

**Ateities perspektyvos vertinimas  
įgyvendinant energetikos sektoriaus  
plėtros kryptis**

**2014-01-30**

Bendradarbiaujant su:



**Lietuvos Respublikos  
energetikos ministerija**

# Projekto kontekstas

## Kontekstas

- LR energetikos ministerijos užsakymu atliekama studija, skirta Atsinaujinančių išteklių plėtros programos parengimui. Pagrindiniai tikslai: nustatyti suvartotos atsinaujinančių išteklių energijos nacionalinius planinius rodiklius elektros energetikos, šilumos energetikos ir transporto sektoriuose.
- Studijai parengti naudoti Ministerijos disponuojami duomenys, pirminiai bei antriniai studijos rengimo metu prieinami duomenų šaltiniai.
- Studijos metu išgrynintos trys probleminės sritys, kuriose prognozuojamas energijos vartojimas iš atsinaujinančių išteklių 2020 m. gali nepasiekti nustatytų vartojimo tikslų: AEI vartojimas elektros energetikos, transporto ir individualios šilumos sektoriuose.

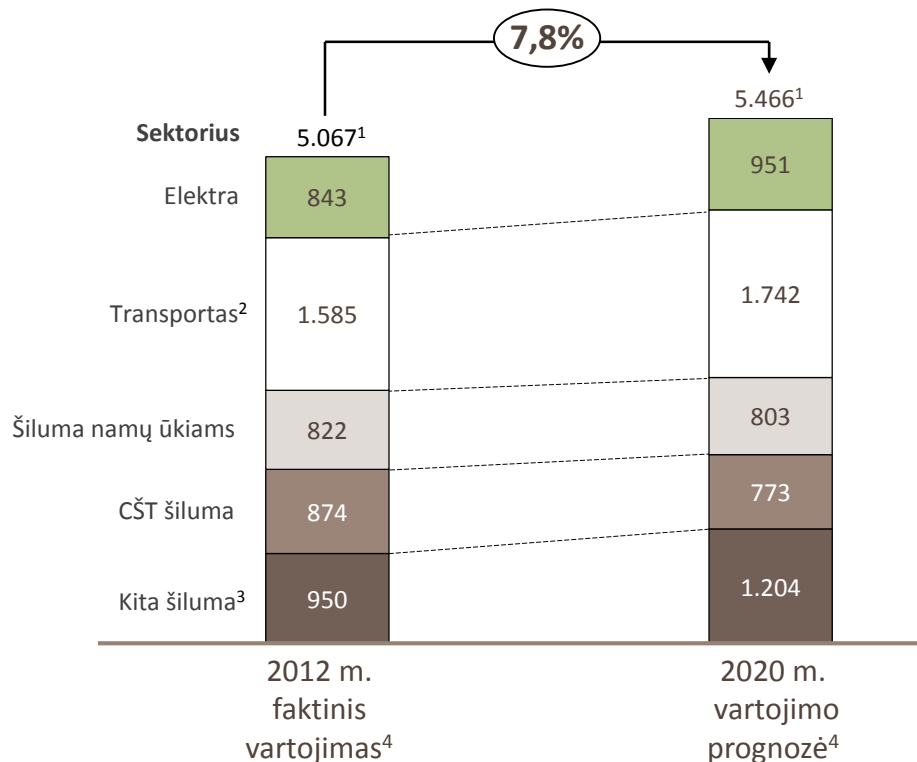
## Išvados

- Elektros energetikos sektorius: be suteiktų kvotų, papildomai elektros gamybai siūloma dujinių įrenginių konversija į biokurą Vilniuje ir Kaune, iš viso 200 MW.
- Transporto sektorius: be padidintos bioetanolio dalies benzine, siūloma AEI dalį didinti skatinant E85 automobilių įsigijimą (kad 5% naujų automobilių naudotų E85) ir skatinant biodujų vartojimą viešajame transporte (kad 20% SGD varomų autobusų naudotų biodujas).
- Individualios šilumos sektorius: siūloma skatinti ne atsinaujinančius energijos išteklius naudojančių katilų keitimą į AEI technologijas.
- Kiti šilumos sektoriai<sup>1</sup>: papildomų pokyčių nenumatoma.

