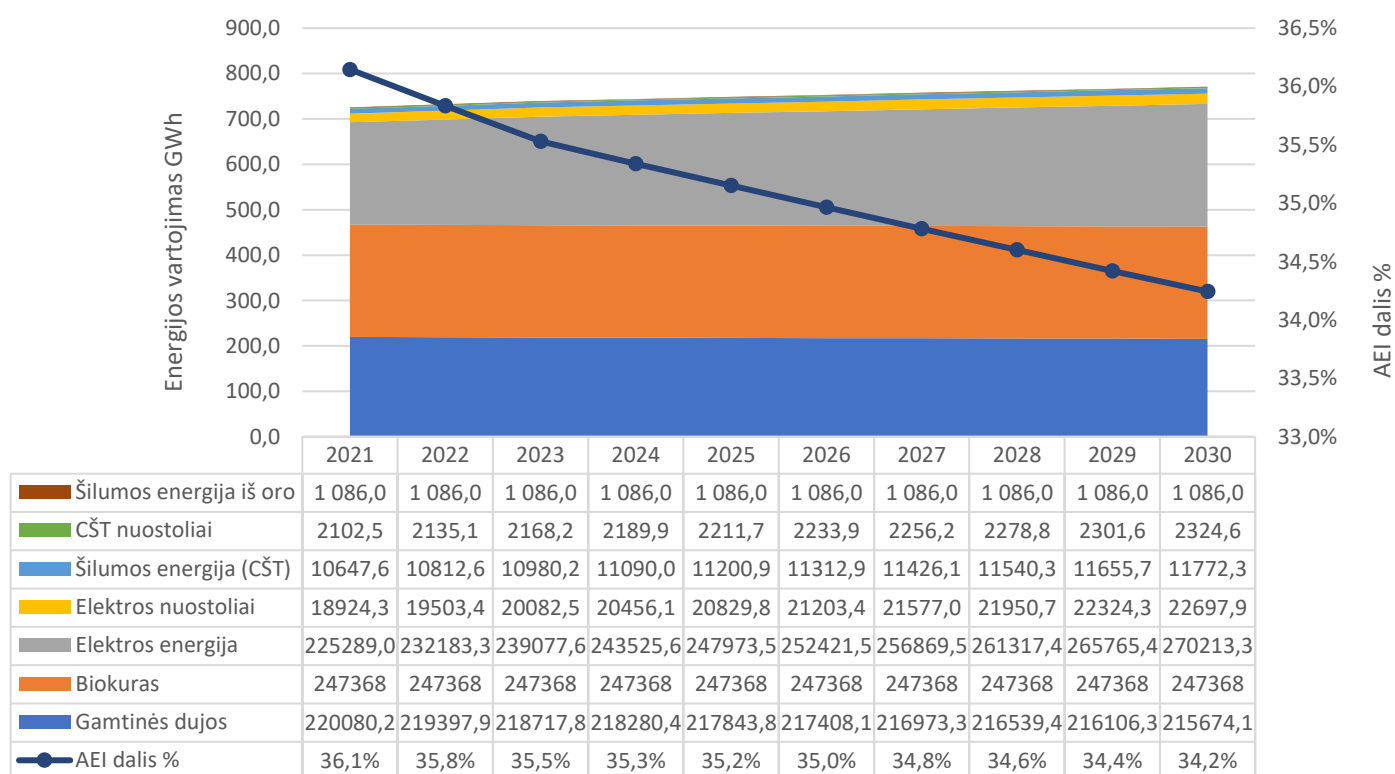
Pagal veiklos kaip įprasta scenarijų 2030 m. prognozuojama, kad AEI dalis elektros energijos vartojime padidės nuo 0,65 % iki 0,78 %. Miesto savivaldybėje galimybės plėtoti didelės galios elektros energijos gamybos iš AEI pajėgumus yra ribotos, todėl pagrindinė priemonė, kuri leistų padidinti AIE dalį elektros energijos balanse, būtų gaminančių vartotojų skatinimas.

5.4.3. Atsinaujinančių išteklių naudojimas transporto sektoriaus degaluose

Šiuo metu biodegalų dalis benzine pagal energetinę vertę sudaro 6,39 %, o dyzeline – 6,07 %. Vertinant atsinaujinančių energijos išteklių dalies pokyčius kelių transporto sektoriuje, buvo daroma prielaida⁶¹, kad į benziną įmaišomų bioproduktų dalis sieks mažiausiai 6,6 % pagal energetinę vertę pradedant nuo 2022 m., o dyzelino atveju – 6,2 %. Lyginant su esamu bioproduktų įmaišymo į kelių transporto priemonių degalus lygiu, tikėtina, kad nustatytas lygis bus užtikrintas.

5.5. Pramonės sektorius

Pramonės sektoriaus prognozuojamas kuro ir energijos balansas 2021-2030 m. laikotarpiu pagal veiklos kaip įprasta scenarijų pateiktas 5.4 pav. Prognozuojama, kad dėl elektros energijos vartojimo augimo ir stabilios biokuro dalies šio sektoriaus AEI dalis palaipsniui mažės ir 2030 m. sieks 34,2 %. Galutinis energijos vartojimas, lyginant su 2019 m., bus apie 6,7 % didesnis, elektros energija galutiniame vartojime 2030 m. sudarys apie 38 %.



5.4 pav. Prognozuojamas galutinis vartojimas pramonės sektoriuje (veiklos kaip įprasta scenarijus)

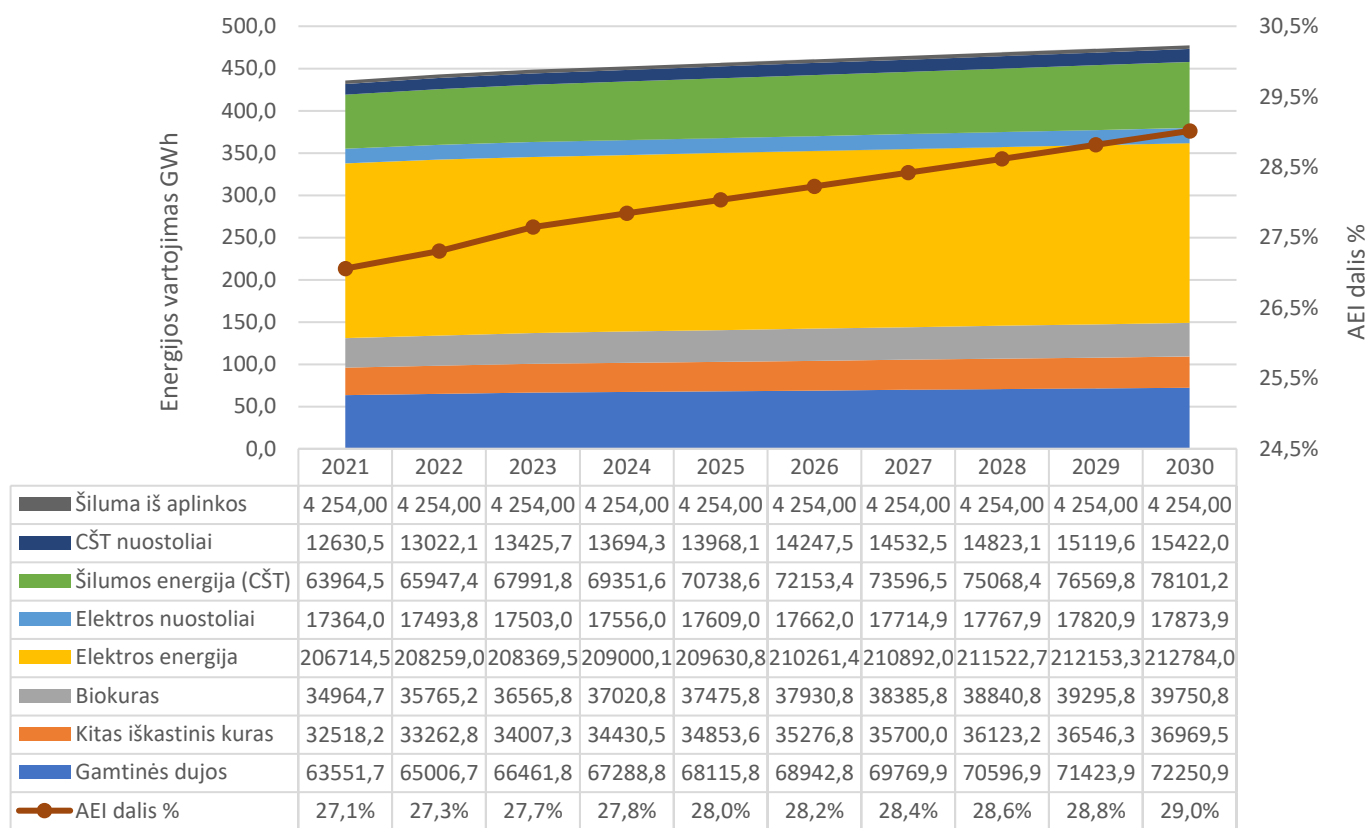
⁶¹ Priimamos proporcijos pagal Alternatyvių degalų įstatymo 16 straipsnio 2 punkto nuostatas.

Siekiant išlaikyti stabilią šio sektoriaus atsinaujinančių energijos išteklių dalį arba ją padidinti, dėmesys turėtų būti nukreiptas į energijos vartojimo efektyvumo didinimą, ypač elektros energijos vartojimo mažinimą.

5.6. Paslaugų sektorius

Paslaugų sektoriaus prognozuojamas kuro ir energijos balansas 2021-2030 m. laikotarpiu pagal veiklos kaip įprasta scenarijų pateiktas 5.5 pav. Prognozuojama, kad šio sektoriaus AEI dalis palaipsniui didėtų ir 2030 m. siektų 29 %. Galutinis energijos vartojimas, lyginant su 2019 m., prognozuojamas apie 9,3 % didesnis. Šiame sektoriuje galutinės energijos vartojime didžiausią dalį sudarys elektros energija (apie 44 %), centralizuotai tiekiamą šilumą (apie 16,2 %) ir gamtinės dujos (apie 15 %).

Pagrindinės priemonės, kurios leistų labiau didinti atsinaujinančių išteklių dalį, yra perėjimas nuo gamtinių dujų naudojimo prie atsinaujinančių energijos išteklių, t. y. centralizuoto šilumos tiekimo tinklai, šilumos siurblių naudojimas ir kt., bei energijos vartojimo efektyvumo didinimas.



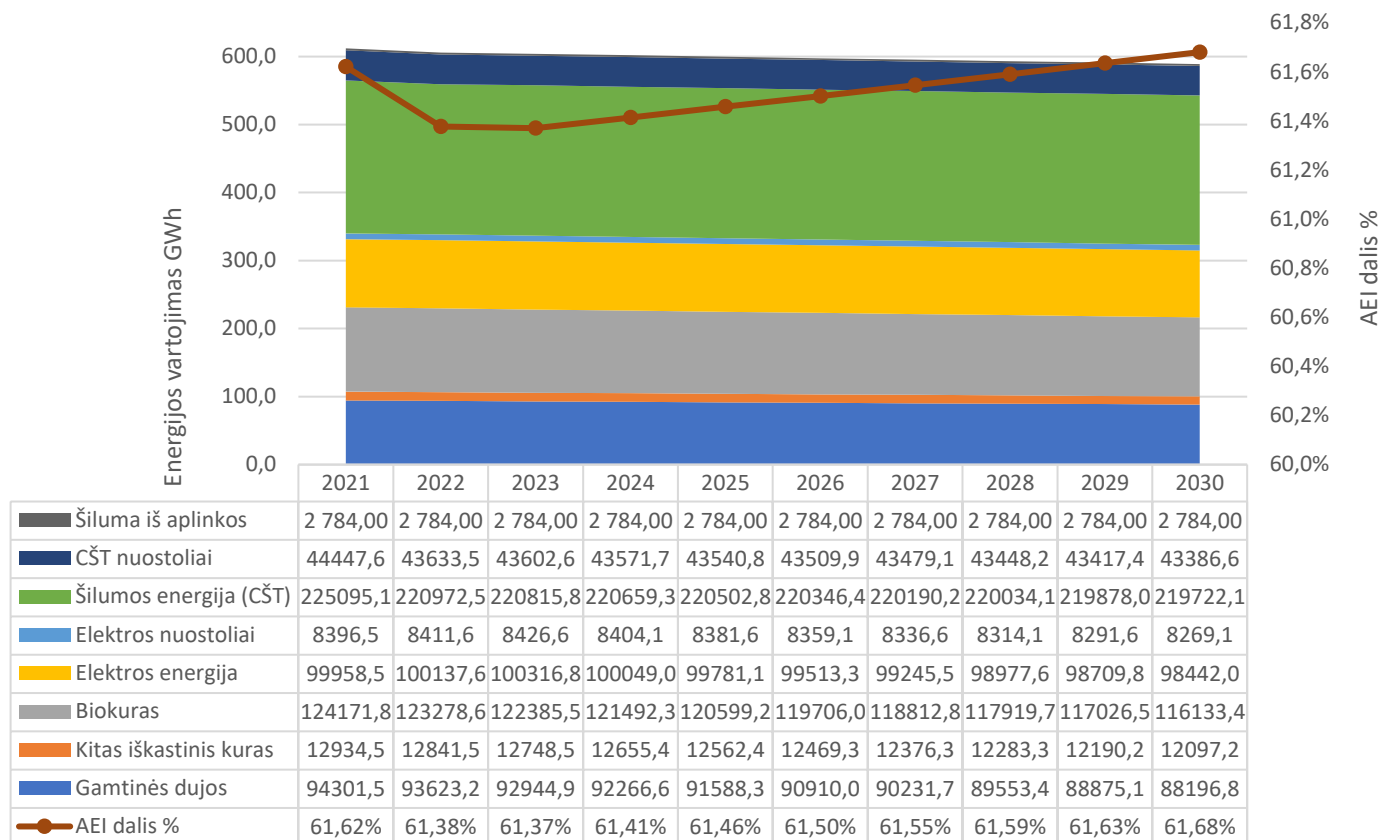
5.5 pav. Prognozuojamas galutinis vartojimas paslaugų sektoriuje (veiklos kaip įprasta scenarijus)

5.7. Namų ūkių sektorius

Namų ūkių sektoriaus prognozuojamas kuro ir energijos balansas 2021-2030 m. laikotarpiu pagal veiklos kaip įprasta scenarijų pateiktas 5.6 pav. Namų ūkių energijos vartojimą, skirtingai negu pramonės ar paslaugų sektoriuje, labiausiai įtakoja gyventojų pokytis savivaldybėje, o BVP įtaka yra žymiai mažesnė. Prognozuojama, kad šio sektoriaus AEI dalis 2030 m. siektų 61,7 %. Prognozuojamas galutinis energijos vartojimas, lyginant su 2019 m., yra apie 5,6 %

