



LIETUVOS KAIMO PLĖTROS 2014–2020
METŲ PROGRAMOS INDĖLIS MAŽINANT
NEIGIAMĄ ŽEMĖS ŪKIO POVEIKĮ KLIMATO
KAITAI

Vilnius, 2019

TURINYS

1. Įvadas	5
1.1. Tyrimo klausimai	5
1.2. Tyrėjų grupė	7
1.3. Tyrimo struktūra	8
2. Santrauka	9
2.1. Santrauka lietuvių kalba	9
2.2. Summary in English	11
3. Vertinimo metodai	14
3.1. Pagrindiniai metodai	15
3.2. Specifiniai metodai	18
4. Intervencijų logika ŠESD mažinimo ir pritaikymo prie klimato kaitos aspektu	22
4.1. Klimato kaitos politikos tikslai	23
4.2. Šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijos Lietuvoje	24
4.2.1. Šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijų tendencijos 2005-2017 metų laikotarpyje	24
4.2.2. ŠESD emisijos žemės ūkio sektoriuje	27
4.2.3. ŠESD emisijos energetikos sektoriuje	33
4.2.4. ŠESD emisijos Žemės naudojimo, žemės naudojimo paskirties keitimo ir miškininkystės sektoriuje	36
4.3. Vandens ir energijos vartojimas žemės ūkyje	39
4.4. Programos priemonių intervencijos galimybės	41
5. Programos priemonių įtaka ŠESD emisijoms ir pritaikymui prie klimato kaitos.....	48
6. Programos poveikis ŠESD emisijoms ir pritaikymui prie klimato kaitos	70
6.1. Programos poveikis ŠESD kiekio mažinimui	70
6.1.1. Rodiklių apskaičiavimas	71
6.1.2. Atsakymas į tyrimo klausimą	80
6.1.3. Išvados ir rekomendacijos	84
6.2. Programos įtaka anglies dioksido išlaikymui ir sekvestracijai žemės ūkyje ir miškininkystėje	86
6.2.1. Rodiklių apskaičiavimas	87
6.2.2. Atsakymas į tyrimo klausimą	93
6.2.3. Išvados ir rekomendacijos	95

6.3. Programos indėlis švelninant klimato kaitą	97
6.3.1. Programos įtaka atsinaujinančiųjų išteklių energijos gamybai	97
6.3.2. Atsakymas į tyrimo klausimą	99
6.3.3. Išvados ir rekomendacijos	100
6.4. Programos įtaka energijos vartojimo ir vandens naudojimo efektyvumui	101
6.4.1. Atsakymas į tyrimo klausimą	101
6.4.2. Išvados ir rekomendacijos	102
6.5. Žemės ūkio sektorių įtaka klimato kaitai	102
6.5.1. Bendrosios žemės ūkio politikos įtaka klimato kaitos procesams	103
6.5.2. Atsakymas į tyrimo klausimą	107
6.5.3. Išvados ir rekomendacijos	108
6.6. Programos įtaka prisitaikymui prie klimato kaitos	109
6.6.1 Klimato kaitos iššūkiai	109
6.6.2. Programos indėlis prisitaikant prie klimato kaitos	111
6.6.3. Išvados ir rekomendacijos	121
7. Apibendrinimas: išvados ir rekomendacijos	123
7.1. Išvados	123
7.2. Rekomendacijos	126
Literatūros ir informacijos šaltiniai	130
Priedas Nr. 1. CO₂ išlaikymo ir sekvestravimo skaičiavimo metodika (5E sritis)	135
Priedas Nr. 2. Anglies sekvestracijos skaičiavimai CO₂ekv.	138
Priedas nr.3. Azoto suboksidų emisijų kiekio ir žemės ūkio paskirties ploto, kuriame vykdomos valdymo sutartys, susijusios su išmetamo ŠESD ir (arba) amoniako kiekio mažinimu, apskaičiavimas.	143
Priedas nr.4. Amoniako emisijų kiekio ir žemės ūkio paskirties ploto, kuriame vykdomos valdymo sutartys, susijusios su išmetamo amoniako kiekio mažinimu, apskaičiavimas.	145
Priedas nr.5. 4.1 Parama investicijoms į žemės ūkio valdas. Investicijos susijusios su ŠESD ir (arba) amoniako išmetimų mažinimu.	147

Santrumpos

- AEI – atsinaujinantys energijos ištekliai
- ATL - apyvartiniai taršos leidimai
- ATLPS – apyvartinių taršos leidimų prekybos sistema
- BŽŪP – Bendroji žemės ūkio politika
- CH₄ – metanas
- EIP – Europos inovacijų partnerystė
- EK – Europos Komisija
- ES – Europos Sąjunga
- EŽŪFKP – Europos žemės ūkio fondas kaimo plėtrai
- JT – Jungtinės Tautos
- KPP- Lietuvos kaimo plėtros 2007-2013 metų programa
- KMB – kertinė miško buveinė
- kt CO₂ ekv. – kilotonos CO₂ ekvivalento
- Ktne – kilotonos naftos ekvivalentas
- N₂O – azoto suboksidas
- NH₃ – amoniakas
- Programa – Lietuvos kaimo plėtros 2014–2020 metų programa
- ŠESD – šiltnamio efektą sukeliančios dujos
- VVG – vietos veiklos grupė
- ŽNŽNPKMS – Žemės naudojimo, žemės naudojimo paskirties keitimo ir miškininkystės sektorius
- ŽŪB – žemės ūkio bendrovė
- ŽŪN – žemės ūkio naudmenos
- ŽŪKVIC – VĮ Žemės ūkio informacijos ir kaimo verslo centras

1. Įvadas

1.1. Tyrimo klausimai

2019 m. vasario 20 d. VŠĮ FPP Consulting pasirašė sutartį su LR žemės ūkio ministerija dėl tyrimo „Lietuvos kaimo plėtros 2014–2020 metų programos indėlis mažinant neigiamą žemės ūkio poveikį klimato kaitai“ atlikimo.

Tyrimo tikslas – apskaičiuoti Lietuvos kaimo plėtros 2014–2020 metų programos (toliau - Programos) rezultato ir poveikio rodiklius, susijusius su klimato kaita ir atsinaujinančios energijos gamyba ir išanalizuoti bei įvertinti Programos poveikį klimato kaitai (švelninimui ir prisitaikymui) ir atsinaujinančios energijos gamybai.

Siekiant atsakyti į tyrimo tikslą, iškelti pagrindiniai tyrimo klausimai, nustatyti Europos Komisijos įgyvendinimo reglamento (ES) Nr. 808/2014 V priede):

1. Kiek pagal Programą vykdant intervencijas prisidėta prie žemės ūkyje išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų (toliau – ŠESD) ir amoniako kiekio mažinimo?
2. Kiek pagal Programą vykdant intervencijas paremtas anglies dioksido išlaikymas ir sekvestracija žemės ūkyje ir miškininkystėje?
3. Kiek Programa padėjo švelninant klimato kaitą, prisitaikant prie jos ir siekiant pagrindinio 2020 m. ES strategijos tikslo bent 20 proc. arba, jei leis sąlygos 30 proc., sumažinti išmetamų ŠESD kiekį, palyginti su 1990 m., suvartojamo galutinio energijos kiekio atsinaujinančiosios energijos dalį padidinti iki 20 proc. ir energijos vartojimo efektyvumą padidinti 20 proc.?
4. Nustatyti galimą netiesioginį Programos indėlį vandens naudojimo žemės ūkyje efektyvumo didinimui, energijos vartojimo žemės ūkyje ir maisto perdirbimo sektoriuje efektyvumo didinimui bei atsinaujinančiųjų energijos išteklių, šalutinių produktų, atliekų, liekanų ir kitų nemaistinių žaliavų tiekimui ir naudojimui bioekonomikos tikslais.
5. Kaip ir kiek žemės ūkio sektoriai Lietuvoje prisideda prie ŠESD kiekio mažinimo?

Kiekvienam klausimui iškelta po uždavinį (-us) su atitinkamomis užduotimis:

1.1. Su 1 tyrimo klausimu susijęs uždavinys – nustatyti, kiek pagal Programą vykdant intervencijas prisidėta prie žemės ūkyje išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų (toliau – ŠESD) ir amoniako kiekio mažinimo.