1 – Centralizuotai tiekama šiluma ir nebutinių vartotojų (pramonės, paslaugų, žemės ūkio, žvejybos ir statybos sektorių) sunaudotas kuras šilumos gamybai.

# Iki 2020 m. energijos vartojimas augs iki 8 proc.

tūkst. t<sub>ne</sub>



## Pagrindinės prognozės prielaidos

- BVP augimo prognozė – iki 2020 m. vidutiniškai 3,9 proc. per metus
- Augantis šilumos vartojimo ir perdavimo efektyvumas
- Augantis efektyvumas elektros perdavime
- CŠT šilumos ir šilumos namų ūkiams sektoriuose prognozuojamas energijos vartojimo mažėjimas
- Elektros ir transporto sektoriuje prognozuojamas augimas – atitinkamai 13% ir 10% iki 2020 m.

1 – Bendra vartojimo suma mažesnė, nes 7 tūkst. t<sub>ne</sub> priskiriami prie elektros ir prie transporto (troleibusų ir elektrinių traukinių vartojimas).

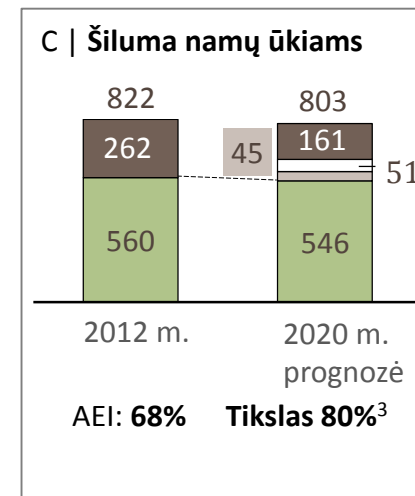
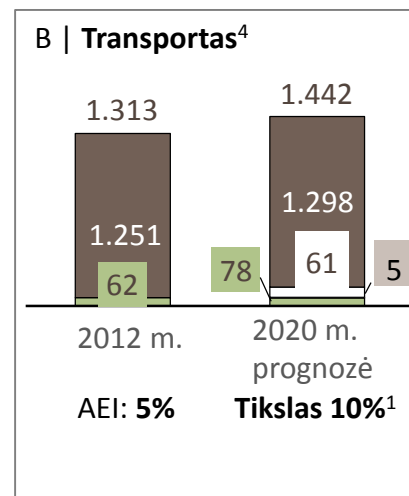
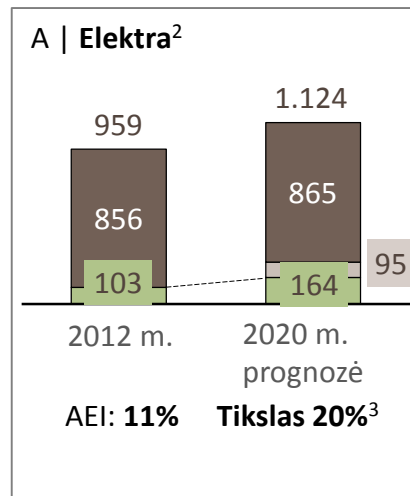
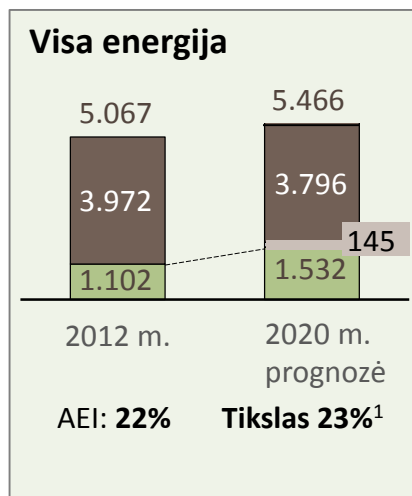
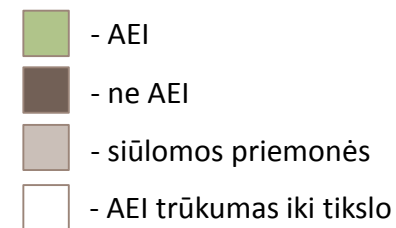
2 – Skaičiuojant AEI dalį galutiniame energijos vartojime transporto sektoriaus suvartotas dyzelino ir benzino kiekis normalizuojamas pagal ES direktyvą 2009/28/EB. Sunaudotas dyzelino ir benzino kiekis laikomas 1,027 karto didesniu nei buvo faktiškai sunaudota.