Projektas EN20056

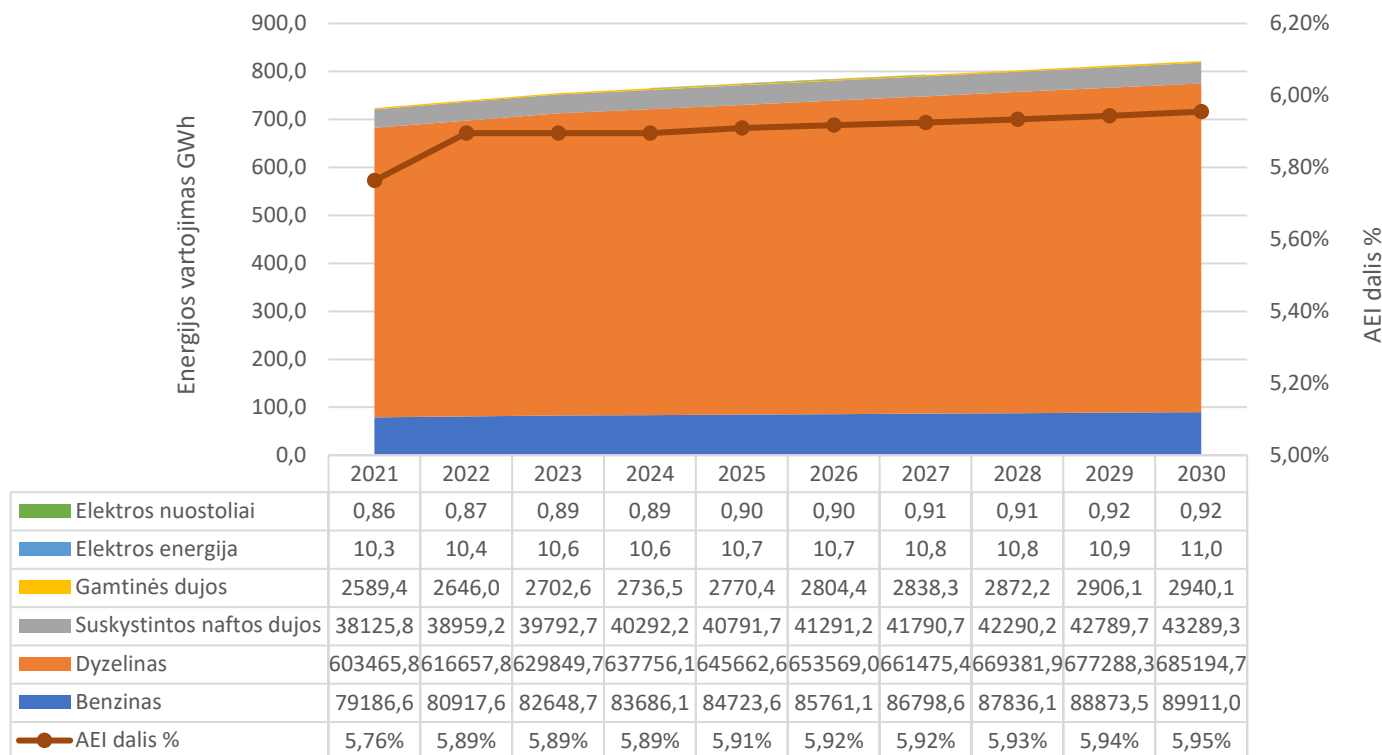
mažesnis. Palyginti aukštas AIE dalies rodiklis šiame sektoriuje sąlygojamas reikšmingos CŠT dalies ir biokuro naudojimo būstų šildymui. Energijos vartojimo intensyvumo mažinimas ir elektros energiją gaminančių vartotojų skatinimas leistų toliau didinti šio sektoriaus AIE dalį, o taip pat padidinti šį rodiklį ir savivaldybės mastu.



5.6 pav. Prognozuojamas galutinis vartojimas namų ūkių sektoriuje (veiklos kaip įprasta scenarijus)

5.8. Transporto sektorius

Transporto sektoriaus prognozuojamas kuro ir energijos balansas 2021-2030 m. laikotarpiu pagal veiklos kaip įprasta scenarijų pateiktas 5.7 pav. Prognozuojama, kad dėl Alternatyviųjų degalų įstatyme įtvirtintų minimalių AEI dalies degaluose rodiklių šio sektoriaus AEI dalis nuo 2022 m. šiek tiek padidės, po to nuo 2025 m. palaipsniui nežymiai kils (dėl AEI dalies gamtinėse dujose didėjimo), kol 2030 m. pasieks apie 5,95 %.



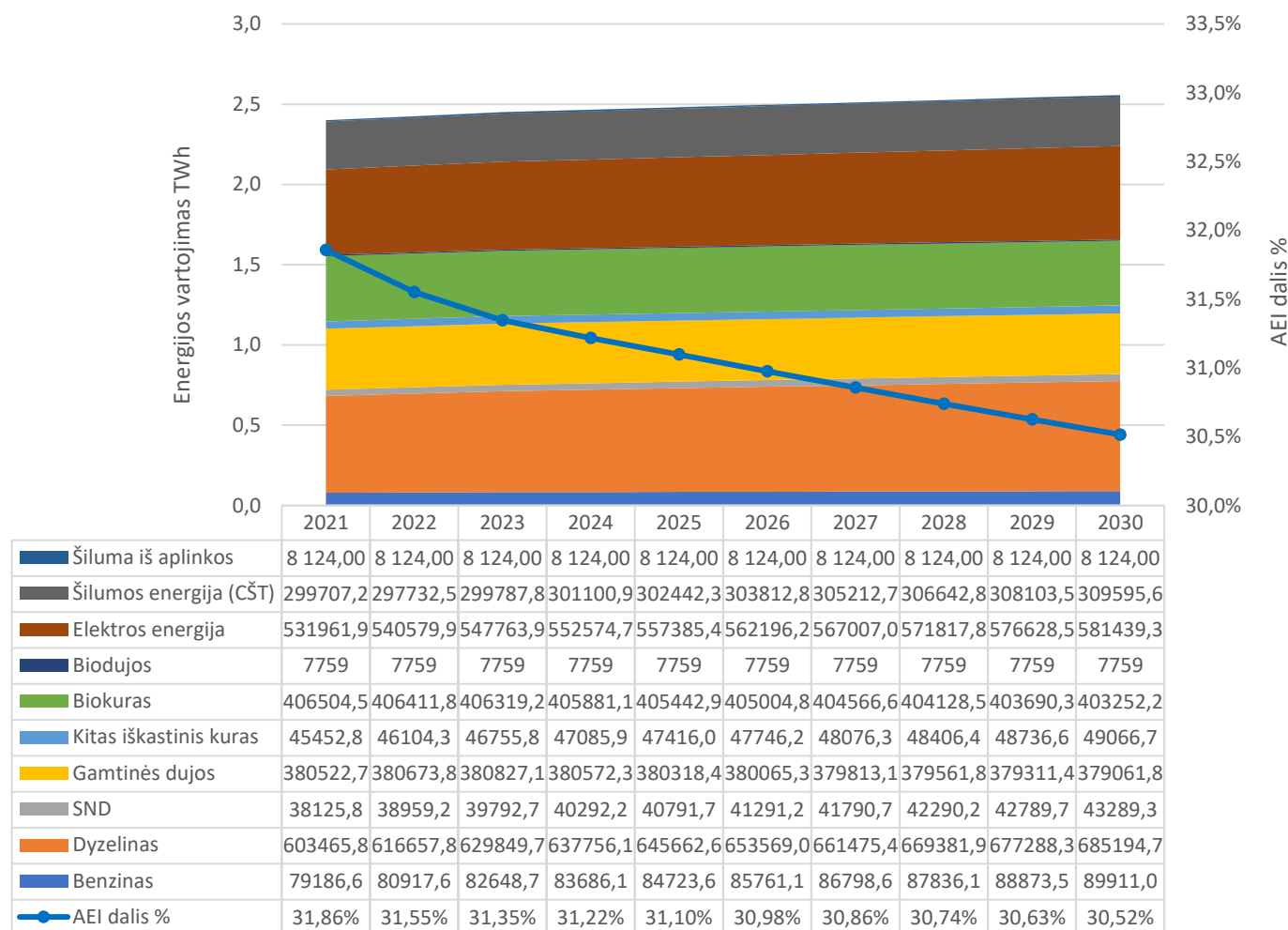
5.7 pav. Prognozuojamas galutinis vartojimas transporto sektoriuje (veiklos kaip įprasta scenarijus)

Prognozuojamas galutinis energijos vartojimas, lyginant su 2019 m. bus apie 14 % didesnis, o transporto sektorius sudarys didžiausią dalį prognozuojamo galutinio energijos vartojimo savivaldybėje. Atsinaujinančių išteklių dalies didinimas šiame sektoriuje yra sudėtingas ir priklauso nuo valstybės lygiu taikomų priemonių ir teisės aktuose įtvirtinto reguliavimo. Didžiausią įtaką AEI daliai degaluose turi Alternatyviųjų degalų įstatyme numatytos AEI dalies reikšmės iki 2030 m. Taip pat AEI dalį riboja savivaldybės teritorijoje nedidelis iš AEI gaminamos elektros energijos kiekis (jeigu yra įgyvendinamos priemonės, orientuotos į elektros energijos naudojimą kelių transporte). Sektoriaus galutinio energijos vartojimo mažinimas bei elektromobilių naudojimo plėtra leistų sumažinti iškastinio kuro naudojimą savivaldybės teritorijoje, ir tokiu būdu pagerinti bendrą savivaldybės AIE rodiklį.

5.9. Bendras prognozuojamas kuro ir energijos balansas savivaldybėje

Bendras prognozuojamas Panevėžio m. savivaldybės kuro ir energijos balansas sudaromas sumuojant kiekvieno atskiros sektoriaus prognozuojamą balansą (5.8 pav.). Prognozuojamas galutinės energijos vartojimas 2030 m. sudarys 2,67 TWh ir tai yra 6,2 % daugiau nei 2019 m.

Sudarytas balansas pagal veiklos kaip įprasta scenarijų rodo, kad 2020 m. AEI dalis savivaldybės energijos balanse sudarė 32,08 %, o 2030 m. ji sumažėtų iki 30,52 %. Prognozuojamas AIE dalies sumažėjimas pagal veiklos kaip įprasta scenarijų sudaro apie 1,56 proc. punkto, o pats prognozuojamas AEI rodiklis yra 14,48 proc. punkto žemiau, nei nacionalinis 2030 m. tikslas šalies mastu (45 %). Pagrindinės to priežastys yra transporto sektoriaus AEI dalis, kuri galutiniame vartojime sudaro tik 5,77 %, ir iš AEI gaminamos elektros dalis, sudaranti tik apie 0,65 % nuo bendrojo elektros vartojimo. Jeigu šie du veiksniai 2030 m. priartėtų prie nacionalinių tikslų (AEI dalis transporto sektoriuje – 15 %, AEI dalis bendrajame elektros vartojime – 45 %), tokiu atveju savivaldybės AEI rodiklis pasiektų apie 43 %.



5.8 pav. Prognozuojamas galutinis energijos vartojimas Panevėžio m. savivaldybėje (veiklos kaip įprasta scenarijus)

6. AIE dalies galutiniame vartojime siektino rodiklio nustatymas

2.5 skyriuje įvertinta, kad AEI dalis bendrame Panevėžio m. sav. energijos balanse 2020 m. sudarė 30,61 %. Siektino AEI rodiklio 2030 m. reikšmė gali būti nustatoma keliais būdais:

- Proporcingai energijos suvartojimui savivaldybėje, lyginant su energijos suvartojimu šalyje, ir nacionaliniam AEI tikslui 2030 m.;
- Proporcingai energijos suvartojimui savivaldybėje (papildomas siūlomas metodas);
- Atsižvelgiant į savivaldybės galimybes investuoti į AEI naudojimo plėtrą savivaldybei priklausančių įmonių ir įstaigų pastatuose, transporto parko atnaujinimą, šilumos ūkio modernizavimą ar optimizavimą.

Pažymėtina, kad pirmieji du metodai yra formalūs, pagrįsti statistiniais duomenimis ir neatsižvelgia į savivaldybės ypatumus, finansines galimybes, AEI potencialą. Realus AEI didinimo tikslas gali būti nustatomas tik išanalizavus galimas AEI vartojimo didinimo priemones ir scenarijus.

6.1. AEI tikslo nustatymas proporcingai energijos suvartojimui savivaldybėje ir nacionaliniam AEI dalies tikslui 2030 m.

AEI dalies padidėjimas Panevėžio m. sav. energijos balanse iki 2030 m. įvertinamas atsižvelgiant į galutinio energijos suvartojimo savivaldybėje santykį su Lietuvos galutiniu energijos suvartojimu 2019 m.

1.5 skyriuje apskaičiuota, kad 2019 m. Panevėžio m. sav. galutinis energijos suvartojimas siekė 2517,8 GWh, o visos šalies galutinis energijos suvartojimas 2019 m. lygus 64936,1 GWh⁶². Padalinus šiuos skaičius gaunama, kad Panevėžio m. savivaldybėje 2019 m. suvartota 3,88 % Lietuvoje suvartotos energijos. Lietuvos AEI dalies galutiniame energijos suvartojimo balanse tikslų 2030 ir 2020 m. skirtumas lygus $45-23=22$ proc. p. Šiuo metodu vertinama, kad nacionalinių AEI dalies tikslų skirtumas dalinamas visoms savivaldybėms proporcingai jų galutiniam energijos suvartojimui, todėl Panevėžio m. savivaldybė prie nacionalinių AEI dalies tikslų įgyvendinimo turėtų prisidėti 3,88 %, t. y. AEI dalis Panevėžio m. sav. galutiniame energijos suvartojimo balanse 2030 m. turėtų padidėti $22 \times 0,0388 = 0,853$ proc. p. arba nuo 30,61 % 2019 m. iki **31,46 %** 2030 m.

6.2. AEI tikslo nustatymas pagal savivaldybės galimybes

AEI dalies didinimo tikslas nustatomas įvertinus didinimo priemones, kurias savivaldybė gali įgyvendinti pati savo jėgomis. Siūloma įvertinti AIE energijos panaudojimą savivaldybės įmonėms ir įstaigoms priklausančiuose pastatuose (saulės kolektoriai, saulės elektrinės, šilumos siurbliai), savivaldybei priklausančio transporto parko atnaujinimą, šilumos ūkio modernizavimą bei optimizavimą (į CŠT sistemą integruojant šilumos siurblius, iškastinį kurą keičiant AEI, mažinant šilumos nuostolius ir pan.). Šiuo metodu AEI didinimo tikslą galima nustatyti tik identifikavus galimas AEI dalies didinimo priemones ir detalai įvertinus jų įdiegimo galimybes savivaldybėje.

