SMART CONTINENT | SC

# Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo galimybių Lietuvos transporto sektoriuje analizė ir galimų alternatyvaus transporto plėtros krypčių identifikavimas

Santrauka

2019

LIETUVOS RESPUBLIKOS ENERGETIKOS MINISTERIJA

Projekto kontekstas: *dėl ES ir nacionalinės teisės nuostatų, Lietuvai yra nustatytas 14 proc. , pagal ES teisę, ir didesnis – 15 proc. pagal nacionalinę teisę, AEI dalies nuo visos transporto sektoriaus suvartojamos energijos rodiklis.*

**ES ir nacionalinės teisė nusotatos dėl AEI dalies transporto sektoriaus energijos suvartojime**

- 2018 m. gruodžio 11 d. įsigaliojo Europos Parlamento ir Tarybos direktyva (ES) 2018/2001 dėl skatinimo naudoti atsinaujinančių išteklių energiją, kurioje nubrėžti nauji, ***laikotarpio iki 2030 m***. įpareigojimai Valstybėms Narėms (VN) siekiant atsinaujinančių energijos išteklių tikslų.
- Direktyva numato, kad valstybės narės kolektyviai užtikrina, kad Europos Sąjungos bendrojo galutinio energijos suvartojimo dalis, kurią sudaro atsinaujinančių išteklių energija, 2030 m. būtų bent 32%, ***atitinkama dalis transporto sektoriuje turi sudaryti 14 proc. iki 2030 m.***
- Lietuvos Respublikos nacionalinėje energetinės nepriklausomybės strategijoje yra numatyta, kad iki 2030 metų ***15 proc.*** transporto sektoriaus suvartojamos energijos sudarytų energija iš atsinaujinančių energijos išteklių.

AEI dalies nuo visos energijos suvartojamos transporto sektoriuje numatyti rodikliai

***ES teisė – 14 proc.***

***Nacionalinė teisė – 15 proc.***

Projekto kontekstas: *AEI suvartojimo transporto sektoriuje tikslas yra skaičiuojamas pagal Direktyvos 2018/2001 nuostatas, kurios numato į skaičiavimus įtraukiamas degalų rūšis ir atskirus skaičiavimo daugiklius tam tikrom degalų ir transporto rūšims.*

| Energijos rūšis | Suvartojimo tikslas 2030 m. | Skaičiavimo metodika ir išlygos |
|---|---|---|
| **AEI energija** | **15 % LT (14% ES)** | • Skaičiuojami transporto sektoriuje suvartojami biodegalai, elektra, kita iš AEI gaminama energija. |
| **I kartos biodegalai** | **≤ 7 %** | • Į 15 proc. tikslą įskaičiuojami I kartos biodegalai pagaminti iš maistinių ir pašarinių augalų, turintys lengvai išgaunamų cukrų, krakmolo ir aliejaus.<br>• Į tikslą įskaičiuojami II kartos pažangieji biodegalai – iš Direktyvos 2018/2001 IX priedo A, B dalyje išvardintų pradinių žaliavų pagaminti biodegalai. Skaičiuojama 15 % AEI tikslo ši biodegalų dalis laikoma du kartus didesne už jų energetinę vertę.<br>• Skaičiuojant iš AEI pagamintą elektros energiją, pasirenkamas ES vidurkis iš AEI pagamintos elektros energijos arba Lietuvoje pagamintos elektros energijos iš AEI dalis procentais (nustatyta per dvejus metus iki skaičiavimo).<br>• AEI elektros energijos procentinė dalis gali būti laikoma lygi jos energinei vertei, padaugintai iš keturių, kai tiekiama kelių transporto priemonėms, ir gali būti laikoma lygi jos energinei vertei, padaugintai iš 1,5, kai tiekiama geležinkelių transportui.<br>• Aviacijos ir jūrų transporto sektoriuose patiektų degalų, išskyrus degalus, pagamintus iš maistinių ir pašarinių augalų, procentinė dalis turi būti laikoma lygia jų energinei vertei, padaugintai iš 1,2. |
| **II kartos biodegalai pagaminti iš** Direktyvos 2018/2001 **IX priedo A dalyje** išvardytų žaliavų | **≥ 3,5 %** | |
| **II kartos biodegalai pagaminti iš** Direktyvos 2018/2001 **IX priedo B dalyje** išvardytų žaliavų | **≤ 1,7 %** | |
| **Elektra** | **nenustatyta** | |

Projekto kontekstas: *AEI suvartojimo transporto sektoriuje tikslas yra skaičiuojamas pagal Direktyvos 2018/2001 nuostatas, kurios numato į skaičiavimus įtraukiamas degalų rūšis ir atskirus skaičiavimo daugiklius tam tikrom degalų ir transporto rūšims.*

$$AEI_{\%} \frac{Bio + ALT_{AEI}}{Bio + El + Dyz + Benz + GD} \times 100\ \%$$

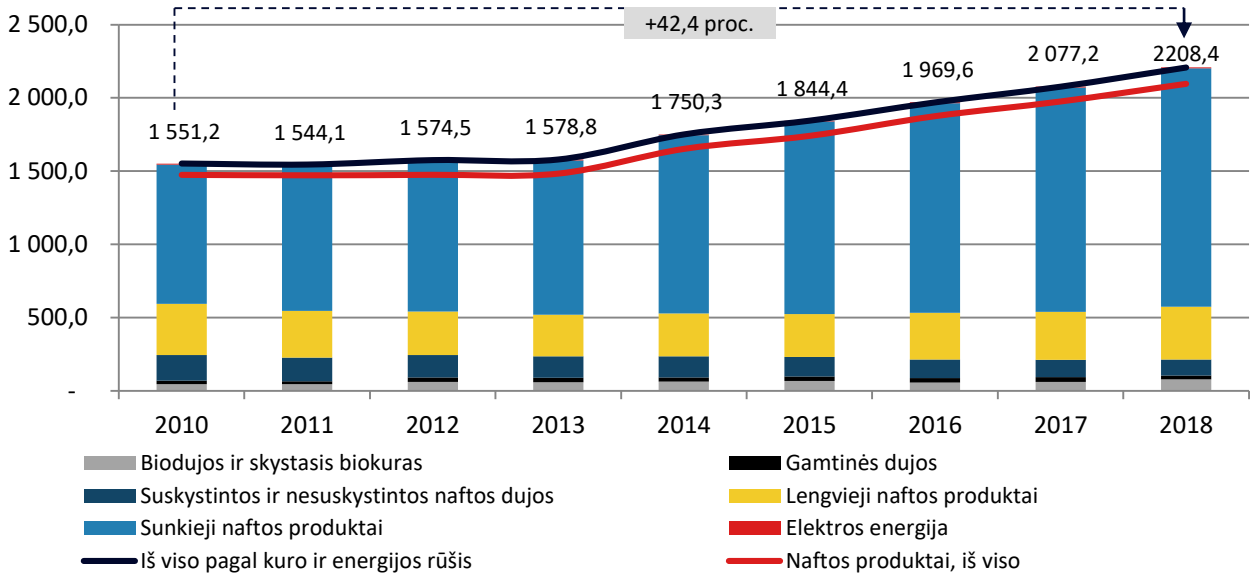
| | |
|---|---|
| $AEI_{\%}$ | **Atsinaujinančių energijos išteklių dalis, sunaudojama visų rūšių transporte.** Procentinis rodiklis nurodantis AEI energijos sunaudojimą transporte. Vienas rodiklių nurodamas ES tiksluose iki 2030 m. šalims narėms. |
| $Bio$ | **Biodegalų suvartojimas.** Visų rūšių transporte sunaudojamų biodegalų kiekis per metus (bioetanolis, biodyzelinas ir biometanas. |
| $ALT_{AEI}$ | **Alternatyvios AEI energijos suvartojimas.** Alternatyvių rūšių AEI energijos suvartojimas transporte (elektra iš AEI, vandenilis). |
| $EI$ | **Elektros energijos suvartojimas.** Visų rūšių transporte sunaudojamos elektros energijos kiekis per metus. |
| $Dyz$ | **Dyzelino suvartojimas.** Kelių ir geležinkelių transporte sunaudojamo dyzelino kiekis per metus. |
| $Benz$ | **Benzino suvartojimas.** Kelių ir geležinkelių transporte sunaudojamo benzino kiekis per metus. |
| $GD$ | **Gamtinių dujų suvartojimas.** Kelių ir geležinkelių transporte sunaudojamų gamtinių dujų kiekis per metus. |

Skaitiklis ir vardiklis apskaičiuojami naudojant 2018/2001 Direktyvos III priede nustatytas transporto degalų energines vertes arba naudojasi atitinkamais ESO standartais, arba atitinkamais ISO standartais.

Kuro ir energijos rūšių specifika skirtinga (agregatinė būsena, tankis, energingumas) todėl visuose skaičiavimuose naudojamas standartizuotas energijos matavimo vienetas – tona naftos ekvivalento (TNE).

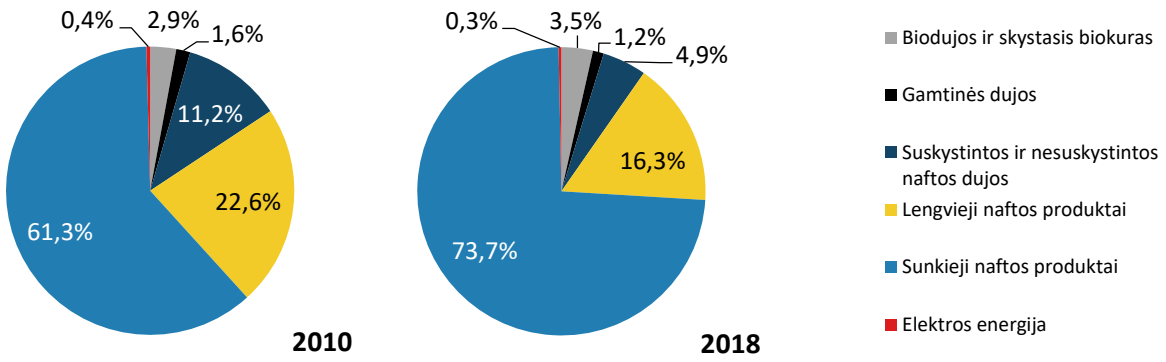
# Kuro ir energijos suvartojimas 2010 – 2018 metais transporto sektoriuje padidėjo daugiau nei 40 proc., tai lėmė dyzelino vartojimo augimas.