3 – Šilumos gamyba pramonės, paslaugų, statybos, žemės ūkio ir žvejybos sektoriuose.

4 – Skaičiuojama pagal ES direktyvą 2009/28/EB. Vartojimas = galutinis energijos vartojimas + nuostoliai šilumos ir elektros perdavime + šilumos bei elektros energijos suvartojimas elektrinėse bei šiluminėse jėgainėse.

# AEI tikslų nepasiekėme elektros, transporto ir namų ūkių šilumos sektoriuose

Energijos vartojimas, tūkst. t<sub>ne</sub>



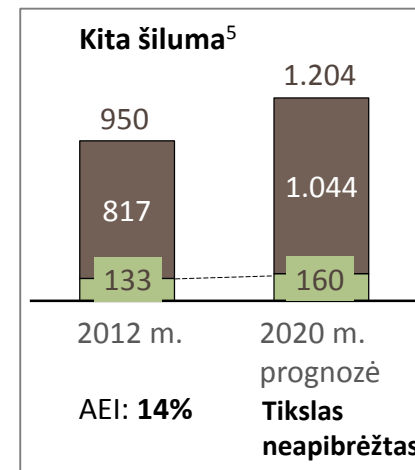
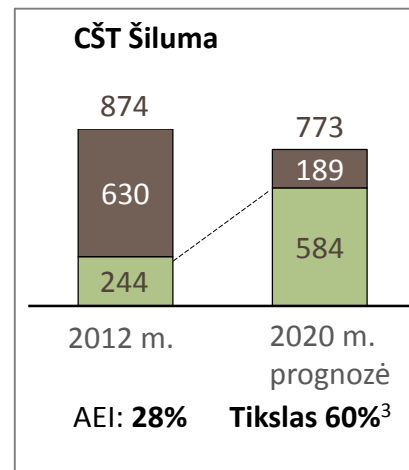
1 – Tikslas nustatytas ES direktyva 2009/28/EB.

2 – Elektros AEI dalis pagal ES direktyvą 2009/28/EB skaičiuojama nuo bendrųjų šalies elektros energijos sąnaudų, nurodytų grafike. Skaičiuojant AEI dalį neatsižvelgiama į elektrą, pagamintą hidroakumuliacinėse elektrinėse (44 tūkst. t<sub>ne</sub>). Skirtumas tarp elektros kiekio, pateikto trečioje ir ketvirtoje skaidrėse atsiranda, nes skaičiuojant AEI dalį nuo visos energijos vartojimo atsižvelgiama į HAE elektrinės gamybą (44 tūkst. t<sub>ne</sub>), bet neatsižvelgiama į elektros sąnaudas energetikos sektoriuje (naftos ir durpių ir gavyba (160 tūkst. t<sub>ne</sub>)).

3 – Tikslas nustatytas LR atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymu.

4 – Transporto AEI suvartota dalis pagal ES direktyvą 2009/28/EB skaičiuojama ne nuo viso transporto sektoriaus suvartoto kuro. Neatsižvelgiama į gamtines ir naftos dujas, suvartotas transporto sektoriuje, ir visą oro transporto suvartotą kurą. Grafike pateikta kuro dalis, nuo kurios skaičiuojama AEI dalis transporto sektoriuje. Skaičiuojant AEI dalį nuo visos energijos atsižvelgiama į visą transporto suvartotą kurą, todėl atsiranda skirtumas tarp trečioje ir ketvirtoje skaidrėse pateiktų skaičių.