Užduotys:

- 1.1.1. Nustatyti kurios Programos priemonės turi įtaką išmetamo ŠESD ir (arba) amoniako kiekio mažinimui, išmetamo metano ir azoto oksido mažinimui bei išmetamo amoniako mažinimui (tiesioginė ir netiesioginė įtaka), nustatyti bei išanalizuoti jų indėlį;
- 1.1.2. Apskaičiuoti žemės ūkio paskirties žemės, kurioje vykdomos valdymo sutartys, susijusios su išmetamo ŠESD ir (arba) amoniako kiekio mažinimu, procentinę dalį (rezultato rodiklis R17 / tikslo rodiklis T18);
- 1.1.3. Nustatyti kiek pagal išskirtas priemones vykdant intervencijas sumažėjo išmetamo metano ir azoto oksido (rezultato rodiklis R18);

- 1.1.4. Nustatyti kiek pagal išskirtas priemones vykdant intervencijas sumažėjo išmetamo amoniako (rezultato rodiklis R19);
- 1.1.5. Remiantis pagal uždavinius nustatytais rezultatais ir, prireikus, kita EK metodinėse gairėse siūloma ir (arba) tyrėjų pasitelkta papildoma informacija įvertinti ir išanalizuoti kiek pagal Programą vykdant intervencijas prisidėta prie žemės ūkyje išmetamo ŠESD ir amoniako kiekio mažinimo.

2.1. Su 2 tyrimo klausimu susijęs uždavinys – nustatyti, kiek pagal Programą vykdant intervencijas paremtas anglies dioksido išlaikymas ir sekvestracija žemės ūkyje ir miškininkystėje.

Užduotys:

- 2.1.1. Nustatyti kurios Programos priemonės turi įtaką anglies dioksido išlaikymui ir sekvestracijai žemės ūkyje ir miškininkystėje (tiesioginė ir netiesioginė įtaka), nustatyti bei išanalizuoti jų indėlį;
- 2.1.2. Apskaičiuoti žemės ūkio ir miško paskirties žemės, kurioje vykdomos Programos priemonės, susijusios su anglies dioksido sekvestracija arba išsaugojimu, procentinę dalį (rezultato rodiklis R20 / tikslo rodiklis T19);
- 2.1.3. Remiantis pagal 10.2.1 ir 10.2.2. uždavinius nustatytais rezultatais ir, prireikus, kita EK metodinėse gairėse siūloma ir (arba) tyrėjų pasitelkta papildoma informacija įvertinti ir išanalizuoti kiek pagal Programą vykdant intervencijas paremtas anglies dioksido išlaikymas ir sekvestracija žemės ūkyje ir miškininkystėje.

3.1. Su 3 tyrimo klausimu susijęs uždavinys – nustatyti, kiek Programa padėjo švelninant klimato kaitą, prisitaikant prie jos ir siekiant pagrindinio 2020 m. ES strategijos tikslo bent 20 proc. arba, jei leis sąlygos 30 proc., sumažinti išmetamų ŠESD kiekį, palyginti su 1990 m., suvartojamo galutinio energijos kiekio atsinaujinančiosios energijos dalį padidinti iki 20 proc. ir energijos vartojimo efektyvumą padidinti 20 proc..

Užduotys:

- 3.1.1. Nustatyti kurios Programos priemonės prisideda (tiesioginė ir netiesioginė įtaka) prie ŠESD kiekio mažinimo, nustatyti ir išanalizuoti jų indėlį;
- 3.1.2. Nustatyti kurios Programos priemonės prisideda (tiesioginė ir netiesioginė įtaka) prie atsinaujinančiosios energijos vartojimo didinimo, nustatyti ir išanalizuoti jų indėlį;
- 3.1.3. Nustatyti kurios Programos priemonės prisideda (tiesioginė ir netiesioginė įtaka) prie energijos vartojimo efektyvumo didinimo, nustatyti ir išanalizuoti jų indėlį;
- 3.1.4. Apskaičiuoti ŠESD, amoniako, metano ir azoto oksido bei amoniako išmetimo žemės ūkyje kiekybinę kaitą (poveikio rodiklis Nr. 7 nustatytas Komisijos įgyvendinimo reglamento (ES) Nr. 834/2014 priede) ir apibendrinti;
- 3.1.5. Apibendrinti analizes ir atsakyti į uždavinį.

4.1. Su 4 tyrimo klausimu susiję uždaviniai – pagal galimybes nustatyti, kiek pagal Programą vykdant intervencijas netiesiogiai prisidėta prie:

- 4.1.1. vandens naudojimo žemės ūkyje efektyvumo didinimo (11 vertinimo klausimas, 5A tikslinė sritis, kuriai Programoje lėšos nenumatytos);

- 4.1.2. pagal galimybes nustatyti, kiek pagal Programą vykdant intervencijas netiesiogiai prisideda prie energijos vartojimo žemės ūkyje ir maisto perdirbimo sektoriuje efektyvumo didinimo (12 vertinimo klausimas, 5B tikslinė sritis, kuriai Programoje lėšos nenumatytos);
- 4.1.3. prie atsinaujinančiųjų energijos išteklių, šalutinių produktų, atliekų, liekanų ir kitų nemaistinių žaliavų tiekimo ir naudojimo bioekonomikos tikslais (13 vertinimo klausimas, 5C tikslinė sritis, kuriai Programoje lėšos numatytos, tačiau baigtų projektų nėra).

5.1. Su 5 tyrimo klausimu susijęs uždavinys: Pateikti statistinę ir analitinę apžvalgą kaip ir kiek žemės ūkio sektoriai (bei jų pagrindiniai šaltiniai, veiklos) Lietuvoje prisideda prie ŠESD kiekio mažinimo

Atsižvelgiant į klausimų ir su jais susijusių uždavinių spektrą, šio tyrimo objektas apima ne tik Programos priemones, bet ir Bendrosios žemės ūkio politikos rėmuose vykstančius procesus (pvz., tiesiogines išmokas) bei jų visumą, lemiančią bendrą žemės ūkio poveikį žemės klimatui bei jos indėlį į klimato kaitos švelninimą ir prisitaikymą.

1.2. Tyrėjų grupė

Tyrimo grupės vadovas – Nerijus ZABLECKIS, VŠĮ FPP Consulting direktorius, Lietuvos gamtos fondo projektų vadovas, turintis patirties atliekant žemės ūkio programų poveikį aplinkai: nustatant 2007–2013 metų Programos aplinkosauginius rodiklius (VŠĮ FPP Consulting, 2016) bei vertinant ekologinio ūkininkavimo ir kraštovaizdžio tvarkymo programų vertinimą (VŠĮ FPP Consulting, 2014) bei turintis patirties įgyvendinant įvairius gamtinių buveinių atkūrimo projektus.

Dr. Romualdas ZEMECKIS – nepriklausomas ekspertas, Vytauto Didžiojo Universiteto, Žemės ūkio akademijos Aplinkos ir ekologijos instituto vyr. mokslo darbuotojas. Daugiau nei 30 metų dirbantis žemės ūkio ir kaimo vystymo klausimais, vykdamas ir vadovaujantis įvairių sričių moksliniams tyrimams, konsultacijoms, turintis patirties ekologijos, aplinkosaugos, žuvininkystės, maisto kokybės vertinimo sistemų kūrimo, žemės ūkio politikos kaimo plėtros ir žuvininkystės srityse, dalyvavęs rengiant Nacionalines žemės ūkio strategijas, kaimo plėtros programas, kuriant jų monitoringo ir vertinimo sistemas.

Vaiva JUREVIČIENĖ – Valstybinės miškų tarnybos prie Aplinkos ministerijos vyriausioji specialistė, atsakinga už šiltnamio efektą sukeliančių dujų apskaitą žemės naudojimo, žemės naudojimo keitimo ir miškininkystės sektoriuje Lietuvoje, ataskaitų rengimą ir teikimą Europos Komisijai, Jungtinių Tautų Bendrosios klimato kaitos konvencijos sekretariatui, dalyvauja naujų teisės aktų svarstyme Aplinkos darbo grupėje Europos Taryboje.

