



Europos Sąjungos  
Taryba

Briuselis, 2018 m. lapkričio 29 d.  
(OR. en)

15011/18

CLIMA 240  
ENV 839  
ENER 412  
TRANS 599  
SUSTDEV 19  
AGRI 597  
ECOFIN 1155  
COMPET 835  
MI 915

#### PRIDEDAMAS PRANEŠIMAS

---

nuo: Europos Komisijos generalinio sekretoriaus,  
kurio vardu pasirašo direktorius Jordi AYET PUIGARNAU

gavimo data: 2018 m. lapkričio 29 d.

kam: Europos Sąjungos Tarybos generaliniam sekretoriui Jeppe TRANHOLMUI-  
MIKKELSENI

---

Komisijos dok. Nr.: COM(2018) 773 final

---

Dalykas: KOMISIJOS KOMUNIKATAS. **Švari mūsų visų planeta. Strateginė  
klestinčios, modernios ir konkurencingos neutralizuoto poveikio  
klimatui Europos ekonomikos ateities vizija**

---

Delegacijoms pridedamas dokumentas COM(2018) 773 final.

\_\_\_\_\_  
Priedama: COM(2018) 773 final



Briuselis, 2018 11 28  
COM(2018) 773 final

**KOMISIJOS KOMUNIKATAS EUROPOS PARLAMENTUI, EUROPOS VADOVŲ  
TARYBAI, TARYBAI, EUROPOS EKONOMIKOS IR SOCIALINIŲ REIKALŲ  
KOMITETUI, REGIONŲ KOMITETUI, IR EUROPOS INVESTICIJŲ BANKUI**

**Švari mūsų visų planeta  
Strateginė klestinčios, modernios ir konkurencingos neutralizuoto poveikio klimatui  
Europos ekonomikos ateities vizija**

## 1. ĮVADAS. NEATIDĖLIOTINA BŪTINYBĖ APSAUGOTI PLANETA

Klimato kaita europiečiams kelia didelį susirūpinimą<sup>1</sup>. Dėl dabartinių planetos klimato pokyčių kinta pasaulio vaizdas ir auga visų formų nestabilumo rizika. 18 paskutinių dviejų dešimtmečių metų buvo šilčiausi kada nors užregistruoti. Tendencija nekelia abejonių. Būtina nedelsiant imtis ryžtingų klimato politikos veiksmy.

Dėl visuotinio atšilimo padarinių kinta aplinka ir dažnėja bei smarkėja ekstremalūs meteorologiniai reiškiniai. Iš pastarųjų penkerių metų ketveri atnešė Europai ypatingo karščio bangas. Temperatūra virš Šiaurės poliarčio praėjusią vasarą buvo 5°C. Pastaraisiais keleriais metais didelė dalis Europos nukentėjo nuo smarkių sausrų, o Vidurio ir Rytų Europa patyrė daug potvynių. Didžiulės žalos pridaro ir net žmonių gyvybių nusineša ir su klimatu susiję ekstremalūs įvykiai, kaip antai miškų gaisrai, staigūs potvyniai, taifūnai ir uraganai: vieni iš tokių – 2017 m. Karibų jūros regioną, įskaitant kai kuriuos atokiausius Europos regionus, užklupę uraganai Irma ir Marija. Uraganai jau siaučia ir Europos žemyne: 2017 m. audra Ofelija buvo pirmasis istorijoje stiprus rytų Atlanto uraganas pasiekęs Airiją, o 2018 m. audra Lesli apniokojo Portugaliją ir Ispaniją.

2018 m. spalio mėn. Tarpvyriausybinė klimato kaitos komisija (IPCC) paskelbė Specialiąją ataskaitą apie pasaulio klimato atšilimo 1,5°C, palyginti su ikipramoninio laikotarpio lygiu, padarinius ir atitinkamus visuotinius išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų (ŠESD) šaltinius. Remiantis moksliniais įrodymais, pasaulio klimatas dėl žmogaus veiklos jau atšilo 1°C, palyginti su ikipramoninio laikotarpio lygiu, ir toliau šyla maždaug 0,2°C per dešimtmetį. Jei nebus spartinami tarptautiniai klimato politikos veiksmai, vidutinės pasaulio temperatūros kilimas netrukus po 2060 m. gali pasiekti 2°C.

Nevaržoma klimato kaita gali paversti Žemę „šiltnamiu“ – tokiu atveju padidėtų klimato padarytos neatitaisomos didelio masto žalos rizika. IPCC ataskaitoje patvirtinama prognozė, kad pasaulio klimatui atšilus 1°C maždaug 4 proc. viso pasaulio žemės ploto, o atšilus 2°C – maždaug 13 proc. viso pasaulio žemės ploto persitvarkys iš vieno tipo ekosistemos į kito tipo ekosistemą. Pavyzdžiui, prognozuojama, kad temperatūrai pakilus 2°C visame pasaulyje išnyks 99 proc. koralų rifų. Pasaulio klimatui atšilus maždaug 1,5°C–2°C gali imti negrįžtamai tirpti Grenlandijos ledo danga. Dėl to ilgainiui 7 metrais pakils jūros lygis ir šio pakilimo padarinius tiesiogiai patirs viso pasaulio pakrančių regionai, įskaitant Europos žemumas ir salas. Jau dabar vasaromis sparčiai tirpsta Arkties vandenyno ledas ir tai neigiamai veikia Šiaurės regiono biologinę įvairovę ir vietos gyventojų pragyvenimo šaltinius.

Tai taip pat gali turėti didelių padarinių Europos ekonomikos produktyvumui, infrastruktūrai, maisto gamybos galimybės, visuomenės sveikatai, biologinei įvairovei ir politiniam stabilumui. Praėjusiais metais dėl oro sąlygų sukeltų nelaimių pasaulyje patirtos rekordinės 283 mlrd. EUR išlaidos, o iki 2100 m. tokių nelaimių padarinius gali tekti pajusti dviems trečdaliams Europos gyventojų, palyginti su 5 proc. šiandien. Pavyzdžiui, metinė žala dėl Europos upių potvynių gali pasiekti 112 mlrd. EUR, palyginti su dabartiniais 5 mlrd. 16 proc. dabartinės Viduržemio jūros klimato zonos iki amžiaus pabaigos gali tapti sausringomis, o kai kuriose Pietų Europos šalyse lauko darbų našumas gali sumažėti maždaug 10–15 proc., palyginti su dabartiniu lygiu. Be to, įvertinta, kad prognozuojamas maisto pakankumas pasaulio klimatui atšilus 2°C sumažėtų labiau nei jam atšilus 1,5°C, taip pat ir tokiuose

---

<sup>1</sup> Remiantis 2017 m. rugsėjo mėn. „Eurobarometro“ paskelbta klimato kaitos ataskaita, maždaug trys ketvirtadaliai Europos Sąjungos (ES) piliečių (74 proc.) mano, kad klimato kaitos problema yra labai opi, o daugiau nei devyni iš dešimties (92 proc.) – kad tiesiog opi.

regionuose, kurie yra itin svarbūs ES saugumui, kaip antai Šiaurės Afrikoje ir likusioje Viduržemio jūros regiono dalyje. Šis procesas gali dauguma atžvilgių pakenkti saugumui ir gerovei, nes nukentėtų ekonomika, maisto, vandens ir energijos sistemos, o tai savo ruožtu gali paskatinti tolesnius konfliktus ir migracijos spaudimą. Nesiimant jokių klimato politikos veiksmų, apskritai bus neįmanoma užtikrinti darnaus Europos vystymosi ir pasiekti pasaulio mastu sutartų Jungtinių Tautų (JT) darnaus vystymosi tikslų.



1 pav. Klimato kaitos poveikis Europoje

## 2. MODERNIOS, KONKURENCINGOS IR KLESTINČIOS NEUTRALIZUOTO POVEIKIO KLIMATUI EUROPOS EKONOMIKOS VIZIJA

Šios ilgalaikės strategijos tikslas yra dar kartą patvirtinti Europos įsipareigojimą pirmauti visuotinių klimato politikos veiksmų srityje ir pristatyti viziją, kuria sekant galėtų pavykti iki 2050 m. užtikrinti ŠESD poveikio neutralizavimą įgyvendinant socialiai teisingą ir ekonomiškai efektyvią pertvarką. Strategijoje ne tik pabrėžiamos galimybės, kurių ši pertvarka suteiktų Europos piliečiams ir ekonomikai, bet ir įvardijami būsimi iššūkiai. Pasiūlydama šią strategiją Europos Komisija neketina nei skelbti naujos politikos, nei koreguoti 2030 m. tikslų<sup>2</sup>. Jos tikslas – nurodyti kryptį ES klimato ir energetikos politikai ir apibrėžti veiksmus, kuriuos ES numato kaip savo ilgalaikį su JT darnaus vystymosi tikslais

<sup>2</sup> 2019 m. Europos Komisijos darbo programa (COM (2018)800, p. 4).

suderinamą indėlį siekiant su temperatūros stabilizavimu susijusių Paryžiaus susitarimo tikslų, o tai savo ruožtu turės poveikį ir kitų sričių ES politikai. Strategija bus pradėtos išsamios Europos politikos formuotojus ir visus piliečius įtraukiančios diskusijos dėl to, kaip Europa turėtų rengtis pasitikti 2050 m. ir iki 2020 m. Jungtinių Tautų bendrosios klimato kaitos konvencijos šalių konferencijai pristatyti ilgalaikę Europos strategiją.

ES iki šiol pirmavo šalinant pagrindines klimato kaitos priežastis ir stiprinant Paryžiaus susitarimu numatytą darnų visuotinį atsaką į šį iššūkį. 181 šalies ratifikuotu Paryžiaus susitarimu reikalaujama imtis ryžtingų ir skubių visuotinių išmetamo ŠESD kiekio mažinimo veikslių, kurių tikslas – siekti, kad pasaulio temperatūros pakilimas būtų gerokai mažesnis nei 2°C, palyginti su ikipramoninio laikotarpio lygiu, ir toliau dėti pastangas, kad tas pakilimas neviršytų 1,5°C. Dar vienas susitarimo tikslas – iki antros šio šimtmečio pusės visame pasaulyje užtikrinti iš šaltinių išmetamo ŠESD kiekio ir absorbentais pašalinamo jų kiekio pusiausvyrą. Visos šalys iki 2020 m. turi pateikti išmetamo ŠESD kiekio mažinimo grindžiamo vystymosi strategijas, kuriomis siekiama įgyvendinti Paryžiaus susitarimo tikslus.

2017 m. birželio mėn. Europos Vadovų Taryba dar kartą ryžtingai patvirtino ES ir jos valstybių narių įsipareigojimą greitai ir visapusiškai įgyvendinti Paryžiaus susitarimą, pabrėždama, kad susitarimas „yra vienas iš svarbiausių Europos pramonės ir ekonomikos modernizavimo elementų“, o 2018 m. kovo mėn. paragino Europos Komisiją „ne vėliau kaip 2019 m. pirmą ketvirtį pateikti pasiūlymą dėl ilgalaiinės ES išmetamo šiltnamio efekto sukeliančių dujų kiekio mažinimo strategijos, vadovaujantis Paryžiaus susitarimu ir atsižvelgiant į nacionalinius planus.“

2017 m. spalio mėn. Europos Parlamentas taip pat paragino Europos Komisiją „iki COP 24 parengti ES šimtmečio vidurio strategiją poveikiui neutralizuoti“. Galiausiai, ir reglamentu dėl energetikos sąjungos valdymo, dėl kurio susitarė Europos Parlamentas ir Taryba, Komisija raginama iki 2019 m. balandžio mėn. pristatyti ilgalaikę ES strategiją<sup>3</sup>.

ES atsakinga už 10 proc. pasaulyje išmetamo ŠESD kiekio ir yra toliausiai iš visų šalių pažengusi kurdama neutralizuoto ŠESD poveikio ekonomiką. Jau 2009 m. ji užsibrėžė tikslą iki 2050 m. išmetamųjų teršalų kiekį sumažinti 80–95 proc.<sup>4</sup> Pastaruosius kelis dešimtmečius Europai pavyko sėkmingai atsieti išmetamą ŠESD kiekį nuo ekonomikos augimo. Po 1979 m., kuriais ES išmetamas ŠESD kiekis pasiekė savo aukščiausią tašką, jį smarkiai sumažinti padėjo energijos vartojimo efektyvumo bei kuro keitimo politika ir sėkminga atsinaujinančiųjų energijos išteklių skvarba. Taigi 1990–2016 m. suvartojamos energijos kiekis sumažintas beveik 2 proc., ŠESD kiekis – 22 proc., o BVP padidėjo 54 proc.

Švarios energetikos kūrimas spartino Europos ekonomikos modernizavimą, skatino tvarų ekonomikos augimą ir davė didelės visuomeninės ir su aplinka susijusios naudos Europos piliečiams. Siekdama savo 2020 m. energetikos ir klimato tikslų ES atrado naujų pramonės šakų, sukūrė naujų darbo vietų ir išplėtė technologines inovacijas sykiu sumažindama technologijų išlaidas. Geriausias pavyzdys – atsinaujinančiosios energijos revoliucija. 2005 m. atsinaujinančioji energija sudarė 9 proc. suvartojamo galutinės energijos kiekio, o šiandien jau 17 proc. ES pavyzdys rodo kitoms pasaulio šalims, kad pertvarka yra įmanoma, o jos nauda neapsiriboja vien kovos su klimato kaita pasiekimais.

ES įvairiais atžvilgiais sėkmingai siekia 2020 m. ŠESD, atsinaujinančiosios energijos ir energijos vartojimo efektyvumo tikslų. Tačiau norint įveikti pastarojo meto sąstingį energijos

<sup>3</sup> Reglamento dėl energetikos sąjungos valdymo ir klimato politikos 15 straipsnis.

<sup>4</sup> Jei būtinų mažinimo veikslių imsis visa išsivysčiusių šalių grupė.

vartojimo efektyvumo didinimo ir išmetamo ŠESD kiekio mažinimo srityse, pastangos turi būti nuolatinės ir kryptingos.

Įsibėgėjo ES energetikos sąjungos strategijos įgyvendinimo darbas, taip pat jau baigiama rengti moderni, pažangi ir ekonomiškai efektyvi reguliavimo sistema, padėsianti siekti 2030 m. išmetamo ŠESD kiekio mažinimo tikslo, pereiti prie švarios energetikos ir taip įgyvendinti J.-C. Junckerio vadovaujamos Komisijos siekį pirmenybę teikti energijos vartojimo efektyvumui ir tapti pasauline lydere atsinaujinančiųjų energijos išteklių srityje. Tai investicija į mūsų gerovę ir Europos ekonomikos tvarumą. Siekiant visapusiškai įgyvendinti šią sistemą, svarbu, kad tiek valdžios institucijoms, tiek privatiems veiklos vykdytojams būtų užtikrintas reguliavimo stabilumas. Europos lygmeniu susitarta dėl plataus užmojo politikos, įskaitant ES ŠESD apyvartinių taršos leidimų prekybos sistemos reformą, kuri sustiprins CO<sub>2</sub> kainų signalą. Visiems kitiems sektoriams nustatyti nacionaliniai išmetamo ŠESD kiekio mažinimo tikslai ir teisės aktai, kuriais siekiama išlaikyti ES žemės ir miškų absorbentus, sugeriančius daugiau CO<sub>2</sub> nei patys išmeta. Energetikos sektoriuje jau patvirtinti tikslai iki 2030 m. ES energijos vartojimo efektyvumą padidinti bent 32,5 proc., o atsinaujinančiosios energijos dalį – bent iki 32 proc. galutinės ES suvartojamos energijos kiekio, o transporto sektoriuje pertvarką paspartins pasiūlytas svarstyti teisės aktas dėl automobilių, furgonų ir sunkvežimių CO<sub>2</sub> efektyvumo didinimo.