5 – Šilumos gamyba pramonės, paslaugų, statybos, žemės ūkio ir žvejybos sektoriuose.

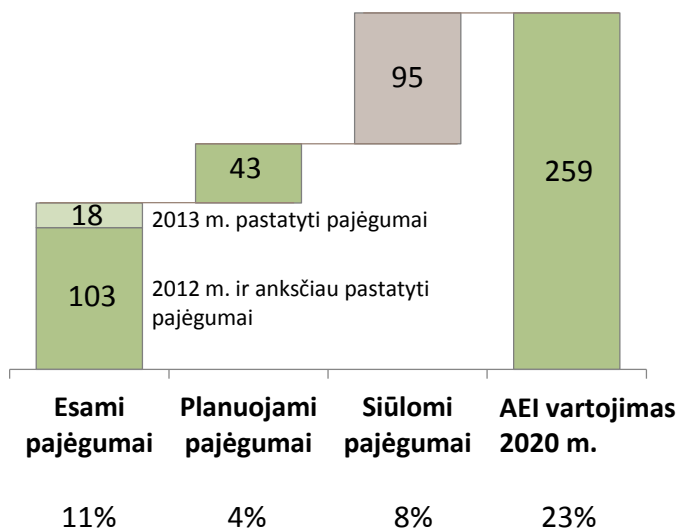


# A | Siūloma AEI elektros trūkumą padengti konvertuojant esamus dujinius kogeneracinius įrenginius į biokurą

Elektros gamyba iš AEI 2020 metais, tūkst. t<sub>ne</sub>

## 2013 m. pajėgumai

- Vėjas – 49 tūkst. t<sub>ne</sub>
- Hidroenergija – 37 tūkst. t<sub>ne</sub><sup>1</sup>
- Biokuras – 22 tūkst. t<sub>ne</sub>
- Saulės energija – 5 tūkst. t<sub>ne</sub>
- Atliekos – 4 tūkst. t<sub>ne</sub>
- Biodujos – 4 tūkst. t<sub>ne</sub>



## Iki 2020 m. papildomai pagal kvotas

Pagal suteiktas kvotas gamybai:

- Vėjas 39 – tūkst. t<sub>ne</sub>
- Biodujos 4 – tūkst. t<sub>ne</sub>

## Siūlymas

- Trūkumui užpildyti siūloma remti ekonomiškiausius elektros energijos gamybos iš AEI projektus. Ekonomiškiausi projektai yra dujinių įrenginių Vilniuje ir Kaune konvertavimas į biokurą (suderinta su Nacionalinės šilumos ūkio plėtros programos projektu).
- Prognozuojamas paramos poreikis iki 650 mln. Lt.

1 – Neįtraukiant Kruonio HAE.