6.3. AEI tikslo nustatymas proporcingai energijos suvartojimui savivaldybėje

AEI dalies padidėjimas Panevėžio m. sav. energijos balanse iki 2030 m. įvertinamas atsižvelgiant į galutinio energijos suvartojimo savivaldybėje santykį su Lietuvos galutiniu energijos suvartojimu 2019 m., kuris lygus 3,88 % (žr. 6.1 skyrių). Šiuo metodu vertinama, kad AEI dalis Panevėžio m. sav. galutiniame energijos suvartojimo balanse iki 2030 m. turi padidėti 3,88 %, t. y. nuo 30,61 % 2019 m. iki **31,80 %** 2030 m.

7. AIE dalies galutiniame vartojime didinimo priemonės

Šiame skyriuje pateikiamos priemonės, kuriomis siekiama didinti AIE dalį galutiniame energijos vartojime. Priemonės skirstomos į dvi pagrindines grupes:

- priemonės, kurios gali būti įgyvendintos savivaldybės jėgomis jai priklausančiose įstaigose ir įmonėse, pastatuose;

⁶² Oficialiosios statistikos portalas (energijos balansas): <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize?hash=8f127891-7e92-4ba3-a8c1-06448e2c3ebf#/>

- priemonės, įgyvendinamos valstybės mastu, savivaldybei dalyvaujant netiesiogiai, per skatinimo priemones ir kitas iniciatyvas. Tai valstybei priklausančių viešosios paskirties pastatų modernizavimas, energijos vartojimo efektyvumo didinimas pramonės sektoriuje, transporto sektoriaus energijos vartojimo efektyvumo didinimas.

7.1. CŠT tiekimo sistemos priemonės

7.1.1. Šilumos tiekimo tinklų modernizavimas

Nacionalinėje energetinės nepriklausomybės strategijoje (NENS) nustatytas tikslas pasiekti, kad 2030 m. AIE ir vietinių išteklių dalis centralizuoto šilumos tiekimo sektoriuje sudarytų 90 %. Šis rodiklis savivaldybės centralizuoto šilumos tiekimo sektoriuje 2020 m. pasiektas ir viršytas – AEI dalis sudaro 94,2 %.

Vertinant AEI dalies CŠT sektoriuje tolimesnio didinimo galimybes apskaičiuota, kad AIE dalies padidėjimas 5 proc. punktais padidina savivaldybės AIE rodiklį apie 0,56 procentinio punkto. Besivystant technologijoms bei besikeičiant rinkos veiksniams, konkretūs sprendiniai ir projektai turėtų būti vertinami atskirai pagal finansinius rodiklius.

AB „Panevėžio energija“ duomenimis, iki 2024 m. planuojama modernizuoti apie 9,5 km šilumos tiekimo trasų ir pasiekti 661 MWh suminį šilumos sutaupymą per metus (7.1 lentelė).

7.1 lentelė. AB „Panevėžio energija“ planuojamų šilumos tiekimo trasų rekonstravimo projektų Panevėžio mieste apimtys 2021–2024 m.

	2021 m.	2022 m.	2023 m.	2024 m.
Planuojamos šilumos tinklų rekonstravimo apimtys, km	3,5	2,0	2,0	2,0
Investicijos, tūkst. Eur	2000	1200	1200	1200
Planuojamas šilumos tiekimo nuostolių sumažėjimas, MWh	244	139	139	139

Šilumos tiekimo tinklų modernizavimas ir nuostolių mažinimas leistų sumažinti energijos išteklių naudojimą šilumos gamybai, tačiau poveikis AIE daliai savivaldybės mastu būtų nepastebimas, AEI dalis išliktų tokia pati.

7.1.2. Iškastinio kuro vartojimo mažinimas CŠT sistemoje

AB „Panevėžio energija“ duomenimis, 2020 m. Panevėžio elektrinės katilinėje šilumos gamybai suvartota 1616,5 tne (18800,4 MWh) gamtinių dujų. Apskaičiuota, kad jei šis šilumos kiekis būtų gaminamas iš AEI, pvz., deginant biokurą, AEI dalis CŠT sistemoje pasiektų 99,4 %, o bendrame savivaldybės energijos balanse padidėtų 0,71 proc. punkto, nuo 30,83 % iki 31,54 %.

Gamtinių dujų naudojimą galima pakeisti į AEI keliais būdais, iš kurių realiausias įgyvendinimo galimybes turi biokuro garo katilų arba šilumos siurblių įrengimas.

Biokuro garo katilų įrengimas Panevėžio elektrinės katilinėje

Planuojama panaudoti esamą gamtinėmis dujomis kūrenamą garo turbiną (9,5 MW) ir įrengti du po 20 t/h našumo biokuro garo katilus (bendra galia apie 35 MW). AB „Panevėžio energija“ duomenimis, tokios galios biokuro katilų užtektų gamtinių dujų naudojimui visiškai pakeisti į

AEI Panevėžio elektrinės katilinėje. Tokios apimties projektas kainuotų apie 11 mln. Eur⁶³, o AEI dalį bendrame savivaldybės energijos balanse 2030 m. padidintų 0,71 proc. punkto.

Šilumos siurblių įrengimas Panevėžio elektrinės katilinėje

Gamtinių dujų naudojimą į AEI galima pakeisti įdiegiant 3,4 MW bendros galios šilumos siurblius oras-vanduo. Tokios galios šilumos siurbLIAI planuojami 2023-2027 m. laikotarpiu įrengti prie biokuru kūrenamų garo katilų Nr. 1, 6, 7, 8 ir 9 su dūmų kondensaciniais ekonomizeriais, siekiant efektyviau panaudoti išmetamų dūmų šilumą. Plano rengimo metu vienas iš projektų jau vykdomas. Informacija apie investicijas nepateikta, apytiksliai vertinimu jos siektų 4,2 mln. Eur⁶³. Bendra šilumos energijos gamyba siektų apie 20849 MWh/metus⁶⁴. Šilumos siurbLIAI šiam šilumos kiekiui pagaminti sunaudotų apie 6950 MWh⁶⁵ elektros energijos iš tinklo, o AEI dalį bendrame savivaldybės energijos balanse 2030 m. padidintų 0,67 proc. punkto.

7.1.3. Vakuuminių saulės kolektorių įrengimas Panevėžio elektrinės teritorijoje

Saulės kolektorius planuojama integruoti į CŠT tinklus apie 2029 m. ir tiekti šilumos energiją šiltuoju laikotarpiu (gegužės-rugsėjo mėn.). Kadangi tikslesnių duomenų apie planuojamą galią nepateikta, daroma prielaida, kad kolektoriai bus įrengiami Panevėžio elektrinės sklype, 1 ha ploto laisvoje teritorijoje. Apskaičiuotas santykinis kolektorių plotas ploto vienetui lygus 0,326, t. y. kolektorių paviršiaus plotas siektų 3260 m². Apskaičiuotą plotą padauginus iš saulės spinduliuotės intensyvumo (950 kWh/m² per metus), energijos konversijos efektyvumo rodiklio (0,45) ir įvertinus šiltuoju laikotarpiu pagaminamos energijos santykį su visų metų energijos gamyba (0,8), gaunama, kad saulės kolektoriuose būtų pagaminama apie 1115 MWh šilumos energijos per metus. Informacija apie investicijas nepateikta, apytiksliai vertinimu jos sieks 440 tūkst. Eur⁶³. Darant prielaidą, kad saulės kolektorių pagaminta šilumos energija pakeis dalį gamtinių dujų naudojimo, vertinama, kad ši priemonė AEI dalį bendrame savivaldybės energijos balanse 2030 m. padidintų 0,05 proc. punkto.

7.2. Necentralizuoto šilumos tiekimo priemonės

Šis sektorius apima energijos vartojimą prie CŠT tinklų neprijungtuose gyvenamuosiuose, viešuosiuose pastatuose ir pramonės įmonėse. Šilumos energijos naudojimo efektyvumo didinimo individualiuose namuose priemonė aprašyta 7.3.4 skyriuje. Atskiros priemonės AEI dalies didinimui pramonės sektoriuje nenumatytos, laikoma, kad įmonės pačios prisidės prie NEKS veiksmų plane numatytų tikslų įgyvendinimo ir mažins energijos intensyvumą diegdamos efektyvesnes technologijas.

7.3. Energijos vartojimo efektyvumo didinimo priemonės

7.3.1. Valstybei priklausančių viešosios paskirties pastatų energijos vartojimo efektyvumo didinimas

Energijos sutaupymas priklauso nuo viešųjų pastatų paskirties, planuojamų įdiegti priemonių bei kitų veiksnių, todėl siekiant įvertinti galimą vidutinį sutaupymą, yra nagrinėjamas viešosios

⁶³ Technology Data Catalogue for Electricity and district heating production - Updated April 2020

⁶⁴ Daroma prielaida, kad šilumos siurblių galios išnaudojimo koeficientas lygus 0,7

⁶⁵ Daroma prielaida, kad šilumos siurblio sezoninis efektyvumo koeficientas (SPF) lygus 3.

paskirties pastatų, kurių energinio naudingumo klasė yra žemesnė, nei C, modernizavimas, bei laikoma, kad modernizuojant viešosios paskirties pastatus energijos vartojimas sumažėja 54,11 kWh/m² (Lietuvos energetikos agentūros skelbiama informacija⁶⁶).

Panevėžio miesto savivaldybės teritorijoje yra 40 pastatų, įtrauktų į Valstybei nuosavybės teise priklausančių šildomų ir (arba) vėsinamų valstybės institucijų ir įstaigų – valstybinio administravimo subjektų naudojamų pastatų, kurių bendras plotas yra 250 kv. metrų ar didesnis, sąrašą, kurie nepriskiriami kultūros paveldo objektams⁶⁷. Šių pastatų suminis plotas sudaro 83812 m². Vertinama, kad kiekvienais metais šių valstybei priklausančių pastatų bus atnaujinama po 3 % nemodernizuoto ploto.

Per 2021-2030 m. būtų atnaujinta apie 22 tūkst. m² pastatų ploto, o laikotarpio pabaigoje akumuliuoti sutaupymai pasiektų apie 1191 MWh per metus. Pagal studijos Lietuvos ilgalaikiai renovacijos strategijai parengti apibendrinančią informaciją, negyvenamosios paskirties pastatų modernizavimo iki C klasės kaina siekia 249 Eur/m², todėl skaičiuojama, kad iki 2030 m. bendros investicijos sudarys apie 5,5 mln. Eur. Vertinama, kad ši priemonė AEI dalį bendrame savivaldybės energijos balanse 2030 m. **sumažintų** 0,03 proc. punkto.

7.3.2. Savivaldybės viešųjų pastatų modernizavimas, taikant energijos naudojimo efektyvumo didinimo priemones

Iki 2024 m. numatoma modernizuoti 3 viešuosius pastatus (du darželius ir vieną kultūros paskirties pastatą), kurių bendras šildomas plotas lygus 7875 m², o šilumos suvartojama apie 1290 MWh per metus. Siekiant įvertinti galimą vidutinį energijos sutaupymą, laikoma, kad modernizuojant viešosios paskirties pastatus energijos vartojimas sumažėja 54,11 kWh/m² (Lietuvos energetikos agentūros skelbiama informacija⁶⁸), t. y. bus sutaupyta apie 426,1 MWh šilumos.

Neturint informacijos apie viešųjų pastatų modernizavimo apimtį 2025-2030 m. laikotarpiu daroma prielaida, kad kasmet bus modernizuojama bent po vieną pastatą, kurio vidutinis plotas 1500 m², t. y. bus sutaupoma po 81 MWh šilumos energijos. Sumuojant iki 2024 m. planuojamą sutaupyti šilumos energijos kiekį ir 2025-2030 m. laikotarpio kiekvienų metų planuojamus sutaupymus, gaunama, kad 2030 m. iš viso sutaupymai pasieks 1338,1 MWh. Vertinama, kad ši priemonė AEI dalį bendrame savivaldybės energijos balanse 2030 m. **sumažintų** 0,03 proc. punkto. Investicija siekia 249 Eur/m², todėl skaičiuojama, kad 2021-2030 m. laikotarpio bendros investicijos sudarys apie 4,2 mln. Eur.

7.3.3. Miesto daugiabučių namų modernizavimas ir energetinio efektyvumo didinimas

Remiantis Lietuvos renovacijos žemėlapiu 2021 m. kovo duomenimis, Panevėžio mieste iš 882 daugiabučių 204 yra renovuoti (23,2 %), šiuo metu renovuojama 30 daugiabučių, planuojama pabaiga iki 2023 m. Kiekvienais metais yra skelbiami kvietimai paramai pagal daugiabučių

⁶⁶ Lietuvos energetikos agentūros tinklalapis. Pranešimas „Palyginome viešųjų pastatų modernizavimo energijos sutaupymų apskaičiavimo būdus. EVA ir PENS metodikų rezultatai“ (internete: <https://www.ena.lt/Naujiena/palyginome-viesuju-pastatu-modernizavimo-energijos-sutaupymu-apskaiciavimo-budus-eva-ir-pens-metodiku-rezultatai/>, žiūrėta 2021 01 22)

⁶⁷ TAR, 2014-01-28, Nr. 647 (suvestinė redakcija nuo 2020-12-11)

⁶⁸ Lietuvos energetikos agentūros tinklalapis. Pranešimas „Palyginome viešųjų pastatų modernizavimo energijos sutaupymų apskaičiavimo būdus. EVA ir PENS metodikų rezultatai“ (internete: <https://www.ena.lt/Naujiena/palyginome-viesuju-pastatu-modernizavimo-energijos-sutaupymu-apskaiciavimo-budus-eva-ir-pens-metodiku-rezultatai/>, žiūrėta 2021 03 24)

modernizavimo programą, ir pagal gautų paraiškų skaičių sudaromas modernizuojamų pastatų sąrašas, todėl informacijos apie numatomus modernizuoti daugiabučius iki 2030 m. nėra.

Pagal 2020 m. liepos 1 d. paskelbtą Kvietimo teikti paraiškas daugiabučiams namams atnaujinti (modernizuoti) (aktuali redakcija), sudarytą finansuojamų (atnaujinimo) modernizavimo projektų sąrašą Panevėžio miesto savivaldybėje patvirtintas 1 daugiabučių modernizavimo projektas. 2019 m. patvirtinti 5 projektai, 2018 m. – 23 projektai. Daroma prielaida, kad 2023-2030 m. laikotarpiu kasmet bus modernizuojama bent po 5 daugiabučius (vidutiniškai po 2000 m² šildomo ploto). Remiantis studijos Lietuvos ilgalaikiai renovacijos strategijai parengti vertinimu, realus šiluminės energijos sutaupymas modernizavus daugiabutį iki C energinio naudingumo klasės vidutiniškai siekia apie 56 kWh/m², todėl skaičiuojama, kad kiekvienais metais prognozuojamas šilumos energijos sutaupymas sudarys po 560 MWh, o laikotarpio pabaigoje pasieks 4480 MWh per metus. Vertinama, kad ši priemonė AEI dalį bendrame savivaldybės energijos balanse 2030 m. **sumažintų** 0,09 proc. punkto.