## Galutinis kuro ir energijos suvartojimas transporto sektoriuje , tūkst. TNE




- Nuo 2010 iki 2018 m. kuro ir energijos suvartojimas transporto sektoriuje padidėjo 42,4 proc. Tai lėmė sunkiųjų naftos produktų (dyzelino, mazuto) vartojimo didėjimas. Jų vartojimas nuo 2010 iki 2018 m. padidėjo 71,2 proc.
- Lengvųjų naftos produktų (automobilių ir aviacinio benzino) vartojimas nuo 2010 iki 2018 m. padidėjo 2,6 proc., o suskystintų ir nesuskystintų dujų sumažėjo 37,2 proc.

## Galutinio kuro ir energijos suvartojimo transporto sektoriuje struktūra pagal kuro rūšis

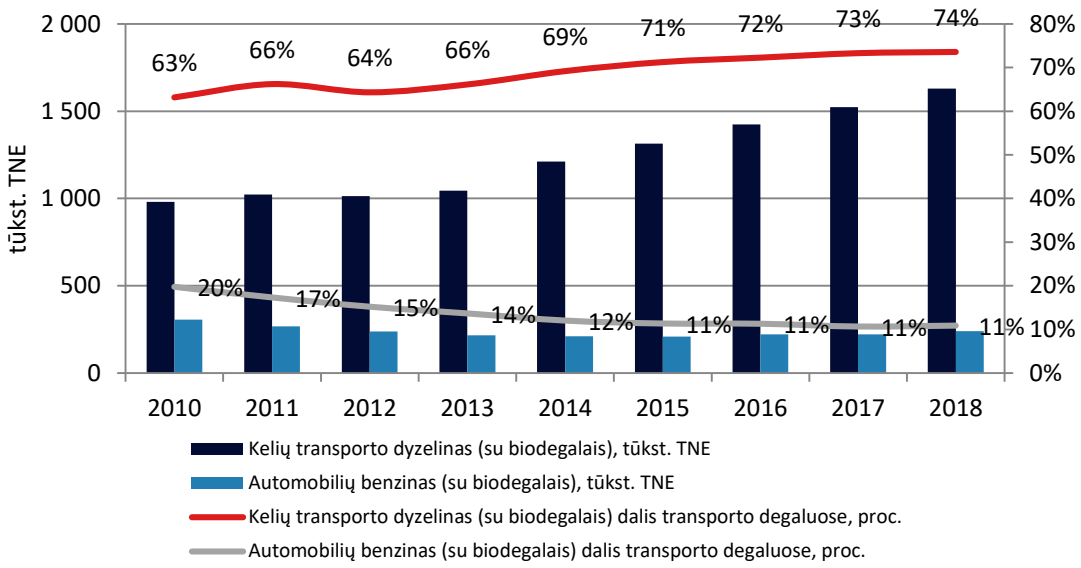



- 2018 m. sunkieji naftos produktai sudarė 73,7 proc., nors 2010 m. ši dalis buvo mažesnė – 61,3 proc.
- Suskystintų ir nesuskystintų naftos dujų dalis sumažėjo dvigubai.
- 6,3 proc. punktu sumažėjo lengvųjų naftos produktų dalis.

Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas

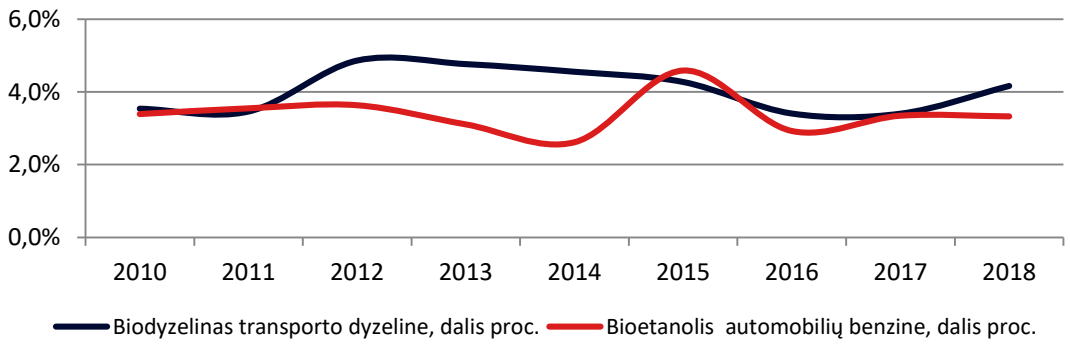
# Galutiniame kuro ir energijos suvartojime transporto sektoriuje daugiausia (74 proc. 2018 m.) suvartojama dyzelino ir šios kuro rūšies suvartojimas kasmet auga.

## Biodegalų suvartojimas transporte




- Didžiausias transporto degalų suvartojimas tenka degalų rūšiai – kelių transporto dyzelinas (su biodegalais), 74 proc. 2018 m. lyginant su 2010 m. kelių transporto dyzelino (su biodegalais) suvartojimo dalis padidėjo 11 proc. punktų.
- Antrą pagal suvartojimą degalų kiekį sudaro automobilių benzinas su biodegalais. 2018 m. automobilių benzino su biodegalais buvo suvartota 11 proc. skaičiuojant nuo visų transporte suvartotų degalų kiekio. Nuo 2010 m. automobilių benzino su biodegalais suvartojama dalis sumažėjo 9 proc. punktais.

## Biodegalų dalis dyzeline ir benzine

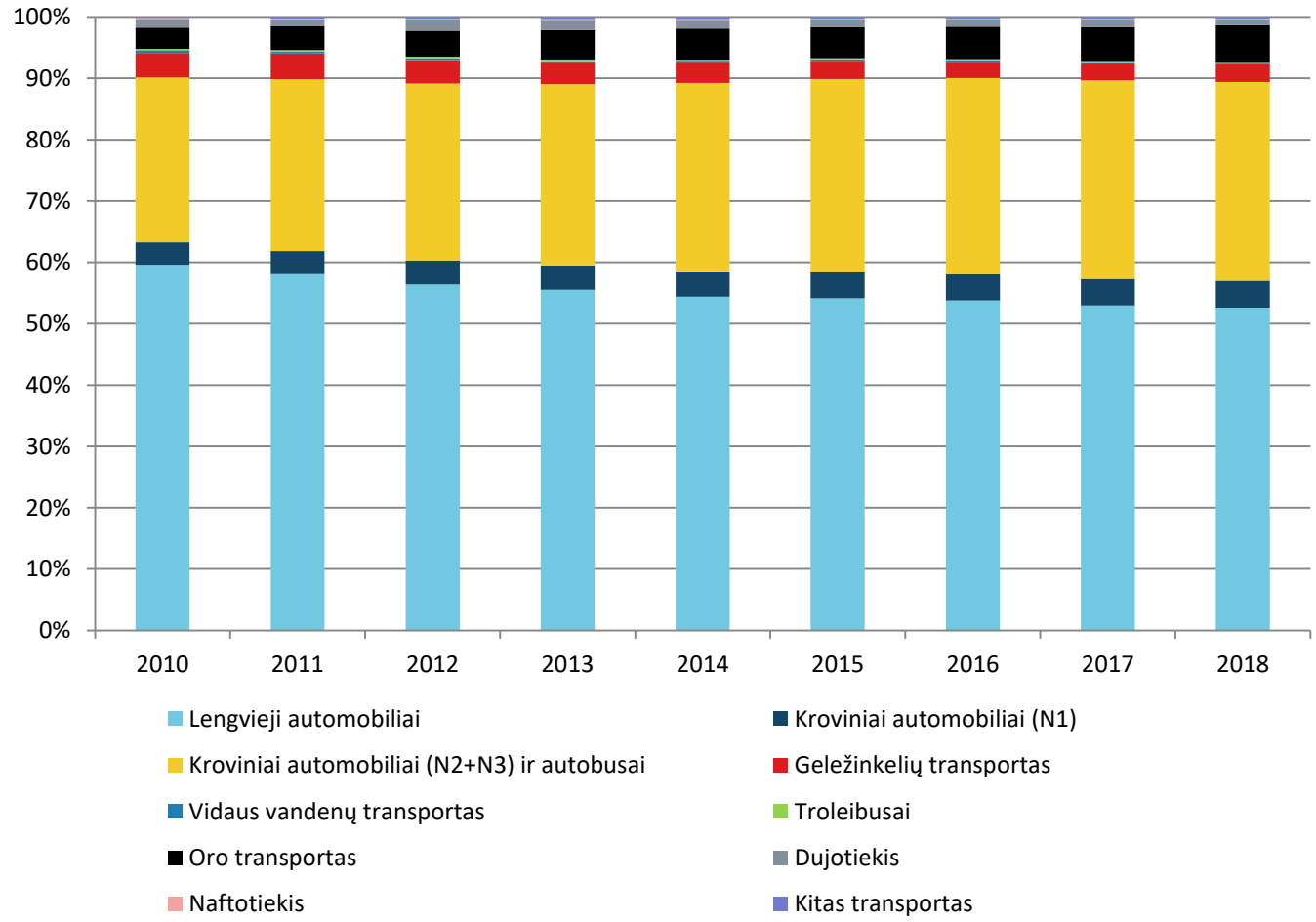



- Benzine biodegalų kiekis nagrinėjamu laikotarpiu beveik nepakito ir siekė apie 3,4 proc.
- Dyzeline biodegalų kiekis 2010–2018 m. padidėjo 0,7 proc. punktų.
- Nors šiuos degalus privaloma įmaišyti didesnėmis proporcijomis, taikomos išimtys biodyzelino įmaišymui žiemą bei pereinamaisiais laikotarpiais sumažina bendrą dalį.

Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas

# Kelių transportas suvartoja 90 proc. viso kuro ir energijos kiekio transporto sektoriuje. Didėja ir oro transporto suvartojamo kuro dalis sektoriuje, tačiau ji vis tiek išlieka ne tokia ženkli – 6 proc. 2018 m.