Įgyvendinamos kartu šios klimato ir energetikos politikos priemonės padės pasiekti pagal Paryžiaus susitarimą nusistatyto ES tikslo iki 2030 m. išmetamųjų teršalų kiekį sumažinti bent 40 proc., palyginti su 1990 m. lygiu. Apskaičiuota, kad visiškai įgyvendinus sutartus ES teisės aktus bendras išmetamas ŠESD kiekis iki 2030 m. realiai sumažės maždaug 45 proc. Šiandien nustatyta politika darys poveikį ir po 2030 m., todėl jau dabar jos siekiai tolimi – prognozuojama, kad iki 2050 m. išmetamųjų teršalų kiekis bus sumažintas maždaug 60 proc. Tačiau šis ES indėlis nėra pakankamas Paryžiaus susitarime nustatytiems temperatūros stabilizavimo tikslams pasiekti.

IPCC ataskaitoje patvirtinta, kad norint sumažinti ekstremalių meteorologinių reiškinių riziką būtina neleisti klimato kaitai viršyti 1,5°C. Joje taip pat pabrėžiama, kad išmetamųjų teršalų kiekį reikia mažinti daug skubiau nei numatyta anksčiau. Siekiant, kad temperatūra nepakiltų daugiau kaip 1,5°C, anglies dioksido poveikio neutralizavimas visame pasaulyje turi būti užtikrintas maždaug 2050 m., o visų kitų ŠESD – kiek vėliau antroje amžiaus pusėje. Šiame etape bet koks tam tikruose sektoriuose tebeišmetamas ŠESD kiekis turi būti kompensuojamas sugeriant analogišką kiekį kituose sektoriuose ir čia ypatingas vaidmuo tenka žemės naudojimo sektoriui, žemės ūkiui ir miškams. Tai proga ES paspartinti savo veiksmus, kurie suteiks jai galimybę užimti pirmaujančią poziciją ir naudotis pradininkės padėties pranašumais. Norėdama tai pasiekti, ŠESD poveikio neutralumą ES turės užtikrinti iki 2050 m.

*Status quo* tęstis nebegali. Šalys turėtų veikti drauge siekdamos apsaugoti savo piliečius nuo klimato kaitos padarinių. Norint sėkmingai pereiti prie neutralizuoto ŠESD poveikio ekonomikos reikalingas išankstinis ilgalaikės perspektyvos planavimas, geresnės žinios apie visos ekonomikos pertvarkos galimybes ir visuomenės bei visų ekonominės veiklos vykdytojų tikėjimas, kad šis pokytis įmanomas ir įgyvendinamas tinkamu laiku.

IPCC ataskaita praneša mums drąsinančią žinią: pasaulio temperatūros kilimą apriboti iki 1,5°C yra įmanoma, jei veiksime tuojau pat ir nuosekliai išnaudosime visas turimas priemones. Rengdama šią ilgalaikio išmetamo ŠESD kiekio mažinimo ES strategiją Komisija deramai atsižvelgė į visų šalių politikos formuotojams skirtos IPCC ataskaitos mokslinį pagrindą, susijusį su klimato kaitos stabdymu, ekonomikos modernizavimu, darnaus vystymosi skatinimu ir skurdo naikinimu.

Taigi strategijoje išdėstoma vizija, kokių visus ekonomikos sektorius ir visuomenę apimančių pokyčių reikia siekiant užtikrinti ŠESD poveikio neutralizavimą iki 2050 m. Strategija siekiama užtikrinti, kad ši pertvarka būtų socialiai teisinga, įtraukianti visus ES piliečius ir regionus, padidintų ES ekonomikos ir pramonės konkurencingumą pasaulio rinkose, užtikrintų aukštos kokybės darbo vietas bei tvarų augimą Europoje ir kartu padėtų spręsti kitas aplinkos problemas – oro kokybės, biologinės įvairovės nykimo ir kt.

Šiuo tikslu strategijoje nagrinėjama, kokios išeitys šiuo metu prieinamos valstybėms narėms, įmonėms ir piliečiams, ir kaip jos gali būti panaudotos modernizuojant ekonomiką, gerinant piliečių gyvenimo kokybę, saugant aplinką ir kuriant darbo vietas bei ekonominę gerovę.

### **3. NEUTRALIZUOTO ŠESD POVEIKIO EKONOMIKOS KŪRIMO KELIAI IR STRATEGINIAI PRIORITETAI**

Tiek klimato kaitos keliama grėsmė ir rizika, tiek įvairūs būdai užkirsti joms kelią yra gerai žinomi. Šioje strategijoje pateikiami įvairūs sprendimai, kurie gali padėti iki amžiaus vidurio pereiti prie neutralizuoto ŠESD poveikio ekonomikos. Jie padės radikaliai pakeisti mūsų energetikos sistemą, žemės ir žemės ūkio sektorių, modernizuoti pramonės struktūrą, transporto sistemas bei miestus, jų poveikis bus jaučiamas visų rūšių visuomeninėje veikloje. Labai svarbus vaidmuo čia teks piliečiams. Klimato kaita gali būti pažabota, jei į kovą su ja kaip vartotojai ir piliečiai aktyviai įsitrauks visuomenės nariai. Pertvarkos sėkmė priklausys ir nuo to, kaip visuomenė šiame procese pasirūpins pažeidžiamomis grupėmis.

Kuriant neutralizuoto ŠESD poveikio ekonomiką svarbiausias vaidmuo teks energetikai, nes šis sektorius atsakingas už daugiau kaip 75 proc. viso ES išmetamo ŠESD kiekio. Visuose analizuotuose scenarijuose numatyta energetikos sistemą pertvarkyti taip, kad jos ŠESD poveikis būtų neutralizuojamas. Jos pagrindas turi būti patikimas ir tvarus energijos tiekimas, paremtas rinka grindžiamu Europos masto požiūriu. Į būsimą energetikos sistemą bus įtrauktos elektros, dujų, šildymo bei vėsinimo ir judumo sistemos ir rinkos, jos tinklai bus pažangūs ir patogūs visų pirma piliečiams.

Ši pertvarka taip pat pareikalaus technologinių inovacijų plėtros energetikos, pastatų, transporto, pramonės ir žemės ūkio sektoriuose. Šį procesą gali paspartinti proveržiai tokiose srityse kaip skaitmeninimas, informacija ir ryšiai, dirbtinis intelektas ir biotechnologijos. Prireiks ir sektorių tarpusavio bendradarbiavimu grindžiamos naujų sistemų bei procesų plėtros. Geras tokio sisteminio požiūrio pavyzdys – žiedinė ekonomika, padėsianti įsisavinti įvairiausias pažangias sprendimus ir diegti naujus verslo modelius. Jai įgyvendinti taip pat prireiks įvairių lygmenų regioninio ir valstybinio bendradarbiavimo, kuriuo, telkiant išteklius ir žinias, bus siekiama kuo labiau padidinti sinergiją. Europos gamyba vis dar konkurencinga, tačiau jau patiria tiek išsivysčiusių, tiek besiformuojančios rinkos ekonomikos šalių spaudimą. Europa tebepermauja naujų vertingų mažo anglies dioksido kiekio energetikos technologijų patentų srityje ir yra laikoma šio sektoriaus pasauline lydere, taigi ji turi savo mokslinį pranašumą paversti komercine sėkme. Vėluojant imtis veiksmų ir jų nekoordinuojant padidėtų pavojus, kad bus susisaistyta su daug anglies dioksido išskiriančia infrastruktūra, nuvertės turtas ir galiausiai ši neišvengiama pertvarka kainuos daugiau.

Scenarijų rinkinys yra paremtas jau rastais arba šiuo metu atrandamais sprendimais ir pakankamai didelis, kad iš jo būtų galima būtų pasiūlyti galimybių, įtikinsiančių politikos formuotojus ir piliečius, jog įmanoma iki amžiaus vidurio pereiti prie neutralizuoto ŠESD poveikio ekonomikos. Vertinimas grindžiamas moksline literatūra ir įvairių suinteresuotųjų subjektų – verslo, nevyriausybinų organizacijų, ekspertų grupių ir mokslinių tyrimų bendruomenės – indėliais, taip pat integruotu modeliavimu, kuris padeda geriau suprasti, kaip

turi būti pertvarkomi energetikos, pramonės, pastatų, transporto, žemės ūkio, miškininkystės ir atliekų sektoriai ir kokie sudėtingi tarpusavio ryšiai juos sieja.

### Analizuotų scenarijų apžvalga

Visų nagrinėtų kelių pradinis taškas yra bendras atskaitos scenarijus, atspindintis 2030 m. energetikos ir klimato politiką ir neseniai sutartus tikslus, taip pat Energetikos sąjungos valdymo reglamentą<sup>5</sup> ir klimato politikos veiksmus. Jis apima reformuotą ES apyvartinių taršos leidimų prekybos sistemą, nacionalinius išmetamo ŠESD kiekio mažinimo tikslus, teisės aktus, kuriais siekiama išlaikyti ES žemės ir miškų absorbentus, sutartus 2030 m. energijos vartojimo efektyvumo ir atsinaujinančiosios energijos tikslus, taip pat siūlomus teisės aktus, kuriais siekiama pagerinti automobilių ir sunkvežimių CO<sub>2</sub> efektyvumą. Prognozuojama, kad laikantis šios politikos ir tikslų iki 2030 m. išmetamas ŠESD kiekis sumažėtų maždaug 45 proc., o iki 2050 m. – maždaug 60 proc. Tačiau šis ES indėlis nėra pakankamas Paryžiaus susitarime nustatytiems ilgalaikiams temperatūros stabilizavimo tikslams pasiekti. Todėl buvo įvertinti aštuoni papildomi Paryžiaus susitarimą atitinkantys tų tikslų įgyvendinimo keliai.

Visi aštuoni scenarijai grindžiami tokia politika, kuri pasiteisins bet kuriuo atveju, kaip antai intensyviu atsinaujinančiosios energijos naudojimu ir efektyviu energijos vartojimu.

Penki iš jų orientuoti į įvairias technologijas ir veiksmus, kurie padėtų pereiti prie neutralizuoto ŠESD poveikio ekonomikos. Jie visi reikalauja įvairaus laipsnio intensyvumu taikyti tokias išmetamųjų teršalų mažinimo priemones kaip elektrifikacija, vandenilio ir e. degalų technologijos (*power-to-X* technologijas), taip pat energijos vartojimo efektyvumo didinimas galutinių vartotojų grandyje ir žiedinės ekonomikos principai. Tai leidžia ištirti juos vienijančias savybes ir įvairių jų poveikį energetikos sistemai.

Visi šie variantai pareikalaus didesnio elektros energijos vartojimo, tačiau pats suvartojamas jos kiekis smarkiai skirtųsi. Renkantis variantus, pagal kuriuos daugiau dėmesio skiriama elektrifikacijai galutinio vartojimo sektoriuose, prireiktų ir didelių (šešis kartus didesnių nei šiandien) kaupimo pajėgumų, kad būtų galima tvarkytis su dideliu elektros energijos sistemos kintamumu, o tie variantai, pagal kuriuos numatoma naudoti daugiau vandenilio, pareikalaus daugiau elektros energijos pačiam vandeniliui gaminti. Didžiausio elektros energijos kiekio reikalauja tie variantai, pagal kuriuos numatoma plėtoti e. degalų technologijas – jų atveju 2050 m. elektros energijos gamyba turėtų būti beveik 150 proc. didesnė nei šiandien. O pasirinkus variantus, kuriais siekiama mažinti paklausą – efektyvų energijos vartojimą galutinių vartotojų grandyje ar žiedinės ekonomikos principus – elektros energijos gamybą reikėtų didinti mažiausiai (2050 m. ji turėtų būti apytikriai 35 proc. didesnė nei šiandien), jie pasižymi mažiausiu kaupimo poreikiu ir leistų sutaupyti daugiausia energijos būstų ar pramonės sektoriuose. Su įvairiais variantais siejami investicijų ir sektorių lygmens pertvarkos poreikiai yra nevienodi. Tie variantai, kurie labiau priklauso nuo anglies dioksido neišskiriančiosios energijos nešiklių, reikalauja mažesnės galutinio vartojimo sektoriaus pertvarkos ir mažesnių investicijų į jį, tačiau jiems prireiks daugiausiai investicijų į energijos tiekimo sektorius. Ir atvirkščiai, į paklausą orientuoti variantai investicijų į energijos tiekimo sektorius reikalauja mažiausiai.

Pagal šiuos penkis scenarijus, neskaičiuojant žemės naudojimo ir miškininkystės sektorių indėlio, išmetamas ŠESD kiekis iki 2050 m. būtų sumažintas šiek tiek daugiau nei 80 proc., palyginti su 1990 m. lygiu. Įtraukus žemės naudojimo ir miškininkystės sektorius, kurie absorbuoja daugiau CO<sub>2</sub> nei išmeta, tie scenarijai iki 2050 m. užtikrintų maždaug 85 proc. mažesnę galutinį išmetamą ŠESD kiekį, palyginti su 1990 m. lygiu. Tačiau net ir tuo atveju iki neutralaus poveikio klimatui arba neutralizuoto ŠESD poveikio ekonomikos dar trūktų 15 procentinių punktų.

Scenarijus, suderinantis visus penkis variantus, tik mažesniu lygmeniu, užtikrintų net 90 proc. mažesnę išmetamą ŠESD kiekį (įtraukus žemės naudojimo ir miškininkystės absorbentus). Tačiau net ir šis scenarijus neleistų iki 2050 m. pasiekti ŠESD poveikio neutralumo. Taip yra dėl to, kad tam tikras ŠESD kiekis vis tiek bus išmetamas, visų pirma žemės ūkio sektoriuje. Žemės ūkio ir miškininkystės sektoriai yra unikalūs, nes jie taip pat gali šalinti CO<sub>2</sub> iš atmosferos. Šiuo metu ES pašalinami metiniai kiekiai yra dideli – grynasis absorbuojamas kiekis yra apie 300 mln. tonų CO<sub>2</sub>. Tačiau jis nėra pakankamas, kad kompensuotų likusį išmetamųjų teršalų kiekį, todėl reikia imtis papildomų priemonių, stiprinančių mūsų žemės vaidmenį. Taigi

<sup>5</sup> COM(2016) 759.

reikia papildomai ištirti, kaip tvariai tiekti biomasę tuo pat metu stiprinant natūraliuosius absorbentus ir kaip derinti biomasės tiekimą ir anglies dioksido surinkimą ir saugojimą (CCS), kad abu šie būdai padėtų iš atmosferos šalinti daugiau išmetamųjų teršalų.