Dr. Leonas JARAŠIUS – Lietuvos gamtos fondo aplinkosaugos ekspertas, atsakingas už pelkių ir durpynų klausimus, jų vaidmenį prisitaikant bei švelninant klimato kaitos pasekmes, dalyvauja projekte LIFE PEAT Restore LIFE15 CCM/DE/000138 “CO₂ emisijų sumažinimas atkuriant nusaugintus ir degraduojančius durpynus Šiaurės Europos lygumose” nustatant išsiskiriančių ŠESD kiekius organiniuose dirvožemiuose.

Vertinime pasitelktas papildomas ekspertas:

Sigitas JUŽĖNAS – Gyvybės mokslų centro Biomokslų instituto Botanikos ir genetikos katedros lektorius, botanikas, turintis patirties tarptautiniuose moksliniuose projektuose, susijusiuose su augalų prisitaikymu prie kintančių aplinkos sąlygų bei gerai įvaldęs geografines informacines sistemas ir jų pritaikymą analitiniuose darbuose.

1.3. Tyrimo struktūra

Ataskaita suskirstyta į 7 skyrius.

- 1 skyriuje pristatomas tyrimo tikslas, uždaviniai, tyrimo grupė bei struktūra.
- 2 skyriuje pristatoma tyrimo santrauka.
- 3 skyriuje pristatomi tyrime naudoti metodai
- 4 skyriuje pristatoma Programos priemonių intervencijų logikos analizė tyrimo uždavinių aspektu. Visų pirma, intervencijų logika yra pagrįsta Programos priemonių įtakos 5-ojo¹ prioriteto sritims vertinimu, todėl tyrime pristatomas išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kontekstas žemės ūkio, žemės naudojimo, žemės paskirties naudojimo keitimo ir miškininkystės (*angl. k. LULUCF*) bei energetikos sektoriuose, aprašomi žemės ūkio sektorių ir jo struktūros bei gaminamos produkcijos pokyčių trendai nuo 2005 metų, vandens vartojimo ir energijos naudojimo šalyje tendencijos atsižvelgiant į šių išteklių sunaudojimą žemės ūkyje. Šios informacijos pagrindu atliktas atrinktų programos priemonių vertinimas 5-ojo prioriteto sritims. Į tolimesnį vertinimą įtrauktos visos, susijusios su poveikiu klimatui Programos priemonės, nepriklausomai nuo jų poveikio pobūdžio (teigiamas ar neigiamas klimato kaitos atžvilgiu) bei iškeltų Programoje tikslų.
- 5 skyriuje išsamiai nagrinėjamos Programos priemonės, jų pasiekimo rodikliai bei poveikis klimato kaitos švelninimui ir (arba) prisitaikymui. Šiame skyriuje pateikiamos apskaičiuotos ŠESD sutaupymų reikšmės.
- 6 skyriuje pateikiami atsakymai į Tyrimo klausimus pagal tyrimo uždavinius: programos įtaka tikslų pasiekimui pagal prioritетines sritis, žemės ūkio sektorių įtaka prisitaikymui prie klimato kaitos.
- 7 skyriuje pristatomi apibendrinimai bei pateikiamos rekomendacijos.

¹ P5. Skatinti efektyvų išteklių naudojimą ir remti perėjimą prie klimato kaitai atsparios mažo anglies dioksido kiekio technologijų ekonomikos žemės ūkio, maisto ir miškininkystės sektoriuose.

2. Santrauka

2.1. Santrauka lietuvių kalba

Lietuva nuo 2004 metų yra ES BŽŪP dalyvė, kartu vykdo jos kaimo plėtros programas, siekdama bendrų tikslų, tarp kurių yra ir klimato kaitos mažinimas bei prisitaikymas prie jos. 2017 m. ŠESD emisijos iš žemės ūkio Lietuvoje sudarė 4 403 kt CO₂ ekv (nacionalinės ŠESD ataskaitos juodraštis, 2019), taigi beveik nepasikeitė nuo 2005 metų. ŠESD emisijas žemės ūkyje generuoja du pagrindiniai sektoriai – augalininkystė ir gyvulininkystė: metano (CH₄) dujos, susidaranti gyvulių žarnyne vykstančios fermentacijos metu; CH₄ ir azoto suboksido (N₂O) dujų emisijos (tiesioginės ir netiesioginės) iš mėšlo tvarkymo sistemų, tiesioginės ir netiesioginės N₂O emisijos iš žemės ūkiui naudojamos dirvos, anglies dvideginio (CO₂) dujų emisijos, susidaranti dėl dirvų kalkinimo ir gyvulių mėšlo bei šlapimo, liekančio ganyklose. N₂O išsiskyrimą iš žemės ūkiui naudojamos dirvos sudaro tiesioginės emisijos dėl mineralinių azoto bei organinių trąšų (mėšlo, nuotekų ir komposto) naudojimo, ganomų gyvulių paliekamo šlapimo ir mėšlo ganyklose, azoto, kuris grąžinamas į dirvą su pasėlių likučiais, įskaitant azotą fiksuojančius augalus ir pašarus, atpalaiduotą azotą dėl dirvos organinės anglies praradimo, bei durpžemių įdirbimo. Netiesioginės N₂O susidaro dėl atmosferinio azoto ir azoto išplovimo dirvoje. Žemės ūkio sektorius atsakingas ir už amoniako emisijas, susidaranti dėl mėšlo tvarkymo tvartuose ir dirvų tręšimo.

Pagrindinės ŠESD Lietuvoje yra N₂O ir CH₄, 2017 metais jos atitinkamai sudarė 59,0 proc. ir 40,4 proc. visos žemės ūkio emisijos. Didžioji N₂O dalis išsiskiria iš žemės ūkiui naudojamų dirvų (54,7 proc. visų N₂O emisijų) dėl mineralinių trąšų naudojimo ir durpinių dirvožemių kultivavimo. Gyvulių žarnyne vykstančios fermentacijos metu išsiskiria didžioji dalis CH₄ dujų (35,0 proc.). Dėl mažėjančio gyvulių skaičiaus, šių dujų išsiskyrimas – mažėja. Dirvų kalkinimas, mėšlo ir srutų įterpimas sudaro tik 0,7 proc. visų žemės ūkio ŠESD.

Žemės ūkio ir miškininkystės indėlis į klimato kaitos mažinimą taip pat yra susijęs su atsinaujinančios energijos gamyba. Didžiausią sunaudojamą AEI dalį sudaro biokuras (malkos, medienos ir žemės ūkio atliekos). Galutinis biokuro sunaudojimas 2017 metais siekė 611,9 ktne, tai sudarė 90 proc. visų sunaudojamų atsinaujinančių išteklių, tačiau tolygiai mažėjo nuo 2006 metų. Tokią tendenciją galėjo lemti tai, jog nuo 2005 metų keleriopai išaugo kitų išteklių: biodujų, biodyzelino ir bioetanolio panaudojimas. 2014–2016 m. biodujų gamyba iš žemės ūkio atliekų padidėjo vidutiniškai po 49 proc., o iš nuotekų valymo dumblo – 28 proc. per metus.

Žemės naudojimo, žemės naudojimo paskirties keitimo ir miškininkystės sektorius (ŽNŽNPKM) yra išskirtinis dėl jo kategorijose iš atmosferos oro absorbuojamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų. Daugiausiai ŠESD absorbuojama miško žemės kategorijoje – daugiau nei 7,7 mln. t CO₂ ekv. 2014–2017 m. laikotarpiu, tuo tarpu kai pievose ir ganyklose šiuo laikotarpiu vidutiniškai absorbuota 0,9 mln. t CO₂ ekv. ir 1,2 mln. t CO₂ ekv. papildomai sukaupta medienos produktuose.

Programoje suplanuotos priemonės, skirtos žemės ūkio veiklos konkurencingumui, aplinkos ir klimato kaitos politikos efektyvumui didinti ir kaimo vietovių plėtrai skatinti. Priemonėms įgyvendinti suplanuotas bendras 2.101,416 mln. eurų biudžetas, iš kurių Europos žemės ūkio fondas kaimo plėtrai (toliau – EŽŪFKP) lėšos sudaro daugiau nei 1.663,166 mln. eurų paramos (79 proc. viešosios paramos lėšų).