# A | Elektros gamybos iš AEI iki 2020 m. siūlymas

## MW instaliuotos galios

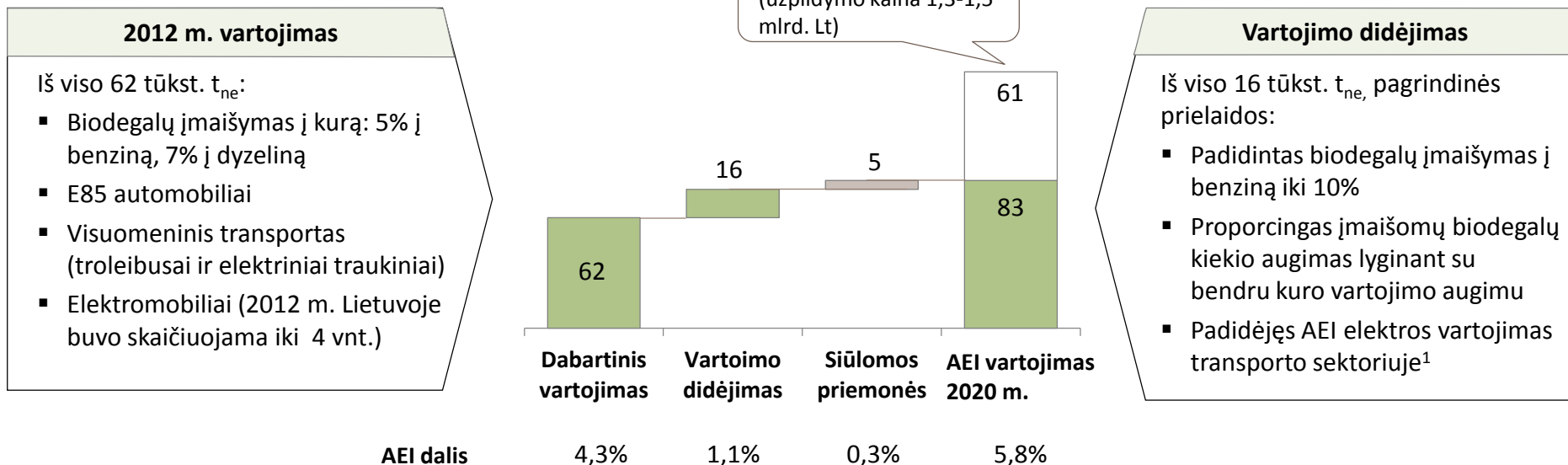
	Galingumai 2013 m.	Planiniai galingumai	Siūlomi galingumai	Progozė 2020 m.	Komentaras <sup>1</sup>
1. Biomasaė	▪ 52	▪ 0	▪ 200	▪ 252	▪ Vertinamas esamų dujinių kogeneracinių įrenginių konvertavimas į biokurą.
2. Hidroenergija	▪ 128	▪ 1	▪ 0	▪ 129	▪ Egzistuoja techninis ir ekonominis potencialas, kurį riboja aplinkosauginiai įstatymai.
3. Biodujos (sąvartynų)	▪ 9	▪ 0	▪ 0	▪ 9	▪ Pagal Nacionalinio atliekų tvarkymo plano projektą atliekų perdurbimas lems mažėjančią kuro (atliekų) susidarymą sąvartynuose.
4. Biodujos (anaerobiniu būdu)	▪ 9	▪ 12	▪ 0	▪ 21	▪ Teorinis potencialas apie 100 MW. Nauji galingumai nėra siūlomi.
5. Vėjo energija (sausumoje)	▪ 278	▪ 222	▪ 0	▪ 500	▪ Nėra aiški tolimesnės plėtros įtaka elektros tinklams. Pasiekus 500 MW Vyriausybė pagal LR AEI įstatymą yra įsipareigojusi parengti tolimesnės plėtros tvarkos aprašą. <sup>2</sup>
6. Vėjo energija (jūroje)	▪ 0	▪ n.d	▪ n.d	▪ n.d.	▪ Nežinomas ekonominis potencialas. Po LR teritorijos bendrojo plano papildymo jūrine dalimi bus atliekami konkrečių jūrinių teritorijų tyrimai.
7. Saulės energija (abipusė apskaita)	▪ 0	▪ 0	▪ 0	▪ 0	▪ Neįmanoma įvertinti potencialo, kol nepriimtos reikalingos įstatymo pataisos.
8. Saulės energija (papildomi galingumai)	▪ 69	▪ 0	▪ 0	▪ 69	▪ Nėra ekonominio potencialo taikant investicijų subsidijas.

1 – Technologijos surikiuotos pagal reikalingą paramą pradinei investicijai, parduodant elektrą už rinkos kainą.

2 – Šiuo metu Litgrid užsakymu KTU vykdo studiją „Atsinaujinančius energijos išteklius naudojančių elektrinių prijungimo prie 330-110 kV elektros perdavimo tinklo iki 2030 m galimybės“, kurioje bus ištirta tolimesnės vėjo jėgainių plėtros įtaka perdavimo tinklams.