Todėl septintame ir aštuntame scenarijuose ši sąveika atvirai nagrinėjama siekiant rasti būdą iki 2050 m. užtikrinti ŠESD poveikio neutralizavimą, o vėliau ir neigiamą jų kiekio balansą. Pagal septintąjį scenarijų pirmenybė teikiama visiems anglies dioksido neišskiriančios energijos nešikliams ir efektyvumui ir numatoma, kad likusį išmetamųjų teršalų kiekį kompensuos išmetamųjų teršalų šalinimo iš atmosferos technologija – bioenergijos derinimas su anglies dioksido surinkimu ir saugojimu.

Aštuntasis scenarijus remiasi ankstesniuoju, bet papildomai jame dar įvertintas pažengusios žiedinės ekonomikos vaidmuo ir galimas teigiamas vartotojų persiorientavimo į mažiau anglies dioksido išskiriančią pasiūlą poveikis. Jame taip pat nagrinėjami būdai stiprinti žemės kaip absorbento naudojimą, kad būtų galima įvertinti, kiek tai sumažintų išmetamųjų teršalų šalinimo iš atmosferos technologijų poreikį.

Modeliavimo vertinimuose nurodoma, kad tokių bet kuriuo atveju pasiteisinančių sprendimų, kaip atsinaujinantieji energijos ištekliai, įskaitant tvarius pažangiuosius biodegalus, energijos vartojimo efektyvumas, paskatos kurti žiedinę ekonomiką, derinamų su individualiais sprendimais, kaip antai elektrifikavimu, vandenilio ir alternatyviųjų degalų technologijomis arba nauju požiūriu į judumą, nepakanka norint iki 2050 m. pereiti prie neutralizuoto ŠESD poveikio ekonomikos. Pasirinkus tokius technologinius scenarijus išmetamųjų teršalų kiekis iki 2050 m. sumažėtų tik 80 proc., palyginti su 1990 m. lygiu. Derinant visas šias galimybes grynasis išmetamųjų teršalų kiekis gali sumažėti maždaug 90 proc. (įskaitant žemės naudojimo ir miškų absorbentus), tačiau tam tikras ŠESD kiekis visada bus išmetamas, visų pirma žemės ūkio sektoriuje. Norint užtikrinti ŠESD poveikio neutralizavimą reikės kuo labiau padidinti technologijų ir žiedinės ekonomikos sprendimų potencialą, plačiu mastu naudoti natūraliuosius žemės absorbentus, be kita ko, žemės ūkio ir miškininkystės sektoriuose, ir skatinti judumo modelių pokyčius.

Taigi kelias į neutralizuoto ŠESD poveikio ekonomiką galėtų būti grindžiamas bendrais veiksmais ir septyniais pagrindiniais strateginiais elementais.

### ***1. Kuo labiau padidinti efektyvaus energijos vartojimo, įskaitant teršalų neišmetančius pastatus, naudą***

Efektyvaus energijos vartojimo priemonės gali padėti energijos vartojimą sumažinti perpus, palyginti su 2005 m., taigi joms turėtų tekti pagrindinis vaidmuo iki 2050 m. užtikrinant ŠESD poveikio neutralizavimą. Energijos vartojimo efektyvumo didinimas naudojant skaitmeninimą ir būstų automatizavimą, ženklimas ir standartų nustatymas daro poveikį gerokai už ES ribų, nes prietaisai ir elektronikos prekės yra tiek importuojamos į ES, tiek eksportuojamos į užsienio rinkas, taigi užsienio gamintojai yra priversti naudoti ES standartus.

Efektyvaus energijos vartojimo priemonės bus labai svarbios mažinant per pramoninius procesus išmetamą anglies dioksido kiekį, tačiau prie energijos poreikio mažinimo smarkiai prisidės ir pastatų – tiek gyvenamųjų, tiek paslaugų – sektoriai, kuriuose šiandien suvartojama 40 proc. energijos. Kadangi dauguma 2050 m. naudosimų būstų jau dabar yra pastatyti, prireiks daugiau renovacijos, kuro rūšies keitimo (didžioji dauguma būstų turėtų naudoti atsinaujinančiųjų energijos išteklių pagrindu veikiančią šildymą – elektros energijos, centralizuoto šilumos tiekimo, atsinaujinančiųjų dujų ar saulės šiluminės energijos), efektyviausiai energiją naudojančių gaminių ir prietaisų populiarinimo, išmaniųjų pastatų ir (arba) prietaisų valdymo sistemų ir tobulesnių izoliacinių medžiagų. Ir toliau svarbus bus tvarus atsinaujinančiosios energijos šildymas, o esamuose pastatuose ir daugelyje pramoninių

įrenginių galima būtų plačiai pritaikyti dujas, įskaitant suskystintas gamtines dujas, maišant jas su vandeniliu, arba iš atsinaujinančiosios elektros energijos gaminamą metaną, taip pat biodujų mišinius. Didesniam renovacijos lygiui pasiekti ir išlaikyti labai svarbu turėti tinkamų finansinių priemonių, padėsiančių pašalinti dabartinę rinkos nepakankamumą, taip pat reikia sutelkti pakankamai kvalifikuotos darbo jėgos ir užtikrinti, kad šios paslaugos būtų įperkamos visiems piliečiams. Siekiant modernizuoti apstatytą aplinką ir sutelkti visus subjektus, reikės visose susijusiose politikos srityse taikyti integruotą požiūrį ir laikytis nuoseklumo. Pagrindinis šio proceso elementas bus vartotojų dalyvavimas, be kita ko, per vartotojų asociacijas.

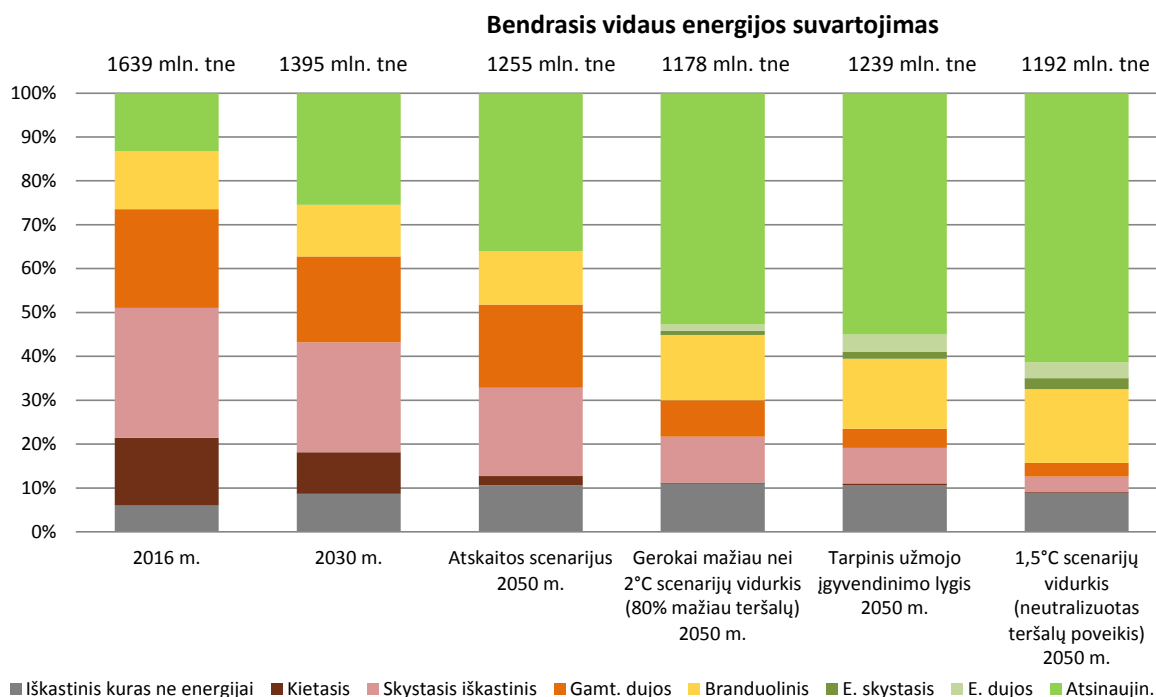
## ***2. Kuo plačiau naudoti atsinaujinančiuosius energijos išteklius ir elektros energiją, kad energijos tiekimas Europoje nebepriklausytų nuo iškastinio kuro***

Šiuo metu didžioji dalis energijos sistemos yra grindžiama iškastiniu kuru. Visuose įvertintuose scenarijuose numatyta, kad iki šimtmečio vidurio iškastinį kurą energijos sistemoje iš esmės pakeis iš atsinaujinančiųjų energijos išteklių gaminama elektros energija – tiek galutinių naudotojų grandyje, tiek pramonei skirto anglies dioksido neišskiriančio kuro ir žaliavų gamyboje.

Perėjus prie švarios energetikos, pirminė energija ES energijos sistemai daugiausia bus tiekiamą iš atsinaujinančiųjų energijos išteklių, taigi ES smarkiai padidės energijos tiekimo saugumas ir atsiras naujų darbo vietų. Dabartinė Europos priklausomybė nuo energijos, ypač naftos ir dujų, importo iki 2050 m. sumažės nuo maždaug 55 proc. iki 20 proc. Tai turėtų teigiamą poveikį ES prekybai ir geopolitinei padėčiai, nes smarkiai sumažėtų iškastinio kuro importo išlaidos (šio metu jos sudaro 266 mlrd. EUR), o importas pagal kai kuriuos scenarijus sumažėtų daugiau kaip 70 proc. Sumažinus importo išlaidas, 2031–2050 m. iš viso būtų sutaupyta 2–3 trln. EUR ir atlaisvinti ištekliai galimoms investicijoms į ES ekonomikos modernizavimą.

Plačiai pritaikius atsinaujinančiuosius energijos išteklius ekonomika būtų elektrifikuota ir smarkiai decentralizuota. Iki 2050 m. galutinės energijos poreikį sudaranti elektros energijos dalis padidės bent du kartus ir sudarys 53 proc., taigi smarkiai išaugs elektros energijos gamyba – net iki 2,5 karto, priklausomai nuo energetikos pertvarkai įgyvendinti pasirinkto scenarijaus, – ir tokiu būdu priartėsime prie ŠESD poveikio neutralizavimo tikslo.

Pertvarkant Europos elektros energijos gamybą jau padaryta didelė pažanga. ES pavyzdžio paskatinta pasaulinė atsinaujinančiosios energijos naudojimo plėtra per pastaruosius 10 metų labai sumažino išlaidas, ypač saulės energijos ir sausumos bei jūros vėjo energijos srityse. Šiandien daugiau kaip pusė Europoje tiekiamos elektros energijos gaminama neišmetant ŠESD. Iki 2050 m. daugiau kaip 80 proc. elektros energijos bus gaunama iš atsinaujinančiųjų energijos šaltinių (vis dažniau iš esančių jūroje). Kartu su maždaug 15 proc. branduolinės energijos dalimi atsinaujinančioji energija sudarys anglies dioksido neišskiriančios Europos energijos sistemos pagrindą. Šie pokyčiai yra panašūs į IPCC ataskaitoje išnagrinėtas visuotinės pertvarkos galimybes. Elektrifikacija atvers naujus horizontus Europos įmonėms pasaulinėje švarios energijos rinkoje, kurios vertė šiandien yra maždaug 1,3 trln. EUR. Kai kurie atsinaujinančiosios energijos šaltiniai, visų pirma vandenynų energija, dar nepakankamai eksploatuojami. ES šiuo metu veikia 6 iš 25 didžiausių atsinaujinančiosios energijos įmonių ir dirba beveik 1,5 mln. žmonių (iš 10 mln. pasaulyje), taigi jai tai unikali verslo galimybė. Čia svarbus vaidmuo teks ir vartotojams, kurie galės energiją gaminti patys, ir vietos bendruomenėms, kurios turėtų raginti gyventojus naudoti atsinaujinančiuosius energijos išteklius.



2 pav. Bendrajam energijos vidaus vartojimui naudojamų kuro rūšių derinys

Konkurencingas atsinaujinančiosios elektros energijos naudojimas taip pat suteikia didelę galimybę mažinti kitų sektorių, kaip antai šildymo, transporto ir pramonės, priklausomybę nuo iškastinio kuro juose tiesiogiai naudojant elektros energiją arba, kai tiesiogiai naudoti elektros energijos arba tvarios bioenergijos neįmanoma, elektrolizės būdu gaminant e. kurą (pvz., e. vandenilį). *Power-to-X* technologijų potencialus pranašumas yra tai, kad sintetiniai degalai gali būti saugomi ir naudojami įvairiais būdais įvairiuose ekonomikos sektoriuose, kurių priklausomybę nuo iškastinio kuro sumažinti kitais būdais būtų sunku (pvz., pramonės ir transporto). Turint visiškai nuo iškastinio kuro nepriklausančią elektros energijos sistemą, nišinėse srityse šioms technologijoms kaip žaliava galėtų būti naudojamas iš pramonės procesų gaunamas CO<sub>2</sub>. Jei CO<sub>2</sub> būtų gaunamas iš tvarios bioenergijos ar net tiesiogiai iš oro (nors šios technologijos dar neišbandytos reikiamu mastu), būtų įmanoma gaminti degalus šalinant iš atmosferos teršalus.

#### Vandenilis ir *Power-to-X* (P2X) technologijos

Chemijos pramonė vandenilį ilgą laiką naudojo kaip pramoninių procesų žaliavą. Tikėtina, kad visai nuo iškastinio kuro nepriklausančioje energijos sistemoje jo vaidmuo taps daug svarbesnis. Kad atliktų šį vaidmenį, vandenilis turės būti gaminamas vandens elektrolizės būdu, naudojant švariai pagamintą elektros energiją, arba gamtinių dujų garinio riformingo būdu, naudojant anglies dioksido surinkimą ir saugojimą. Tokiu būdu gaminamas vandenilis gali padėti sumažinti įvairių sektorių priklausomybę nuo iškastinio kuro: pirma, atlikti kaupimo funkciją energijos sektoriuje siekiant prisiderinti prie energijos šaltinių kintamumo, antra, būti naudojamas kaip energijos nešiklis šildymo, transporto ir pramonės sektoriuose ir, galiausiai, tapti žaliava plieno, cheminių produktų, e. degalų ir pan. gamybai tuose sektoriuose, kurių priklausomybę nuo iškastinio kuro sumažinti sunkiausia.

*Power-to-X* technologijos – tai elektros energijos vertimo sintetinėmis dujomis (vandeniliu, metanu ar kt.) ir skysčiais technologijos. Tarpusavyje derinant iš anglies dioksido neišskiriančios elektros energijos pagamintą vandenilį ir iš tvarios biomasės arba tiesiai iš oro

surenkamą CO<sub>2</sub>, galima gauti neutralizuoto anglies dioksido poveikio kurą, kurio molekulės būtų tokios pačios kaip gamtinių dujų ar naftos ir kuris galėtų būti tiekiamas esamomis perdavimo ir skirstymo sistemomis ir naudojamas esamiems įrenginiams ir prietaisams. Šios technologijos būtų patrauklios tuo atveju, jei būtų turima daug iš anglies dioksido neišskiriančių šaltinių (atsinaujinančiųjų išteklių ir branduolinės energijos) pagamintos elektros energijos. Jų trūkumas yra tai, kad jų gamybai intensyviai vartojama energija.