Pagal BETA svetainėje pateiktą informaciją apskaičiuota, kad vidutinė daugiabučio modernizavimo projekto darbų rangos vertė Panevėžio m. savivaldybėje lygi 210 Eur/m². Tokiu būdu gaunama, kad per metus daugiabučių modernizavimui reikalingos investicijos sudarys apie 2,1 mln. Eur, iki 2030 m. iš viso – 18,9 mln. Eur.

7.3.4. Visuomenės informuotumo apie namų ūkių šildymą ir efektyvų energijos vartojimą didinimas

Reikšmingas oro taršos šaltinis yra kietasis kuras, naudojamas šilumos energijai gaminti ir, ypač namų ūkiuose, būstams šildyti⁶⁹. Dauguma Panevėžio miesto gyventojų gyvena daugiabučiuose namuose, tačiau 17 % daugiabučių namų ir 99 % individualių namų neprijungti prie CŠT tinklų. Dauguma daugiabučių pastatyti iki 1993 metų. Šie namai energetiškai neefektyvūs, neatitinka šiuo metu keliamų atitvarų šiluminių savybių reikalavimų, inžinerinės sistemos nusidėvėjusios. Kuro suvartojimas prie CŠT tinklų neprijungtuose gyvenamuosiuose namuose 2019 m. siekė 223972,5 MWh (gamtinės dujos – 32,9 %, akmens anglis – 5,9 %).

Mažinti energijos suvartojimą ir aplinkos taršą nepadedą ir neracionalus vartotojų elgesys energijos efektyvumo srityje, o bendras visuomenės energijos taupymo ir energijos efektyvumo svarbos suvokimas dar nėra susiformavęs. Tokią padėtį iš dalies sąlygoja visuomenės informavimo priemonių ir veiksmų trūkumas.

Visuomenės informuotumo didinimas informacinėmis kampanijomis gali paskatinti gyventojus sąmoningai mažinti energijos vartojimą, gerinti pastato energinį efektyvumą, diegti švaresnės šilumos energijos gamybos technologijas (pvz., keisti kietojo kuro katilus į šilumos siurblius).

Senų kieto kuro katilų keitimas šilumos siurbliais individualiuose namuose

Remiantis APVA teikiamos paramos statistika vertinama, kad Panevėžio dydžio mieste per metus gali būti pateikta iki 20 paraiškų fiziniams asmenims keisti seną kietojo kuro katilą į šilumos siurblį. Darant prielaidą, kad vidutinis individualaus namo šildomas plotas lygus 100 m², o vidutinės šilumos sąnaudos lygios 117 kWh/m² (pagal prie CŠT tinklų prijungtų individualių namų duomenis), skaičiuojama, kad bendras šilumos energijos kiekis sudarytų 234 MWh, iš kurių 38,8 % (91 MWh) gaminama naudojant iškastinį kurą (gamtinės dujas ir akmens anglį). 2021-2030 m. laikotarpiu, kasmet išlaikant tokį paraiškų pateikimo intensyvumą (po 20 paraiškų per metus), 2030 m. į AEI pakeistas šilumos energijos kiekis

⁶⁹ PWC (2019). Lietuvos ūkio sektorių finansavimo po 2020 m. vertinimas: Aplinkosauga.

sudarytų 910 MWh, ir bendrą AEI dalį savivaldybės energijos balanse 2030 m. padidintų 0,03 %.

Energijos naudojimo efektyvumo didinimas namų ūkiuose

Vertinama, kad vykdomos informacinės kampanijos ir reguliariai skiriamos paramos fiziniams asmenims valstybės ar savivaldybės lygiu paskatins gyventojus gerinti prie CŠT tinklų neprijungtų gyvenamųjų pastatų energinį efektyvumą, ir šios priemonės lems bent 10 % pastatų šilumos energijos poreikio sumažėjimą. Tai atitinka 22304 MWh per metus. Dėl to atitinkamai sumažės šildymui naudojamo kuro ir energijos poreikis (proporcingai kiekvienos vertintos kuro ir energijos rūšies: gamtinės dujos, elektros energija, biokuras ir akmens anglis). Kadangi didžioji dalis (56 %) prie CŠT neprijungtuose namuose vartojamos šilumos gaminama naudojant biokurą, apskaičiuota, kad dėl pastatų energinio efektyvumo padidėjimo 10 % AEI dalis bendrame savivaldybės energijos balanse 2030 m. **sumažėtų** 0,22 proc. punkto. Siekiant, kad energinio efektyvumo didėjimas nemažintų AEI dalies, reikia tuo pačiu skatinti gyventojus mažinti iškastinio kuro naudojimą individualiuose namuose.

7.3.5. Gaminančių vartotojų plėtros skatinimas

Elektros energiją iš AEI gaminantis vartotojas – elektros energijos vartotojas, gaminantis elektros energiją iš AEI savo reikmėms ir ūkio poreikiams tenkinti ir turintis teisę pagamintą, bet savo poreikiams ir ūkio reikmėms nesuvartotą elektros energiją patiekti į elektros tinklus LR AIE įstatymo numatyta tvarka.

Kiekvienas fizinis arba juridinis asmuo gali tapti gaminančiu vartotoju. Fizinių asmenų saulės elektrinės galia negali viršyti namų ūkio įvado galios, o pagal AIE įstatymo nuostatas didžiausia galima prijungti juridinio asmens gaminančio vartotojo galia yra 500 kW⁷⁰. Lietuvoje visi gaminantys vartotojai naudoja saulės elektrines, įrengtas ant jų nuosavybės teise priklausančių pastatų. Nutolusio gaminančio vartotojo atveju elektros gamybos ir vartojimo taškai gali būti skirtingose šalies dalyse. Šiame AEI plane teritorinis aspektas yra esminis, todėl vertinami tik vartotojai, gaminantys ir vartojantys elektros energiją tame pačiame taške.

Gaminančių vartotojų plėtra skatinama nacionaliniu lygiu, skiriant paramą ir vykdant informacines kampanijas. 2021 m. sausio mėn. duomenimis, Lietuvoje gaminančių vartotojų skaičius siekė 8699, bendra galia – 89,5 MW⁷¹. Vidutinė vienos elektrinės galia – 10,3 kW.

AB ESO duomenimis 2019 m. Panevėžio m. savivaldybėje iš viso veikė 39 saulės elektrinės, kurių bendra galia 1,18 MW, jos per metus pagamina apie 940 MWh elektros energijos. Visuomenės informavimas apie galimybes įsirengti saulės elektrines savivaldybės teritorijoje (gaminantis vartotojas), šios technologijos sukuriama naudą pastatų energetiniam efektyvumui, klimato kaitos mažinimui, oro užterštumo problemai spręsti, sudarytų prielaidas spartesniam AIE įdiegimui savivaldybėje.

Darant prielaidą, kad savivaldybės iniciatyva vykdant informacines kampanijas 2021-2030 m. laikotarpiu gaminančių vartotojų saulės elektrinių galia savivaldybėje kasmet padidės po 200 kW (bendra metinė energijos gamyba apie 190 MWh), laikotarpio pabaigoje bendra papildoma galia sudarys apie 2 MW, o elektros energijos bus pagaminama apie

⁷⁰ AB ESO. Nutolusių gaminančių vartotojų D.U.K. Prieiga internete: <https://www.eso.lt/lt/nutolusiu-gaminanciu-vartotoju-d.u.k..html#topic946>

⁷¹ VERT: toliau auga gaminančių vartotojų skaičius. Prieiga internete: <https://www.regula.lt/Puslapiai/naujienos/2021-metai/2021-sausis/vert-toliau-auga-gv-skaicius.aspx>

1900 MWh. Jei galia kasmet didės po 300 kW, 2030 m. bus papildomai pagaminama apie 2850 MWh elektros energijos.

Toks papildomas elektros energijos iš saulės elektrinių kiekis AEI dalį savivaldybės energijos balanse padidintų atitinkamai 0,07 arba 0,11 proc. punkto. Vadovaujantis plano rengėjų patirtimi informacinės kampanijos kaštai sudaro apie 50 tūkst. Eur per metus. Bendros investicijos iki 2030 m. siektų apie 500 tūkst. Eur.

7.4. Saulės energijos panaudojimas elektros energijos gamybai

7.4.1. Saulės elektrinių įrengimas ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų

Panevėžio m. savivaldybės duomenimis iki 2023 m. planuojama įrengti tris saulės elektrines ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų (Panevėžio RK-1 katilinė, sporto kompleksas „Aukštaitija“ ir „Žemynos“ progimnazija), kurių suminė galia sudaro 760 kW, suminė investicija siekia 583,4 tūkst. Eur. Vertinant, kad 1 kW saulės elektrinės per metus pagamina iki 950 kWh elektros energijos, šių trijų elektrinių per metus pagaminamos elektros energijos kiekis sudarys apie 722 MWh.

Be aukščiau aprašytų planuojamų įrengti saulės elektrinių, tikėtina, kad saulės elektrinių ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų iki 2030 m. bus įrengta daugiau. Vertinant tipinius įrengimo sprendimus biudžetinėse įstaigose, administracinės ir ugdymo paskirties pastatuose įprastai įrengiama iki 100 kW galios saulės elektrinė, kuriai reikia iki 1400 m² stogo ploto. Darant prielaidą, kad iki 2030 m. ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų bus įrengta 1 MW bendros galios saulės elektrinių, t. y. bus įgyvendinta apie 10 projektų, skaičiuojama, kad jos bendrai pagamintų apie 950 MWh elektros energijos per metus. Suminės išlaidos vertinamos apie 670 tūkst. Eur⁷².

Atsižvelgiant į nacionaliniu mastu keliamus tikslus, saulės elektrinių plėtros intensyvumą ir technologijos kainų mažėjimo tendencijas, tikėtinas ambicingesnis scenarijus – iki 2030 m. bus įgyvendinta 20 projektų ir ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų bus įrengta bent 2 MW bendros galios saulės elektrinių. Bendra elektros energijos gamyba tokiu atveju siektų apie 1900 MWh, investicijos siektų apie 1,34 mln. Eur.

Patirtis rodo, kad viešuosiuose pastatuose tiesiogiai suvartojama apie 33-40 % saulės elektrinėse pagaminamos elektros energijos, likusi energija atiduodama į tinklą pasaugojimui, o vėliau susigrąžinama. Laikoma, kad visa saulės elektrinėse pagaminta energija suvartojama ir pakeičia elektros energiją iš tinklo.

Skaičiuojama, kad ši priemonė AEI dalį bendrame savivaldybės energijos balanse 2030 m. padidintų nuo 0,04 iki 0,07 proc. punkto (suminė galia atitinkamai 1 ir 2 MW).

7.5. Transporto sektoriuje siūlomos priemonės

Siekiant padidinti AEI dalį savivaldybės kuro ir energijos vartojimo balanse, didžiausias dėmesys turėtų būti skiriamas transporto sektoriui, kurio suvartojamas kuras sudaro didžiausią šio balanso dalį – 29 % (žr. 1.5.6 skyrių).

AEI dalis transporto sektoriuje gali būti padidinta trimis būdais:

- didinant biodegalų vartojimą,

⁷² Apskaičiuota vadovaujantis viešai prieinamais saulės elektrinių kainų pasiūlymais ir vertinimais

- spartinant elektromobilių plėtrą,
- mažinant kuro vartojimą.

Biodegalų vartojimas kelių transporto priemonėse reglamentuojamas valstybės lygiu, nurodant privalomą į mineralinius degalus įmaišomų biodegalų kiekį⁷³. Savivaldybių lygiu siūlomų priemonių transporto sektoriuje pagrindinis tikslas – mažinti kelionių automobiliais skaičių ir spartinti elektromobilių plėtrą, taip mažinant kuro vartojimą.

Dalis priemonių, susijusių su AEI dalies didinimu Panevėžio miesto savivaldybės transporto sektoriuje, aprašytos rengiamame Panevėžio miesto plėtros 2020-2027 m. strateginiame plane, o detaliai transporto situacija išnagrinėta ir konkrečios priemonės pateiktos 2018 m. parengtame Panevėžio miesto Darnaus judumo plane, kuriame nurodoma, kad neįgyvendinus darnaus judumo veiksmų plano yra tikėtina, jog kelionių, atliekamų privačiais lengvaisiais automobiliais dalis gali išaugti iki 61 proc. nuo visų atliekamų kelionių.

7.5.1. Darnaus judumo plano III-ojo varianto tikslų įgyvendinimas

Darnaus judumo priemonėmis siekiama gyventojams suteikti aiškią alternatyvą individualiam motoriniam transportui – kokybišką, patrauklų ir lengvai prieinamą judėjimą pėsčiomis, viešuoju transportu ir dviračiais.

Siūlomos priemonės:

- viešojo transporto perorganizavimas, transporto priemonių atnaujinimas, viešojo transporto naudojimo skatinimas ir patrauklumo didinimas, viena svarbiausių darnų judumą skatinančių priemonių (iki 2030 m.);

- bevariklio transporto infrastruktūros plėtra. Ši plėtra didins ir viešojo transporto patrauklumą, nes gerės jo pasiekiamumas. Siūloma Panevėžyje plėsti ir formuoti vientisą pėsčiųjų ir dviračių takų tinklą, esamą infrastruktūrą rekonstruoti, siekiant užtikrinti eismo saugumą, įrengti takų apšvietimą. Sudaryti galimybes saugiai palikti dviratį, įrengiant dviračių saugyklas, apsaugančias dviračių priemones nuo vagysčių ir klimato sąlygų daromos žalos;

- dviračių ir kito netaršaus transporto dalijimosi sistemos diegimas;

- automobilių stovėjimo vietų gatvėse panaikinimas ir atsilaisvinusios juostos skyrimas dviračių takams įrengti arba automobiliams, sukantiems į kairę, taip nestabdant bendro eismo srauto;

- visuomenės švietimas organizuojant iniciatyvas, skatinančias gyventojus aktyviai judėti: daugiau vaikščioti, naudotis viešuoju transportu ir važinėti dviračiu;

- elektromobilių ir kitų netaršių bei efektyviai energiją naudojančių transporto priemonių įsigijimo ir naudojimo skatinimas;

- elektromobilių įkrovimo stotelių tinklo plėtra. Savivaldybės tarybos sprendimu numatytos konkrečios vietos mieste įkrovos stotelių įrengimui⁷⁴, iš viso dešimt vidutinės galios elektromobilių įkrovimo aikštelių (šiuo metu veikia 4 įkrovimo aikštelės). Įkrovimo paslaugai bus taikomos nuolaidos.