Kuro suvartojimas pagal transporto rūšis

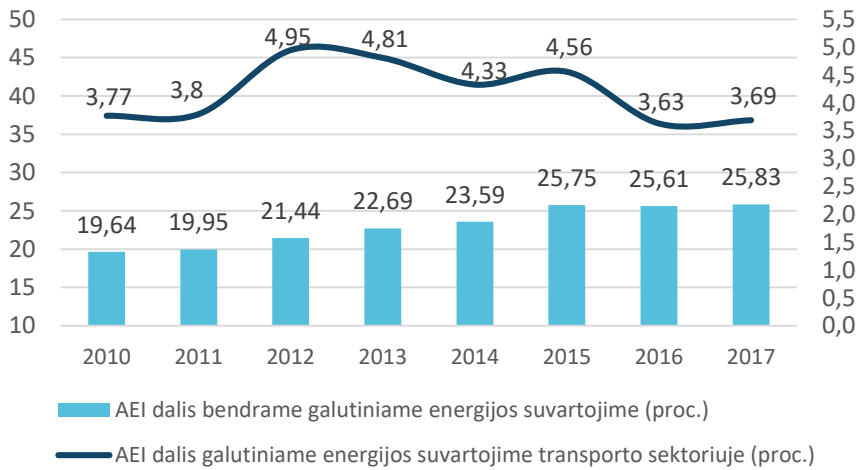


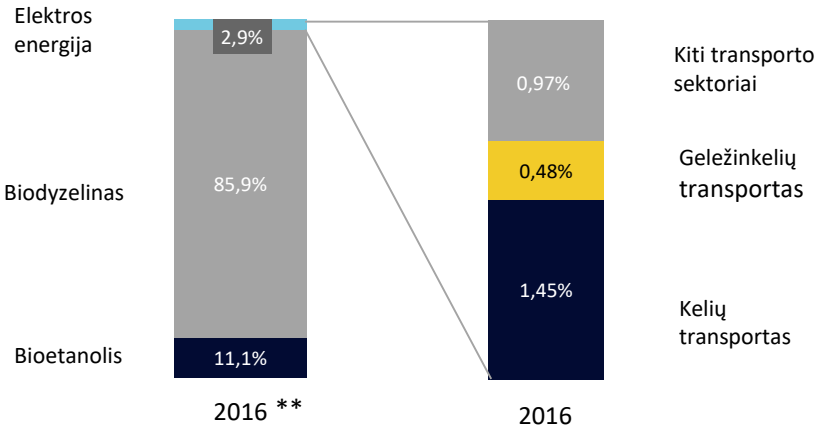

- Visu nagrinėjamu laikotarpiu apie 90 proc. kuro suvartojimo teko kelių transportui ir ši tendencija nekito.
- Remiantis Aplinkos apsaugos agentūros 2017 m. kuro suvartojimo sektoriuose medžiaga, kelių transporto suvartojamas energijos kiekis procentiškai buvo padalintas pagal transporto priemonių tipus.
- 2018 m. antras pagal kuro suvartojimą buvo oro transporto sektorius (6 proc.), o trečias – geležinkelių transportas (2,91 proc.). 2010 m. buvo priešingai – geležinkelių transportas sunaudojo daugiau kuro nei oro transportas.

Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas, Aplinkos apsaugos agentūra

# AEI energijos suvartojimas transporto sektoriuje mažėja, o didžiausią dalį (85,9 proc.) suvartojamos AEI energijos šiame sektoriuje sudaro biodyzelinas.

## AEI energijos suvartojimas Lietuvos transporto sektoriuje*

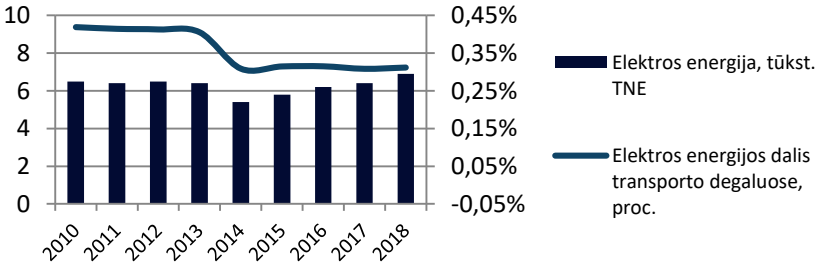



- Per analizuojamą laikotarpį, suvartojamos AEI energijos dalis transporto sektoriuje beveik nepakito – sumažėjo nuo 3,77 iki 3,69 proc. Tai labiausiai lėmė dyzelino vartojimo didėjimas transporto sektoriuje (didėjant dyzelino kiekiui, mažėjo biodyzelino įmaišymo kiekis bendrame suvartojime dėl sezoniškumo).
- Kituose sektoriuose suvartojamos AEI dalis didėjo ir bendrai siekė 25,8 proc. viso Lietuvos energijos suvartojimo 2017 m.

- Žvelgiant į AEI energijos suvartojimą transporto sektoriuje, didžiausią dali (85,9 proc.) sudaro biodyzelinas, o elektros energijos suvartojama tik 2,9 proc.;
- Pusę elektros energijos transporto sektoriuje suvartoja kelių transportas (troleibusai), šeštadalį – geležinkelių transportas, o likusį trečdalį – kiti transporto sektoriai (naftotiekis).

## Elektros energijos suvartojimo transporto sektoriuje tendencijos




- Nuo 2014 m. pastebimas bendras elektros energijos suvartojimo mažėjimas transporto kuro ir energijos suvartojime. Elektros energijos suvartojimo kritimas fiksuotas transporto rūšyje – troleibusuose ir naftotiekyje.
- Elektros energijos suvartojamas kiekis bendrame transporto kuro ir energijos suvartojime 2018 m. tesiekia 0,31 proc.
- Elektromobilių ir įkraunamų hibridų suvartojama elektra neatsispindi prie transporto sektoriaus skaičiuojant statistinius duomenis, nes yra priskiriama namų ūkių suvartojamam elektros energijos kiekiui.

LIETUVOS RESPUBLIKOS ENERGETIKOS MINISTERIJA

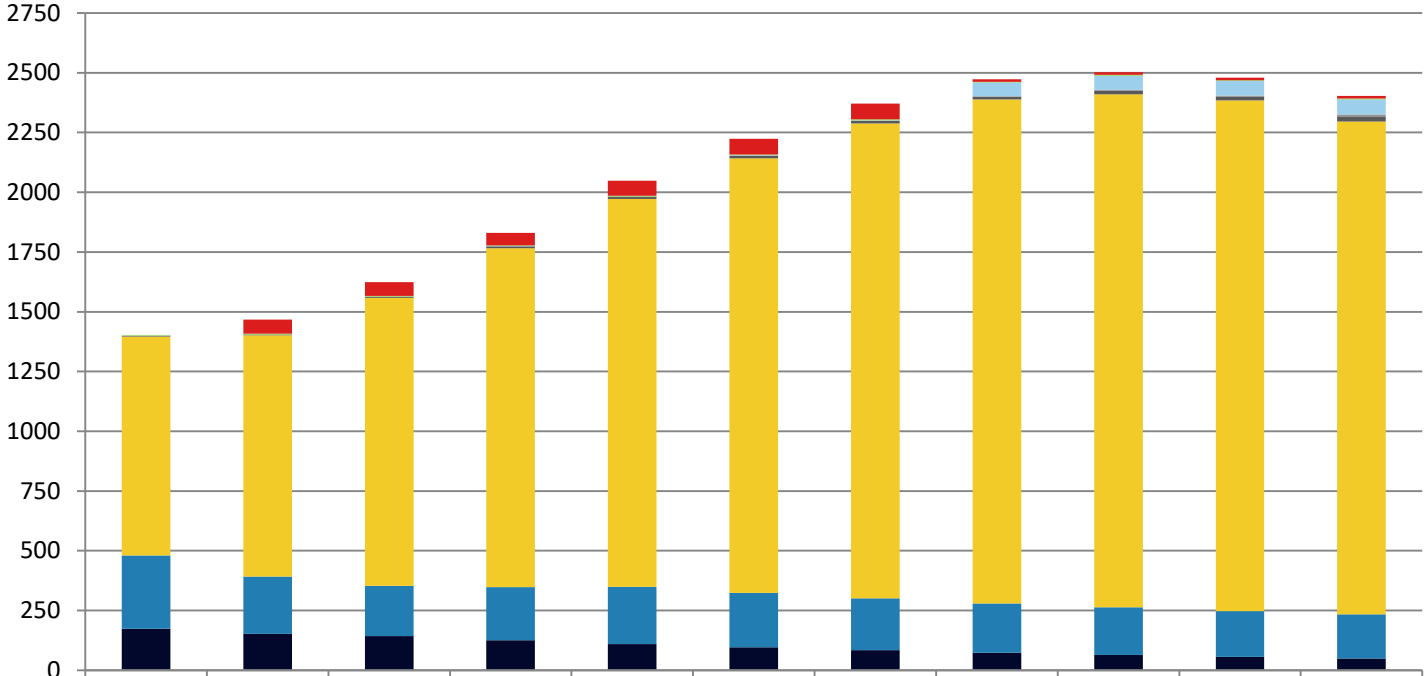
*Naudojami paskutiniai prieinami 2017 m. duomenys
**Naudojami paskutiniai prieinami 2016 m. duomenys iš 2017 m. ataskaitos apie pažangą skatinant ir naudojant atsinaujinančius energijos išteklius

SMART CONTINENT | SC

# Iki 2030 m. kelių transporto dyzelino energijos suvartojimas turėtų stabilizuotis.

- Prognozuojama, kad bendras kuro ir energijos suvartojimas 2030 m. bus 71,23 proc. didesnis nei 2010 m. (nuo 1403,3 iki 2402,91 tūkst. TNE).
- Didžiausias procentinis augimas prognozuojamas elektrinių lengvųjų automobilių, elektrinių traukinių ir gamtinių dujų transporto priemonėms.
- Kelių transporto dyzelino suvartojamas energijos kiekis nuo 2026 m. turėtų stabilizuotis.