Norint pereiti prie iš esmės decentralizuotos atsinaujinančiaisiais energijos ištekliais grindžiamos energijos sistemos reikės sukurti išmanesnę ir lankstesnę sistemą, kurioje dalyvautų vartotojai, kuri pasižymėtų didesniu junglumu, geresniu didelio masto energijos kaupimu, reguliavimu apkrova ir būtų valdoma skaitmeniniu būdu. Norint užtikrinti elektros energijos sistemos ir gamybos bei prietaikų, kurioms naudojama elektros energija, plėtrą ir pažangumą, ateinančių dešimtmečių energetikos darbotvarkėje pirmenybę reikės teikti bendros energetikos rinkos kūrimui, kad anglies dioksido neišskiriančią elektros energiją būtų galima gaminti ekonomiškai efektyviu būdu ir būtų išvengta turto nuvertėjimo. Be to, pertvarkos procesai turės būti saugomi nuo padidėjusio kibernetinio pavojaus.

### **3. Rinktis švarų, saugų ir junglų judumą**

Transporto sektorius atsakingas už maždaug ketvirtį ES išmetamo ŠESD kiekio. Todėl prie judumo sistemos priklausomybės nuo iškastinio kuro mažinimo turi prisidėti visų rūšių transporto sektoriai. Šiam procesui reikalingas sisteminis požiūris. Pirmasis siekinys – mažai taršios ir visiškai netaršios visų rūšių transporto priemonės su itin efektyviomis alternatyviomis galios pavaromis. Kaip praėjusį dešimtmetį buvo investuojama į atsinaujinančiąją energiją, taip šiandien automobilių pramonė daug investuoja į neatidėliotinai būtinas mažai taršių arba visai netaršių transporto priemonių technologijas, kaip antai elektra varomas transporto priemones. Derinant nuo iškastinio kuro nepriklausomą, decentralizuotą ir skaitmeninėmis technologijomis grindžiamą elektros energijos sistemą, efektyvesnes tvarias baterijas, didelio efektyvumo elektrines galios pavaras, junglumą ir autonomines transporto priemones, gali atsirasti galimybių mažinti kelių transporto sektoriaus priklausomybę nuo iškastinio kuro ir užtikrinti svarbių bendrojo pobūdžio privalumų – švarų orą, mažesnę triukšmą, eismą be avarių, – kurie kartu bus labai naudingi piliečių sveikatai ir Europos ekonomikai. Dar viena tinkama išeitis – trumpųjų nuotolių jūrų transporto ir vidaus vandenų kelių transporto elektrifikacija tais atvejais, kai galios masės vienetai indeksas tai leidžia.

Remiantis šiandienos žiniomis ir technologinėmis galimybėmis galima teigti, kad vien atsinaujinančiaisiais energijos ištekliais grindžiama elektrifikacija nebus optimali išeitis visų rūšių transportui. Baterijos ligi šiol tebėra mažo energijos tankio ir didelio svorio, todėl ši technologija netinka aviacijai ir ilgų nuotolių laivybai. Kol kas neaišku, ar baterijos pasieks reikiamo lygio ekonominį ir funkcinį efektyvumą, kad galėtų būti naudojamos tolimųjų reisų sunkvežimiams ir autobusams, nors yra perspektyva juos elektrifikuoti naudojant grandines linijas. Geležinkeliai tebėra efektyviausiai energiją vartojantis būdas vežti krovinius vidutiniu ir dideliu atstumu. Todėl krovinių vežimas geležinkeliais turėtų tapti konkurencingesnis, palyginti su kelių transportu, – tam turėtų būti pašalintos operacinės ir techninės kliūtys tarp nacionalinių tinklų ir tarptautiniu mastu skatinamos inovacijas bei didinamas veiksmingumas visais aspektais. Kol atsiras naujų technologijų, suteikiančių galimybę elektrifikuoti daugiau transporto rūšių nei šiandien, labai svarbūs bus alternatyvieji degalai. Be to, vidutinės trukmės ir ilgalaikeje perspektyvoje konkurencingumo įgyti galėtų vandeniliu grindžiamos technologijos (pvz., kuro elementais varomi elektromobiliai ir laivai). Trumpalaikė alternatyva platiems užmojams įgyvendinti galėtų būti ir suskystintos gamtinės dujos, kurių sudėtyje yra daug biometano. Aviacija turi pereiti prie pažangiųjų biodegalų ir anglies

dioksido požūriu neutralių e. degalų, o energijos vartojimo efektyvumo didinimo vaidmenį šiame sektoriuje gali atlikti hibridizacija ir kiti orlaivių technologijų patobulinimai. Tolimųjų nuotolių laivybos ir sunkiųjų krovinių transporto priemonių sektoriuose galima būtų naudoti ne tik biodegalus ir biodujas, bet ir e. degalus su sąlyga, kad visoje jų gamybos grandinėje būtų užtikrinamas anglies dioksido poveikio neutralumas. E. degalai gali būti naudojami tradicinėms transporto priemonėms, kurios priklauso nuo esamos degalų papildymo infrastruktūros. Reikėtų imtis tolesnių didelio masto mokslinių tyrimų ir technologinės plėtros veiksmų tokiose srityse kaip anglies dioksido neišskiriančių degalų gamyba ir transporto priemonių technologijos, pvz., baterijos, kuro elementai ar vandenilio dujų varikliai.

Antra, norint švaresnio judumo visų svarbiausia yra užtikrinti veiksmingesnį visos judumo sistemos organizavimą, paremtą skaitmeninimu, dalijimusi duomenimis ir sąveikaisiais standartais. Tai sudarys sąlygas pažangiajam eismo valdymui ir visų rūšių judumo automatizavimui, kurie sumažins spūstis ir padidins užpildymo rodiklius. Siekiant išnaudoti visus intensyvesnio viešojo transporto naudojimo privalumus reikėtų gerinti regioninę infrastruktūrą ir teritorijų planavimą.

Miestų vietovės ir pažangieji miestai bus pirmieji judumo inovacijų centrai, be kita ko, dėl to, kad juose vyrauja trumpų nuotolių kelionės, ir dėl oro kokybės aspekto. Kadangi 75 proc. Europos gyventojų gyvena miestuose, judumą pertvarkyti padės tokios priemonės kaip miestų planavimas, saugūs dviračių ir pėsčiųjų takai, netaršus vietinis viešasis transportas, naujų pristatymo technologijų, pvz., dronų, diegimas ir judumas kaip paslauga, įskaitant dalijimąsi automobiliais ir dviračiais. Šios priemonės kartu su perėjimu prie anglies dioksido neišmetančių transporto technologijų ir oro taršos, triukšmo bei eismo įvykių sumažėjimu labai pagerins gyvenimo miestuose kokybę.

Šios evoliucijos pagrindas turi būti individų ir bendrovių elgsenos pokyčiai. Vystantis skaitmeninėms technologijoms ir vaizdo konferencijų galimybėms tam tikro tipo ilgų nuotolių kelionių, kaip antai verslo, poreikis gali kisti, taigi būtinybė keliauti gali mažėti, palyginti su šiandienos prognozėmis. Remdamiesi patikima informacija keleiviai ir siuntėjai galės rinktis geresnes išeitis, ypač jei bus sukurtos vienodai palankios sąlygos, įskaitant reguliavimo ir mokesčių, naudotis visų rūšių transportu. Transporto išorės sąnaudų internalizavimas yra būtina sąlyga siekiant užtikrinti, kad būtų pasirenkamos veiksmingiausios technologijos ir transporto rūšys.

Norint iki 2050 m. užtikrinti teršalų poveikio neutralizavimą prireiks būtinos infrastruktūros, t. y. iki 2030 m. užbaigti kurti pagrindinį transeuropinį tinklą (TEN-T), o iki 2050 m. – visa apimančią susisiekimo tinklą. Investicijas ateityje reikia telkti į netaršiausias transporto rūšis, didinti transporto rūšių tarpusavio sinergiją, kurti skaitmeninius ir elektros energijos tinklus, kad būtų galima iš anksto diegti tokias inovacijas kaip energijos perdavimo iš transporto priemonės į tinklą paslaugos ir tokius išmaniuosius sprendimus kaip Europos geležinkelių eismo valdymo sistema. Tokiu būdu, pvz., greitųjų traukinių tinklas ES galės tapti realia trumpo ir vidutinio nuotolio keleivių vežimo alternatyva aviacijai.

Europa turėtų išlikti daugiašališkumo lydere. Kadangi laivybos ir aviacijos sektoriai yra iš esmės pasaulinio pobūdžio, ES turi bendradarbiauti su pasauliniais partneriais siekdama paskatinti juos dėti didesnes pastangas ir išlaikyti bei tęsti neseniai Tarptautinėje jūrų organizacijoje (IMO) ir Tarptautinėje civilinės aviacijos organizacijoje (ICAO) padarytą didelę pažangą, kuri yra pirmas svarbus žingsnis mažinant šių sektorių priklausomybę nuo iškastinio kuro. Tačiau pastangų reikės įdėti dar daugiau.

#### **4. Konkurencinga ES pramonė ir žiedinė ekonomika – pagrindiniai veiksniai, padedantys mažinti išmetamą ŠESD kiekį**

ES pramonė jau dabar yra viena našiausių pasaulyje ir tikimasi, kad taip bus ir toliau. Tam užtikrinti reikia kurti efektyviai išteklius naudojančią konkurencingą žiedinę ekonomiką. Tokioje ekonomikoje smarkiai sumažėtų daugybės pramoninių prekių, kaip antai stiklo, plieno ir plastiko, gamybai būtinos energijos kiekis ir per tos gamybos procesus išmetamų teršalų kiekis, ypač didėjant antrinio perdirbimo mastams. Žaliavos yra būtinos diegiant neutralizuoto anglies dioksido poveikio sprendimus visuose ekonomikos sektoriuose. Atsižvelgiant į sparčiai augančios paklausos apimtį galima teigti, kad pirminės žaliavos ir toliau tenkins didelę paklausos dalį. Tačiau taikant pakartotinį naudojimą ir antrinį perdirbimą sumažės pradinių medžiagų poreikis, taigi padidės konkurencingumas, atsiras naujų verslo galimybių ir darbo vietų, bus sunaudojama mažiau energijos ir savo ruožtu sumažės tarša bei išmetamas ŠESD kiekis. Žaliavų atgaminimas ir antrinis perdirbimas bus itin svarbus tuose sektoriuose, kuriuose gali atsirasti priklausomybė nuo naujų išteklių, pvz., svarbiausių medžiagų, kaip antai kobalto, retųjų žemių metalų arba grafito, kurių gamyba šiuo metu sutelkta keliuose ne Europos šalyse. Užtikrinti tvarų ir saugų šių medžiagų tiekimą ES padės sustiprinta ES prekybos politika.

Svarbus vaidmuo teks ir naujoms medžiagoms – tiek grįžtant prie tradicinių paskirčių, pvz., medienos naudojimo statyboje, tiek naudojant naujus kompozitus energijai imlioms medžiagoms pakeisti. Produktų paklausai poveikį darys ir vartotojų pasirinkimai. Kai kuriuos iš jų įtakos kiti vykstantys pokyčiai, kaip antai popieriaus paklausą mažinantis skaitmeninimas. Kiti bus sąmoningai siejami su klimato kaitos grėsmėmis – vartotojai vis labiau ieškos klimatui ir aplinkai palankių produktų ir paslaugų. Todėl, kad vartotojai galėtų savo pasirinkimus grįsti patikima informacija, jiems reikia skaidresnės informacijos apie produktų ir paslaugų anglies dioksido pėdsaką ir aplinkosauginį pėdsaką.

Norint pereiti prie ŠESD neišmetančių technologijų daugeliu atveju teks smarkiai modernizuoti esamus įrenginius arba juos visiškai pakeisti naujais. Šios investicijos bus naujos pramonės revoliucijos dalis. Jei moderni, konkurencinga ir klestinti ES pramonė pirmaus pertvarkos procese, ji galės stiprinti savo poziciją pasaulio ekonomikoje, kurioje neišvengiamai vis labiau bus ribojamas anglies dioksido išmetimas. Artimoje perspektyvoje daug žadančiais ir veiksmingais konkurencingumo didinimo būdais laikomi skaitmeninimas ir automatizavimas, padėsiantys tiek gerinti našumą, tiek riboti išmetamą ŠESD kiekį. Elektrifikaciją derinant su didesniu vandenilio, biomasės ir atsinaujinančiųjų sintetinių dujų naudojimu, pramoninių prekių gamybos sektoriuje, kaip ir bet kuriame kitame galutinio naudojimo sektoriuje, gali sumažėti su energijos gamyba susijęs išmetamųjų teršalų kiekis.

Daugelį su pramoniniais procesais susijusių išmetamųjų teršalų bus labai sunku pašalinti. Vis dėlto yra galimybių jų sumažinti. CO<sub>2</sub> gali būti renkamas, saugomas ir naudojamas. Daugeliui pramonės procesų, pvz., plieno gamybai ar tam tikriems cheminiams produktams, vietoj iškastinio kuro kaip žaliavą galima naudoti tiek iš atsinaujinančiųjų išteklių gaunamą vandenilį, tiek tvarią biomasę.

<p>Pramoninis anglies dioksido surinkimas ir panaudojimas – tai procesai, per kuriuos CO<sub>2</sub> surenkamas ir paverčiamas nauju produktu. E. degalai gali būti pavyzdys, kaip deginant degalus vėl išmetamas CO<sub>2</sub> ne papildo, o pakeičia iškastinio kuro išmestus teršalus. Esama ir kitų anglies dioksido surinkimo ir panaudojimo produktų, pvz., plastiko ir statybinių medžiagų, kuriuose CO<sub>2</sub> išlieka ilgą laiką.</p>
---

Daugiausia pramoninių teršalų išmetama plieno, cemento ir cheminių produktų sektoriuose. Per ateinančius 10–15 metų reikės įrodyti, kad jau išrastos technologijos yra tinkamos

naudoti plačiu mastu, kai kurios iš jų, pvz., vandenilio naudojimas pirminei plieno gamybai, jau yra bandomos nedidele apimtimi.

Moksliniai tyrimai, technologinė plėtra ir demonstracinė veikla padės gerokai sumažinti proveržio technologijų išlaidas. Tokiu būdu šiandienos pramonės produktus pakeis visiškai nauji produktai, kaip antai anglies pluoštas arba tvirtesnis cementas, kurių gamybos apimtys bus mažesnės, o produkto vertė didesnė. Neutralizuoto ŠESD poveikio ekonomikoje plėtosis naujos verslo koncepcijos, kurių pagrindą sudarys pakartotinis naudojimas ir papildomos paslaugos.

### ***5. Kurti tinkamą pažangią tinklinę infrastruktūrą ir tarpusavio jungtis***

Sukurti neutralizuojančio ŠESD poveikio ekonomiką galima tik turint tinkamą pažangią infrastruktūrą, užtikrinančią optimalų junglumą ir sektorių integraciją visoje Europoje. Didesnis tarpvalstybinis ir regioninis bendradarbiavimas padės pasinaudoti visais Europos ekonomikos modernizavimo ir pertvarkos privalumais. Reikia daugiau dėmesio skirti tam, kad laiku būtų užbaigti kurti transeuropiniai transporto ir energetikos tinklai. Infrastruktūra turėtų būti pakankama bent pagrindiniams pokyčiams, formuosiantiems būsimą energijos tiekimo ir skirstymo struktūrą: turi būti įdiegti pažangieji elektros energijos ir duomenų bei informacijos tinklai ir, jei reikia, vandenilio tiekimo vamzdiniai, paremti skaitmeninimu ir glaudesne sektorine integracija, kuri prasidės nuo pagrindinių Europos pramonės klasterių modernizavimo artimiausiais metais. Tai savo ruožtu turėtų paskatinti tolesnį pramoninių įrenginių būrimąsi į klasterius.