Visų šių darnų judumą skatinančių priemonių pagrindinis tikslas – iki 2030 m. perpus sumažinti degalais varomų automobilių skaičių mieste⁷⁵, tačiau Panevėžio darnaus judumo

⁷³ Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymas (<https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.398874/asr>) bei Lietuvos Respublikos alternatyviųjų degalų įstatymo projektas (reg. data 2021-01-29, <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAP/16a30720622f11eb9954cfa9b9131808>).

⁷⁴ 2021 m. kovo 31 d. savivaldybės tarybos sprendimas Nr. 1-86.

⁷⁵ Panevėžio miesto darnaus judumo planas iki 2030 m. Nuoroda: <https://www.panevezys.lt/lt/veiklos-sritys/investicijos/valstybinio-planavimo-projektai/darnaus-judumo-planas.html>

plane įvertinta, kad pagal pasiūlytą trečiąją judumo variantą kelionių automobiliu mieste sumažės 10–15 %, padidės kitų rūšių kelionių (viešasis transportas, kelionės dviračiu ar pėsčiomis) skaičius. Viešojo transporto degalų suvartojimas sumažės bent 10 %. 3-ajam judumo variantui įgyvendinti reikalingos investicijos – 70,8 mln. Eur.

Darant prielaidą, kad iki 2030 m. pavyks minėtomis priemonėmis sumažinti privačių transporto priemonių mieste skaičių 15 %, skaičiuojama, kad atitinkamai sumažės benzino, dyzelino ir SND vartojimas, iš viso 107996 MWh. Vertinama, kad šios priemonės įgyvendinimas AEI dalį bendrame savivaldybės energijos balanse padidintų 1,05 proc. punkto.

Jei visų Darnaus judumo plane siūlomų priemonių įgyvendinti nepavyktų, ir būtų pasiekta tik pusė tikslo (7,5 % transporto priemonių sumažėjimas, kuro vartojimo sumažėjimas 53998 MWh), AEI dalis padidėtų 0,52 proc. punkto.

7.5.2. Ekologinio (ekonominio) vairavimo mokymų skatinimas

Ekovairavimo stilius didžiosiose Europos šalyse yra ne tik pripažįstamas kaip naujas modernus vairavimo stilius, bet ir sparčiai populiarėja, ypač tarp jaunų vairuotojų. Kai kuriose šalyse ekovairavimo principai jau yra integruoti į pradedančiųjų vairuotojų apmokymus. Nepriklausomai nuo vairuojamo automobilio markės, amžiaus ar techninių parametrų ir be jokių papildomų investicijų vien tik vairuotojo pastangomis degalų sąnaudas galima sumažinti 5–10 %.

NEKS veiksmų plane 2021-2030 m. laikotarpyje yra numatoma, kad siekiant didinti kelių transporto sektoriuje energinį efektyvumą, bus vykdomos ekonomiško ir ekologiško vairavimo įgūdžių formavimo ir skatinimo kampanijos. Vadovaujantis plano rengėjų patirtimi vertinama, kad informacinei kampanijai įgyvendinti reikalingos lėšos sudaro apie 50 tūkst. Eur per metus. Yra numatoma, kad bent 5 % vairuotojų pakeis savo įpročius ir pradės taikyti ekovairavimo principus, ir tai leistų jiems sumažinti kuro vartojimą 3,7 proc. Vertinama, kad ši priemonė iki 2030 m. leistų sutaupyti apie 26640 MWh energijos ir AEI dalį savivaldybės energijos balanse padidintų apie 0,25 proc. punkto.

7.5.3. Taršių transporto priemonių naudojimo mieste patrauklumo mažinimas

Siekiant mažinti taršą ir automobilių skaičių mieste siūloma savaitgaliais ir švenčių dienomis apriboti automobilių eismą centrinėje miesto dalyje, laikinai skiriant ją tik pėstiesiems ir bemotorėms transporto priemonėms. Įvedus apribojimus lengviesiems automobiliams įvažiuoti į miesto centrą tikėtina, kad dalis kelionių automobiliais šiek tiek pailgės, tačiau taip pat bus atsisakyta dalies kelionių automobiliais, ir dėl to sumažės transporto priemonių kuro naudojimas. Darant prielaidą, kad bendras kuro vartojimas miesto teritorijoje sumažės 3 % (21600 MWh), skaičiuojama, kad AEI dalis 2030 m. padidėtų apie 0,20 proc. punkto. Investicijos automobilių apribojimų įvedimui vertinamos 30 tūkst. Eur.

7.6. Alternatyvos: AIE dalies didinimo galimybių analizė

Šiame skyriuje apžvelgiamas siūlomų veiksmų plano priemonių poveikis AEI daliai savivaldybės energijos balanse 2030 m.

Didžiausias priemonių poveikis numatomas transporto sektoriuje, įgyvendinus Darnaus judumo plane numatytas III scenarijaus priemones: jei priemonės bus įgyvendintos 100 %, AEI dalies padidėjimas sudarys 1,05 proc. punkto. Kitų priemonių poveikis AEI daliai yra mažesnis.

AEI didžiausią dalį energijos balanse sudaro *namų ūkių* sektoriuje (apie 60 %), tolimesnis AEI dalies didėjimas galimas skatinant gyventojus, individualių namų ūkių savininkus iškastinį kurą keisti AEI (šilumos gamybai naudoti biokurą, senus kietojo kuro katilus keisti į šilumos siurblius) bei didinti būstų energetinį efektyvumą.

Vertinama, kad *pramonės* sektoriuje AEI sudaro apie 37 % energijos balanso. Ši dalis gali būti didinama savivaldybėje didinant AEI dalį elektros energijos vartojime, t. y. diegti AEI technologijas (saulės elektrines) elektros energijos gamyboje. Šilumos gamybai ir technologiniams procesams suvartojama daug gamtinių dujų, todėl siekiant padidinti AEI dalį, būtina keisti šilumos energijos gamybos būdus – diegti šilumos siurblius, jungtis prie CŠT sistemos, kurioje AEI sudaro 94,2 %.

Paslaugų sektoriaus energijos balanse AEI sudaro apie 24 %, šiame sektoriuje didžiausią energijos balanso dalį sudaro elektros energija, CŠT ir gamtinės dujos. Taip pat sąlyginai daug suvartojama kito iškastinio kuro. AEI dalies didinimo galimybės siejamos su šilumos siurblių diegimu, gamtinių dujų ir kito iškastinio kuro naudojimo mažinimu keičiant jį į biokurą.

Transporto sektoriuje AEI dalį apsprendžia į degalus maišomų biodegalų dalis, reguliuojama nacionaliniu lygmeniu. 2019 m. ši dalis sudarė 5,77 %. Įgyvendinant 2021 m. priimto Alternatyviųjų degalų įstatymo nuostatas dėl privalomo biodegalų dalies degaluose didinimo ir elektromobilių plėtros skatinimo, AEI dalis transporto sektoriuje 2022-2030 m. laikotarpiu turėtų padidėti bent iki 6,2 % dyzelino ir 6,6 % benzino suvartojime. Transporto priemonėse naudojamų gamtinių dujų sudėtyje AEI dalis iki 2030 m. padidės iki 16,8 %. Savivaldybė savo iniciatyva ir pastangomis gali pakeisti jai priklausančių įstaigų transporto priemonių parką į elektromobilius, tačiau bendrame savivaldybės teritorijoje sunaudojamo kuro balanse savivaldybės įstaigų TP kuro sąnaudos sudaro tik apie 1 %, todėl poveikis AEI dalies padidėjimui būtų nereikšmingas.

CŠT sektoriaus energijos balanse AEI dalis 2020 m. sudarė 94,2 %. Gamtinės dujos dar naudojamos Panevėžio termofikacinėje elektrinėje ir Panevėžio elektrinės katilinėje, o kilnojamoje katilinėje naudojamas žymėtas dyzelinas. Pakeitus šį iškastinį kurą biokuru, AEI dalis priartėtų prie 100 %.

Didelės AEI dalies didinimo galimybės glūdi *elektros energijos* vartojimo balanse, kur AEI sudaro vos 0,648 %. Kadangi vėjo energetikos ir biodujų potencialo savivaldybėje nėra, AEI dalis gali būti padidinta tik diegiant saulės elektrines ant pastatų stogų.

Pastatų modernizavimas mažina galutinės energijos vartojimą gyvenamajame ir viešajame sektoriuose, tačiau dėl didelės AEI dalies CŠT sistemoje, prie kurios tinklų prijungta dalis gyvenamųjų ir viešųjų pastatų, AEI dalis bendrame energijos balanse dėl pastatų modernizavimo mažėja.

8. Savivaldybei siūlomi AIE koncepciniai scenarijai, vertinimo kriterijai, lyginamosios analizės rodikliai

5 skyriuje buvo prognozuojami energijos poreikiai iki 2030 m. be papildomų priemonių (veiklos kaip įprasta scenarijus). Gauti rezultatai rodo, kad įgyvendinus pradėtas ir neinvestuojant į jokiais papildomas priemones ateityje, 2030 m. AIE dalis savivaldybėje palaipsniui mažės nuo 32,40 % (2020 m.) iki 30,83 %, nes energijos poreikiai didės, o papildomos priemonės nediegiamos.

8.1. Scenarijų vertinimo kriterijai

Rengiant planą buvo suformuoti du koncepciniai AIE plėtros scenarijai, kuriuos sudaro ankstesniuose skyriuose aprašytos ir skirtingai prioritetizuotos priemonės. Abiejų scenarijų tikslas – didinti AEI dalį savivaldybės energijos balanse, juose siūlomos savivaldybės jėgomis galimos įgyvendinti bei nacionaliniu mastu įgyvendinamos priemonės, tik skiriasi kai kurių priemonių intensyvumas:

- Saulės elektrinių įrengimas ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų. Šios priemonės įgyvendinimo intensyvumas priklausys nuo savivaldybės ambicijų ir finansavimo galimybių;
- Gaminančių vartotojų plėtros skatinimas. Savivaldybė gali prisidėti prie gaminančių vartotojų skaičiaus spartesnio didėjimo vykdydama informacines kampanijas miesto gyventojams;
- Darnaus judumo plano III-ojo varianto tikslų įgyvendinimas (50 % arba 100 % tikslo). Šis planas apima kompleksą lygiagrečiai įgyvendinamų priemonių, kurių efektyvumas laikui bėgant gali keistis, ir dėl šios priežasties gali nepavykti 100 % pasiekti užsibrėžtų tikslų.

Visos kitos priemonės scenarijuose kartojasi ir turi tokį patį poveikį AEI daliai energijos balanse. Dauguma priemonių yra savivaldybės suplanuotos, dalis yra siūloma plano rengėjo (S4-S8).

8.2. AIE plėtros koncepcinių scenarijų palyginimas

8.2.1. Pirmas AIE plėtros koncepcinis scenarijus (1 scenarijus)

Pirmas AIE plėtros koncepcinis scenarijus yra suformuotas pritaikant ankstesniuose skyriuose aprašytas priemones. Šis scenarijus konservatyvesnis, jame įtrauktos ir pastatų modernizavimo priemonės, kaip neišvengiamos, bet mažinančios AEI dalį energijos balanse, o trijų priemonių intensyvumas siūlomas mažesnis (S8a, S9a ir S10a).

Toliau esančioje lentelėje pateikiama scenarijų sudarančių priemonių santrauka.

8.1 lentelė. 1-ojo scenarijaus priemonių santrauka

Kodas	Sektorius	Priemonės apibūdinimas	Poveikis AEI daliai, proc. p.	Investicijos 2021-2030 m. mln. Eur
V1	Pastatų	Valstybei priklausančių viešosios paskirties pastatų modernizavimas (22 tūkst. m ²)	-0,03	5,5
V2	Transporto	Ekovairavimo mokymų skatinimas	0,25	0,5
S1	Energetika	Šilumos siurblių įrengimas AB "Panevėžio energija" katilinėse	0,67	4,2
S2	Energetika	Biokuro garo katilų įrengimas Panevėžio elektrinės katilinėje	0,71	11,0
S3	Energetika	Vakuuminių saulės kolektorių įrengimas Panevėžio elektrinės teritorijoje	0,05	0,44
S4	Pastatų	Savivaldybės viešųjų pastatų modernizavimas	-0,03	4,2

Projektas EN20056

Kodas	Sektorius	Priemonės apibūdinimas	Poveikis AEI daliai, proc. p.	Investicijos 2021-2030 m. mln. Eur
S5	Pastatų	Miesto daugiabučių namų modernizavimas	-0,09	18,9
S6	Švietimas	Visuomenės informuotumo apie namų ūkių šildymą ir efektyvų energijos vartojimą didinimas	-0,22	0,5
S7	Energetika	Senų kieto kuro katilų keitimas šilumos siurbliais individuliuose namų ūkiuose	0,03	0,3
S8a	Energetika	Saulės elektrinių įrengimas ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų (1 MW iki 2030 m.)	0,04	0,67
S9a	Energetika	Gaminančių vartotojų plėtros skatinimas (200 kW/metus)	0,07	0,5
S10a	Transporto	Darnaus judumo plano III-ojo varianto priemonių įgyvendinimas (50 % tikslo)	0,52	35,4
S11	Transporto	Taršių transporto priemonių naudojimo mieste patrauklumo mažinimas	0,20	0,03
Bendras poveikis ir investicijos			2,18	82,1

Prognozuojama, kad įgyvendinus 1 scenarijaus priemones, AEI dalis 2030 m. savivaldybės energijos balanse pasiektų 33,1 %. Šis rodiklis yra apie 2,18 proc. p. didesnis, nei veiklos kaip įprasta scenarijaus atveju tiems patiems metams ir 0,61 proc. p. didesnis nei 2020 m. Taip pat priemonių įgyvendinimas leistų sumažinti galutinės energijos suvartojimą 2030 m. 5 % lyginant su veiklos kaip įprasta scenarijumi. Bendros reikalingos investicijos 2021-2030 m. laikotarpiu siekia 82,1 mln. Eur.

8.2.2. Antras AIE plėtros koncepcinis scenarijus (2 scenarijus)

Antrasis AIE plėtros koncepcinis scenarijus suformuotas pritaikant visas 1-ajame scenarijuje aprašytas priemones, tik trijų priemonių (S8b, S9b ir S10b) intensyvumas padidintas. Šis scenarijus ambicingesnis, jame taip pat įtrauktos ir pastatų modernizavimo priemonės, kaip neišvengiamos, bet mažinančios AEI dalį energijos balanse.

Toliau esančioje lentelėje pateikiama scenarijų sudarančių priemonių santrauka.