Atlikta Programos priemonių ir veiklų analizė rodo, kad 27 Programos priemonės ar veiklos sritys turi tiesioginį poveikį klimato kaitai (įtraukiant ir neigiamą poveikį), netiesioginę įtaką turi 10 Programos priemonių ar veiklos sričių. Programos priemonių poveikis įvertintas remiantis daugiakriterinio vertinimo metodu. Nustatyta, kad didžiausią teigiamą įtaką turi ekologinio ūkininkavimo programa, įvertinta +4 balais dėl itin didelio deklaruojamo ploto, taikomų apribojimų naudoti mineralines trąšas. Teigiamais balais įvertintos agrarinės aplinkosaugos ir klimato priemonės veiklos, prisidedančios prie ŠESD mažinimo, ypač tarpinių pasėlių ir ražienų laukai per žiemą. Konsultavimo veikla įvertinta +3 balais dėl gana didelio ūkininkų aktyvumo gaunant konsultacijas mėšlo tręšimo planų rengimo klausimais. Neigiamu balu -3 įvertintos išmokos už ūkininkavimą vietovėse su gamtinėmis ir kitomis kliūtimis dėl ūkininkavimo intensyvavimo tam netinkamose vietovėse.

Programos priemonių įtaka taip pat pastebima anglies dioksido išlaikymui ir sekvestracijai žemės ūkyje ir miškininkystėje. Didžiausią teigiamą įtaką atlieka ir priemonės, turinčios įtaką emisijų išvengimui dėl pievų nesuarimo, t. y. parama „Natura 2000“ žemės ūkio paskirties žemėje, agrarinės aplinkosaugos ir klimato priemonės veiklos. Kiek mažesnę įtaką nei tikėtasi, turi priemonės, susijusios su didžiausia anglies sekvestravimo geba, pavyzdžiui, miško veisimas, investicijos, kuriomis didinamas miškų ekosistemų atsparumas ir aplinkosauginė vertė.

Išanalizavus Programos priemonių įgyvendinimą 2014-2018 metų laikotarpyje, nustatyta, jog Programoje išskelti tikslai, susiję su klimato kaita, yra pasiekti. Žemės ūkio paskirties žemės ploto, kuriame vykdomos valdymo sutartys, susijusios su išmetamo ŠESD ir amoniako kiekio mažinimu (5D tikslinė sritis) 2018 metų pabaigai sudarė 172588,12 ha, kuris buvo lygus 6,29 proc. nuo žemės ūkio paskirties ploto. Tad Programoje išskeltas tikslas – 5,81 proc. - buvo viršytas 13188,12 ha, t.y. 0,48 procentiniais punktais. Anglies dioksido sekvestracija arba išsaugojimas (5E tikslinė sritis) 2018 metų pabaigoje buvo vykdoma 79023,31 ha plote, lygų 1,58 proc. žemės paskirties ploto bei miško ir kitos miškingos žemės ploto. Šis pasiekimas viršijo Programos išskeltą tikslą – 1,13 proc. – 23 023,31 ha, t.y. 0,45 procentiniais punktais. Tačiau ne visi produktų rodikliai, kurie yra sudėtinė tikslo rodiklio dalis, buvo pasiekti. Naujai įveisto miško rodiklis įgyvendintas 44,89 procento, t.y. 2015-2018 m. naujai įveisto miško plotas sudarė 2 379,07 ha (2018 m. pab.), vietoje numatytų 5300 ha.

Nustatyta, jog Programos įgyvendinimas 2018 m. leido sutaupyti gana nedidelį ŠESD emisijų kiekį - 188,41 kt CO₂ ekv., t. y. jei priemonės nebūtų įgyvendintos, tai toks kiekis ŠESD būtų papildęs atmosferą. Šis kiekis sudaro 120,06 kt. CO₂ ekv. sumažėjusios metano ir azoto suboksidų emisijos dėl Programos reikalavimo nenaudoti bei apriboti trąšų naudojimą. Tai prilygsta 2,73 proc. žemės ūkyje 2017 metais išmestų ŠESD emisijų kiekiui - 4 403 kt CO₂ ekv. 2017 m. (pagal nacionalinę ŠESD ataskaitą). Dėl Programos įgyvendinimo augančioje miško biomasėje bei dirvožemyje užrakintos organinės anglies kiekis sudaro 68,35 kt CO₂ ekv., tai prilygsta 1,28 proc. 2017 metais sugertoms emisijoms žemės naudojimo, žemės naudojimo paskirties keitimo ir miškininkystės sektoriuje (sugerta -5322,7 kt CO₂ ekv. 2017 m. pagal nacionalinę ŠESD ataskaitą).

Amoniako emisijos dėl Programos įtakos sumažėjo 1,079.0 tūkst. tonų amoniako. Tai sudaro 4,1 proc. nuo visų 2017 m. žemės ūkyje susidariusių amoniako emisijų. Labiausiai prie ŠESD mažinimo prisidėjo ekologinio ūkininkavimo (52,99 proc.), ir agrarinės aplinkosaugos ir klimato priemonės (31,40 proc.).

Parama įsipareigojimams pagal Natura 2000 ir Vandens pagrindų direktyvą prisidėjo 11,36 proc. Kuklių indėlis į ŠESD mažinimą įnešė naujų miškų įveisimas (4,25proc.).

Atlikus priemonių analizę nustatyta, jog investicijos į miško veisimą, miško infrastruktūrą, miško ruošos įrangos atnaujinimą prisidėjo prie biokuro gavybos palengvinimo, todėl Programa turėjo teigiamos įtakos siekiant padidinti galutinę sunaudojamos atsinaujinančios energijos dalį, kuri 2017 m. bendrame šalies energijos balanse buvo 25,83 proc., taigi pasiekė numatytą tikslą.

Dauguma Programos priemonių veiklų daro teigiamą poveikį prisitaikymui prie klimato kaitos, nors šis poveikis yra nedidelis. Santykinai geriausią poveikį prisitaikymui prie klimato kaitos padarinių turi priemonės „Investicijos į materialųjį turtą“ veiklos „Parama investicijoms į žemės ūkio valdas“ ir „Parama investicijoms į žemės ūkio produktų perdirbimą, rinkodarą ir plėtrą“, bei priemonės „Ekologinis ūkininkavimas“ abi veiklos.

Apskritai tenka konstatuoti, kad BŽŪP paramos, skirtos klimato kaitos švelninimui, efektyvumas nėra ženklus. Teigiamą poveikį klimato kaitai turi pokyčiai pieninėje gyvulininkystėje ir kituose gyvulininkystės šakose, neutralų sodininkystėje ir daržininkystėje. Labai neigiamai veikia pokyčiai augalininkystės sektoriuje ir konkrečiai javų plotų ir gamybos apimčių didėjimas. Silpnai teigiamą poveikį daro žalinimo ir pirmųjų hektarų išmokos, neutralų poveikį - jaunųjų ūkininkų parama. Pastebimas neigiamas pasekmes turi susietoji parama, o labai neigiamą poveikį klimato kaitai turi tiesioginės išmokos.

Programos priemonėse turėtų būti aiškiau identifikuojami jų keliami aplinkosauginiai tikslai, sąsajos su klimato kaitos mažinimu ar prisitaikymu prie jos. Būtina sistemingai atlikti tyrimus ir vertinimus, kaupti duomenis nagrinėjama tema. Klimato kaita yra vis labiau diskutuojama visuomenėje. Todėl ateityje būtina nustatyti ir taikyti sinerginius ryšius tarp atskirų BŽŪP priemonių.

2.2. Summary in English

Since 2004 Lithuania takes part in EU common agricultural policy and rural development programs and climate change mitigation is one of the main objectives. According to Lithuania's GHG National Inventory, GHG emissions from agriculture were 4 403 kt CO₂ eq. in 2017 and almost remained stable since 2005. Two major sources of emissions can be distinguished: crop production and cattle breeding (emissions of CH₄ gasses from cattle digestion; N₂O gasses from manure utilization systems, etc.).