Kuro ir energijos suvartojimo transporte iki 2030 m. prognozė*, tūkst. TNE




| | 2010 | 2012 | 2014 | 2016 | 2018 | 2020 | 2022 | 2024 | 2026 | 2028 | 2030 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kūrenimui skirti ir kiti gazoliai (su biodegalais) | | 59,30 | 57,10 | 52,00 | 63,00 | 64,65 | 66,34 | 10,21 | 10,48 | 10,75 | 11,03 |
| Elektra (troleibusai) | 3,40 | 3,60 | 3,00 | 3,20 | 3,20 | 3,18 | 3,18 | 3,16 | 3,16 | 3,14 | 3,14 |
| Elektra (traukiniai) | 1,00 | 0,90 | 0,90 | 1,00 | 1,40 | 1,44 | 1,47 | 57,87 | 59,38 | 60,93 | 62,53 |
| Elektra (lengvieji automobiliai) | | | 0,01 | 0,07 | 0,31 | 0,74 | 1,44 | 2,48 | 3,86 | 5,95 | 9,23 |
| Gamtinės dujos | 2,30 | 2,90 | 4,60 | 7,80 | 7,70 | 10,78 | 10,78 | 10,78 | 15,10 | 15,10 | 21,14 |
| Kelių transporto dyzelinas (su biodegalais) | 916,10 | 1008,70 | 1205,10 | 1418,00 | 1623,00 | 1818,38 | 1987,60 | 2108,62 | 2146,72 | 2135,99 | 2061,82 |
| Automobilių benzinas (su bioetanoliu) | 306,70 | 239,40 | 210,40 | 222,30 | 240,50 | 228,63 | 217,34 | 206,61 | 199,24 | 192,13 | 185,27 |
| Suskystintos naftos dujos | 173,80 | 152,90 | 142,50 | 125,50 | 109,20 | 95,47 | 83,46 | 72,96 | 63,78 | 55,76 | 48,75 |

Statistikos departamente geležinkelių transporto naudojamas kuras prie kūrenimui skirtų ir kitų gazolių (su biodegalais) buvo priskirtas tik nuo 2012 m.
Duomenys apie elektromobilius VĮ „Regitra“ pateikti nuo 2014 m.
*detalūs prognozės duomenys pamečiui pateikiami 1 priede.

# Alternatyvių transporto rūšių ir alternatyvių degalų sąvoka

## Alternatyvių transporto rūšių sąvokos apibrėžimas

Šioje studijoje alternatyviomis transporto rūšimis yra laikoma alternatyviais degalais varomos transporto priemonės. Alternatyvios degalų rūšys yra išskiriamos pagal ES direktyvų nuostatas.

## Alternatyviųjų degalų sąvoka

Remiantis 2014/94/ES direktyvos pateikiamu apibrėžimu, alternatyvieji degalai, tai degalai arba energijos šaltiniai, kurie tiekiant energiją transportui bent iš dalies pakeičia degalus, gaunamus iš iškastinės naftos šaltinių, ir kurie gali prisidėti prie transporto dekarbonizacijos bei pagerinti transporto sektoriaus aplinkosauginį veiksmingumą. Prie alternatyviųjų degalų priskiriama, inter alia:

- elektra;
- vandenilis;
- biodegalai, kaip apibrėžta Direktyvos 2009/28/EB 2 straipsnio i punkte;
- sintetiniai degalai ir parafininis kuras;
- dujinės (suslėgtosios gamtinės dujos – SGD) ir suskystintos (suskystintosios gamtinės dujos – SkGD) būsenos gamtinės dujos, įskaitant biometaną;
- suskystintosios naftos dujos (SND).

Prie alternatyviųjų degalų priskiriami transporto sektoriuje naudojami degalai iš atsinaujinančių energijos išteklių (AEI), tačiau alternatyvieji degalai ir degalai iš AEI yra skirtingi terminai, kurie neturėtų būti tapatinami. To priežastis yra ta, kad alternatyviesiems degalams priskiriami degalai iš neatsinaujinančių energijos išteklių (gamtinės dujos ir naftos dujos), kurie gali būti pakeičiami lygiaverčių cheminių savybių degalais gaunamais iš AEI (biodujomis ar bio-SND).

# Alternatyvių transporto rūšių ir jų pritaikymo galimybių Lietuvoje vertinimo metodika

Atlernatyvios transporto rūšys yra analizuojamos ir vertinamos trimis pjūviais, kuriems yra suteikiami vertinimo balai nuo 1 iki 5:

| Pasiūla | Paklausa | Infrastruktūra |
|---|---|---|
| Vertinama alternatyvios degalų rūšies degalų gamyba:<br>• Esami gamintojai;<br>• Esamos technologijos;<br>• Žaliavų degalų gamybai prieinamumas;<br>• Kiti apribojimai. | Vertinama alternatyvią degalų rūšį vartojančių transporto priemonių prieinamumas:<br>• Transporto priemonių modelių pasiūla;<br>• Alternatyvios degalų rūšies vartojimo galimybės;<br>• Kiti apribojimai | Vertinama infrastruktūra reikalinga užtikrinti alternatyviais degalais varomų transporto priemonių panaudojimo galimybes:<br>• Infrastruktūros išplėtojimo lygis Lietuvoje;<br>• Infrastruktūros išplėtojimo lygis Europos Sąjungoje. |

| Vertinimo balai ir kriterijai | | |
|---|---|---|
| 5 – gamyba yra plačiai išplėtota ir tenkina pasiūlą;<br>4 – gamyba yra dalinai apribota gamybos kaina ar žaliavų trūkumu, ribota importo pasiūla;<br>3 – gamyba Lietuvoje yra pradinėje stadijoje (gaminamos bandomosios partijos, statomos gamyklos);<br>2 – Pasaulyje ir ES yra gaminami degalai, tačiau Lietuvoje nėra gamybos;<br>1 – Pasaulyje yra pradedami gamybos bandymai, kuriamos technologijos. | 5 – yra didelė transporto priemonių pasiūla ir įvairovė;<br>4 – transporto priemonių pasiūlą apriboja ribota modelių įvairovė ar lyginamoji kaina (yra pigesnių, kitais degalais varomų, alternatyvų);<br>3 – transporto priemonės yra gaminamos tik tam tikram subsektoriui;<br>2 – transporto priemonės yra gaminamos tik tam tikram subsektoriui ir jų serijinė gamyba yra pradinėje stadijoje;<br>1 – pasaulyje gaminami tik bandomieji transporto priemonių modeliai. | 5 – infrastruktūra plačiai išplėtota ir patogiai prieinama visiems vartotojams;<br>4 – infrastruktūra išplėtota/plėtojama tik pagrindiniuose šalies keliuose ir didžiuosiuose miestuose ir viešai prieinama;<br>3 – infrastruktūra išplėtota/ dalinai išplėtota didžiuosiuose miestuose ir pagrindiniuose šalies keliuose, tačiau prieinama tik tam tikriems vartotojams;<br>2 – Lietuvoje infrastruktūros nėra, tačiau jau yra išplėtota/plėtojama kaimyninėse šalyse;<br>1 – Infrastruktūra Lietuvoje ir kaimyninėse šalyse nėra plėtojama. |

Vertinant skirtingas alternatyvių degalų rūšis bendrai visiems subsektoriams, didžiausią potencialą turi I kartos biodegalai, elektromobiliai, II karto biodegalai ir suslėgtos gamtinės dujos.

| Kuro rūšis | Vertinimas | | | Bendras vertinimas | Pastabos |
|---|---|---|---|---|---|
| | Pasiūla | Paklausa | Infrastruktūra | | |
| **I kartos biodegalai** | 5 | 5 | 5 | **5** | Pirmos kartos biodegalų panaudojimą šiuo metu dalinai stabdo tik įmaišymo į benziną ir dyzeliną normos. |
| **II kartos biodegalai** | 3 | 5 | 5 | **4** | II kartos biodegalų panaudojimą Lietuvoje šiuo metu stabdo įmaišymo į benziną ir dyzeliną normos. Taip pat šiuo metu nėra plačiai gaminami dėl reikalingų papildomų investicijų į gamybos technologijas ir sudėtingo žaliavų surinkimo proceso. |
| **Sintetiniai degalai** | 3 | 5 | 5 | **4** | Sintetinių degalų panaudojimą šiuo metu riboja degalų pasiūla. Šiuo metu tik Neste Lietuva importuoja sintetinį dyzeliną, kiti degalų platintojai neturi sitetinių degalų pasiūlos, Lietuvoje tokie degalai nėra gaminami. |
| **CNG** | 5 | 4 | 3 | **4** | CNG panaudojimą šiuo metu labiausiai apriboja pildymo infrastruktūros trūkumas ir transporto priemonių rinka (siūlomos transporto priemonės tik autobusų ir lengvųjų automobilių subsektoriui). |
| **LNG** | 5 | 2 | 2 | **3** | LNG panaudojimą šiuo metu apriboja nesama pildymo infrastruktūra ir labai apribota transporto priemonių rinka (šiuo metu yra pradedama LNG vilkikų gamyba, kitų LNG transporto priemonių nėra gaminama). |
| **Biometanas** | 2 | 4 | 3 | **3** | Biometano panaudojimą apriboja tai, jog šiuo metu nėra vykdoma jo gamyba dėl reikalingų papildomų investicijų į biodujų valymo ir biometano gryninimo technologijas. Taip pat trūkstamabiometano paskirstymo ir ribota transporto priemonių užpildymo infrastruktūra. |
| **Suskystintos naftos dujos** | 5 | 5 | 5 | **5** | Apribojimų vartojimui sukelia tik mažėjantis benzininių automobilių skaičius, tačiau esant poreikiui jis gali paprastai išaugti. Suskystintos naftos dujos priskiriamos alternatyviems degalams, tačiau neprisideda prie AEI dalies didinimo. |
| **Hidrometanas** | 3 | 4 | 3 | **3** | Panaudojimą apriboja, ribota gamyba (maišymo stočių skaičius), hidrometaną vartojančių transporto priemonių įvairovė (yra tik autobusai) ir ribota, viešai neprieinama infrastruktūra. |
| **Vandenilis** | 3 | 2 | 2 | **2** | Vandenilio panaudojimą šiuo metu riboja ribotas transporto priemonių pasirinkimas, nesama ir kaimyninėse valstybėse lėtai plėtojama užpildymo infrastruktūra. Potencialą didina tik vandeniliu |
| **Elektra** | 5 | 4 | 3 | **4** | Elektromobilių panaudojimą šiuo metu šiek tiek riboja santykinai didesnė transporto priemonių kaina (lyginant su dyzeliniais ir benzininiais automobiliais) ir ribota krovimo infrastruktūra daugiabučių namų rajonuose. |