Transporto sektoriaus pertvarkai užtikrinti prireiks sparčiau diegti atitinkamą infrastruktūrą, didinti transporto ir energetikos sistemų sinergiją steigiant pažangius įkrovimo ir degalų papildymo punktus, kurie užtikrintų sklandžias tarpvalstybines paslaugas.

Galimybę visapusiškai ar iš dalies toliau naudoti esamą infrastruktūrą ir turtą užtikrins modifikavimo planai. Naujų galimybių atsiranda ir tuomet, kai sena infrastruktūra ir turtas laiku pakeičiami kruopščiai suprojektuotomis naujovėmis, kurios atitinka priklausomybės nuo iškastinio kuro panaikinimo tikslą.

### ***6. Visapusiškai išnaudoti bioekonomikos privalumus ir sukurti svarbiausius anglies dioksido absorbentus***

2050 m. pasaulio populiacija bus 30 proc. didesnė nei šiandien, o šylantis klimatas paveiks ekosistemas ir įneš žemės naudojimo pokyčių pasaulyje – štai tokiomis sąlygomis ES žemės ūkis ir miškininkystė turės užtikrinti pakankamai maisto, pašarų bei pluošto ir aprūpinti energetikos ir įvairius pramonės bei statybų sektorius. Jie visi yra labai svarbūs Europos ekonomikai ir gyvenimo būdui.

Neutralizuoto ŠESD poveikio ekonomikoje svarbus vaidmuo teks tvariai biomasei. Biomase gali tiesiogiai tiekti šilumą. Ji gali būti transformuojama į biodegalus ir biodujas, o išvalyta biomasė gali būti tiekiama dujų tinklu vietoj gamtinių dujų. CO<sub>2</sub>, išmetamas biomasę naudojant energijai gaminti, galėtų būti surenkamas ir saugomas, taip mažinant jo kiekį atmosferoje. Be to, biomasė gali pakeisti medžiagas, kurias gaminant išmetama daug anglies dioksido, visų pirma statybos sektoriuje, bet taip pat ją galima naudoti naujiems tvariams bioproduktams, pvz., biocheminėms medžiagoms (tekstilės, bioplastiko ir kompozitų sektoriuose) gaminti.

Neutralizuoto ŠESD poveikio ekonomikoje reikės didesnio kiekio biomasės nei šiandien. Tai patvirtina tiek pasauliniai, tiek europiniai mažo anglies dioksido kiekio technologijų ekonomikos perspektyvų vertinimai. Šis vertinimas taip pat patvirtina, tačiau, priklausomai nuo pasirinktų technologijų ir veiksmų, biomasės poreikis smarkiai varijuoja –

pagal kraštutinę prognozę 2050 m. bioenergijos bus suvartojama 80 proc. daugiau nei šiandien.

Net ir ištobulinus miškų valdymo praktiką, vien dabartinių ES miškų nepakaks šiam poreikiui patenkinti pernelyg nesumažinant ES miškų absorbento ir kitų ekosisteminių jų funkcijų, o šito kaip tik reikia vengti. Didėjant biomasės importui taip pat gali kilti problemų, netiesiogiai susijusių su išmetamaisiais teršalais, atsiradusiais dėl žemės naudojimo keitimo eksportuojančiose šalyse. Taigi padidėjęs biomasės gamybos poreikis turės būti tenkinamas iš įvairių šaltinių derinio tuo pat metu užtikrinant, kad išliktų ar net sustiprėtų natūralusis absorbentas.

Vykdam žemės ūkio gamybą visuomet bus išmetama kitų nei CO<sub>2</sub> ŠESD, bet taikant veiksmingus ir tvarius gamybos metodus jų kiekį iki 2050 m. galima sumažinti. Vis svarbesnis vaidmuo teks inovacijoms. Skaitmeninimas ir pažangiosios technologijos yra tiksliojo ūkininkavimo ir tiksliosios žemdirbystės, kurie grindžiami optimaliu trąšu ir augalų apsaugos produktų naudojimu, pagrindas. Galvijų bandų produktyvumas ES vis dar smarkiai skiriasi ir šioje srityje dar yra ką tobulinti. Mėšlo apdorojimas anaerobinio skaidymo įrenginiuose leistų sumažinti kitų nei CO<sub>2</sub> išmetamųjų teršalų kiekį ir gaminti biodujas. Žemės ūkio paskirties žemė pasižymi dideliu anglies dioksido sugėrimo ir saugojimo potencialu.

Ūkininkai vis dažniau laikomi išteklių ir svarbiausių žaliavų tiekėjais. Sukūrus žiedinę bioekonomiką šioje srityje atsirastų naujų verslo galimybių. Jau esama geresnių ūkininkavimo sistemų, įskaitant agrarinės miškininkystės metodus, kurios efektyviai naudoja maistinių medžiagų išteklius – jos didina ne tik anglies kiekį dirvožemyje, bet ir biologinę įvairovę bei ūkininkavimo atsparumą klimato kaitai. Šios priemonės paprastai didina našumą, mažina žaliavų poreikį ir švelnina kitokį neigiamą poveikį aplinkai, pvz., eutrofikaciją ir oro taršą. Anglies sankaupas žemės ūkio paskirties dirvožemyje galima padidinti neįdirbant žemės ir naudojant antsėlius, kurie mažina dirvožemio išbalansavimą ir eroziją. Atitinkamai pritaikius tam tikrą žemės ūkio veiklą organiniuose dirvožemiuose ir atkūrus saugią durpynų ir šlapynių, kurie vis dar gali būti dideli anglies dioksido išmetimo iš dirvožemio šaltiniai, būklę galima radikaliai sumažinti išmetamųjų teršalų kiekį.

Miško įveisimas ir nualintos miško žemės ir kitų ekosistemų atkūrimas gali dar labiau padidinti CO<sub>2</sub> sugertį ir kartu būti naudingi biologinei įvairovei, dirvožemiui bei vandens ištekliams ir ilginiui padidinti biomasės prieinamumą. Ūkininkai ir miškininkai yra pagrindiniai suinteresuotieji subjektai, galintys pasiekti šių rezultatų, ir turėtų būti skatinami bei remiami tai daryti.

Anglies dioksido absorbentai yra tokie pat svarbūs kaip ir išmetamųjų teršalų kiekio mažinimas. Norint, kad ši strategija būtų sėkminga, labai svarbu išlaikyti ir toliau didinti miškų, dirvožemio, žemės ūkio paskirties žemių ir pakrančių šlapynių natūralų absorbentą, nes jis padeda kompensuoti likusį išmetamą teršalų kiekį tuose sektoriuose, kuriuose visiškai neišmesti anglies dioksido yra sunkiausia, įskaitant patį žemės ūkį. Šiuo atžvilgiu būtent gamtiniai sprendimai ir ekosistemomis grindžiami metodai duoda įvairialypės naudos vandens valdymo, biologinės įvairovės ir atsparumo klimato kaitai atžvilgiu.

Nauja medienos biomasės paklausa galėtų padėti išplėsti net 10-ies proc. ES žemės ūkio paskirties žemės ūkininkavimo paskirtį. Tai suteiktų naujų galimybių vėl pradėti dirbti užleistą žemę ir keisti šiuo metu maistinės kilmės biodegalams gaminti naudojamos žemės paskirtį. Tai padėtų padidinti ūkių našumą bei pajamas ir greičiausiai atitinkamai – ariamosios žemės vertę.

Tačiau biomasės naudojimu grindžiamos pertvarkos galimybės ribotos dėl žemės prieinamumo. Priklausomai nuo biogeninės medžiagos, iš kurios gaminama biomasė, poveikis žemės naudojimui, ES gamtiniam absorbentui, biologinei įvairovei ir vandens ištekliams gali labai skirtis. Pertvarkant ekonomiką visais atvejais reikia atidžiai ieškoti kelių geriausiai išnaudoti ribotus žemės ir kitus gamtinius išteklius ir užtikrinti, kad biomasė būtų naudojama tik veiksmingiausiu ir tvariausiu būdu.

Siekiant sumažinti įvairialypę ES žemės išteklių paklausą, bus labai svarbu išnaudoti kuo daugiau kitų bioekonomikos galimybių kovoti su klimato kaita – svarbus vaidmuo šiuo atžvilgiu teks vandens ir jūros išteklių panaudojimo plėtrai. Pavyzdys galėtų būti dumblių ir kitų naujų baltymų šaltinių, kurie turi potencialo sumažinti spaudimą žemės ūkio paskirties žemei, gamyba ir naudojimas.

### **7. Likusio išmetamo CO<sub>2</sub> kiekio mažinimas jį surenkant ir saugant**

Anglies dioksido surinkimas ir saugojimas (CCS) anksčiau laikytas pagrindine anglies dioksido išmetimo mažinimo galimybe energijos sektoriuje ir daug energijos suvartojančiuose pramonės sektoriuose. Šiandien šis potencialas atrodo mažesnis, nes sparčiai diegiamos atsinaujinančiosios energijos technologijos ir atsiranda kitų galimybių mažinti pramoninių sektorių išmetamųjų teršalų kiekį, be to abejonių kelia ir pačios technologijos priimtinumą visuomenei klausimas. Visgi CCS technologijos naudojimas tebėra būtinas, visų pirma daug energijos suvartojančiuose pramonės sektoriuose ir – pereinamuoju etapu – anglies dioksido požiūriu neutralaus vandenilio gamyboje. CCS taip pat prireiks, jei, siekiant užtikrinti išmetamųjų teršalų šalinimą iš atmosferos, bus nuspręsta rinkti ir saugoti biomasės pagrindu veikiančių energijos gamybos ir pramoninių įrenginių išmetamą CO<sub>2</sub>. Kartu su žemės naudojimo absorbentu CCS galėtų kompensuoti likusį mūsų ekonomikoje išmetamą ŠESD kiekį.

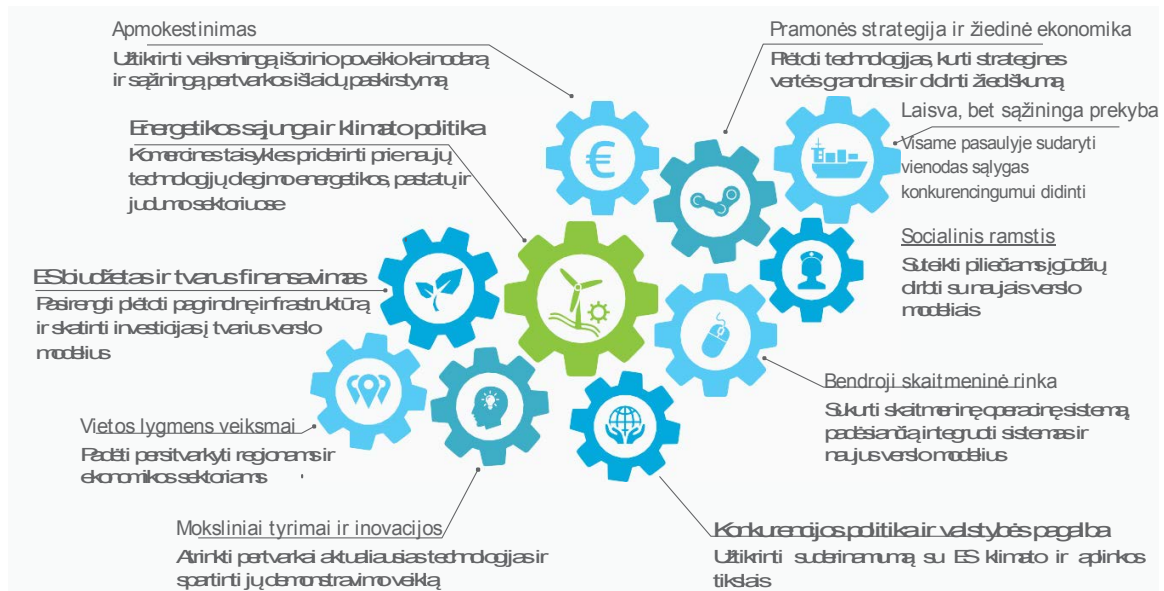
Turint omenyje tai, kad su iškastinio kuro technologijomis yra susisaistyta, pvz., šiandien statomi įrenginiai greičiausiai tebeveiks 2050 m., gebėjimas panaudoti anglies dioksido šalinimo technologijas didina ilgalaikės ES strategijos patikimumą. Dėl demonstracinės veiklos ir ekonominio gyvybingumo stygiaus, reguliavimo kliūčių kai kuriose valstybėse narėse ir neaktyvaus visuomenės pritarimo CCS dar nepasiekė prekybos etapo. Norint per ateinančią dešimtmetį reikiamu mastu realizuoti CCS potencialą, taip pat reikės daug didesnių mokslinių tyrimų, inovacijų ir demonstracinės veiklos pastangų, kad būtų užtikrintas šios technologijos diegimas kartu su pirmiau aprašytomis galimybėmis – daug energijos suvartojančios pramonės pertvarka, biomasės naudojimu ir neutralaus anglies dioksido poveikio sintetinio kuro įrenginiais. Be to, CCS reikės naujos infrastruktūros, be kita ko, susijusios su transportavimo ir saugojimo tinklais. Kad būtų visapusiškai išnaudotas CCS potencialas, būtina imtis koordinuotų ryžtingų veiksmų, užtikrinančių, kad ES būtų statomi parodomieji ir komerciniai įrenginiai ir būtų atsižvelgiama į visuomenės išreikštas abejones tam tikrose valstybėse narėse.

Visų šių strateginių prioritetų įgyvendinimas padės mūsų viziją paversti realybe. Tačiau pertvarkai valdyti reikės ir didesnių politinių pastangų. Reikės palankios sistemos, padėsiančios skatinti mokslinius tyrimus ir inovacijas, pritraukti privačiųjų investicijų, siųsti teisingus signalus rinkoms ir užtikrinti socialinę sanglaudą, kad nė vienas regionas ar pilietis neliktų nuošalyje.

### **4. INVESTICIJOS Į TVARIĄ VISUOMENĘ. PERSPEKTYVIAI PERTVARKAI PALANKI EUROPOS SISTEMA**

Nagrinėjamų galimybių ir veiksmų plėtra labai priklausys nuo to, kaip greitai jos bus pradėtos diegti, kaip aktyviai pertvarkoje dalyvaus piliečiai, kaip visuomenė priims kai kurias mažo ir

nulinio anglies dioksido kiekio technologijas ir kaip greitai galima bus pasiekti tinkamą naudojimo mastą. Tai stiprus argumentas kurti reikiamą politiką ir šiam pokyčiui skatinti palankią sistemą. Ši sistema turi būti paremta jau atliktu energetikos sąjungos kūrimo darbu ir atspindėti visas pagrindines tendencijas, formuojančias ES ekonomikos ir visuomenės ateitį – klimato kaitą ir aplinkos apsaugą, skaitmeninimą, senėjimą ir efektyvų išteklių naudojimą.