8.2 lentelė. 2-ojo scenarijaus priemonių santrauka

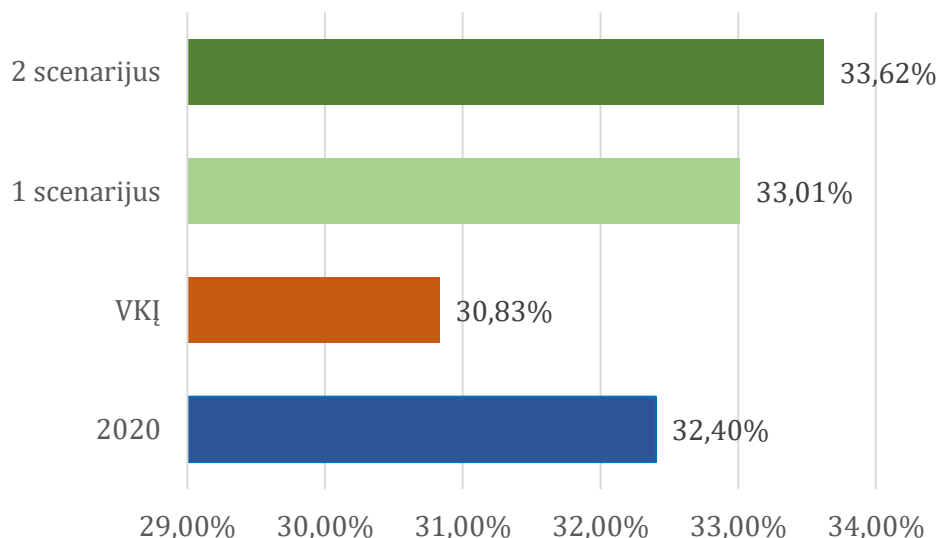
Kodas	Sektorius	Priemonės apibūdinimas	Poveikis AEI daliai, proc. p.	Investicijos 2021-2030 m. mln. Eur
V1	Pastatų	Valstybei priklausančių viešosios paskirties pastatų modernizavimas (22 tūkst. m ²)	-0,03	5,5
V2	Transporto	Ekovairavimo mokymų skatinimas	0,25	0,5
S1	Energetika	Šilumos siurblių įrengimas Panevėžio elektrinės katilinėje	0,67	4,2

Projektas EN20056

Kodas	Sektorius	Priemonės apibūdinimas	Poveikis AEI daliai, proc. p.	Investicijos 2021-2030 m. mln. Eur
S2	Energetika	Biokuro garo katilų įrengimas Panevėžio elektrinės katilinėje	0,71	11,0
S3	Energetika	Vakuuminių saulės kolektorių įrengimas Panevėžio elektrinės teritorijoje	0,05	0,44
S4	Pastatų	Savivaldybės viešųjų pastatų modernizavimas	-0,03	4,2
S5	Pastatų	Miesto daugiabučių namų modernizavimas	-0,09	18,9
S6	Švietimas	Visuomenės informuotumo apie namų ūkių šildymą ir efektyvų energijos vartojimą didinimas	-0,22	0,5
S7	Energetika	Senų kieto kuro katilų keitimas šilumos siurbliais individualiuose namų ūkiuose	0,03	0,3
S8b	Energetika	Saulės elektrinių įrengimas ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų (2 MW iki 2030 m.)	0,07	1,34
S9b	Energetika	Gaminančių vartotojų plėtros skatinimas (300 kW/metus)	0,11	0,5
S10b	Transporto	Darnaus judumo plano III-ojo varianto priemonių įgyvendinimas (100 % tikslo)	1,05	70,8
S11	Transporto	Taršių transporto priemonių naudojimo mieste patrauklumo mažinimas	0,20	0,03
Bendras poveikis ir investicijos			2,79	118,2

Prognozuojama, kad įgyvendinus 2 scenarijaus priemones, AEI dalis 2030 m. savivaldybės energijos balanse pasiektų 33,62 %. Šis rodiklis yra 2,79 procentinio punkto didesnis, nei veiklos kaip įprasta scenarijaus atveju tiems patiems metams ir 1,22 proc. p. didesnis nei 2020 m. Taip pat priemonių įgyvendinimas leistų sumažinti galutinės energijos suvartojimą 2030 m. 7 % lyginant su veiklos kaip įprasta scenarijumi. Bendros reikalingos investicijos 2021-2030 m. laikotarpiu siekia apie 118,2 mln. Eur.

Abiejų siūlomų scenarijų pasiekiami AIE dalies rodikliai pateikti 8.1 pav.



8.1 pav. Siūlomų scenarijų rodiklių 2030 m. palyginimas (VKI – veiklos kaip įprasta scenarijus)

Įgyvendinus planuojamas ir siūlomas AIE dalies energijos vartojime didinimo priemones, bus pasiekti ir viršyti 6 skyriuje nustatyti AIE dalies tikslai (31,46 ir 31,80 %).

9. AIE dalies galutiniame vartojime neapibrėžtumo bei rizikos veiksnių analizė, jų poveikio įvertinimas

9.1. AIE dalies galutiniame vartojime neapibrėžtumo analizė

Pagrindinis neapibrėžtumo analizės tikslas yra identifikuoti ir kiekybiškai įvertinti visus potencialiai svarbius, nustatytos AIE dalies energijos balanse neapibrėžtumą įtakančius parametrus, nustatyti jų įtaką galutiniams skaičiavimo rezultatams. Skaičiavimo rezultatų neapibrėžtumas išreiškiamas santykinę paklaida.

Skirtinguose AIE dalies įvertinimo etapuose neapibrėžtumo šaltiniai yra skirtingi, nes naudojami įvairūs duomenų šaltiniai ir skaičiavimo metodai. Kiekvieno duomenų šaltinio ar skaičiavimo metodo neapibrėžtumo reikšmę įvertinti sudėtinga, dažnai net ir neįmanoma, todėl rengiant Panevėžio m. sav. AEI planą jie suskirstyti į kelias grupes pagal patikimumą (9.1 lentelė).

9.1 lentelė. AIE dalies energijos balanse duomenų šaltinių ir vertinimo metodų neapibrėžtumo grupės

Duomenų šaltinis/vertinimo metodas	Duomenų patikimumo lygmuo	Priskiriama paklaidos reikšmė
VKEKK, oficialūs raštai, finansinės ir audito ataskaitos	Patikima	$\leq 1 \%$
Lietuvos statistikos departamentas, moksliniai straipsniai	Vidutiniškai patikima	$\leq 5 \%$

Projektas EN20056

Duomenų šaltinis/vertinimo metodas	Duomenų patikimumo lygmuo	Priskiriama paklaidos reikšmė
Straipsniai žiniasklaidoje, el. laiškai, tyrimų ataskaitos, studijos	Vidutiniškai nepatikima	$\leq 10 \%$
Žodinė informacija, prielaidos dėl duomenų trūkumo	Nepatikima	$\leq 30 \%$

Konkrečios paklaidų reikšmės atskiroms kuro rūšims priskiriamos ekspertinio vertinimo būdu pagal naudotų informacijos šaltinių kategoriją. Dalį AIE dalies neapibrėžtumo lemia viso suvartoto kuro ir energijos kiekio savivaldybėje nustatymo neapibrėžtumas, todėl bendrą AIE dalies paklaidą sudaro svertinis bendro tam tikros kuro ar energijos rūšies kiekio paklaidos ir AIE dalies jame nustatymo paklaidos vidurkis. 9.2 lentelėje pateiktos priskirtų paklaidų reikšmės ir AIE dalies galutiniame vartojime neapibrėžtumo skaičiavimo rezultatai.

9.2 lentelė. AIE dalies galutiniame vartojime neapibrėžtumo skaičiavimo rezultatai

Energijos išteklių rūšis	Galutinis kuro ir energijos suvartojimas MWh		Paklaida (bendro kiekio %)	Paklaida (AIE dalies %)
	Iš viso	AIE dalis		
Benzinas	78814,0	5035,7	10	5
Dyzelinas	600626,5	36479,1	10	5
SND	37946,4	0,0	5	0
Gamtinės dujos	382042,1	0,0	5	0
Kitas iškastinis kuras	45581,3	0,0	10	0
Biokuras	408228,9	408228,9	10	1
Biodujos	7759,0	7759,0	10	1
Elektros energija	576358,2	3736,6*	1	5
Šilumos energija (CŠT)	372305,7	291987,6	1	1
Šiluma iš aplinkos	8124,0	8124,0	5	10
Iš viso:	2517786,1	761350,8	-	-
Paklaidų svertinis vidurkis			5,83	1,33
Bendra AIE dalies paklaida			5,54	

Nustatyta, kad AIE dalies savivaldybės galutiniame energijos vartojime reikšmės neapibrėžtumas (paklaida) lygus 5,54 %. Tai reiškia, kad AIE dalis galutiniame vartojime Panevėžio m. savivaldybėje 2019 m. buvo lygi $30,61 \pm 2,77 \%$.

9.2. Rizikos veiksniai ir jų poveikio įvertinimas

Pagrindinis rizikos analizės tikslas – įvertinti galimus rizikos veiksnius, dėl kurių iki 2030 m. suplanuotas AIE dalies galutiniame vartojime rodiklis gali būti nepasiektas. Rizikos analizė atliekama 2-ajam scenarijui. Kadangi šio scenarijaus atveju numatoma įvairių technologijų plėtra (biokuro, šilumos siurblių, saulės elektrinių), aprašomi rizikos veiksniai, susiję su šių technologijų diegimu, o kituose sektoriuose laikoma, kad AIE naudojimo apimtys nekis.

Rizikos veiksniai sugrupuoti į 6 grupes. Kiekvienam rizikos veiksniai nurodyta jo atsitikimo tikimybė bei galimų pasekmių reikšmingumas suteikiant balą (balų suteikimo matrica pateikiama 9.3 lentelėje). Kuo aukštesnis balas, tuo reikšmingesnis yra veiksnys, todėl jo kontrolei rekomenduojama numatyti papildomas stebėjimo ir valdymo priemonės. Šių priemonių siūlomas rangavimo principas pateiktas 9.4 lentelėje.

9.3 lentelė. Rizikos balų suteikimo matrica

Rizikos tikimybė/reikšmingumas	Nereikšmingas	Vidutiniškai reikšmingas	Reikšmingas
Žema	0	1	2
Vidutinė	1	2	3
Aukšta	2	3	4

9.4 lentelė. Rizikos veiksnio kontrolės priemonių poreikio nustatymas

Kontrolės priemonių poreikio balas	Kontrolės priemonių poreikio aprašymas
0-1	Papildomos rizikos stebėjimo ir valdymo priemonės rizikai suvaldyti nėra būtinos
2-3	Rekomenduojamos papildomos rizikos stebėjimo ir valdymo priemonės
4	Kritinis veiksnys, kurio valdymui turi būti numatytos nuolatinės stebėjimo ir kontrolės priemonės

Prie kiekvieno rizikos veiksnio pateikta trumpa informacija apie galimas atsiradimo priežastis bei potencialaus poveikio pasekmes (9.5 lentelė). Suteikus rizikos veiksniams reikšmingumo balus, įvertinamas jų galimo poveikio reikšmingumas apskaičiuojant balų vidurkį. Įvertinamas rizikos stebėjimo ir valdymo priemonių poreikis.

9.5 lentelė. Atsinaujinančių išteklių energijos dalies galutiniame vartojime vertinimo rizikos tipai ir veiksniai

Rizikos tipas	Rizikos veiksniai	Rizikos veiksnio tikimybė	Rizikos veiksnio pasekmių poveikis	Balas
Politinės aplinkos rizika	Panevėžio AIE planas nėra patvirtinamas savivaldybės tarybos posėdyje	Žema. Panevėžio AIE planas jo rengimo metu buvo aptartas ir derintas darbo grupės posėdžiuose.	Vidutiniškai reikšmingas. Nepatvirtinus Panevėžio AIE plano, Panevėžio m. savivaldybės AIE dalis galutiniame energijos vartojime 2030 m. sieks apie 30,52 % ir tai bus apie 1,5 % žemiau nei esamas rodiklis	1

Projektas EN20056

Rizikos tipas	Rizikos veiksniai	Rizikos veiksnio tikimybė	Rizikos veiksnio pasekmių poveikis	Balas
	Pasikeis politinė kryptis ir bus nustatyti nauji AIE politikos tikslai	Žema. Rengiant Panevėžio AIE planą, buvo atsižvelgiama tiek į Lietuvos, tiek į Europos Sąjungos politikos iki 2030 m. formavimo dokumentus (įstatymus, direktyvas)	Vidutiniškai reikšmingas. Numatoma, kad bus vykdoma nuolatinė Panevėžio AIE plano stebėseną. Jei bus nustatyta, kad savivaldybės AIE dalis per paskutinius dvejus metus tapo mažesnė negu savivaldybės AIE plane nustatyti tarpiniai AIE naudojimo planiniai rodikliai, ne vėliau kaip per 18 mėnesių nuo skaičiuojamojo laikotarpio pabaigos privaloma patvirtinti atnaujintą savivaldybės AIE naudojimo plėtros veiksmų planą ir jame nustatyti adekvačias ir proporcingas priemones, skirtas užtikrinti, kad per pagrįstą laikotarpį AIE dalis atitiktų nustatytus planinius rodiklius.	1
Socialinė rizika	Dėl Panevėžio AIE plano įgyvendinimo kultų visuomenės nepasitenkinimas	Žema. Panevėžio AIE plano įgyvendinimas prisidės prie aplinkos oro kokybės gerinimo, darbo vietų kūrimo. Be to, pagal siūlomą scenarijų AIE technologijas numatoma diegti tik savivaldybei priklausančiuose pastatuose	Nereikšmingas. Savalaikis Panevėžio AIE plano vykdymo viešinimo ir informavimo veiksmų vykdymas sudarys prielaidas teigiamam visuomenės požiūriui į AIE naudojimo plėtros projektų įgyvendinimą.	0
Rizikos rinka	Gamtinių dujų kainų sumažėjimas, taip mažinant AIE projektų finansinį patrauklumą	Žema. Istorinės tendencijos rodo, kad iškastinio kuro kainos, tame tarpe gamtinių dujų, didėja, todėl tikėtina, kad galimas šių išteklių kainų sumažėjimas bus laikinas reiškinys, o ilgoje perspektyvoje bus išlaikoma augimo tendencija.	Vidutiniškai reikšmingas. Galimas gamtinių dujų kainos mažėjimas gali sumažinti vakuuminių saulės kolektorių, tiekiančių šilumos energiją CŠT tinklui, ekonominį patrauklumą. Tačiau dėl nedidelės karšto vandens naudojimo dalies bendrame vartojime tai neturės reikšmingų pasekmių AIE dalies galutiniame vartojime rodikliui.	1
Reguliavimo rizika	Bus pakoreguoti teisės aktai, reglamentuojantys	Žema. Teisės aktų pakeitimai yra inicijuojami siekiant	Vidutiniškai reikšmingas. Dėl galimo AIE įrenginių įdiegimo vėlavimo gali būti	2