The main GHG form agricultural sector are N₂O (59,0 %) and CH₄ (40,4 %). The major part of N₂O gasses are released from agricultural soils (54,7 %), using of mineral fertilizers and cultivation of peat soils. Whereas, CH₄ are mostly released from the cattle digestion and fermentation (35,0 %). However, due to the decrease of cattle amount, the tendency of CH₄ emission decline can be noticed. Liming and insertion of manure to the soils is responsible only for 0,7 % of GHG emissions in agricultural sector.

The contribution of agriculture and forestry on mitigation the negative impact of climate change is related to production of renewable energy sources (RES). The biggest part of consumed RES comes from biomass (firewood, timber and agricultural wastes), which is 90 % of all renewable energy and reached

611,9 ktne in 2017. Production of biogas from agricultural waste increased approx. by 49 %, from sewage treatment – by 28 % in 2014 – 2016 period.

Land Use, Land-Use Change and Forestry sector (LULUCF) is unique of its ability to absorb the GHG. The biggest absorption capacity is in forest land category – more than 7,7 mln. t CO₂ eq. in 2014-2017 period. Whereas, meadows and pastures absorbs 0,9 mln. t CO₂ eq. during the same period. Additional GHG amounts (1,2 mln. t CO₂ eq.) are absorbed in timber products.

The program includes measures to improve the competitiveness of agricultural activity, the effectiveness of environmental and climate change policies and the development of rural areas. The overall budget is 2.101,416 million EUR, of which 1.663,166 million EUR (79 %) is given by European Agricultural Fund for Rural Development.

The analysis of the measures and activities of the Program shows that 27 of these measures has the direct impact to the climate change (including the negative impact), 10 measures has indirect impact. This impact was assessed based on multi-criteria method. Analysis shows, that biggest positive effect was reached by ecological farming program (+4 score), which was partly determined by large declared areas and restrictions on mineral fertilizers usage. Positive scores were also given to agri-environmental and climate action activities, which contributes to GHG emission reduction (especially green cover and stubbles throughout the winter). Consultation activities were evaluated by the grade +3, with regard to relatively big activity of farmers gaining the consultations about fertilization using manure. Negatively (-3) were evaluated payments for farming in areas with natural constraints.

The impact of program measures is also seen in carbon retention and sequestration in agriculture and forestry. Big positive effect on emission avoidance was reached by keeping the meadows not arable, i.e., support in “Natura 2000” sites on agricultural land, agri-environmental and climate action activities. The impact of forest planting, investments to forests ecosystem resistance was smaller than expected.

Analyzing the implementation of the Program measures in the period of 2014-2018, it was estimated that the goals set in the Program related to climate change are achieved. Based on the data applied in 2018 agricultural land use areas under the management contracts related to GHG and ammonia reduction occupied 172588,12 ha (6,29 % of all agricultural land). Thus the target of the program was exceeded by 13188,12 ha, i.e. 0,48 %. Sequestration of CO₂ was evident in 79023,31 ha area. However, not all GHG reduction related activities were achieved. The area of newly planted forest was only 2379 ha instead of 5300 ha which was foreseen in the program.

It was estimated, that implementation of program enabled to save relatively small amount of GHG emissions - 188,41 kt CO₂ eq. This amount consists of 120,06 kt CO₂ eq. reduction from mineral fertilizers using restrictions (CH₄, N₂O emission reductions) and 68,35 kt CO₂ eq. reductions, which consists of avoided emissions due to land conversion and sequestration in forest biomass.

Due to the program ammonia emissions were reduced by 1,079.0 thousand t., i.e. 4,1 % of all ammonia emissions in agricultural activities. Organic farming (52.99%) and agri-environment and climate measures (31.40%) contributed most to reducing GHG emissions. Support for Natura 2000 commitments and Water Framework Directive contributed by 11,36 %. The impact of introduction of new forests was relatively small – 4,25 %.

Analysis of the measures has shown that investments in forest breeding, forest infrastructure, renewal of logging equipment contributed to the facilitation of biofuel production, thus the program had positive

effect on promotion of renewable energy sources usage, which in the country's overall energy balance was 25.83% and reached the target.

Most of the activities of the Program measures have a positive impact on adaptation to climate change, although these impacts are limited. The relatively best impact on adaptation to the effects of climate change is achieved by the "Investment in tangible assets", measures "Support for investment in agricultural holdings" and "Support for investment in processing, marketing and development of agricultural products" and the "Organic farming".

It should be stated that the effectiveness of common agricultural policy support for climate change mitigation is not significant. Positive effect on climate change mitigation was estimated on cattle breeding, neutral effect was noticed in horticulture and program of young farmers. Weak positive effect was estimated on greening and payments for first hectares. Whereas, increase of cropland areas has very negative effect. Direct payments and cross compliance also had negative consequences to the climate change.

Program measures should better identify their environmental objectives, the links to mitigation or adaptation to climate change. It is necessary to carry out researches and to collect data on the subject. Climate change is discussed in public like never before. Therefore it is necessary to identify and apply synergies between the different common agricultural policy instruments in the future.

3. Vertinimo metodai

Šiame skyriuje remiantis EK metodinėmis rekomendacijomis pateikiami vertinimo metodų apibūdinimai. Analizuojant aplinkos situaciją Lietuvoje, Lietuvos kaimo plėtros 2014–2020 metų programos poveikį klimato kaitai, labai svarbu buvo nustatyti pagrindinius priešastingumo ryšius tarp klimato kaitos ir Programos priemonių. Priežasčių pasekmių grandinė dažnai yra kompleksiška, nulemta įvairių aplinkai darančių įtaką veiksnių. Siekiant geriau suprasti žemės ūkio poveikį klimato kaitai ir tendencijas buvo analizuojami 2005, 2010 metų ir paskutinio programavimo laikotarpio 2014–2018 metų duomenys. 2005 metai naudojami kaip atskaitos taškas, kadangi ES strateginio lygmens tikslai sumažinti ŠESD emisijas lyginami su 2005 metais buvusia situacija. 2010 metai yra buvusio programavimo periodo vidurys.

Siekiant atsakyti į iškeltus uždavinius, vertinimas atliekamas derinant įvairius kiekybinius ir kokybinius vertinimo metodus. Metodai buvo pasirinkti atsižvelgiant į tyrimo tikslus ir uždavinius, EK metodinių dokumentų nuostatas, tyrimo patikimumo ir objektyvumo kriterijus ir paslaugos teikėjo patirtį atliekant panašaus pobūdžio tyrimus praeityje. Tačiau reikia atkreipti dėmesį, jog poveikio aplinkai vertinimas yra gana sudėtingas procesas, turi nemažai iššūkių kaip pvz., poveikis aplinkai pastebimas tik po ilgo laiko tarpo, o konkrečioje vietovėje šis poveikis dar priklauso ir nuo specifinių jos ypatybių, arba sunku identifikuoti ir atskirti konkrečios priemonės poveikį nuo kitų faktorių. Todėl kai kuriems uždaviniams įvykdyti pasitelktas modeliavimas ir duomenų ekstrapoliavimas. Todėl Programos vertinime buvo naudojamosi:

- objektyviomis duomenų bazėmis ir informacijos surinkimu iš skirtingų šaltinių;
 - vertinimu *makro* (šalies, sektoriaus, regioniniu) lygmeniu, vertinimas *mikro* lygmenyse (individualių ūkių) buvo taikytas tik išimtiniais atvejais dėl duomenų stokos;
 - kontrafaktiniu vertinimu, t. y. kas būtų jeigu Programa ar dalis jos priemonių nebūtų įgyvendinta, Programoje dalyvavusių ir nedalyvavusių grupių rezultatų palyginimo;
 - NET efekto įvertinimu, kurį sudaro poveikių suma, jų pasikartojimas, pašalinių veiksnių įtaka;
- Programos poveikio vertinimui panaudoto metodo pavyzdys pateiktas 1 lentelėje.