| | Lengvieji automobiliai | Krovininiai automobiliai | Autobusai | Traukiniai |
|---|---|---|---|---|
| **I kartos biodegalai** | Vartojimas apribojamas tik leistina biodegalų įmaišymo norma. | Vartojimas apribojamas tik leistina biodegalų įmaišymo norma. | Vartojimas apribojamas tik leistina biodegalų įmaišymo norma. | Vartojimas apribojamas tik leistina biodegalų įmaišymo norma. |
| **II kartos biodegalai** | Vartojimas apribojamas leistina biodegalų įmaišymo norma ir produkcijos gamybos nebuvimu. | Vartojimas apribojamas leistina biodegalų įmaišymo norma ir produkcijos gamybos nebuvimu. | Vartojimas apribojamas leistina biodegalų įmaišymo norma ir produkcijos gamybos nebuvimu. | Vartojimas apribojamas leistina biodegalų įmaišymo norma ir produkcijos gamybos nebuvimu. |
| **Sintetiniai degalai** | Vartojimą apriboja santykinai didelė degalų (sintetinio dyzelino kaina šiuo metu yra apie 37 proc. didesnė už mineralinio dyzelino kainą), kurią lemia sudėtinga gamybos technologija. | Vartojimą apriboja santykinai didelė degalų (sintetinio dyzelino kaina šiuo metu yra apie 37 proc. didesnė už mineralinio dyzelino kainą), kurią lemia sudėtinga gamybos technologija. | Vartojimą apriboja santykinai didelė degalų (sintetinio dyzelino kaina šiuo metu yra apie 37 proc. didesnė už mineralinio dyzelino kainą), kurią lemia sudėtinga gamybos technologija. | Vartojimą apriboja santykinai didelė degalų (sintetinio dyzelino kaina šiuo metu yra apie 37 proc. didesnė už mineralinio dyzelino kainą), kurią lemia sudėtinga gamybos technologija. |
| **Suskystintos naftos dujos (LPG)** | Vartojimui apribojimų nėra. | Ribotas krovininių transporto priemonių naudojančių LPG skaičius (Lietuvoje 2018 m. 610 automobilių) | Ribotas krovautobusų naudojančių LPG skaičius (Lietuvoje 2018 m. M2 ir M3 kategorijos buvo 17 autobusų) | Nėra LPG panaudojimo geležinkelių transporte technologijų. |
| **CNG** | Šiuo metu yra gaminama įvairūs CNG lengvieji automobiliai, tačiau jų skaičius Europosje yra palyginti mažas. | CNG krovininių automobilių nėra gaminama dėl santykinai mažo nuvažiuojamo atstumo ir didelės degalų talpyklos poreikio. | Autobusų subsektorius yra geriausiai išplėtotas transporto priemonių ir pildymo infrastruktūros atžvilgiu lyginant su kitais subsektoriais. | Nėra CNG panaudojimo geležinkelių transporte technologijų. |
| **LNG** | Šiuo metu nėra gaminama lengvųjų automobilių varomų LNG ir dėl LNG specifikos (poreikio nuolatos ištuštinti ir užpildyti bakus, dėl dujų sluoksniavimosi) nenumatoma kurti. | Rinkoje jau yra LNG vilkikų, jų panaudojimą Lietuvoje šiuo metu apriboja infrastruktūros trūkumas ir santykinai didesnė kaina (LNG vilkiko kaina yra apie 80 proc. didesnė nei tokio paties dyzelinu varomo vilkiko). | LNG autobusų šiuo metu nėra gaminama ir tikėtina artimiausiu metu nebus, nes poreikį pilnai užtikrina CNG technologija. | Nėra LNG panaudojimo geležinkelių transporte technologijų. |

| | Lengvieji automobiliai | Krovininiai automobiliai | Autobusai | Traukiniai |
|---|---|---|---|---|
| **Biometanas** | Panaudojimo potencialą apriboja mažas transporto priemonių, galinčių naudoti suslėgtą biometaną skaičius ir nesama biometano gamyba. Lengvųjų transporto priemonių pritaikytų naudoti suskystintą biometaną nėra gaminama. | Biometanas gali būti panaudojamas LNG vilkikuose, tačiau biometano panaudojimą apriboja jo gamybos trūkumas, santykinai didesnė transporto priemonių kaina (LNG vilkiko kaina yra apie 80 proc. didesnė nei tokio paties dyzelinu varomo vilkiko) ir užpildymo infrastruktūros nebuvimas. | Autobusų subsektorius yra geriausiai išplėtotas transporto priemonių ir pildymo infrastruktūros atžvilgiu lyginant su kitais subsektoriais. Tačiau potencialą mažina biometano gamybos trūkumas. | Nėra biometano panaudojimo geležinkelių transporte technologijų. |
| **Hidrometanas** | Nėra sukurtų ar išbandytų hidrometano panaudojimo lengvuosiuose automobiliuose technologijų. | Nėra sukurtų ar išbandytų hidrometano panaudojimo krovininiuose automobiliuose technologijų. | Šiuometu yra sukurta technologija ir hidrometanas yra naudojamas autobusuose. Panaudojimą apriboja hidrometano gamyba ir ribotas kiekis užpildymo infrastruktūros. | Nėra hidrometano panaudojimo geležinkelių transporte technologijų. |
| **Vandenilis** | Pradedama serijinė transporto priemonių gamyba, tačiau riboja santykinai didelė kaina ir užpildymo infrastruktūros nebuvimas. | Nėra sukurta krovininių automobilių, varomų vandeniliu. | Pradedama serijinė transporto priemonių gamyba, tačiau riboja santykinai didelė kaina ir užpildymo infrastruktūros nebuvimas. | Nėra vandenilio panaudojimo geležinkelių transporte technologijų. |
| **Elektra** | Vartojimą apriboja tik krovimo stotelių daugiabučių kiemuose trūkumas. | Potencialą mažina vilkikų varomų elektra trūkumas, tačiau šios technologijos jau yra kuriamos. | Vartojimą apriboja krovimo infrastruktūros trūkumas ir didelė elektra varomų autobusų kaina. Elektrinių autobusų kaina yra beveik 4 kartus didesnė nei dyzelinu varomų autobusų. | Sparčiai vykdoma geležinkelių tinklo elektrifikacija, sukuria didelį potencialą. |

Direktyvos 2018/2001 IX priedo A dalyje įvardintos žaliavos šiuo metu jau naudojamos biokuro ir biodujų gamybai. Pagal žaliavos rūšį didžiausią potencialą turi šiaudai, mėšlas, kiek mažiau mediena, komunalinės atliekos ir nuotekų dumblas. B dalyje įvardintos žaliavos šiuo metu jau naudojamos biodyzelino gamybai ir pramonėje, didžiausią potencialą tarp šių žaliavų turi maistinis aliejus ir riebalai.

| Žaliava | Biodegalų rūšis* | Dabartinis panaudojimas | Biodegalų žaliavos potencialas (tūkst. TNE) | |
|---|---|---|---|---|
| | | | maksimalus | nepanaudotas |
| **2018/2001 IX priedo A dalyje įvardintos žaliavos** | | | | |
| *Šiaudai* | *Bioetanolis ir biodyzelinas* | *Ūkinei veiklai (dirvai, pašarams, kraikui), biokurui* | *~ 810* | *~ 630* |
| *Mėšlas* | *Biometanas* | *Natūrali trąša, biodujų gamybai* | *~ 250* | *~ 220* |
| *Užliejamų pievų ir peraugusi žolė (nenaudojama žolė)* | *Bioetanolis ir biodyzelinas* | *Nenaudojama* | *~75* | *~ 75* |
| *Medienos atliekos (žievės, šakos, pjuvenos)* | *Bioetanolis ir biodyzelinas* | *Biokurui* | *~ 62* | *~ 9* |
| *Komunalinės ir pramoninės atliekos* | *Biometanas* | *Biodujų gamybai* | *~ 70* | *~ 50* |
| *Nuotekų dumblas* | *Biodyzelinas, biodujos* | *Biodujų gamybai, trąša*** | *~ 53* | *~ 3* |
| *Spirito žlaugtai* | *Biometanas* | *Biodujų gamybai* | *~ 7* | *~ 3* |
| *Skerdyklų atliekos* | *Biometanas* | *Pašarų gamybai, Biodujų gamybai* | *~ 6* | *n. d.* |
| *Burbuolių kotai* | *Bioetanolis ir biodyzelinas* | *Biokurui* | *~ 2* | *~ 2* |
| *Melasa* | *Bioetanolis* | *Pašarams* | *~ 5* | *< 1* |
| *Išspaudos (cukraus)* | *Bioetanolis* | *Pašarams* | *~ 5* | *< 1* |
| *Alyvpalmių aliejaus gamyklų atliekos, cukranendrių išspaudos, riešutų kevalai, išaižos, kitos lignozeliuliozės medžiagos* | *Bioetanolis ir biodyzelinas* | *Įvairus* | *< 5* | *< 1* |
| *Energetiniais tikslais auginami dumbliai, bakterijos* | *Bioetanolis ir biodyzelinas* | *Nenaudojama* | *0* | *0* |
| **2018/2001 IX priedo B dalyje įvardintos žaliavos** | | | | |
| *Atskyrus alyvą ir vandenį gautas riebalų ir alyvos mišinys, kuriame yra tik maistinio aliejaus ir riebalų* | *Biodyzelinas* | *Biodyzelino gamybai* | *~0,8* | *~0,3* |
| *Maistinis aliejus ir riebalai* | *Biodyzelinas* | *Pramonėje* | *~2,3* | *~1,4* |

* Teoriškai iš žaliavų turinčių lignoceliuliozės galima gaminti bioetanolį, biodyzeliną ar biodujas. Priklausomai nuo galutinio produkto skiriasi ir išeiga iš tonos žaliavos (išeiga svyruoja nuo 0,15 iki 0,21 TNE biodegalų iš vienos tonos sausos žaliavos).

** Surinktą ir išdžiovintą dumblą, atitinkantį Nuotekų dumblo naudojimo tręšimui bei rekultivavimui reikalavimus, galima panaudoti žemės tręšimui. Šiuo metu Lietuvoje dumblą kaip trąšą tiekia regioninės nuotekų tvarkymo įmonės. Dalis dumblo yra užteršta sunkiaisiais metalais ir negali būti panaudota žemės tręšimui.

Šaltiniai: LR aplinkos apsaugos agentūra, LR žemės ūkio ministerija.

# Biodegalų (biodyzelino ir bioetanolio) įmaišoma dalis dyzeline ir benzine tesiekia apie 3,4 proc. taikant įvairias išimtis jo sudėčiai. Norint maišyti biodegalus ar sintetinius degalus didesnėmis nei numatyta normomis, šie degalai turi atitikti Privalomų kokybės rodiklių ir standartų reikalavimus.