Projektas EN20056

Rizikos tipas	Rizikos veiksniai	Rizikos veiksnio tikimybė	Rizikos veiksnio pasekmių poveikis	Balas
	AIE naudojančių įrenginių įdiegimą, sudarydami tam tikras kliūtis tokių projektų įgyvendinimui	įgyvendinti politines kryptis. Nacionalinė energetikos strategija sudaro prielaidas AIE plėtrai ir sklandžiam projektų vystymui.	nepasiekti tarpiniai AIE plėtros plano įgyvendinimo rodikliai.	
Finansinė rizika	Panevėžio AIE plane numatytoms priemonėms nebus gautas finansavimas	Vidutinė. Panevėžio AIE plane numatytos priemonės neprieštarauja AIE naudojimo plėtros kryptims, nustatytoms strateginiuose dokumentuose, todėl tikėtina, kad priemonėms bus galima gauti finansavimą iš paramos mechanizmų, kurie bus sukurti strateginių dokumentų tikslams įgyvendinti.	Reikšmingas. Negavus lėšų priemonių įgyvendinimui iš pagrindinių numatytų finansavimo šaltinių, reikėtų ieškoti alternatyvių finansavimo būdų (pvz., įvedant tam tikro dydžio aplinkosauginius mokesčius savivaldybės mastu). Be finansavimo šaltinių AIE dalies didinimo priemonių įgyvendinimas iš esmės yra neįmanomas.	3
	AIE skatinimo finansinė parama nėra pakankamai didelė, kad skatintų intensyvesnį AIE technologijų įdiegimą ne CŠT sektoriuje	Vidutinė. Dėl technologinės pažangos AIE technologijų kainos nuolat mažėja, todėl tikėtina, kad paramos dydis palaipsniui taps patrauklesniu.	Vidutiniškai reikšmingas. Vykdamas nuolatinę Panevėžio AIE plano įgyvendinimo stebėseną ir identifikavęs, kad AIE skatinimas yra nepakankamai efektyvus, gali būti panaudojamos papildomos priemonės iš rezervinių priemonių sąrašo.	2
Technologinė (plėtros) rizika	Dėl šiltos žiemos AIE dalis CŠT sektoriuje bus mažesnė nei prognozuojama	Vidutinė. AIE dalis CŠT sektoriuje priklauso nuo įrengtų AIE pajėgumų ir šilumos poreikio. Šilumos poreikiai tiesiogiai priklauso nuo išorės oro temperatūrų ir pastatų atnaujinimo apimčių.	Reikšmingas. CŠT sektorius sudaro reikšmingą dalį galutinės energijos balanse, todėl AIE dalies svyravimai turi pastebimą įtaką AIE naudojimo rodikliui.	
	Priemonių prognozuojamas per metus generuojamas AIE kiekis gali būti mažesnis nei numatyta	Žema. Visų siūlomų diegti AIE technologijų pagaminamos energijos kiekis įvertintas pagal realius istorinius kelių metų energijos gamybos apskaitos duomenis ir patikimus literatūros	Nereikšmingas. Istorinių monitoringo duomenų analizė rodo, kad metinis energijos gamybos saulės kolektoriuose ir saulės šviesos elektrinėse kiekis gali svyruoti iki 20 % ribose. Tokio energijos gamybos sumažėjimo	1

Projektas EN20056

Rizikos tipas	Rizikos veiksniai	Rizikos veiksnio tikimybė	Rizikos veiksnio pasekmių poveikis	Balas
		šaltinius, todėl žymus nukrypimas nuo prognozuojamos vertės mažai tikėtinas.	poveikis bendram AIE rodikliui būtų nežymus.	

Rizikos vertinimo metu nenustatyti kritiniai veiksniai, dėl kurių plano įgyvendinimas nebūtų galimas. Vidutinis svertinis rizikos įvertinimas yra 1,33 balo, todėl bendras rizikos lygis yra vidutinis, o papildomos rizikos stebėjimo ir valdymo priemonės galėtų būti įdiegiamos tik atskiriems rizikos veiksniams kontroliuoti.

10. Projektų finansavimo gairės ir jų atrankos kriterijai

AIE įstatymo 12 straipsnis numato, kad savivaldybės rengia ir, suderinusios su Vyriausybe ar jos įgaliota institucija, tvirtina savivaldybių atsinaujinančių energijos išteklių plėtros veiksmų planus. AEI įstatymo 57 straipsnis numato, kad savivaldybių AEI planų įgyvendinimas finansuojamas iš savivaldybių biudžetuose patvirtintų bendrųjų asignavimų ir kitų finansavimo šaltinių bei lėšų.

Toliau šiame skyriuje aptariami projektų finansavimo principai ir jų atrankos kriterijai, skirti savivaldybių atsinaujinančių energijos išteklių plėtros projektams finansuoti. Kadangi AIE įstatyme savivaldybių AEI plėtros finansavimo programos neminimos, AIE naudojimo plėtros projektams taikomos finansavimo gairės ir projektų atrankos kriterijai pagal atskirų finansavimo šaltinių ir programų (trumpi aprašymai 10.2 skyriuje) aprašus.

10.1. Finansuotinos veiklos

AEI įstatyme AIE plėtros projektų finansavimo gairės neaprašytos, tačiau 12 straipsnyje numatyta savivaldybių kompetencija vykdant AEI plėtrą, pagal kurią savivaldybės:

- siekia, kad šilumos energijos gamybai būtų naudojami atsinaujinantys energijos ištekliai;
- siekia, kad viešajame transporte būtų naudojamos transporto priemonės, naudojančios atsinaujinančių išteklių energiją, elektromobiliai ir hibridinės transporto priemonės;
- kuria infrastruktūrą, reikalingą atsinaujinančių išteklių energiją ir elektros energiją naudojančių transporto priemonių naudojimo plėtrai;
- rengia ir įgyvendina visuomenės informavimo ir sąmoningumo ugdymo priemones, teikia konsultacijas ir rengia mokymo programas apie atsinaujinančių energijos išteklių plėtojimo ir naudojimo praktines galimybes ir naudą, tarp jų ir apie skirtingų transporto sektoriuje naudojamų atsinaujinančių energijos išteklių prieinamumą ir naudą aplinkai.

Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymas projektų finansavimo intensyvumo, projekto įgyvendinimo laikotarpio ir kitų nuostatų nenumato, tačiau įstatymo 9 skirsnyje aprašomi reikalavimai, taikomi energijos iš atsinaujinančių išteklių gamintojams bei AEI naudojančioms įrenginiams, kuriems taikomos paramos schemos.

10.2. Galimi pagrindiniai finansavimo šaltiniai

AEI naudojimo plėtros projektai gali būti finansuojami iš šių pagrindinių šaltinių:

1. valstybės biudžeto asignavimų;
2. Klimato kaitos programos lėšų, kaip numatyta Lietuvos Respublikos klimato kaitos valdymo finansinių instrumentų įstatyme;
3. Europos Sąjungos paramos lėšų;
4. savanoriškų užsienio valstybių lėšų, skirtų atsinaujinančių energijos išteklių naudojimui skatinti;
5. pajamų, gautų vykdant susitarimus dėl statistinių energijos perdavimų tarp Lietuvos Respublikos ir kitų valstybių narių ar bendrus projektus tarp Lietuvos Respublikos, kitų valstybių narių ir užsienio valstybių

2021-2027 ES fondų investicijų veiksmų programa. Programą Europos Komisijoje planuojama patvirtinti 2021 m. birželio mėn. Preliminariai investicijas numatyta skirti tokioms veikloms⁷⁶:

- skatinti elektros energijos gamybą iš AEI ir energijos kaupimo sprendimų diegimą namų ūkiuose;
- skatinti šilumos energijos gamybą iš AEI namų ūkiuose,
- skatinti AEI diegimą pramonės MVĮ;
- diegti degalų iš AEI gamybos infrastruktūrą, mažinant neigiamą transporto sektoriaus poveikį aplinkai ir klimatui;
- skatinti transporto sektoriuje naudoti AEI, įrengiant alternatyvių degalų užpildymo/ikrovimo infrastruktūrą, išsityjant, pagaminant ir (ar) pritaikant transporto priemones, naudojančias alternatyvius degalus;
- didinti AEI panaudojimą šilumos ir vėsumos gamybai CŠT sektoriuje.

Galutinės veiklos gali keistis atsižvelgiant į Europos Komisijos pastebėjimus.

Klimato kaitos programa (KKP) – tai programa už apyvartinių taršos leidimų pardavimus gautoms lėšoms rinkti ir klimato kaitos padarinių švelninimo projektams finansuoti.

Programos lėšos skiriamos energijos vartojimo ir efektyvumo didinimo projektams (pvz., pastatų modernizavimui), AEI panaudojimo skatinimo ir aplinkai palankių technologijų diegimo projektams (pvz., biokuro katilų įrengimui ar saulės jėgainių įrengimui). Parama skiriama fiziniams ir juridiniams asmenims.

Einamųjų metų KKP biudžetas priklauso nuo praėjusio laikotarpio lėšų likučio ir einamaisiais metais planuojamų gauti pajamų už aukciono būdu parduotus apyvartinius taršos leidimus. 2021 m. nustatytas KKP biudžetas siekia 274,3 mln. Eur.⁷⁷

Ekonomikos gaivinimo ir atsparumo didinimo priemonės (angl. Recovery and Resilience Facility, RRF) – lėšos skirtos valstybėms narėms padėti spręsti COVID-19 pandemijos ekonominio ir socialinio poveikio problemas. Viena iš sričių, į kurią nukreipiamos lėšos – žalioji pertvarka.⁷⁸ Lietuvai yra numatyta 2,2 mlrd. eurų dotacijų, iš kurių planuojama

⁷⁶ <https://www.esinvesticijos.lt/lt/pasirengimas-2021-2027/2021-2027-m-es-fondu-investiciju-programos-rengimas>

⁷⁷ <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAP/6c4b04a072a811eb9fc9c3970976dfa1?positionInSearchResults=0&searchModelUUID=dbf3a76e-0e3c-4110-bba4-8f374e54e935>

⁷⁸ <https://www.consilium.europa.eu/lt/policies/eu-recovery-plan/>

daugiausia lėšų skirti žaliajai transformacijai ir skaitmenizacijai. Galutinis RRF plano pateikimo terminas – 2021 m. balandžio 30 d.⁷⁹.

2014–2020 m. Europos Sąjungos fondų investicijų veiksmų programa. Iš šios programos priemonės „Darnaus judumo priemonių diegimas“ skiriamas finansavimas Darnaus judumo planuose numatytoms priemonėms įgyvendinti:

- intelektinių transporto sistemų diegimas ir plėtra mieste;
- miesto gatvių ir kitos transporto infrastruktūros pritaikymas viešojo transporto poreikiams, lyninio transporto diegimas;
- miesto transporto infrastruktūros pritaikymas specialiųjų poreikių turintiems žmonėms;
- viešojo ir privataus transporto sąveikos sistemų, dviračių infrastruktūros ir jos sistemų diegimas ir plėtra;
- viešojo vietinio (miesto ir priemiestinio) transporto priemonių pritaikymas dviračiams vežti ir specialiųjų poreikių turintiems žmonėms;
- viešojo transporto saugumo įrangos diegimas ir plėtra.

Iš šios priemonės 4 prioriteto „Energijos efektyvumo ir atsinaujinančių išteklių energijos gamybos ir naudojimo skatinimas“ Panevėžio m. savivaldybei 2021 m. skirtas finansavimas dviem projektams: „Darnaus judumo priemonių diegimas Panevėžio mieste“ ir „Intelektinės transporto sistemos diegimas Panevėžio mieste“.

Statistiniai energijos perdavimai tarp Lietuvos Respublikos ir kitų valstybių narių – Lietuva su Liuksemburgu yra sudariusi sutartį dėl statistinių energijos perdavimų. Lėšos, gautos pagal šią sutartį naudojamos Lietuvos Respublikoje atliekamiems mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros atsinaujinančių išteklių energetikos sektoriuje projektams bei Lietuvos Respublikoje įgyvendinamiems elektros energijos iš atsinaujinančių išteklių gamybos mažos galios elektrinėse projektams⁸⁰. Lėšų suma priklauso nuo atitinkamais metais parduoto elektros energijos kiekio.

⁷⁹ <https://finmin.lrv.lt/lt/naujienu/lietuva-tesia-diskusijas-del-ekonomikos-gaivinimo-ir-atsparumo-didinimo-priemones-igyvendinimo>

⁸⁰ <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/69e0e8d02e5411eb932eb1ed7f923910>

Priedai

Priedas 1. ES, nacionaliniai ir savivaldybės dokumentai, į kuriuos atsižvelgiama rengiant AEI planą

ES dokumentai:

- 2018 m. gruodžio 11 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyva (ES) 2018/2001 dėl skatinimo naudoti atsinaujinančių išteklių energiją (nauja redakcija);
- 2018 m. gruodžio 11 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyva (ES) 2018/2002, kuria iš dalies keičiama Direktyva 2012/27/ES dėl energijos vartojimo efektyvumo
- 2018 m. gegužės 30 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyva (ES) 2018/844, kuria iš dalies keičiama Direktyva 2010/31/ES dėl pastatų energinio naudingumo ir Direktyva 2012/27/ES dėl energijos vartojimo efektyvumo;
- Europos Komisijos žiedinės ekonomikos veiksmų planas.

Nacionalinio lygmens dokumentai:

- Nacionalinė energetinės nepriklausomybės strategija, patvirtinta Lietuvos Respublikos Seimo 2018 m. birželio 21 d. nutarimu Nr. XIII-1288.
- Nacionalinis energetikos ir klimato srities veiksmų planas 2021–2030 metams;
- Nacionalinis oro taršos mažinimo planas, patvirtintas Lietuvos Respublikos vyriausybės 2019 m. balandžio 17 d. nutarimu Nr. 371;
- Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymas;
- Lietuvos Respublikos šilumos ūkio įstatymas;
- Lietuvos Respublikos energijos efektyvumo didinimo įstatymas;
- Lietuvos Respublikos alternatyvių degalų įstatymas;
- Statybos techninis reglamentas STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“;
- Nacionalinė klimato kaitos valdymo darbotvarkė.

Savivaldybės lygmens dokumentai:

- Panevėžio miesto plėtros 2021 - 2027 m. strateginis planas;
- Panevėžio miesto plėtros 2014 - 2020 m. strateginis planas;
- Panevėžio miesto bendrasis planas;
- Panevėžio miesto darnaus judumo planas iki 2030 m.;
- Panevėžio miesto šilumos ūkio specialiojo plano keitimas. Specialusis planas, sprendiniai. AF-Consult, 2015 m.;
- Panevėžio miesto savivaldybės aplinkos oro kokybės valdymo programa 2019–2024 m.;
- Panevėžio miesto integruota teritorijų vystymo programa, 2016 m.

Priedas 1. Informacija apie Panevėžio miesto savivaldybei priklausančius pastatus.