Kiekvienam klausimui atsakyti buvo parinkti labiausiai tam tinkantys metodai atsižvelgiant į vertinamą pasiekimų rodiklį (ar indikatorius) duomenų buvimą ir pan. Tyrime nagrinėjamos Programos priemonės, nustatant jų įtaką Programos tikslinėse srityse numatytų rodiklių pasiekimui. Pagrindinės nagrinėtos tikslinės sritys:

5A - vandens naudojimo žemės ūkyje efektyvumo didinimas;

5B - energijos vartojimo žemės ūkyje ir maisto perdirbimo sektoriuje efektyvumo didinimas;

5C - atsinaujinančiųjų energijos išteklių, šalutinių produktų, atliekų, liekanų ir kitų nemaistinių žaliavų tiekimo ir naudojimo palengvinimas bioekonomikos tikslais;

5D - žemės ūkio išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų ir amoniako kiekio mažinimas;

5E - anglies dioksido išlaikymo ir sekvestracijos žemės ūkyje ir miškininkystėje skatinimas.

1 lentelė. Vertinimo metodo, panaudoto tyrime, pavyzdys

Rodiklis	A metodas		B metodas	
	Metodo pavyzdys, kai duomenys yra optimalūs		Alternatyvaus metodo pavyzdys, kai trūksta duomenų	
	Mikrolygmuo	Makrolygmuo	Mikrolygmuo	Makrolygmuo
Rodiklis I.07. Teršalų išmetimas žemės ūkyje	Regresijos ir analizės metodai	Apibendrinta panašiausių atvejų analizė (APAA), panaudojant NUTS 3 ar kitus erdvinis duomenis	Nėra	Primityvusis atskaitos scenarijus Palyginimai (įskaitant kokybinius metodus)

Darbe taip pat apžvelgiamas Programos poveikis ir kitoms sritims, pvz. 4C tikslinei sričiai *Dirvožemio erozijos prevencija ir dirvožemio valdymo gerinimas*, kadangi ši sritis tiesiogiai susijusi su ŠESD išsiskyrimu.

Tyrime buvo vertinamos ne tik aprašyme prie atitinkamų tikslinių sričių poveikio nurodytos Programos priemonės, bet ir tos Programos priemonės, kurios turėjo tiesioginę arba netiesioginę įtaką tikslo rodiklio pasiekimui. Kiekvienos veiklos įtaka nustatyta ne tik pagal EK rekomendacijas, bet ir remiantis ekspertiniu vertinimu, pvz. jeigu priemonė nenurodyta EK gairėse kaip daranti poveikį, tačiau pagal priemonės paramos pobūdį manoma, jog priemonė turi įtakos Tyrime nagrinėjamiems klausimams.

3.1. Pagrindiniai metodai

Žemiau išvardinti metodai buvo naudoti sudarinėjant atsakymus į visus tyrime iškeltus pagrindinius klausimus:

- Intervencijų logikos pagrindimas
- statistinė analizė;
- antrinių šaltinių analizė;
- regresinė analizė;
- daugiakriterinis vertinimas;
- ekspertinis vertinimas balais;
- kartografinė analizė.

Intervencijų logikos aprašymas

Intervencijų logikos pagrindime taikyta antrinių informacijos šaltinių ir statistinė analizė. Analizei panaudoti pagrindiniai šaltiniai:

- atnaujintas programos aprašymas (www.zum.lrv.lt).
- nacionalinės ŠESD emisijų ataskaitos (juodraštinė 2019 m. versija, už 2017 m. emisijas, bei 2018–2016 m. ataskaitos);
- žemės ūkio struktūros, produkcijos ir kt. informacija (ŽŪIKVC, LR Statistikos departamento statistikos suvestinėmis oficialios statistikos portale <https://osp.stat.gov.lt>.);
- energijos gamybos, suvartojimo tendencijos;
- vandens suvartojimo tendencijos.

Statistinė analizė

Ši analizė pasitelkta pristatant žemės ūkio sektorius, struktūros bei produkcijos pokyčių tendencijas. Tam panaudota statistinė informacija, prieinama LR Statistikos departamento statistikos suvestinėmis oficialios statistikos portale <https://osp.stat.gov.lt>. Atskirų žemės ūkio sektorių aprašymas paremtas ŽŪIKVIC pateikta statistine informacija (deklaruočių žemės ūkio naudmenų pokytis, sunaudotos trąšos ir kt.).

Taikant šiuos metodus apžvelgtos ŠESD emisijų tendencijos Lietuvoje pagal pagrindinius ŠESD rūšis bei emisijų šaltinius, pristatoma žemės ūkio situacija Lietuvoje, kuri vėliau bus panaudota analizuojant Programos priemonių poveikį.

Regresinė analizė

Regresinė analizė buvo taikoma ekonominių reiškinių analizei, kuriuose veiksnių tarpusavio ryšiai yra tikimybiniai ir netaikoma esant griežtai determinuotam veiksnių sąryšiui. Klimato kaitą veikia įvairūs veiksniai, iš kurių Programa tėra tik vienas iš veiksnių, tačiau norint nustatyti Programos įtaką, jos poveikis įvertintas kiekybiškai.

Daugiakriterinis vertinimas

Šis metodas panaudotas siekiant apibendrinti programos efektyvumo rodiklius, matuojamus skirtingais matavimo vienetais. Vertinimui buvo panaudoti kiekybiniai ir kokybiniai rodikliai, o jų įtakos nagrinėjamų klimato kaitos aspektų reikšmingumui nustatyti darbe buvo sukurta vertinimo balais sistema. Balais vertinama skalėje nuo -5 iki +5, kur -5 yra didžiausias neigiamas poveikis, o +5 – didžiausias teigiamas poveikis. Vertinimų balais interpretavimas:

Neutrali reikšmė

0 – Veikloje* neatsižvelgiama į šį poveikį arba negali būti vertinama dėl trūkstamos ar neišsamios informacijos.

Teigiamos reikšmės

1 – *Silpnas*. Veikloje nepakankamai atsižvelgta į daromą poveikį arba veiklos teigiamos pasekmės yra nereikšmingos.

2 – *Patenkinamas*. Veikla iš esmės daro teigiamą poveikį, tačiau yra didelių trūkumų (daugiau kaip 3).

3 – *Geras*. Veikla akivaizdžiai daro teigiamą poveikį, tačiau yra trūkumų (daugiau kaip 3).

4 – *Labai geras*. Veikla labai gerai daro teigiamą poveikį, tačiau yra keletas (iki 3) trūkumų.

5 – *Puikus*. Veikla sėkmingai daro teigiamą poveikį. Bet kokie trūkumai nėra reikšmingi.

Neigiamos reikšmės

-1 – *Silpnas*. Veikloje nesėkmingai atsižvelgiama į daromą neigiamą poveikį arba bet kokios veiklos neigiamos pasekmės yra nereikšmingos.

-2 – *Pastebimas*. Veikloje tinkamai neatsižvelgiama į daromą neigiamą poveikį, yra pastebima keletas (iki 3) veiklos neigiamų pasekmių.

-3 – *Stiprus*. Veikloje iš esmės neatsižvelgiama į daromą neigiamą poveikį, yra veiklos neigiamų pasekmių (daugiau kaip 3).

-4 – *Labai stiprus*. Veikla neatsižvelgia į daromą neigiamą poveikį, yra keletas (iki 3) reikšmingų veiklos neigiamų pasekmių.

-5 – *Griaunantis*. Veikla visiškai neatsižvelgia į daromą neigiamą poveikį, o veiklos neigiamos pasekmės yra labai reikšmingos ir ilgalaikės.

Priemonės poveikio tęstinumas įvertintas naudojant žymas, nusakančias trumpalaikį arba ilgalaikį priemonės veikimą:

---> ilgalaikis (neterminuotas);

---| trumpalaikis (terminuotas).

Žyma pasirenkama pagal priemonės kontekstą, jai keliamus reikalavimus, jeigu priemonės sukurto efekto gali nebelikti nutraukus deklaruojamą veiklą, pvz., nebetęsiant agro-aplinkosauginių priemonių daugiametėje pievoje, tokia pieva gali būti suarta.

**Pastaba:* Vertinimo balų interpretavimo paaiškinime panaudotas terminas „veikla“ apima ne tik Programos priemonių veiklas, bet ir bendrąją žemės ūkio politiką.

Kartografinė analizė

Kartografinis metodas darbe taikytas kuriant naujus žemėlapius, o taip pat naudojantis kitų šaltinių medžiaga. Kartografinis metodas naudotas atsakant į tyrimo klausimą dėl žemės ūkio sektorių įtakos klimato kaitai. Žemėlapiams sudaryti buvo panaudota:

- Deklaruoti pasėliai ir jų plotai, Programos priemonių įgyvendinimo plotai (2014–2018 m.). Duomenų šaltinis: VĮ Žemės ūkio informacijos ir kaimo verslo centras.