3 pav. Palanki sistema Šaltinis: Europos politinės strategijos centras

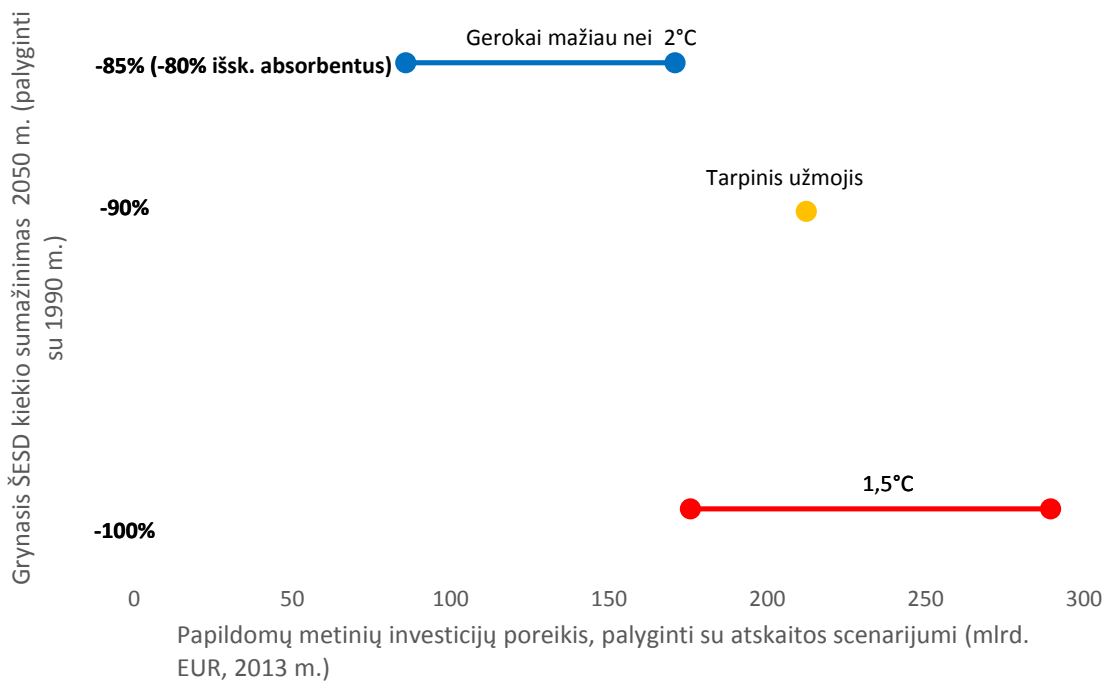
### Investicijos ir finansavimas

ES ekonomikos modernizavimas ir priklausomybės nuo iškastinio kuro mažinimas paskatins dideles papildomas investicijas. Šiandien į energetikos sistemą ir su ja susijusią infrastruktūrą investuojama apie 2 proc. BVP<sup>6</sup>. Norint pereiti prie neutralizuoto ŠESD poveikio ekonomikos ši dalis turėtų padidėti iki 2,8 proc. (arba maždaug 520–575 mlrd. EUR per metus). Tai reiškia daug didesnes investicijas nei pagal atskaitos scenarijų – 175–290 mlrd. EUR per metus<sup>7</sup>. Šie skaičiai atitinka ir IPCC specialiąją ataskaitą, kurioje apskaičiuota, kad 2016–2035 m. reikalingos investicijos į energetikos sistemą sudaro apie 2,5 proc. pasaulio BVP. Tačiau tam tikriems scenarijams, pvz., greitam perėjimui prie žiedinės ekonomikos ir elgsenos pokyčiams, papildomų investicijų gali reikėti mažiau.

Tuo pat metu būtų galima smarkiai sumažinti sveikatos priežiūros išlaidas. Šiandien dėl oro taršos, kurios pagrindiniai šaltiniai – iškastinis kuras, pramoniniai procesai, žemės ūkis ir atliekos, ES gyventojai serga sunkiomis ligomis ir kasmet prieš laiką miršta beveik pusė milijono žmonių. Minėti veiksniai yra ir pagrindiniai ŠESD šaltiniai. Neutralizuoto ŠESD poveikio ekonomika kartu su jau taikomomis oro taršos mažinimo priemonėmis dėl smulkių kietųjų dalelių išstinkančių priešlaikinių mirčių skaičių sumažins 40 proc., o žalos sveikatai išlaidas – maždaug 200 mlrd. EUR per metus.

<sup>6</sup> Išskyrus transporto priemonėms pakeisti reikalingas investicijas.

<sup>7</sup> Įskaitant transporto priemonėms pakeisti reikalingas investicijas.



4 pav. Investicijų poreikis

Privatus verslas ir namų ūkiai bus atsakingi už didžiąją daugumą šių investicijų. Siekiant jas skatinti labai svarbu, kad Europos Sąjunga ir valstybės narės gebėtų siųsti aiškius, ilgalaikius signalus, kurie padėtų orientuotis investuotojams, išvengti turto nuvertėjimo, pritraukti tvarų finansavimą ir kuo pelningiau nukreipti jį į netaršių inovacijų plėtrą. Pristačius viziją bus nubrėžta kryptis, kuria turi būti kreipiamas finansų ir kapitalo srautų judėjimas. Šiuo atžvilgiu planuojant mažo anglies dioksido kiekio technologijomis grindžiamą ateitį bus būtinas skaidrus suinteresuotųjų subjektų dalyvavimas. Atsižvelgiant į šią būtinybę, naujajame energetikos sąjungos valdyme numatyta, kad rengiant nacionalinius energetikos ir klimato politikos planus, kurie turi derėti su ilgalaikėmis strategijomis, ir vertinant investicijų poreikius dalyvautų suinteresuotieji subjektai.

Aplinkos, išteklių ir energijos vartojimo efektyvumo sritys jau dabar dominuoja Investicijų plane Europai (J.-C. Junckerio plane), kurio pagrindinis ramstis yra Europos strateginių investicijų fondas (ESIF) ir ES sanglaudos politikos fondas, iš kurių apie 70 mlrd. EUR ES skyrė energetikos sąjungos strategijai įgyvendinti. Nauju ESIF veiklos laikotarpiu dar daugiau dėmesio bus skiriama tvarioms investicijoms visuose sektoriuose, kad būtų lengviau įgyvendinti Paryžiaus susitarimo tikslus ir pereiti prie efektyviai išteklius naudojančios žiedinės mažo anglies dioksido kiekio technologijų ekonomikos. Bent 40 proc. pagal ESIF infrastruktūros ir inovacijų investavimo liniją finansuojamų projektų turėtų padėti įgyvendinti Paryžiaus susitarimo tikslams pasiekti užsibrėžtus ES klimato politikos įsipareigojimus, o programa „InvestEU“ padės dar labiau padidinti šiai sričiai skirtą finansavimą. Įgyvendinti energetikos pertvarką padės ir naujos finansinės priemonės, apimančios tiek didelio, tiek smulkaus masto investicijas (pvz., energetikos bendruomenių lygmens).

Europos Komisijos pasiūlymas kitoje daugiamečioje finansinėje programoje numatyti ES klimato kaitos aspekto integravimui skirtas lėšas padidinti bent iki 25 proc., rodo, kad ES biudžetas ir toliau bus katalizatorius tvarioms privačiosioms ir viešosioms investicijoms pritraukti ir ES paramai, skirtai pareiti prie švarios energijos technologijų, kreipti ten, kur jos

labiausiai reikia. Tas pasiūlymas taip pat yra vienas iš pagrindinių aspektų, didinančių ES pozicijos, kad būtina iki 2050 m. įgyvendinti ŠESD poveikio neutralizavimo tikslą, svarumą. Sparti pažanga derybose dėl daugiamečių finansinės programos padėtų šį užmojų labiau įtvirtinti.

Siekiant išmetamųjų teršalų poveikio neutralizavimo tikslo svarbus vaidmuo tenka finansų sektoriui, nes jis gali nukreipti kapitalo srautus ir investicijas į būtinus sprendimus kartu didindamas gamybos procesų efektyvumą ir mažindamas finansavimo sąnaudas. Norint privatų kapitalą perorientuoti į tvaresnes investicijas, turi gerai veikti kapitalo rinkų sąjunga. Šioje srityje ypač pasitarnaus finansavimo veiksmų planas, kuris padės susieti finansavimą ir ES darnaus vystymosi darbotvarkę, o Europos Komisijos pasiūlymas dėl suvienodintos tvarios ekonominės veiklos klasifikavimo sistemos (taksonomijos) kūrimo, siūlomos mažo anglies dioksido kiekio technologijų lyginamųjų indeksų taisyklės ir patobulinti investiciniams produktams taikomi informacijos atskleidimo reikalavimai padidins skaidrumą ir padės investuotojams teisingai kreipti investicijas. Skaidrumas padės išvengti turto, kuris vartoja daug energijos ir (arba) yra priklausomas nuo iškastinio kuro, nuvertėjimo dar nepasibaigus jo naudojimo trukmei rizikos. Šiame perorientavimo procese aktyvų vaidmenį gali vaidinti ne tik pats finansų sektorius, bet ir priežiūros institucijos ir centriniai bankai, įskaitant Europos Centrinį Banką. Reikės rasti novatoriškų būdų sutelkti perspektyvių iš ilgalaikio kapitalo ir rizikos kapitalo remiamų investicijų.

Su aplinka susiję mokesčiai, anglies dioksido kainodaros sistemos ir peržiūrėtos subsidijų struktūros turėtų atlikti svarbų vaidmenį skatinant pertvarką. Apmokestinimas yra viena veiksmingiausių aplinkos politikos priemonių. Todėl mokesčius ir anglies dioksido kainodarą reikėtų naudoti siekiant kompensuoti neigiamą poveikį aplinkai ir telkti dėmesį į energijos vartojimo efektyvumo didinimą, išmetamo ŠESD kiekio mažinimą ir žiedinės ekonomikos stiprinimą. Svarbu, kad aplinkos mokesčiai būtų socialiai sąžiningi. Norint išvengti perkėlimo rizikos ir konkurencingumo sumažėjimo ES ir valstybės narės turėtų susitarti dėl bendro požiūrio. Įgyvendinant strategiją taip pat reikės tvarių viešųjų finansų ir alternatyvių viešosios infrastruktūros finansavimo būdų. Tuo tikslu reikės ieškoti naujų finansavimo šaltinių, pvz., iš mokesčių, surenkamų nuosekliai taikant principą „teršėjas moka“, ir vykdant ES G 20 įsipareigojimus palaipsniui panaikinti esamas subsidijas iškastiniam kurui. Norint, kad pertvarka sustiprintų konkurencingumą ir ekonomikos augimą, reikės įvykdyti tokių reformų, kuriomis būtų remiamas veiksmingas išteklių paskirstymas našiai mažo anglies dioksido kiekio veiklai, pvz., palengvinti naujų įmonių skverbtį ar didinti konkurenciją produktų rinkose.

### ***Moksliniai tyrimai, inovacijos ir diegimas***

Šiuo metu kai kurių pažangių mažai anglies dioksido išskiriančios energijos nešiklių ir technologijų sąnaudos tebėra didelės, o prieinamumas ribotas. Per ateinančius du dešimtmečius ES turės atlikti milžinišką mokslinių tyrimų, koordinavimo ir inovacijų sklaidos darbą, kuris būtų grindžiamas nuoseklia strategine mokslinių tyrimų, inovacijų ir investicijų darbotvarka, siekdama, kad mažo ir nulinio anglies dioksido kiekio technologijos taptų ekonomiškai perspektyvios ir padėtų rasti naujoms dar nesubrandintoms ar net rinkai nežinomoms idėjoms. Šiuo tikslu turi būti parengta į ateitį orientuota mokslinių tyrimų ir inovacijų strategija, grindžiama nulinio anglies dioksido kiekio sprendimais, kurie potencialiai gali būti įdiegti iki 2050 m. Klimato klausimas yra pagrindinis Europos Komisijos siūlomos naujosios ES mokslinių tyrimų ir inovacijų programos „Europos horizontas“ prioritetas. Europos Komisija siūlo iš beveik 100 mlrd. EUR biudžeto į klimato politikos tikslus investuoti 35 proc. lėšų novatoriškoms ir ekonomiškai efektyvioms nulinio anglies dioksido kiekio technologijoms plėtoti. Projektų ir inovacijų rėmimo koncepcija turi

būti tokia, kad būtų galima finansuoti didelės rizikos ardomąsias inovacijas. Tokios naujos priemonės ES jau diegiamos. Viena iš jų – Europos inovacijų taryba, kuri daugiausia dėmesio skirs visiškai naujiems proveržio produktams, paslaugoms ir procesams. Visos Europos jaunuosius novatorius ir pradedančiąsias įmones toliau remis ir Europos inovacijos ir technologijos institutas. Be to, ES apyvartinių taršos leidimų prekybos sistemos inovacijų fondo lėšomis bus remiama proveržio technologijų demonstravimo komerciniu lygmeniu veikla. Siekiant padėti įmonėms diegti inovacijas ir megzti ryšius su mokslinių tyrimų organizacijomis, įgyvendinant pažangiosios specializacijos programą pagal sanglaudos politiką joms ir toliau bus teikiama parama. Štai tokių galimybių yra numatyta ateinančiam dešimtmečiui patikimai apibrėžtos mokslinių tyrimų, inovacijų ir diegimo veiklos srityje. Europos Komisija svarstys, kaip likviduojamos Europos anglių ir plieno bendrijos ištekliai galėtų padėti remti proveržio technologijas mažai anglies dioksido išskiriančios plieno gamybos srityje.

ES mokslinių tyrimų sektorius turėtų koncentruotis į pertvarkomąsias neutralaus anglies dioksido poveikio technologijas tokiose srityse kaip elektrifikacija (atsinaujinantieji energijos ištekliai, pažangieji tinklai ir baterijos), vandenilis ir kuro elementai, energijos kaupimas, daug energijos suvartojančių pramonės sektorių perėjimas prie neutralizuoto anglies dioksido poveikio sprendimų, žiedinė ekonomika, bioekonomika ir tvarus žemės ūkio ir miškininkystės veiklos intensyvinimas. Sąnaudos ims mažėti, kai padidės diegimas, tačiau, kai vis labiau iškreipiama pasaulinė prekyba, yra reikalinga progresyvi Europos pramonės inovacijų ir modernizavimo strategija, apibrėžianti, iš kur gauti daugiau finansavimo diegimo pradžia. Šiuo tikslu svarbiausia visapusiškai išnaudoti bendrąją rinką ir vykdyti tarptautinius įsipareigojimus tokiomis priemonėmis kaip švarieji viešieji pirkimai ir tikslinė ribotos trukmės valstybės pagalba. Naudodamasi tokiomis iniciatyvomis kaip Europos baterijų aljansas ES turėtų kurti tvirtas vertės grandines, remiamas didelio poveikio technologijomis, iš kurių paminėtinos naujos medžiagos, skaitmeninimas, dirbtinis intelektas, itin našios kompiuterinės sistemos ir biotechnologijos.