Privalomųjų kokybės rodiklių 9.4. p. nustatyta, kad dyzelinas savo sudėtyje privalo turėti 7 % (leistina paklaida gali būti minus 0,5 %) tūrio biodegalų. Žiemos laikotarpiu 1 ir 2 klasės arktinis dyzelinas gali būti be biodegalų. Privalomuosiuose kokybės rodikliuose taip pat numatyta, kad pereinamuoju laikotarpiu biodegalų dyzeline gali būti mažiau nei nustatyta privaloma dalis (Privalomųjų kokybės rodiklių 9.5.p.). Šia nuostata praktikoje naudojasi Lietuvos gamintojas ir pereinamuoju laikotarpiu į dyzeliną visiškai nemaišo biodegalų. Taigi ***esamas reglamentavimas sudaro sąlygas gruodžio 1 d. – vasario 28/29 d., lapkričio 10–30 dienomis, kovo 1–balandžio 10 dienomis visiškai nemaišyti biodegalų į mineralinį dyzeliną***. Toks teisinis reguliavimas bei praktika ženkliai prisidėjo prie drastiško biodegalų vartojimo sumažėjimo pastaraisiais metais.

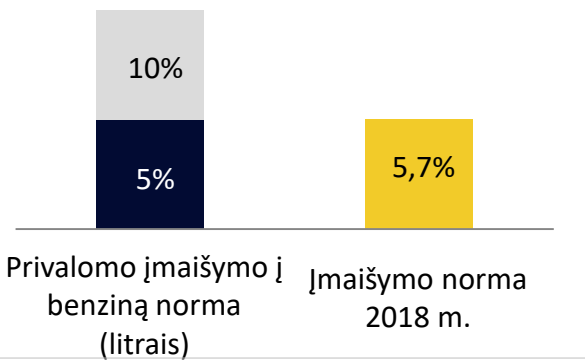
| Šalies vidaus rinkoje parduodamas benzinas turi atitikti šiuos sudėties ir kokybės reikalavimus*: | Šalies vidaus rinkoje parduodamas dyzelinas turi atitikti šiuos sudėties ir kokybės reikalavimus*: |
|---|---|
| • (9.1 p.) 95 markės variklių benzinas turi būti pagamintas naudojant priedą bioetiltretbutileterį (toliau – bio-ETBE), kuris sumaišytas su benzinu turi sudaryti ne mažiau kaip 10 % ir ne daugiau kaip 22 % tūrio.<br>• (9.2 p.) 95 markės variklių benzinas, pagamintas be bio-ETBE, savo sudėtyje turi turėti nuo 5 % iki 10 % tūrio bioetanolio. Privaloma bioetanolio dalis 95 markės benzine turi būti 5 % (leistina paklaida gali būti ±0,5 %) tūrio bioetanolio. Bioetanolio tūrio paklaida biodegalų ir degalų mišinyje gali būti ±0,5 %.<br>• (9.3 p.) 98 markės variklių benzinas neprivalo būti tiesiogiai maišomas su bioetanoliu. | • (9.4 p.) dyzelinas savo sudėtyje privalo turėti 7 % (leistina paklaida gali būti minus 0,5 %) tūrio biodegalų. Žiemos laikotarpiu 1 ir 2 klasės arktinis dyzelinas gali būti be biodegalų.<br>• (9.5 p.) biodegalų dalis dyzeline lapkričio 10–30 dienomis ir kovo 1–balandžio 10 dienomis gali būti mažesnė nei privalomoji dalis, o ribinė filtruojamumo ir drumstimosi temperatūros gali būti aukštesnės, nei nustatyta atitinkamai dyzelino klasei. |

*Šaltinis: Lietuvos Respublikoje vartojamų naftos produktų, biodegalų ir skystojo kuro privalomieji kokybės rodikliai

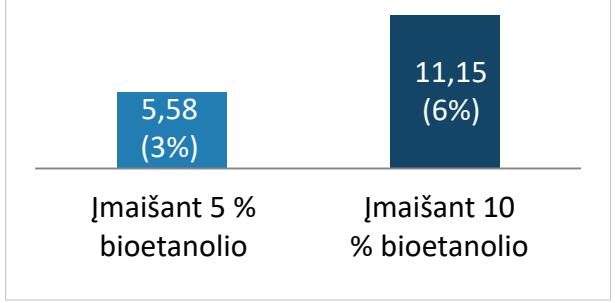
- Kai į benziną įmaišytas ***bioetanolio tūris viršija 10 %*** tūrio, tokio mišinio kokybė turi atitikti ***Privalomųjų kokybės rodiklių*** 1 priedo 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.7 papunkčiuose nurodytas ***ribines vertes***, o kai į dyzeliną įmaišytas riebalų rūgščių metilo esterio (***toliau – RRME) ar sintetinio dyzelino tūris viršija 7 % tūrio***, tokio mišinio kokybė turi atitikti ***Privalomųjų kokybės rodiklių*** 1 priedo 2.1, 2.5, 2.6 papunkčiuose nurodytas ***ribines vertes***.
- Į benziną įmaišomas ***bioetanolis*** turi atitikti Lietuvos standarto ***LST EN 15376*** reikalavimus. ***RRME***, skirtas dyzeliniams varikliams, turi atitikti ***Privalomųjų kokybės rodiklių ir Lietuvos standarto LST EN 14214 reikalavimus***, o ***sintetinis dyzelinas – Privalomųjų kokybės rodiklių ir Lietuvos standarto LST CWA 15940 reikalavimus***.

# Net ir padidinus bioetanolio įmaišymo normą iki 10 proc., įmaišomo bioetanolio vartojimas 2030 m. sudarys tik 0,46 proc. viso transporto sektoriaus energijos vartojimo.

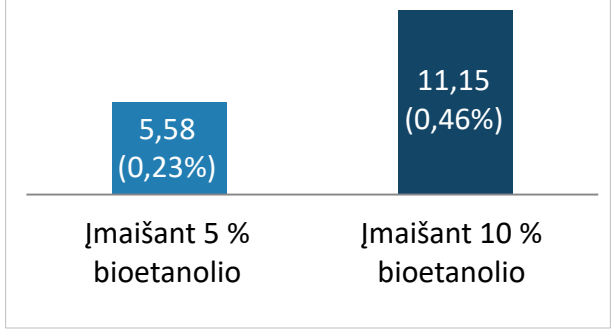
**I kartos bioetanolio įmaišymo norma tūrio vienetams 2018 m.**




**I kartos bioetanolio vartojimo 2030 m. prognozė tūkst. TNE ir proc. nuo benzino ir bioetanolio vartojimo**




**I kartos bioetanolio vartojimo 2030 m. prognozė tūkst. TNE ir proc. nuo bendro transporto sektoriaus vartojimo**



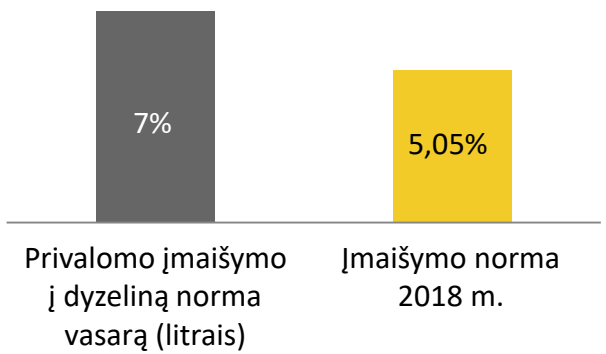

Privaloma bioetanolio dalis benzine

Galima bioetanolio dalis benzine

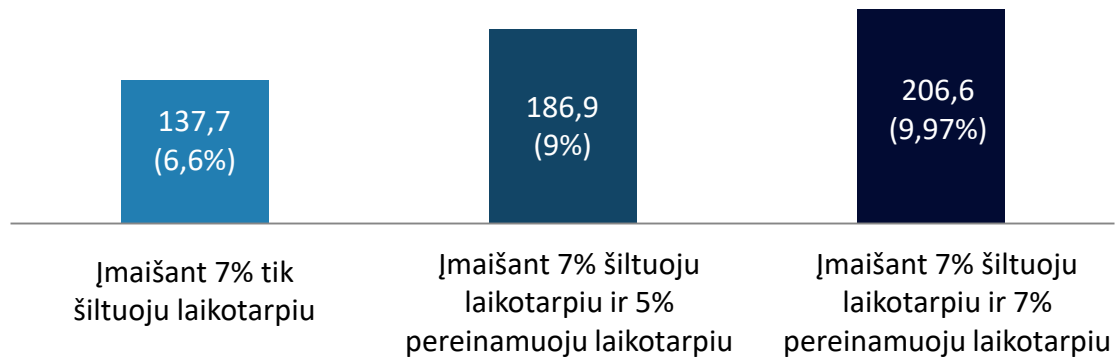
- Lietuvoje parduodamame automobilių benzine (95 oktaninio skaičiaus) turi būti įmaišyta 5 – 10 % tūrio bioetanolio. 98 oktaninio skaičiaus benzine neprivalo būti įmaišyto bioetanolio.
- Kadangi įmaišymo reikalavimas nustatytas tūrio vienetams (litrams), o bioetanolio energetinė vertė gerokai mažesnė už benzino (0,644 TNE/tonoje bioetanolio lyginant su 1,070 TNE/tonoje benzino), santykinis suvartojamo bioetanolio kiekis, matuojant TNE, yra mažesnis nei matuojant litrais.
- Kadangi AEI vartojimas skaičiuojamas suvartojamos energijos kiekiu (TNE), suvartojamo bioetanolio procentinė energijos dalis (TNE) bus mažesnė už procentinę įmaišymo normą (litrais).
- Nekeičiant bioetanolio įmaišymo normų ir darant prielaidą, kad įmaišomi 5 proc. bioetanolio, 2030 m. bus suvartojama 5,58 tūkst. TNE bioetanolio ir tai sudarys tik 0,23 proc. viso transporto sektoriaus energijos vartojimo.
- Net ir padidinus privalomą bioetanolio įmaišymo normą iki 10 proc., 2030 m. įmaišyto bioetanolio suvartojimas sudarytų tik 0,46 proc. viso transporto sektoriaus energijos vartojimo.