- Deklaruotas mėšlo ir mineralinių trąšų kiekis (2014–2017 m.). Duomenų šaltinis: VĮ Žemės ūkio informacijos ir kaimo verslo centras.

- Deklaruotas gyvulių skaičius (2014–2018 m.). Duomenų šaltinis: VĮ Žemės ūkio informacijos ir kaimo verslo centras.

- GRPK – Georeferencinio pagrindo kadastro erdvinių duomenų rinkinys. Duomenų šaltinis: VĮ „GIS-Centras“ (*geoportal.lt* duomenų parsisiuntimo paslauga).

- Dirv_DR10LT – Lietuvos Respublikos teritorijos M 1:10 000 dirvožemio erdvinių duomenų rinkinys, vertinimo sluoksniai. Duomenų šaltinis: VĮ „GIS-Centras“ (*geoportal.lt* duomenų parsisiuntimo paslauga).

Kartografiniame metode žemėlapiams sudaryti naudota ARC GIS Desktop 10.3.1. programa.

3.2. Specifiniai metodai

Tiesioginės Programos įtakos nustatymas

Siekiant nustatyti tiesioginę Programos įtaką, buvo atliktas pasiekimų rodiklių apskaičiavimas pagal poveikį tikslinėse srityse.

Programos įtakos žemės ūkyje išmetamo ŠESD ir amoniako kiekio mažinimui nustatymas

Siekiant nustatyti programos įtaką, buvo apskaičiuoti bendri produkto ir rezultato rodikliai:

- Rodiklio R16/T17 „Sutartinių galvijų, susijusių su investicijomis į gyvulininkystės valdymą, siekiant sumažinti išmetamą ŠESD ir amoniako kiekį, procentinė dalis“ apskaičiavimas.

Remiantis programos priemonių analize nustatyta, kurios priemonės parėmė pažangesnį gyvulininkystės valdymą: gyvulių įsigijimą, investicijas į ūkių modernizavimą, pažangesnį mėšlo tvarkymą.

- Rodiklio R17/T18 „Žemės ūkio paskirties žemės ploto, kuriame vykdomos valdymo sutartys, susijusios su išmetamo ŠESD ir (arba) amoniako kiekio mažinimu“ apskaičiavimas.

Remiantis programos priemonių analize nustatyta, kurios priemonės turėjo poveikį ŠESD mažinimui, apskaičiuotas deklaruotas plotas ir jo dalis nuo visų ŽŪN.

Rodiklio R18 „Išmetamo metano ir azoto oksido kiekio mažėjimas“ apskaičiavimas

Siekiant nustatyti, kiek dėl Programos įtakos sumažėjo išmetamo metano ir azoto oksido emisijų kiekis, buvo nustatyta, kurios Programos priemonės ir jų veiklos (veiklų sritys) susijusios su investicijomis į gyvulininkystės valdymą ir mėšlo tvarkymą, apskaičiuojant tikėtiną jų poveikį metano išmetimų sumažėjimui. Apskaičiuotas Programos priemonių ir jų veiklų (veiklų sričių) deklaruotas plotas, kuriame taikomas visiškas arba dalinis trąšų naudojimo apribojimas, nes azotinių trąšų įterpimas į dirvą yra pagrindinė azoto suboksido dujų išsiskyrimo priežastis (Petersen et al., 2005). Siekiant apskaičiuoti sumažintą azotinių trąšų naudojimo efektą, buvo apskaičiuota, kiek mažiau trąšų buvo sunaudota Programos priemonių deklaruotuose laukuose palyginus su įprastinio ūkininkavimo laukuose sunaudotu trąšų kiekiu. Dėl trąšų naudojimo išsiskiriantys azoto suboksida buvo perskaičiuoti į CO₂ ekvivalentus panaudojus koeficientą, lygų 5,881 kg CO₂ ekv. vienam kg azotinių trąšų remiantis ISCC 205 metodikos prieduose pateikta informacija (ISCC System GmbH, 2016). Tai yra, neįterpus į naudmenas 1 kg azoto trąšų prilyginama 5,881 kg CO₂ ekv. emisijų išvengimui. Šis koeficientas apima tiesiogines N₂O emisijas dėl denitrifikacijos, netiesiogines N₂O emisijas dėl azoto kaupimo, išsplovimo ir nuotėkio, įskaitant ir ŠESD emisijas, susidariusias mineralinių trąšų gamybos procese.

Rodiklio R19 „Sumažintas išmetamas amoniako kiekis“ apskaičiavimas

Siekiant nustatyti, kiek dėl Programos įtakos sumažėjo išmetamo amoniako kiekis, buvo nustatyta, kurios Programos priemonės ir jų veiklos (veiklų sritys) susijusios su investicijomis į pažangias mėšlo tvarkymo (laikymo, įterpimo) technologijas, pastatų modernizavimą, pažangių žemės įdirbimo technologijų (pvz. beariminis žemės įdirbimas) skatinimą apskaičiuojant tikėtiną amoniako išsiskyrimo sumažėjimą.

Programos įtakos anglies sekvestravimui ir išsaugojimui nustatymas

Siekiant nustatyti programos įtaką, buvo apskaičiuotas tikslo rodiklis: R20/T19 žemės ūkio ir miško paskirties žemės, kuriose vykdomos valdymo sutartys, susijusios su anglies sekvestracija arba išsaugojimu, procentinė dalis. Šiam rodikliui apskaičiuoti buvo nustatyta, kurios Programos priemonės turi tiesioginį ryšį arba įtaką anglies sekvestravimui (kaupimui) ir/arba išsaugojimui:

- Anglies sekvestravimui įvertinti apskaičiuotas naujai įveistas miško plotas, ha, apskaičiuota jo procentinė dalis nuo viso miškingo ploto;
- Apskaičiuotas Programos priemonių, kurios turėjo įtakos anglies dioksido sekvestravimui ir/arba išsaugojimui, deklaruot, jo dalis nuo visų ŽŪN.

Papildomai buvo apskaičiuoti:

- Naujai įveistuose miškuose absorbuoto anglies dioksido kiekis (kilotonomis CO₂ ekvivalento). Skaičiavimai atlikti naudojantis nacionalinėje Lietuvos šiltnamio efektą sukeliančių dujų apskaitos ataskaitoje pateikiama anglies absorbcijos medžių biomasėje skaičiavimo metodika taikant Lietuvoje nustatytą kasmet naujame miške priaugantį medienos tūrį.

- Proporcingas išvengtų ŠESD emisijų kiekis dėl naudmenos nesusausinimo nustatant organiniuose dirvožemiuose deklaruotų laukų pagal teigiamą poveikį anglies sekvestravimui (kaupimui) ir/arba išsaugojimui turinčias Programos priemones analizė nesusausintų laukų ir laukų, kuriuose melioracijos būklė, plotą ir pritaikant nacionalinėje apskaitos ataskaitoje pateiktus organinės anglies sandaigų kiekius skirtingose žemės ūkio naudmenose (ariamoje žemėje, pievose bei ganyklose). Taikytos 2006 TKKK metodinės gairės. Nacionalinėje ŠESD apskaitos ataskaitoje naudojama organinių dirvožemių procentinė dalis skirtingose žemės naudmenose ir 2006 TKKK metodinėse gairėse pateikiami ŠESD emisijų iš nesusausintų organinių dirvožemių koeficientai.

- Dėl ariamos žemės būklės gerinimo (tarpinių pasėlių auginimas dirbamoje žemėje) ir ariamos žemės pavertimo į pievas („Rizikos“ vandens telkinių būklės gerinimas, Vandens telkinių apsauga nuo taršos ir dirvos erozijos ariamoje žemėje apskaičiuotas dirvožemyje absorbuotas anglies dioksido kiekis. Naudotasi 2006 TKKK metodinėmis gairėmis dėl organinės anglies sandaigų pokyčių mineraliniuose dirvožemiuose ariamoje žemėje ir pievose apskaičiavimo ir Nacionalinėje ŠESD apskaitos ataskaitoje naudojamais organinės anglies sandaigų vidutiniais dydžiais skirtingose žemės naudmenose.