# B | Transportas. Siūloma AEI trūkumą mažinti iki 61 tūkst. t<sub>ne</sub>

AEI vartojimas transporto sektoriuje 2020 m., tūkst. t<sub>ne</sub>



## Siūlymas

- Skatinti E85 automobilių įsigijimą, nustatant uždavinį, kad 5% naujų automobilių būtų varomi E85.
- Skatinti biodujų vartojimą viešajame transporte, nustatant uždavinį, kad 20% SGD autobusų suvartojamo kuro būtų biodujos.
- Prognozuojamas paramos poreikis: 95-130 mln. Lt.

1– AEI elektros dalies transporto sektoriuje formulė: transporto suvartota elektra x 2,5 x AEI elektros dalis Europos Sąjungoje.

# B | Transportas. AEI dalies trūkumo transporto sektoriuje užpildymo scenarijai

Galimybė	Rekomenduojama siekti		
	Optimistinis scenarijus	Realistinis scenarijus	Pesimistinis scenarijus
<b>1. Skatinti E85<sup>1</sup> vartojimą</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>75% naujų įsigyjamų automobilių varomi E85</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>5% naujų įsigyjamų automobilių varomi E85</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1% naujų įsigyjamų automobilių varomi E85</li> </ul>
<b>2. Skatinti biodujų vartojimą viešajame transporte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>100% viso SGD<sup>2</sup> autobusų suvartoto kuro sudaro biodujos, iki 2020 m. įsigyjama 350 naujų SGD autobusų</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>20% viso SGD autobusų suvartoto kuro sudaro biodujos, iki 2020 m. įsigyjama 120 naujų SGD autobusų</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3% viso SGD autobusų suvartoto kuro sudaro biodujos, iki 2020 m. įsigyjama 120 naujų SGD autobusų</li> </ul>
<b>3. Skatinti ED95<sup>3</sup> vartojimą viešajame transporte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ED95 autobusų neįsigyjama, autobusų parkas atnaujinamas SGD autobusais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ED95 autobusų neįsigyjama, autobusų parkas atnaujinamas SGD autobusais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ED95 autobusų neįsigyjama, autobusų parkas atnaujinamas SGD autobusais</li> </ul>
<b>4. Aktyviai skatinti elektromobilių plėtrą</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>10% naujų įsigyjamų automobilių elektromobiliai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nevyksta aktyvi elektromobilių plėtra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nevyksta aktyvi elektromobilių plėtra</li> </ul>
<b>Sumažina AEI trūkumą (tūkst. t<sub>ne</sub>)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>66</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>5</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1</li> </ul>
<b>Kaina (mln. Lt)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.380-1.645</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>95-130</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>17-23</li> </ul>

1 – Kuro mišinys, kurį sudaro 85% bioetanolio ir 15% benzino.