# Priklausomai nuo biodyzelino įmaišymo į dyzeliną reikalavimų pereinamuoju laikotarpiu, 2030 m. įmaišyto biodyzelino vartojimas sudarys nuo 5,7 proc. iki 8,5 proc. bendro transporto sektoriaus energijos vartojimo.

**I kartos biodyzelino įmaišymo norma tūrio vienetams 2018 m.**

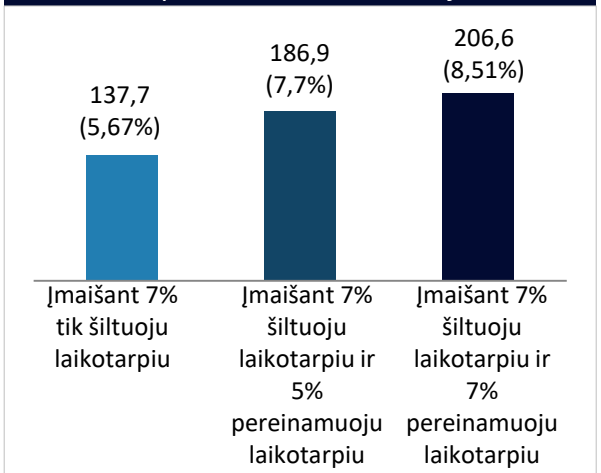



**I kartos biodyzelino vartojimo 2030 m. prognozė tūkst. TNE ir proc. nuo dyzelino ir biodyzelino vartojimo**




- Lietuvoje parduodamuose dyzeliniuose degaluose privalo būti įmaišyta 7% tūrio biodyzelino. Žiemos laikotarpiu (gruodis – vasaris) biodyzelino neprivaloma įmaišyti, o pereinamuoju laikotarpiu (lapkričio 10-30 d. ir kovo 1 – balandžio 10 d.), gali būti įmaišoma mažesnė nei 7 % biodyzelino dalis. Apibendrinant, šiltuoju laikotarpiu (balandžo 11 – spalio 31 d.) į dyzeliną privalomą įmaišyti 7 % biodegalų, o šaltuoju laikotarpiu (lapkričio 1 d. – balandžio 10 d.) biodegalų į dyzeliną neprivaloma įmaišyti (arba įmaišoma mažesne norma).
- Kadangi įmaišymo reikalavimas nustatytas litrams, o biodyzelino energetinė vertė mažesnė už benzino (0,884 TNE/tonoje biodyzelino lyginant su 1,029 TNE/tonoje dyzelino), santykinis suvartojamo biodyzelino kiekis, matuojant TNE, yra mažesnis nei matuojant litrais;
- Kadangi AEI vartojimas skaičiuojamas suvartojamos energijos kiekiu (TNE), suvartojamo biodyzelino procentinė energijos dalis (TNE) bus mažesnė už procentinę įmaišymo normą (litrais).
- Priklausomai nuo biodyzelino įmaišymo reikalavimų pagal laikotarpius, 2030 m. bus suvartojama nuo 137,7 tūkst. TNE iki 206,6 tūkst. TNE biodyzelino (įvedus privalomą įmaišymą pereinamuoju laikotarpiu nuo 5 proc. iki 7 proc.).

**I kartos biodyzelino vartojimo 2030 m. prognozė tūkst. TNE ir proc. nuo bendro transporto sektoriaus vartojimo**



# Priemonės formuojamos vertinant didžiausią potencialą turinčias degalų, pagamintų iš AEI rūšis ir transporto subsektorius.

## Priemonių parinkimo principai

*Priemonės AEI dalies transporto sektoriaus energetikoje formuojamos remiantis šiais principais:*

1. Priemonės parenkamos kiekvienai degalų rūšiai pagamintai iš AEI (elektra, I karto biodegalai, II kartos skystieji biodegalai įskaitant sintetinius degalus, biometana ir vandenilis).
2. Dalis siūlomų priemonių yra tiesioginio veikimo, t.y. pati priemonė prisideda prie AEI dalies transporto sektoriaus energetikoje didinimo. Kitos priemonės veikia kompleksiškai, t.y. priemonė pati savaime neprisideda prie AEI dalies didninimo, tačiau užtikrina kitų priemonių poveikio efektyvumą. Taip pat yra priemonių, kurios pačios prisideda prie AEI dalies transporto sektoriaus energetikoje didinimo, tačiau gali veikti tik įgyvendinus kitas tos srities tiesioginio veikimo priemones (pavyzdžiui biometano atveju paskirstymo infrastruktūros, transporto priemonių įsigijimo ir biometano dujų gamybos skatinimas).
3. Atsižvelgiant į tai, jog ***geležinkelių transporte*** šiuo metu yra vykdomi (ruožo Kaišiadorys – Klaipėda) arba jau suplanuoti (Rail Baltica ruožo) geležinkelių elektrifikacijos darbai, kuriuos įgyvendinus bus elektrifikuotos pagrindinės linijos, kuriomis šiuo metu gabenama pagrindinis srautas krovinių ir vežama didžiausia dalis keleivių, papildomų priemonių atskirai geležinkelių transportui nėra numatoma. Viso likusio geležinkelių tinklo elektrifikavimas pareikalautų nemažų investicijų, o atnešamas poveikis būtų minimalus, dėl mažo traukinių eismo šiuose ruožuose. Geležinkelių transportui yra pritaikomos I kartos biodegalų ir II kartos skystųjų biodegalų skatinimo priemonės, kurios yra skirtos ir kelių transporto subsektoriams.

*Priemonės konkrečios rūšies degalų skatinimui formuojamos remiantis šiais principais:*

1. Rengiant priemones ***biometano*** vartojimo didinimui, priemonės formuojamos suslėgtų dujų vartojimui. Suskystinto biometano panaudojimą šiuo metu stipriai riboja trūkstama suskystintų gamtinių dujų infrastruktūra ir šiuo metu ribotas transporto priemonių, naudojančių LNG kiekis.
2. Nors CNG ir LNG nėra priskiriama degalams pagamintiems iš AEI, priemonės CNG ir LNG yra siūlomos atsižvelgiant į tai, jog vėliau CNG ir LNG infrastruktūra bei transporto priemonės gali būti pritaikytos biometano naudojimui. Tokiu būdu CNG ir LNG skatinimas prisidės prie AEI panaudojimo transporte, sukuriant reikalingą infrastruktūrą ir įsigyjant transporto priemones (CNG atveju), kol bus vykdomas biometano gamybos pajėgumų įrengimas ir bus užtikrintas reikiamo biomentano kiekio gaminimas.

# Siūlomų priemonių rinkiniai

| Eil. Nr. | Priemonė | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Elektra** | | | | |
| 1.1 | Suteikti 4 000 Eurų subsidiją naujų elektromobilių įsigijimui | + | | | |
| 1.2 | Suteikti 2 000 Eurų subsidiją elektromobilių iki 5 m. senumo įsigijimui | + | | | |
| 1.3 | Netaikyti techninės apžiūros mokesčio elektra varomoms transporto priemonėms | + | | | |
| 1.4 | Koreguoti teisinę bazę, įteisinant „rent to own“ pirkimo formą elektromobilių ir įkraunamų hibridų įsigijimui | + | | | |
| 1.5 | Koreguoti viešojo sektoriaus transporto priemonių pirkimų sąlygas numatant, kad įsigyjamos transporto priemonės būtų varomos elektra | + | | | |
| 1.6 | Koreguoti Statybų įstatymą numatant būtinybę naujų daugiabučių gyvenamųjų namų teritorijose užtikrinti pagal gyvenamą plotą pakankamą elektromobilių įkrovimo galimybę | + | | | |
| 1.7 | Koreguoti viešųjų pirkimų teisinę bazę numatant reikalavimus viešojo transporto paslaugų teikėjams paslaugas teikti su elektra varomais arba hibridiniais autobusais | | + | | |
| 1.8. | Įkrovimų stotelių įrengimas senos statybos daugiabučių namų rajonuose | + | | | |
| | **I kartos biodegalai** | | | | |
| 2.1 | Privalomą biodyzelino įmaišymą dyzeline numatyti tokiomis proporcijomis: 7 proc. vasaros sezonu, 5 proc. pereinamuoju sezonu, 0 proc. žiemos sezonu | + | + | + | + |
| | **II kartos skystieji biodegalai** | | | | |
| 3.1 | Palaipsniui didinti II kartos skystųjų biodegalų įmaišymo dalį privalomoje bioetanolio 10 proc. normoje | + | + | + | |
| 3.2 | Palaipsniui didinti II kartos skystųjų biodegalų įmaišymo dalį privalomose biodyzelino įmaišymo dyzeline proporcijose: 7 proc. vasaros sezonu, 5 proc. pereinamuoju sezonu, 0 proc. žiemos sezonu | + | + | + | + |
| 3.3 | Skatinti II kartos skystųjų degalų gamybą subsidijuojant gamyklų įrengimą | + | + | + | |
| 3.4 | Skatinti II kartos skystųjų degalų gamybą subsidijuojant gamintojų sąnaudas | + | + | + | + |