Istaigos pavadinimas	Pastato adresas	Pastato paskirtis:	Užstatytas pastato plotas, m ²	Bendras plotas, m ²	Energetinė klasė	Skaičiuojamosios šiluminės energijos sąnaudos
Panevėžio Juozo Balčikonio gimnazija	Respublikos g. 47, LT-35170, Panevėžys	Mokslo	2230.00	3744.01		
		Mokslo	1353.00	2019.60		
Panevėžio Vytauto Žemkalnio gimnazija	Smėlynės g. 29, LT-35141 Panevėžys	Mokslo	1012.00	2779.59	E	138.54 kWh/m2/m.
		Mokslo	1473.00	3213.14		
Panevėžio 5-oji gimnazija	Danutės g. 12, LT-36235 Panevėžys	Mokslo	2823.00	4050.46		
		Mokslo	218.00	232.86		
Panevėžio Juozo Miltinio gimnazija	Aukštaičių g. 1, LT-36211 Panevėžys	Mokslo	2352.00	5745.69		
Panevėžio „Minties“ gimnazija	Kniaudiškių g. 40, LT-37119 Panevėžys	Mokslo	4429.00	9364.52		
Panevėžio Raimundo Sargūno sporto gimnazija	Liepų al. 2, LT-35141 Panevėžys	Mokslo	959.00	2388.15		
		Mokslo	898.00	1597.40		
		Mokslo	707.00	616.42		
Panevėžio Alfonso Lipniūno progimnazija	Klaipėdos g. 138, LT-37368 Panevėžys	Mokslo	2756.00	6748.53		
Panevėžio „Ažuolo“ progimnazija	Žvaigždžių g. 26, LT-37136 Panevėžys	Mokslo	2909.00	7002.05		
Panevėžio Beržų progimnazija	Beržų g. 37, LT-36141, Panevėžys	Mokslo	2988.00	6119.48		
Panevėžio Rožyno progimnazija	Rožių g. 20, LT-37462 Panevėžys	Mokslo	2287.00	5387.67		
Panevėžio „Saulėtekio“ progimnazija	Statybininkų g. 24, LT-37351 Panevėžys	Mokslo	2804.00	5298.28		
Panevėžio „Šaltinio“ progimnazija	Kniaudiškių g. 67, LT-37131 Panevėžys	Mokslo	4709.00	7615.99		
Panevėžio „Vilties“ progimnazija	Ramygalos g. 16, LT-36231 Panevėžys	Mokslo	3129.00	4979.74	C	57.82 kWh/m2/m.
		Mokslo	348.00	955.87	B	66.58 kWh/m2/m
Panevėžio „Vyturio“ progimnazija	Vasario 16-osios g. 40, LT-35168 Panevėžys	Mokslo	3300.00	6691.22	C	54.96 kWh/m2/m
Panevėžio „Žemynos“ progimnazija	Ramygalos g. 99, LT-36220 Panevėžys	Mokslo	2956.80	6322.46		
		Mokslo	1131.00	1718.71		
Panevėžio Mykolo Karkos pagrindinė mokykla	Dariaus ir Girėno g. 26, LT-37320 Panevėžys	Mokslo	2895.00	6245.84	C	0.00 kWh/m2/m
Panevėžio kurčiųjų ir neprigirdinčiųjų pagrindinė mokykla	Parko g. 19, LT-37326 Panevėžys	Mokslo	1042.00	2156.36	C	0.00 kWh/m2/m
Panevėžio specialioji mokykla - daugiafunkcis centras	Algirdo g. 31, LT-35243 Panevėžys	Gydymo	615.59	973.38		
Panevėžio „Šviesos" ugdymo centras	Kranto g. 18, LT-35173 Panevėžys	Gyvenamoji (įvairioms socialinėms grupėms)	926.00	4221.18		
		Mokslo	1386.00	2341.41		
		Mokslo	231.00	335.77		
Panevėžio suaugusiųjų ir jaunimo mokymo centras	Šiaulių g. 60, LT-36231 Panevėžys	Mokslo	1108.00	3576.49		
Panevėžio pradinė mokykla	Ukmergės g. 34, LT-35180 Panevėžys	Mokslo	1464.00	2361.10		
Panevėžio Kastyčio Ramanausko lopšelis-darželis	Vilties g. 18a, LT-35129 Panevėžys	Mokslo	501.00	845.98	C	147.13 kWh/m2/m.
Panevėžio lopšelis-darželis „Aušra”	Statybininkų g. 9, LT-37360 Panevėžys	Mokslo	1388.00	2213.73	D	75.65 kWh/m2/m.
Panevėžio lopšelis-darželis „Diemedis“	Molainių g. 6, LT-37141 Panevėžys	Mokslo	2867.00	2269.73	F	181.16 kWh/m2/m.
Panevėžio lopšelis-darželis „Dobilas”	J.Bielinio g. 16a, LT-35196 Panevėžys	Mokslo	1225.00	1765.52		
Panevėžio lopšelis-darželis „Draugystė”	Žemaičių g. 23, LT-36118 Panevėžys	Mokslo	1005.00	1760.77	F	209.05 kWh/m2/m
Panevėžio lopšelis- darželis „Gintarėlis”	Katedros g. 11, LT-36235 Panevėžys	Mokslo	667.00	1017.80	F	322.33 kWh/m2/m.
Panevėžio lopšelis - darželis „Jūrātė”	Palangos g. 28, LT-35194 Panevėžys	Mokslo	1355.00	1762.64	C	71.08 kWh/m2/m.
Panevėžio lopšelis-darželis „Kastytis”	Nemuno g. 5, LT-36234 Panevėžys	Mokslo	1301.00	1726.18	D	109.00 kWh/m2/m.
Panevėžio lopšelis-darželis „Kregždutė”	D.Poškos g. 29, LT-35149 Panevėžys	Mokslo	1358.00	1748.18	D	103.00 kWh/m2/m.

Įstaigos pavadinimas	Pastato adresas	Pastato paskirtis:	Užstatytas pastato plotas, m²	Bendras plotas, m²	Energetinė klasė	Skaičiuojamosios šiluminės energijos sąnaudos
Panevėžio lopšelis-darželis „Nykštukas”	Sirupio g. 32, LT-36209 Panevėžys	Mokslo	632.00	1062.21		
Panevėžio lopšelis-darželis „Papartis”	Dariaus ir Girėno g. 41, LT-37334 Panevėžys	Mokslo	1112.00	1724.86	C	70.00 kWh/m2/m.
Panevėžio lopšelis-darželis „Pasaka”	Sirupio g. 55, LT-36209 Panevėžys	Mokslo	1658.00	1887.45		
Panevėžio lopšelis-darželis „Puriena”	Kniaudiškių g. 57, LT-37134 Panevėžys	Mokslo	1608.00	3307.23	C	0.00 kWh/m2/m.
Panevėžio lopšelis-darželis „Pušynėlis”	Alyvų g. 31a, LT-37467 Panevėžys	Mokslo	646.00	1063.93		
Panevėžio lopšelis-darželis „Riešutėlis”	Parko g. 17, LT-37325 Panevėžys	Mokslo	1061.00	1802.73	C	0.00 kWh/m2/m.
Panevėžio lopšelis-darželis „Rugelis”	Parko g. 49, LT-37303 Panevėžys	Mokslo	1084.00	2409.96	F	179.39 kWh/m2/m.
Panevėžio lopšelis-darželis „Rūta”	Alyvų g. 3, LT-37466 Panevėžys	Mokslo	1211.00	1783.45		
Panevėžio lopšelis-darželis „Sigutė”	Kanklių g. 8, LT-35119 Panevėžys	Mokslo	1264.00	1674.93	C	94.32 kWh/m2/m.
Panevėžio lopšelis-darželis „Taika”	Dariaus ir Girėno g. 17, LT-37368 Panevėžys	Mokslo	1034.00	1665.27	F	194.93 kWh/m2/m.
Panevėžio lopšelis-darželis „Vaikystė”	Gedimino g. 4, LT-36119 Panevėžys	Mokslo	1073.00	1787.75	D	87.00 kWh/m2/m.
Panevėžio lopšelis-darželis „Vaivorykštė”	J.Tilvyčio g. 12, LT-35225, Panevėžys	Mokslo	1004.00	1769.86	F	200.75 kWh/m2/m.
Panevėžio lopšelis-darželis „Varpelis”	Sirupio g. 8, LT-35241 Panevėžys	Mokslo	703.00	894.96		
Panevėžio lopšelis-darželis „Vyturėlis”	Žvaigždzių g. 24, LT-37113 Panevėžys	Mokslo	1578.00	3234.34	D	91.00 kWh/m2/m.
Panevėžio lopšelis-darželis „Voveraitė”	Aukštaičių g. 48, LT-36123 Panevėžys	Mokslo	1230.00	1681.37	F	335.06 kWh/m2/m.
Panevėžio lopšelis-darželis „Žibutė”	Pušaloto g. 26, LT-35134 Panevėžys	Mokslo	980.00	1107.26		
Panevėžio lopšelis-darželis „Žilvinas”	Kauno g. 38, LT-35160 Panevėžys	Mokslo	639.00	1055.78		
Panevėžio lopšelis-darželis „Žilvitis”	Dainavos g. 13, LT-36244 Panevėžys	Mokslo	995.00	1981.27		
Panevėžio lopšelis-darželis „Žvaigždutė”	Statybininkų g. 17, LT-37365 Panevėžys	Mokslo	1388.00	2244.39	C	0.00 kWh/m2/m.
Panevėžio regos centras „Linelis“	Ukmergės g. 35, LT-35178 Panevėžys	Mokslo	1006.00	1168.18	B	77.61 kWh/m2/m.
Panevėžio gamtos mokykla	Smėlynės g. 171, LT-37450 Panevėžys	Mokslo	286.00	411.69	E	666.22 kWh/m2/m.
Panevėžio moksleivių namai	Parko g. 79, LT-37307 Panevėžys	Mokslo	1016.00	1705.60		
Panevėžio muzikos mokykla	Vilniaus g. 2, LT-35208 Panevėžys	Mokslo	1331.00	3418.32		
Panevėžio dailės mokykla	Ramygalos g. 16a, LT-36210 Panevėžys	Kultūros	498.00	1793.50		
Panevėžio švietimo centras	Topolių al. 12, LT-35169 Panevėžys	Administracinė	299.00	574.49		
Panevėžio pedagoginė-psichologinė tarnyba		Administracinė	849.00	1166.17		
Panevėžio kraštotyros muziejus	Vasario 16-osios g. 23, 35185 Panevėžys	Kultūros	318.00	722.29		
Panevėžio miesto dailės galerija	Respublikos g. 3, 35199 Panevėžys	Kultūros	756.00	1145.77		
		Kultūros	327.00	511.45	B	79.10 kWh/m2/m.
Panevėžio teatras “Menas“	Vasario 16-osios g. 19, 35185 Panevėžys	Kultūros	502.00	799.01		
Panevėžio lėlių vežimo teatras	Respublikos g. 30, 35174 Panevėžys	Kultūros	241.00	476.18		
Panevėžio muzikinis teatras	Nepriklausomybės a. 8, 35227 Panevėžys	Kultūros	1064.00	1248.44		
Kultūros centras Panevėžio bendruomenių rūmai	Kranto g. 28, 35172 Panevėžys	Kultūros	3814.00	7411.05		
Panevėžio socialinių paslaugų centras	A. Mackevičiaus g. 55A, LT-35159 Panevėžys	Gyvenamoji (įvairioms socialinėms grupėms)	478.00	786.35	B	71.56 kWh/m2/m.
		Kita	890.00	1636.46	B	48.96 kWh/m2/m.
Panevėžio sporto centras	Liepų al. 4, LT-35141 Panevėžys	Sporto	961.00	1353.40	B	58.83 kWh/m2/m.
		Sporto	6229.00	5566.50	B	40.50 kWh/m2/m.
		Sporto	281.00	773.30		
		Gyvenamoji (įvairioms socialinėms grupėms)	1721.00	4596.56		
VšĮ Panevėžio miesto poliklinika	Nemuno g. 75, LT-37355 Panevėžy	Gydymo	4373.00	11827.73		
VšĮ Panevėžio miesto odontologijos poliklinika	Respublikos g. 68, LT-37355 Panevėžys	Gydymo	608.00	1832.14		
VšĮ Panevėžio palaikomojo gydymo ir slaugos ligoninė	M.Tiškevičiaus g. 6, LT-35143 Panevėžys	Gydymo	1129.00	4146.80		
Viešoji įstaiga futbolo akademija "Panevėžys"	Smėlynės g. 2B, Panevėžys	Administracinė	615.00	443.26		
Pastatas-mokykla	Vienybės a. 38, Panevėžys	Mokslo	3236.00	4322.11		

Projektas EN20056

Įstaigos pavadinimas	Pastato adresas	Pastato paskirtis:	Užstatytas pastato plotas, m ²	Bendras plotas, m ²	Energetinė klasė	Skaiciuojamosios šiluminės energijos sąnaudos
Pastatas-daugiabutis namas	Aldonos g. 12, Panevėžys	Gyvenamoji (trijų ir daugiau butų - daugiabučiai pastatai)	963.00	3810.17	B	37.47 kWh/m2/m
Civilinės mertikacijos skyrius	Respublikos g. 25, Panevėžys	Paslaugų	720.00	1498.14		
Pastatas-mokykla	Taikos al. 11, Panevėžys	Mokslo	3649.00	6105.70		
Panevėžio m. savivaldybė	Laisvės a. 20, Panevėžys	Administracinė	2988.00	6690.25		

Priedas 2. Panevėžio mieste esamų elektromobilių įkrovimo stotelių specifikacijos (2022 m. duomenimis)

Eil. Nr.	Adresas	Stotelių sk.	Prieigų sk.	Stotelės tipas	Bendra visų prieigų galia, kW
1	Elektros g. 9A	1	2	Didelės galios	90
2	Laisvės a. 17	1	2	Didelės galios	90
3	Parko g. 12	1	2	Didelės galios	90
4	Respublikos 47A	1	2	Įprastos galios	44
5	Tinklų g. 35R	1	2	Įprastos galios	44
6	Pušaloto g. 108A	1	1	Įprastos galios	22
7	Kranto g. 24	1	1	Įprastos galios	22
8	Smėlynės g. 16	1	1	Įprastos galios	22
9	Nemuno g. 29B	1	2	Įprastos galios	44
10	Ragaudžių g. 2	1	2	Įprastos galios	44
11	Savitiškio g. 61	1	1	Įprastos galios	22
12	S. Kerbedžio g. 12A	1	2	Įprastos galios	44
13	Ramygalos g. 14	1	2	Įprastos galios	44
14	Nepriklausomybės a. 8	1	2	Įprastos galios	44
15	Ukmergės g. 26	1	2	Įprastos galios	44
16	Respublikos g. 25	1	2	Įprastos galios	44
17	Projektuotojų g. 12	1	2	Įprastos galios	44
18	Meistrų g. 2	1	2	Įprastos galios	44
19	Kranto g. 28	1	2	Įprastos galios	44
20	Savitiškio g. 61	5	10	Įprastos galios	220