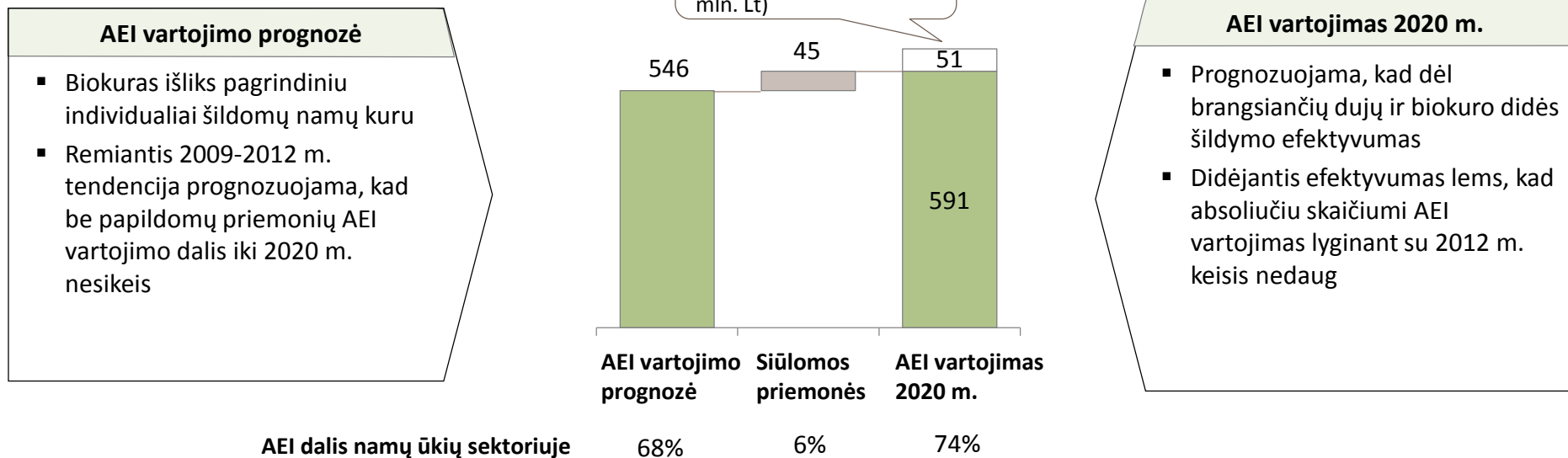
2 – Suslėgtos gamtinės dujos.

3 – Kuro mišinys, kurį sudaro 95% bioetanolio ir 5% degimo gerintojo.



# C | Namų ūkiai. Prognozuojama, kad nesiimant papildomų priemonių AEI dalis namų ūkiuose 2020 m. sudarys apie 68%

Individualiai šildomų namų ūkių AEI vartojimas 2020 metais, tūkst. t<sub>ne</sub>



## Siūlymas

- Aktyviai skatinti įrenginių, naudojančių iškastinį kurą, keitimą į biokurą naudojančius katilus.
- Remti geoterminio šildymo įrengimą.
- Remti saulės kolektorių, kurie negamintų perteklinės šilumos vasaros metu, plėtrą.
- Prognozuojamas paramos poreikis yra 70-112 mln. Lt.

# C | Namų ūkiai. AEI dalies trūkumo namų ūkių sektoriuje užpildymo scenarijai

Galimybė	Optimistinis scenarijus	Rekomenduojama siekti	
		Realistinis scenarijus	Pesimistinis scenarijus
<b>1. Remti naujų kietojo kuro katilų įsigijimą</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>44% individualių namų, naudojančių tik iškastinį kurą, įsigys kietojo kuro katilus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>20% individualių namų, naudojančių tik iškastinį kurą, įsigys kietojo kuro katilus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>10% individualių namų, naudojančių tik iškastinį kurą, įsigys kietojo kuro katilus</li> </ul>
<b>2. Remti naujų granulinių katilų įsigijimą</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>21% individualių namų, naudojančių tik iškastinį kurą, įsigys granulinius katilus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>10% individualių namų, naudojančių tik iškastinį kurą, įsigys granulinius katilus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>5% individualių namų, naudojančių tik iškastinį kurą, įsigys granulinius katilus</li> </ul>
<b>3. Remti geoterminį šildymą</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1% individualių namų, naudojančių tik iškastinį kurą, įsigys geoterminius įrenginius</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0,5% individualių namų, naudojančių tik iškastinį kurą, įsigys geoterminius įrenginius</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0,1% individualių namų, naudojančių tik iškastinį kurą, įsigys geoterminius įrenginius</li> </ul>
<b>4. Remti saulės kolektorių statymą</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2% individualių namų, naudojančių tik iškastinį kurą, įsigys saulės kolektorius</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0,75% individualių namų, naudojančių tik iškastinį kurą, įsigys saulės kolektorius</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0,25% individualių namų, naudojančių tik iškastinį kurą, įsigys saulės kolektorius</li> </ul>
<b>Sumažina AEI trūkumą (tūkst. t<sub>ne</sub>)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>96</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>45</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>22</li> </ul>
<b>Kaina (mln. Lt)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>151-225</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>70-112</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>32-53</li> </ul>