### ***Ekonominis ir socialinis poveikis***

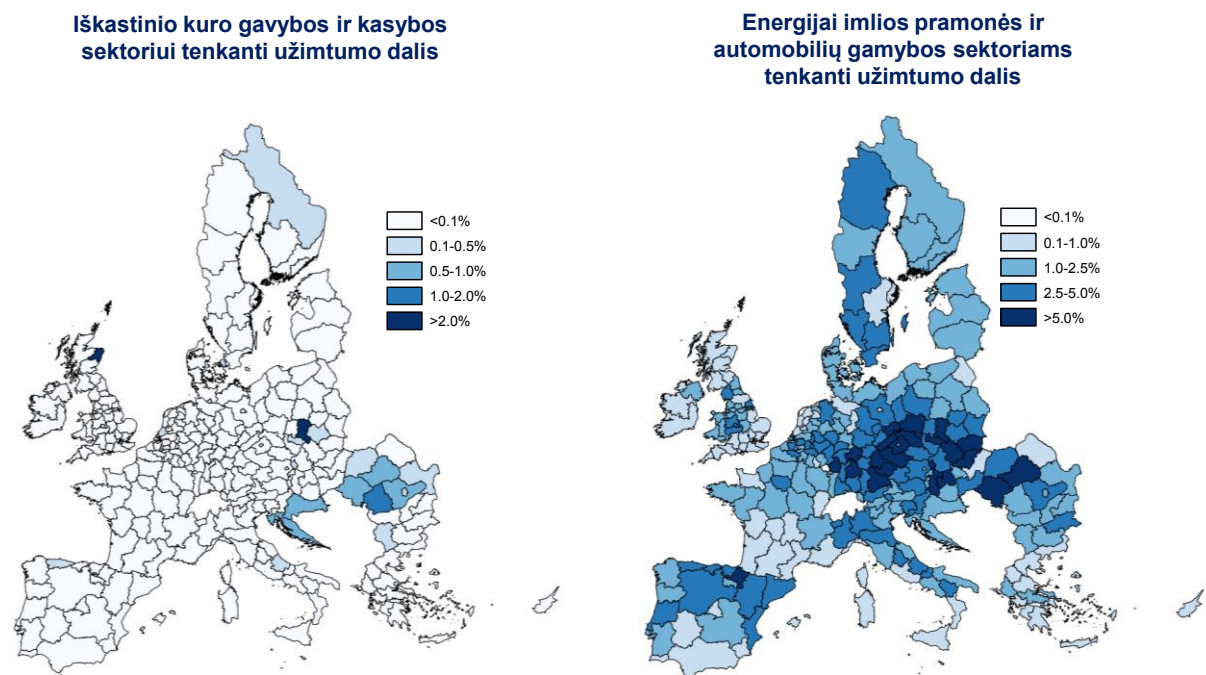
Net ir nesukūrus neutralizuoto ŠESD poveikio ekonomikos, Europos ekonomika ir visuomenė 2050 m. labai skirsis nuo dabartinės. Demografiniais duomenimis, mūsų visuomenė bus smarkiai senėjanti ir tai gali turėti poveikį viešųjų finansų tvarumui. Kita vertus, mūsų gyventojai apskritai bus geriau pasirengę dirbti su informacinėmis ir ryšių technologijomis. Šios tendencijos palengvins pertvarką.

Nepaisant didelių papildomų investicijų, kurių reikės visiems ekonomikos sektoriams, bendrasis visiškos pertvarkos poveikis turėtų būti teigiamas. Manoma, kad, net jei 2050 m. ES ekonomika visiškai nebenaudos anglies dioksidą išmetančių technologijų, tuo metu ji bus išaugusi daugiau nei dvigubai, palyginti su 1990 m. Su ŠESD poveikio neutralizavimu suderinama augimo trajektorija kartu su tinkama palankia sistema greičiausiai turės vidutinį arba teigiamą poveikį BVP – apytiksliai apskaičiuota, kad iki 2050 m. jo padidėjimas turėtų siekti 2 proc. Labai svarbu pažymėti, kad į šiuos skaičiavimus neįtraukta nauda, gauta išvengus klimato kaitos padarinių ir prisitaikymo prie jų išlaidų.

Pertvarka paskatins augimą naujuose sektoriuose. Jau dabar ES yra 4 mln. žaliųjų darbo vietų. Naujų kokybiškų vietinių darbo galimybių atsiras padidinus investicijas į pramonės modernizavimą, energetikos pertvarką, žiedinę ekonomiką, švarų judumą, žaliąją ir mėlynąją infrastruktūrą ir bioekonomiką. Veiksmai ir politika, kurių imtasi 2020 m. ES klimato ir energetikos tikslams įgyvendinti, jau 1–1,5 proc. padidino ES darbo jėgą ir ši tendencija išliks.

Statybos, ūkininkavimo, miškininkystės ir atsinaujinančiosios energijos sektoriuose darbo vietų daugės, tačiau kituose sektoriuose pertvarka gali būti nelengva. Ypač sunku gali būti regionams, kurių ekonomika priklauso nuo tokios veiklos, kurios greičiausiai mažės arba kuri turės būti pertvarkyta ateityje. Tikėtina, kad neigiamas poveikis pasijaus tokiose srityse kaip anglių kasyba ir naftos bei dujų žvalgyba. Energijai imliuose sektoriuose, pvz., plieno, cemento ir cheminių produktų, taip pat automobilių gamyboje, bus pereita prie naujų gamybos procesų ir reikės naujų įgūdžių. Sunkumų patirs ir nuo šių sektorių ekonomiškai priklausantys regionai, kurių daugelis yra Vidurio ir Rytų Europoje, ypač mažesnių pajamų valstybėse narėse.

Kiti šiandieniniai darbo profiliai turės būti pakeisti ir pritaikyti prie naujos ekonomikos. Įgyvendinant šiuos pokyčius reikės atsižvelgti į tai, kad darbo jėgos ES galbūt mažės ir ji senės, be to ją vis dažniau keis technologiniai pajėgumai, įskaitant skaitmeninimą ir automatizavimą. Pavyzdžiui, kaimo vietovėse mažėjant gyventojų, reikės rasti būdų išlaikyti pakankamai kvalifikuotos darbo jėgos, kad būtų patenkinti augantys ir kintantys žemės ūkio ir miškininkystės sektorių poreikiai. Mažosioms ir vidutinėms įmonėms pertvarka suteiks naujų galimybių, bet kartu atneš ir specifinių spęstinių uždavinių, pvz., kaip įgyti būtinų įgūdžių ir apsirūpinti reikiamomis lėšomis.



5 pav. Regioninis užimtumas iškastinio kuro gavybos ir energijai imlios pramonės sektoriuose (NUTS 2 lygmuo)

Šie iššūkiai gali padidinti socialinius ir regioninius skirtumus ES ir varžyti pastangas mažinti priklausomybę nuo iškastinio kuro. Todėl numatytas visapusiško modernizavimo procesas turės būti tinkamai valdomas užtikrinant, kad pertvarka būtų teisinga ir socialiai priimtina visiems ir vykdoma vadovaujantis įtraukimo bei solidarumo principais. Socialinės pertvarkos problemos negali būti sprendžiamos *post factum*. Tiek ES, tiek valstybės narės nuo pat pradžių turi atsižvelgti į socialinį poveikį ir pasitelkti visų susijusių sričių politiką galimoms problemoms kuo labiau sušvelninti. ES biudžeto, užimtumo, socialinė ir sanglaudos politika gali sumažinti ekonominius, socialinius ir teritorinius skirtumus Sąjungoje. J.-C. Junckerio vadovaujamos Komisijos pradėtos regioninės iniciatyvos, kaip antai persitvarkantiems nuo anglies ir daug anglies dioksido išmetančios ekonominės veiklos smarkiai priklausantiems

regionams skirtos platformos ir bandomieji projektai, yra žingsnis reikiama kryptimi ir turėtų būti sustiprintos numatant būsimus poreikius. Be to, reikėtų užtikrinti, kad rengiant tokios pertvarkos priemones dalyvautų socialiniai partneriai.

Parama sąžiningai pertvarkai yra skiriama pagal Europos socialinių teisių ramstį, dedant pastangas, kad pokyčius sutvirtintų tinkamos socialinės apsaugos sistemos, įtraukus švietimas, mokymas ir mokymosi visą gyvenimą galimybes. Itin svarbu yra ugdyti gebėjimus. Žmonėms reikės ne tik specialių profesinių įgūdžių, bet ir bendrosios kompetencijos tokiose srityse kaip mokslas, technologijos, inžinerija, matematika. Investuoti į gyventojų perkvalifikavimą ir kvalifikacijos kėlimą yra būtina, kad nė vienas neliktų nuošalyje.

Jei nebus įtvirtintos tinkamos reguliavimo ar poveikio švelninimo priemonės, pertvarka gali turėti neproporcingų padarinių mažas pajamas gaunantiems žmonėms – jie gali patirti vienos ar kitos formos energijos nepriteklių. Šią riziką reikia šalinti. Daugumoje valstybių narių pažeidžiamiems vartotojams gali būti taikomi reguliuojami energijos tarifai, tačiau jie savo ruožtu gali iškreipti rinkos signalus ir sumažinti energijos vartojimo efektyvumo politikos veiksmingumą arba sukliudyti diegti tam tikras technologijas, kaip antai išmaniuosius skaitiklius. Tokias socialines problemas dažniausiai geriau sekasi spręsti pasitelkus socialinę politiką ir gerovės sistemas, kurios galėtų būti finansuojamos iš mokesčių perkėlimo ir pajamų.

### ***ES vaidmuo pasaulyje***

ES dedamų pastangų, kad visas pasaulis sėkmingai pereitų prie mažo anglies dioksido kiekio technologijų ir kovotų su klimato kaita, sėkmė daugiausiai priklauso nuo tarptautinio bendradarbiavimo. Tai Paryžiaus susitarimo varomoji jėga, raginanti veikti nebe grupėmis, o visuotinai. ES ilgalaikės strategijos neįmanoma įgyvendinti tik ES. Todėl ES turi skatinti visą pasaulį imtis politikos ir veiksmų, kurie apgręžtų dabartinę aplinkai žalingą taršos trajektoriją ir padėtų organizuotai žengti į visuotinę mažo anglies dioksido kiekio technologijų ateitį. ES turėtų toliau būti pavyzdžiu ir skatinti daugiašalį taisyklėmis grindžiamą bendradarbiavimą. Tai geriausias ES prieinamas šios visuotinio pobūdžio problemos sprendimo būdas, todėl labai svarbu įgyvendinti Paryžiaus susitarimą ir pasiekti, kad tai būtų pasaulinė sėkmė.

Tai reiškia, kad reikia numatyti su perėjimu prie mažo anglies dioksido kiekio technologijų susijusius geopolitinius ir geoekonominius pokyčius, pvz., tai, kad atsisakius iškastinio kuro atsiras priklausomybė nuo naujų ar kitaip gaunamų išteklių ir dėl to pakis dabartiniai ekonominiai santykiai, ir jiems pasirengti, taip pat valdyti su klimatu susijusią grėsmę saugumui, kuri didės, net jei pasitvirtins optimistiškiausios temperatūros kilimo prognozės.

Tuo pat metu ES turi imtis visų būtinų priemonių, kad apsaugotų ir plėstų savo pačios ekonominio ir socialinio vystymosi perspektyvas ir spręstų savo pačios problemas, kylančias dėl klimato kaitos arba žalingos vienašalės kitų pasaulinių dalyvių politikos.

Siekdama paremti visuotinį mažo anglies dioksido kiekio technologijomis grindžiamą darnų vystymąsi, ES pasitelks išorės veiksmus, prekybos politiką ir tarptautinį bendradarbiavimą, laikydama Europos konsensuso dėl vystymosi. Šiuo tikslu reikės papildomų pastangų siekiant klimato kaitos ir aplinkos aspektą integruoti į viešąją politiką ir patikimos investicijų sistemos šalyse, kurios yra ES partnerės.

Nors ES yra priklausoma nuo energijos importo, ji yra didžiausia pasaulyje pagamintų prekių ir paslaugų eksportuotoja. Ji yra pasaulinė eksporto lyderė tokiuose galutinės grandies sektoriuose kaip cheminiai produktai, mašinos ir transporto įranga. Be to, ES yra ir svarbi importuotoja, visiškai integravusis į pasaulines vertės grandines.

Kadangi ES yra didžiausia pasaulyje bendroji rinka, jos aukšti produktams taikomi aplinkos standartai daro poveikį toli už jos sienų. Šis faktas parodo, kaip svarbu, kad ES ir toliau pirmautų taikydama reguliavimo standartus, kurie skatina Europos įmones pirmąsias kurti naujas technologijas ir verslo modelius.

Atviros rinkos, globalizuotas pasaulis ir daugiašališkumas yra išankstinė sąlyga, kad ES galėtų patirti vidinius ir visuotinius perėjimo prie švarios energetikos privalumus. Pereinant prie švarios energetikos, svarbos ir strateginės vertės įgyja naujo tipo turtas ir ištekliai, pvz., atsinaujinančiąjai energijai gaminti reikalingos svarbiausios žaliavos, elektromobilumas, skaitmeniniai prietaisai ir patentai. Norint užtikrinti visiškai konkurencingas ir vienodas veiklos sąlygas, gali prireikti progresyvios ar taisomosios politikos, atitinkančios tarptautinius įpareigojimus. Taip, kaip ES išlieka atvira klimatui palankioms investicijoms ir prekybai, taip ji turėtų ginti ir savo teisę į abipusę, sąžiningą ir skaidrią prieigą prie šalių partnerių rinkų, infrastruktūros ir svarbiausių žaliavų.

Šis procesas prasideda nuo ES energetikos ir klimato diplomatijos stiprinimo ir didesnio klimato kaitos tikslų ir klausimų integravimo į politinius dialogus, be kita ko, saugumo ir vystomojo bendradarbiavimo srityse. Remdamasi Europos Komisijos strategija „Prekyba visiems“, ES prekybos politika jau prisideda prie darnaus ES ir trečiųjų šalių vystymosi. Sąžininga ir taisyklėmis grindžiama prekyba gali padėti visuotinai įsisavinti klimatui nekenkiančias technologijas, sudaryti palankias sąlygas energetikos pertvarkai ir užtikrinti būtiniausių žaliavų, įskaitant naudojamą mažo anglies dioksido kiekio technologijoms, tiekimo ES saugumą. ES taip pat turėtų toliau skatinti veikti nevalstybinius subjektus, pvz., per Pasaulinį merų paktą.

### ***Piliečių ir vietos valdžios institucijų vaidmuo***

Kad perėjimas prie neutralizuoto ŠESD poveikio ekonomikos taptų realybe, svarbios ne tik technologijos ir darbo vietos. Svarbų vaidmenį atlieka ir žmonės, jų kasdienybė, jų darbo, judėjimo ir bendruomeninio gyvenimo įpročiai. Sėkmingai pereiti prie neutralizuoto ŠESD poveikio ekonomikos įmanoma tik tuomet, jei piliečiai priima pokyčius, juose dalyvauja ir į juos žvelgia kaip į sau ir savo vaikams naudingą dalyką. Geras pavyzdys būtų vietos lygmens investicijos. Vartotojai yra svarbi pertvarkos proceso, t. y. artėjimo prie neutralizuoto ŠESD poveikio ekonomikos, varomoji jėga. Šiuo metu vartotojų noras dalyvauti tvarumo didinimo veikloje vis didėja. Kiekvieno asmens sprendimas renkantis namą, energijos tiekėją, naują transporto priemonę ar buitinius prietaisus daugelį metų daro poveikį jo paliekamam anglies dioksido pėdsakui. Asmeninio gyvenimo būdo pasirinkimai gali iš tiesų padaryti realų poveikį ir sykiu pagerinti gyvenimo kokybę. Reguliavimo priemonės, įmonių socialinės atsakomybės iniciatyvos ir naujos visuomeninės tendencijos gali papildyti viena kitą ir skatinti sparčius pokyčius – tai aiškiai parodė sėkminga ES energijos vartojimo efektyvumo ženklavimo sistema, kurią perėmė daugelis pasaulio šalių.