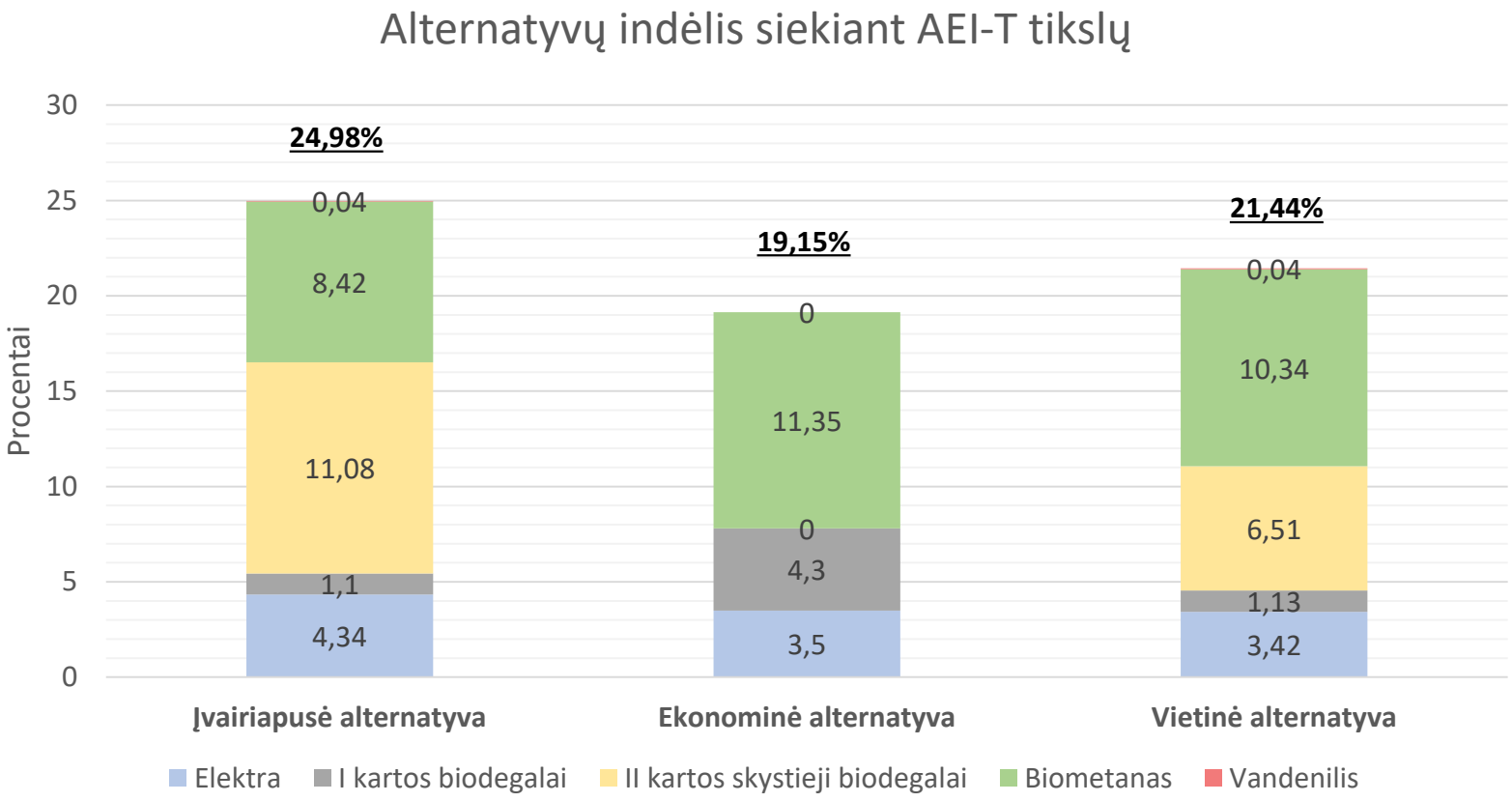
# Siūlomų priemonių rinkiniai (II)

| Eil. Nr. | Priemonė | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Biometanas** | | | | |
| 4.1 | Skatinti biometano gamybą subsidijuojant gamyklų įrengimą | | + | | |
| 4.2 | Skatinti biometano vartojimą užtikrinant biometano teikimo viešajam sektoriui infrastruktūrą | | + | | |
| 4.3 | Koreguoti viešųjų pirkimų teisinę bazę numatant reikalavimus viešojo transporto paslaugų teikėjams paslaugas teikti su autobusais pritaikytais naudoti biometano dujas su kilmės garantija | | + | | |
| 4.4 | Skatinti biometano gamybą subsidijuojant gamintojų sąnaudas | | + | | |
| | **Vandenilis** | | | | |
| 5.1 | Nustatyti autobusams privalomą 10 proc. vandenilio įmaišymą į gamtines dujas | | + | | |
| 5.2 | 2023 m. parengti vandenilio panaudojimo transporto sektoriuje plėtros planą | + | + | + | |
| | **CNG / LNG** | | | | |
| 6.1 | CNG užpildymo stotelių įrengimas miesto viešojo transporto parkuose | | + | | |
| 6.2 | Koreguoti viešųjų pirkimų teisinę bazę numatant reikalavimus viešojo transporto paslaugų teikėjams paslaugas teikti su autobusais pritaikytais naudoti CNG | | + | | |
| 6.3 | LNG užpildymo stotelių įrengimas pagrindiniuose šalies keliuose | | | + | |

# AEI energijos vartojimo Lietuvos transporto sektoriuje 2030 metais alternatyvų palyginimas

| | |
|---|---|
| I alternatyva | **Be papildomų skatinimo priemonių.** AEI energijos dalies nuo Lietuvos transporto sektoriaus suvartojamos energijos nustatymas, darant prielaidą, kad iki 2030 metų nebus taikomos papildomai suplanuotos priemonės (lyginant su 2019 m. taikytomis ir suplanuotomis taikyti priemonėmis), skirtos didinti AEI suvartojimą. |
| II alternatyva | **Įvairiapusis skatinimas.** AEI energijos 14 proc. suvartojimo transporto sektoriuje siekimo alternatyva, pagal kurią skatinamas visų rūšių degalų iš AEI (elektra, I kartos biodegalai, II kartos biodegalai, biometano dujos, vandenilis) panaudojimas. |
| III alternatyva | **Ekonominio naudingumo**. Priemonių rinkinys formuojamas atsižvelgiant į ekonomiškai naudingiausią privalomos AEI dalies transporto sektoriuje siekimą. Parenkamos priemonės, užtikrinančios numatyto rodiklio pasiekimą ir reikalaujančios mažiausiai investicijų |
| IV alternatyva | **Vietinės gamybos skatinimas.** Priemonių rinkinys formuojamas taip, kad 14 proc. AEI dalies transporto sektoriaus energetikoje rodiklio būtų siekiama užtikrinant prioritetą vietinių žaliavų panaudojimui ir vietinės gamybos skatinimui. |

| **AEI rūšis** | **I alternatyva** | **II alternatyva** | **III alternatyva** | **IV alternatyva** |
|---|---|---|---|---|
| | **Be papildomų skatinimo priemonių** | **Įvairiapusis skatinimas** | **Ekonominio naudingumo** | **Vietinės gamybos skatinimas** |
| **AEI energijos dalis sunaudojama transporto sektoriuje 2030 m.:** | **7,31** | **24,98** | **19,15** | **21,44** |
| iš jų: | | | | |
| Elektra | 3,62 | 4,34 | 3,5 | 3,42 |
| I kartos biodegalai | 3,69 | 1,1 | 4,3 | 1,13 |
| II kartos biodegalai A dalis | - | 17,8 | 11,35 | 15,17 |
| II kartos biodegalai B dalis | - | 1,7 | | 1,68 |
| Vandenilis | - | 0,04 | - | 0,04 |




- **Įvairiapusės alternatyvos** atveju skatinamas visų rūšių degalų iš AEI (elektra, I kartos biodegalai, II kartos biodegalai, biometano dujos, vandenilis) panaudojimas.
- **Ekonominio naudingumo alternatyva** formuojama atsižvelgiant į ekonomiškai naudingiausią privalomos AEI dalies transporto sektoriuje siekimą. Parenkamos priemonės, užtikrinančios numatyto rodiklio pasiekimą ir reikalaujančios mažiausiai investicijų.
- **Vietinės gamybos alternatyva** formuojama taip, kad 14 proc. AEI dalies transporto sektoriaus energetikoje rodiklio būtų siekiama užtikrinant prioritetą vietinių žaliavų panaudojimui ir vietinės gamybos skatinimui.

# Ilguoju laikotarpiu (iki 2050 m.) pagrindinės alternatyvaus transporto naudojimo kryptys bus vandenilio panaudojimas lengvuosiuose automobiliuose ir autobusuose bei LNG panaudojimas vilkikuose.

**Alternatyvaus transporto naudojimo kryptys ilguoju laikotarpiu (iki 2050 m.)**

***Vandenilio panaudojimo skatinimas***

1. Atsižvelgiant į tai, jog šiuo metu pradedama plėtoti ir ES kurti vandenilio pildymo į transporto priemones infrastruktūra, o gamintojai pradeda serijinę vandeniliu varomų transporto priemonių gamybą, siūloma ilguoju laikotarpiu (iki 2050 m.) numatyti vandenilio pildymo stotelių įrengimą Lietuvoje. Priemonė užtikrintų ne tik Lietuvos Repsublikos gyventojų poreikių patenkinimą, tačiau ir per Lietuvą keliaujančių kitų valstybių piliečių poreikius.
2. Autobusų gamintojai šiuo metu kuria ir išbando autobusų varomu vandeniliu technologijas. Pradėjus tokių autobusų serijinę gamybą ir siekiant užtikrinti nulinę $CO_2$ emisiją miesto autobusuose, atsiras būtinybė užtikrinti vandenilio pildymo į miesto autobusus infrastruktūros įrengimą. Iki 2050 m. tokių stotelių įrengimas turįtų būti užtikrintas pagrindinių 4 didžiųjų miestų (Vilniaus, Kauno, Klaipėdos ir Šiaulių) autobusų parkuose. ***Tokiu atveju iki 2050 m. turėtų būti įrengta 4 vandenilio pildymo stotys, pritaikytos vandenilio pildymui į autobusus***.

***LNG panaudojimo skatinimas***

1. Šiuo metu krovininių kelių transporto priemonių gamintojai jau yra pradėję gaminti LNG vilkikus, todėl būtina ilguoju laikotarpiu numatyti tokių transporto priemonių LNG pildymo infrastruktūros įrengimą pagrindiniuose magistraliniuose keliuose. Vertinama, kad norint užtikrinti pakankamą LNG pildymo infrastruktūrą, ***iki 2050 m. šalies teritorijoje turėtų būti įrengta 10 LNG pildymo stotelių***.
2. Užtikrinus LNG infrastruktūrą ir paskatinus biometano gamybą, būtų sudaromos sąlygos LNG varomuose vilkikuose naudoti suskystintą biometaną.
3. Įvedus kelių mokestį rekomenduojama dieferncijuoti jį numatant lengvatinį tarifą LNG varomoms krovininėms kelių transporto priemonėms, tai skatinant keisti dyzelinius vilkikus į LNG varomus vilkikus.

***Elektros panaudojimo skatinimas***

1. Krovininių kelių transporto priemonių gamintojai šiuo metu pradeda kurti elektra varomus vilkikus. Tuo atveju, jei iki 2050 m. rinkoje atsirastų elektra varomų krovininių kelių transporto priemonių, atsirastų būtinybė, užtikrinti šių transporto priemonių įkrovimo galimybes, įrengiant tam pritaikytą infrastruktūrą.

Smart Continent LT UAB
Olimpiečių g. 1A-6 , LT-09235, Vilnius, Lietuva
www.smartcontinent.com