Miestai jau yra laboratorijos, kuriose išbandomi tvarūs pertvarkomieji sprendimai. Miesto rekonstrukcija ir geresnis erdvinis planavimas, įskaitant žaliąsias erdves, gali būti didelė paskata renovuoti namus ir gražinti žmones gyventi netoli darbo – taip pagerėtų gyvenimo sąlygos, sumažėtų kelionių laikas ir su jomis susijęs stresas. Siekiant apsaugoti Europos piliečius nuo neigiamo klimato kaitos poveikio, būtina viešąją infrastruktūrą planuoti ir statyti taip, kad ji atlaikytų ekstremalesnes oro sąlygas – toks sprendimas pasiteisintų visais atvejais. Todėl ES turėtų pasinaudoti regionų, miestų ir miestelių vaidmeniu ir jį padidinti. ES Merų paktas, atstovaujantis 200 mln. Europos piliečių, yra bendradarbiavimo platformos, kurioje vietos valdžios institucijos gali mokytis vienos iš kitų, pavyzdys. Bendra Europos Komisijos ir Europos investicijų banko iniciatyva URBIS yra akivaizdus pavyzdys, kaip ES padeda

miestams kurti savo investicines strategijas. ES miestų darbotvarkė, raginanti planuojant atitinkamų kryptių ES politiką atsižvelgti į miestų aspektą, taip pat gali būti reikšminga.

## 5. IŠVADOS IR TOLESNI VEIKSMAI

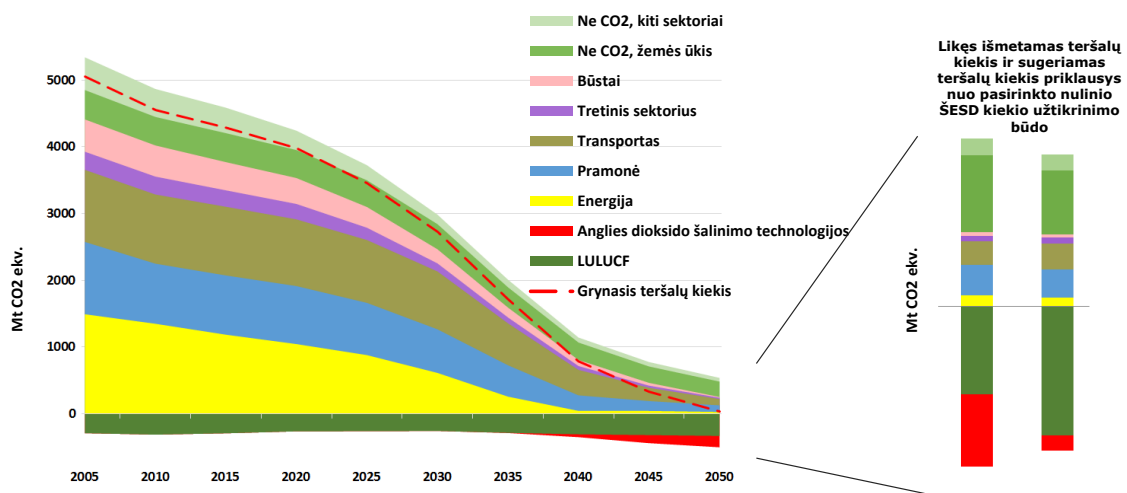
ES jau pradėjo modernizuoti ir pertvarkyti savo ekonomiką taip, kad jos poveikis klimatui būtų neutralizuojamas, ir toliau stengsis inicijuoti visuotines pastangas šioje srityje. Siekdama reaguoti į naujausią IPCC ataskaitą ir padėti stabilizuoti klimatą šiame amžiuje, ES turėtų viena iš pirmųjų iki 2050 m. užtikrinti ŠESD poveikio neutralizavimą ir šiuo keliu žengti priekyje visų. Šiam siekiui įgyvendinti ES turi dėti daugiau pastangų.

Klimato kaita yra pasaulinė grėsmė ir Europa viena jos sustabdyti negali. Todėl bendradarbiavimas su šalimis partnerėmis bus svarbi sąlyga siekiant sustiprinti su Paryžiaus susitarimu suderinamas išmetamo ŠESD kiekio mažinimo galimybes.

ES yra labai suinteresuota iki amžiaus vidurio pereiti prie neutralizuoto ŠESD poveikio ekonomikos ir parodyti kitoms šalims pavyzdį, kaip sėkmingai ŠESD poveikio neutralizavimas gali būti suderinamas su ekonomikos klestėjimu. Šiuo tikslu visi piliečiai ir vartotojai turėtų būti įgalinami prisidėti prie pokyčių įgyvendinimo ir jiems turėtų būti teikiama patikima informacija.

Tai yra nuostabi galimybė strategiškai reaguoti į 21-ojo amžiaus iššūkius, o ne tiesiog prisitaikyti prie neišvengiamų pokyčių. Būtina politinio pertvarkos įmanomumo sąlyga – socialinis teisingumas. Jį užtikrinti nelengva, bet daug lengviau nei susidurti su ekonominiais ir socialiniais tokio teisingumo nepaisymo padariniais. Šios strateginės vizijos tikslas yra ne nustatyti tikslus, o sukurti viziją ir jos įgyvendinimo kryptį bei planą, taip pat įkvėpti ir įgalinti suinteresuotuosius subjektus, mokslininkus, verslininkus ir piliečius kurti naujas novatoriškas pramonės šakas, įmones ir darbo vietas.

Jei planuoti, kaip įgyvendinti neutralizuoto ŠESD poveikio Europos viziją, bus pradėta pakankamai anksti, valstybės narės, įmonės ir piliečiai galės daryti atitinkamus pasirinkimus ir būsimus sprendimus derinti su nacionalinėmis aplinkybėmis, turimais ištekliais, pramonės inovacijomis ir vartotojų prioritetais.



6 pav. Išmetamo ŠESD kiekio kitimo trajektorija pagal 1,5X scenarijų<sup>8</sup>

<sup>8</sup> Stulpeliai rodo teršalų kiekį, kuris bus išmestas ir sugertas 2050 m. pagal 7 ir 8 scenarijus.

Yra įvairių mūsų viziją atitinkančių būdų užtikrinti ŠESD poveikio klimatui neutralizavimą, jie visi sudėtingi, bet įmanomi technologiniu, ekonominiu, aplinkosauginiu ir socialiniu požiūriais. Norint pasiekti šį tikslą, reikalinga išsami vienos kartos apimties visuomeninė ir ekonominė pertvarka, kuri paliestų kiekvieną ekonomikos sektorių. Poveikio klimatui neutralizavimas Europoje turėtų būti grindžiamas konkurencingumo, įtraukimo, socialinio teisingumo ir daugiašalio europinio požiūrio principais ir orientuojamas į tam tikrus su darnaus vystymosi tikslais visiškai suderinamus bendruosius prioritetus:

- spartinti perėjimą prie švarios energetikos tokiomis priemonėmis kaip didesnė atsinaujinančiosios energijos gamyba, itin efektyvus energijos vartojimas ir geresnis energijos tiekimo saugumas, daugiau dėmesio skiriant kibernetinių grėsmių mažinimui, ir tuo pat metu užtikrinti konkurencingas energijos kainas – visi šie veiksniai greitinys ekonomikos modernizavimą;
- pripažinti ir didinti piliečių ir vartotojų vaidmens svarbą pertvarkant energetiką, skatinti vartotojus rinktis klimatui palankias alternatyvas bei padėti jiems tai padaryti, taip pat išnaudoti papildomus visuomeninius privalumus, kurie pagerins jų gyvenimo kokybę;
- plėtoti anglies dioksido neišskiriantį, susietąjį automatizuotą kelių transporto judumą; skatinti transporto įvairiarūšiškumą ir perėjimą prie mažai anglies dioksido išmetančio transporto rūšių, pvz., geležinkelių ir vandens transporto; restruktūrizuoti transporto rinkliavas ir mokesčius, kad būtų atsižvelgta į infrastruktūros ir išorės sąnaudas; mažinti aviacijos ir laivybos išmetamųjų teršalų kiekį naudojant pažangiąsias technologijas ir degalus; investuoti į modernią judumo infrastruktūrą ir pripažinti geresnio miestų planavimo svarbą;
- didinti ES pramonės konkurencingumą pasitelkiant mokslinius tyrimus ir inovacijas, kurie padėtų kurti skaitmeninę žiedinę ekonomiką, kurioje priklausomybės nuo naujų išteklių rizika būtų mažesnė; pradėti reikiamu mastu bandyti proveržio technologijas; stebėti poveikį ES prekybos sąlygoms, ypač energijai imliai pramonei ir mažo anglies dioksido kiekio technologijų tiekėjams, užtikrinti mažo anglies dioksido kiekio technologijų pramonę pritraukiančių rinkų konkurencingumą ir laikantis tarptautinių įpareigojimų mažinti konkurencinį spaudimą, dėl kurio gali įvykti anglies dioksido nutekėjimas ir nepageidaujamas pramonės perkėlimas;
- skatinti tvarią bioekonomiką, įvairinti žemės ūkio, gyvulininkystės, akvakultūros ir miškininkystės gamybą, toliau didinti našumą tuo pat metu prisitaikant prie klimato kaitos padarinių, saugoti ir atkurti ekosistemas ir užtikrinti tvarų gamtinės žemės ir vandens bei jūrų išteklių naudojimą ir valdymą;
- stiprinti infrastruktūrą ir užtikrinti, kad ji būtų atspari klimato kaitos poveikiui; taikant pažangius skaitmeninius ir kibernetinio saugumo sprendimus pritaikyti ją būsimiems elektros energijos, dujų, šilumos ir kitų tinklų poreikiams, kad sektorių integracija prasidėtų vietos lygmeniu nuo pagrindinių pramonės ir (arba) energetikos klasterių;
- spartinti su įvairiausiais nulinio anglies dioksido kiekio sprendimais susijusius aktualesnius mokslinius tyrimus, inovacijų diegimą ir verslumo sprendimų kūrimą, kurie padės stiprinti ES lyderystę pasaulyje;

- telkti ir tinkama linkme kreipti tvarų finansavimą ir investicijas bei pritraukti paramos iš ilgalaikio kapitalo (t. y. ilgalaikio rizikos kapitalo); investuoti į žaliąją infrastruktūrą ir iki minimumo sumažinti turto nuvertėjimo riziką, taip pat visapusiškai išnaudoti bendrosios rinkos potencialą;
- ateinančių dešimtmetį ir vėliau investuoti į žmogiškąjį kapitalą, užtikrinti dabartinėms ir būsimoms kartoms geriausią reikiamos srities, įskaitant žaliąsias ir skaitmenines technologijas, išsilavinimą ir mokymą pagal tokias sistemas, kurios būtų staigiai pritaikomos prie besikeičiančių darbo poreikių;
- svarbias augimą skatinančias ir remiančias politikos kryptis – konkurencijos, darbo rinkos, įgūdžių, sanglaudos, mokesčių politikos ir kitos struktūrinės politikos – suderinti su klimato ir energetikos politika;
- užtikrinti, kad pertvarka būtų socialiai teisinga; koordinuoti ES lygmens politiką su valstybių narių, regionų ir vietos valdžios institucijų politika, kad pertvarka būtų tinkamai valdoma ir teisinga ir nebūtų nušalyje paliktas nė vienas regionas, bendruomenė, darbuotojas ar pilietis;
- tęsti tarptautiniu lygmeniu vykdomą ES darbą, kuriuo siekiama suburti visas kitas stiprios ar besiformuojančios rinkos ekonomikos šalis ir kurti teigiamą postūmį pasauliniams klimato srities užmojams didinti; dalytis žiniomis ir patirtimi kuriant ilgalaikes strategijas ir įgyvendinant veiksmingą politiką, kad bendromis jėgomis būtų galima įgyvendinti Paryžiaus susitarimo tikslus; numatyti geopolitinius pokyčius, įskaitant migracijos spaudimą, ir pasirengti jiems, taip pat stiprinti dvišales ir daugiašales partnerystes, pvz., padėti trečiosioms šalims planuoti mažo anglies dioksido kiekio technologijomis grindžiamą atsparų vystymąsi, integruojant į jį klimato kaitos aspektą ir didinant investicijas.

Iki 2018 m. pabaigos valstybės narės Europos Komisijai pateiks nacionalinių klimato srities ir energetikos veiksmų planų, kurie bus labai svarbūs siekiant 2030 m. klimato srities ir energetikos tikslų, projektus; šie planai turės būti orientuoti į ateitį ir į juos turėtų būti atsižvelgta rengiant ilgalaikę ES strategiją. Be to, vis daugiau regionų, savivaldybių ir verslo asociacijų rengia savo 2050 m. vizijas, kurios bus įtraukiamos į diskusijas ir padės apibrėžti Europos atsaką į pasaulinį klimato kaitos iššūkį.

Europos Komisija ragina Europos Parlamentą, Europos Vadovų Tarybą, Tarybą, Regionų komitetą, Ekonomikos ir socialinių reikalų komitetą ir Europos investicijų banką apsvarstyti 2050 m. neutralaus poveikio klimatui Europos viziją. Kad ES valstybių ir vyriausybės vadovai galėtų pasirengti planuoti Europos ateitį 2019 m. gegužės 9 d. Sibiu vykstančiame specialiajame aukščiausiojo lygio susitikime, visų atitinkamų sudėčių Taryba turėtų rengti išsamius politinius debatus apie savo politikos sričių indėlį į bendrąją viziją.

2019 m. pirmoje pusėje Europos Komisija savo ruožtu surengs visoms ES valstybėms narėms atvirus įtraukius debatus dėl būtinosios išsamios ekonominės pertvarkos ir didelių visuomeninių pokyčių. Nacionaliniai parlamentai, įmonės, nevyriausybines organizacijos, miestai ir bendruomenės, taip pat visi piliečiai ir jaunimas turėtų dalyvauti piliečių dialoguose, kuriuose bus aptariama, koks turėtų būti teisingas perspektyvus ES indėlis veiksmingai siekiant Paryžiaus susitarimu nustatytų temperatūros stabilizavimo tikslų ir kokių pagrindinių elementų reikia šiai pertvarkai įgyvendinti.

Šie informacija grindžiami ES masto debatai turėtų padėti ES iki 2020 m. pradžios priimti ir Jungtinių Tautų bendrosios klimato kaitos konvencijos šalių konferencijai pateikti didelio užmojo strategiją, kaip reikalaujama pagal Paryžiaus susitarimą.

Tarptautiniu mastu per ateinančius metus ES turėtų išplėsti glaudų bendradarbiavimą su savo tarptautiniais partneriais, kad iki 2020 m visos Paryžiaus susitarimo šalys parengtų ir pateiktų ilgalaikę nacionalinę amžiaus vidurio strategiją, kurioje būtų atsižvelgiama į naujausią specialiąją IPCC ataskaitą dėl 1,5 laipsnio Celsijaus.