- Investicinių projektų atveju buvo analizuojama, kiek investiciniai projektai prisidėjo prie ŠESD mažinimo apskaičiuojant paremtų projektų dalį ir (arba) patirtų išlaidų dalį, susijusių su ŠESD mažinimo klausimais.

Programos įtakos vertinimas atsinaujinančios energijos gamybai

Siekiant atsakyti į šį klausimą, buvo panaudotas šis rodiklis: T16/R15 – atsinaujinanti energija, išreikšta tne, pagaminta įgyvendinus remiamus projektus. Norint nustatyti rodiklio reikšmę, buvo išnagrinėtos investicinės priemonės, susijusios su atsinaujinančios energijos gamyba, jos ruoša energijai pagaminti (biokuro gamyba).

Programos įtakos vandens vartojimo efektyvumo didinimui vertinimas

EK rekomendacinėse gairėse vandens vartojimo efektyvumas visų pirma suprantamas kaip pagerintas laistymas (angl. k. *irrigation*), kuomet taupiai naudojami vandens ištekliai. Šio poveikio bendrasis rodiklis yra R12/T14 „Žemės, kurioje taikomas efektyvesnis drėkinimas, proc.“ bei rodiklis R15 – „Vandens vartojimo efektyvumo padidėjimas Programos paremtuose projektuose“. Siekiant nustatyti, ar Programa turėjo įtakos vandens naudojimo efektyvumui, buvo atlikta Programos priemonių analizė, nustatant, ar buvo paremta išmanioji melioracija, laistymo sistemos, skatinama ir remiama beariminė technologija, nuotekų naudojimas. Programos įtaka vertinama šalies hidrometeorologinių sąlygų, klimato kaitos tendencijų (kritulių gausėjimas, pasikartojančios sausros) kontekste.

Programos įtakos energijos vartojimo efektyvumo didinimui vertinimas

EK rekomendacinėse gairėse energijos vartojimo efektyvumas visų pirma suprantamas kaip investicijos į energijos efektyvumą, kuris nustatomas apskaičiuojant tikslo rodiklį *T15 Bendros investicijos į energijos efektyvumą*, kurio įtaka nustatoma įvertinus rodiklį R14 Energijos vartojimo žemės ūkyje ir maisto perdirbimo sektoriuje efektyvumo padidėjimas įgyvendinus pagal Programą remiamus projektus. Siekiant atsakyti į klausimą, buvo apžvelgta energijos vartojimo situacija šalyje, energijos suvartojimo tendencijos žemės ūkyje. Siekiant nustatyti Programos įtaką buvo atlikta Programos priemonių, kuriomis finansuotas ūkių modernizavimas, susijęs su efektyvesniu energijos vartojimu, pakitusios ūkininkavimo praktikos ir pan., nustatant Programos indėlį.

Žemės ūkio sektorių įtaka klimato kaitai

Siekiant nustatyti ir įvertinti atskirų žemės ūkio sektorių veiklos poveikį klimato kaitai buvo vertinami ir analizuojami augalininkystės ir gyvulininkystės pagrindiniai rodikliai: bendroji produkcija, pasėlių, plotai, derlius, naudojami žemės, žmogiškieji ištekliai, gauta finansinė parama, investicijos ir kita.

Netiesioginės Programos įtakos nustatymas

Siekiant nustatyti netiesioginį Programos poveikį klimato kaitos rodiklių pasiekimui, bei prisitaikymui prie klimato kaitos pasekmių buvo vertinamos šių Programos priemonių poveikis: M01. Žinių perdavimas ir informavimo veikla, M02. Konsultavimo paslaugos, ūkio valdymo ir ūkininkų pavadavimo paslaugos, M16, Bendradarbiavimas ir kt. priemonės. Šių priemonių poveikis yra daugiau netiesioginis, susijęs su klimato atžvilgiu palankių ūkininkavimo praktikų propagavimu ir parinkimu atskiriems suinteresuotiems subjektams. Vertinant šias Programos priemones ir jų veiklas buvo nustatomas suteiktų konsultavimo

paslaugų, susijusių su aplinkosaugos reikalavimų laikymusi ir klimatui bei aplinkai naudingos žemės ūkio praktikos taikymu, skaičius – konsultuotų ūkininkų, miško žemės savininkų skaičius.

Programos įtaka prisitaikymui prie klimato kaitos

Siekiant įvertinti Programos priemonių poveikį prisitaikymui prie jos padarinių buvo vertintos visos priemonių veiklos. Vertinimui buvo panaudota vertinimo balais sistema, Nacionalinės mokėjimo agentūros, Žemės ūkio ir kaimo verslo centro duomenys, Lietuvos agrarinės ekonomikos instituto ir kitų Lietuvos bei užsienio mokslo ir mokymo įstaigų mokslininkų atliktų mokslinių tyrimų medžiaga ir įžvalgos. Nustatant ūkininkų aktyvumą draudžiant pasėlius šalies regionuose, buvo vertinami išmokėtų kompensacijų už gamtinių stichijų (liūčių ir sausros) sukeltus padarinius dydžiai išmokėti iš Europos Komisijos, nacionalinio biudžeto ir draudimo įmonių.

4. Intervencijų logika ŠESD mažinimo ir prisitaikymo prie klimato kaitos aspektu

4 skyriuje pristatomas programos vertinimo kontekstas pagal programos bendrąjį tikslą – Klimato kaitos švelninimas ir prisitaikymas prie jos. Intervencijos, susietos su šio tikslo rodikliais, pagrįstos Programos aprašymu, EX-ante ataskaitoje nurodyta intervencijų logika bei EK rekomendacinėmis gairėmis. Rengiant Programą buvo nustatyti 24 poreikiai, kuriems suteiktas numeris pagal jų svarbą formuojant finansinį planą, žr. 2 lentelę.

2 lentelė. Poreikių, susijusių su klimato kaita, prioritetai.

Poreikio svarbos numeris	Poreikio pavadinimas
14	Skatinti biomasės, ypač atliekinės, panaudojimą energijos gamybai
17	Remti CO ₂ mažinimo būdus, ypač miškų želdinimą apleistose ir ne žemės ūkio paskirties žemėse, pažeistų miškų atkūrimą
20	Remti prisitaikymo prie klimato kaitos veiksmus, valdyti riziką, susijusią su gyvūnų ar augalų ligų ir kenkėjų antpuoliais

Siekiant kaimo plėtros tikslų, kuriais prisidedama prie pažangaus, tvaraus ir integracinio augimo strategijos, o kartu ir prie klimato kaitos švelninimo bei prisitaikymo, Programoje numatyta įgyvendinti 5-ąjį prioritetą: *Skatinti efektyvų išteklių naudojimą ir remti perėjimą prie klimato kaitai atsparios mažo anglies dioksido kiekio technologijų ekonomikos žemės ūkio, maisto ir miškininkystės sektoriuose*. Jam skiriama 8,1 proc. EŽŪFKP lėšų. Pasirinktos įgyvendinti tikslinės sritys:

5C) Atsinaujinančiųjų energijos išteklių, šalutinių produktų, atliekų, liekanų ir kitų nemaistinių žaliavų tiekimo ir naudojimo palengvinimas bioekonomikos tikslais;

5D) Žemės ūkio išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų ir amoniako kiekio mažinimas;

5E) Anglies dioksido išlaikymo ir sekvestracijos žemės ūkyje ir miškininkystėje skatinimas

Programoje nenumatyta tiesiogiai prisidėti prie penktajam prioritetui priskiriamų tikslinių sričių 5A) „Vandens naudojimo žemės ūkyje efektyvumo didinimas“ ir 5B) „Energijos vartojimo žemės ūkyje ir maisto perdirbimo sektoriuje efektyvumo didinimas“ įgyvendinimo. Tai nulėmė nenustatyti su šiomis tikslinėmis sritimis susiję Lietuvai svarbūs poreikiai. Pirmiausia, vandens naudojimo žemės ūkyje situacija šalyje nereikalauja didinti efektyvumo, kadangi beveik visa augalininkystės produkcija išauginama nusausintose žemėse ir pasėlių drėkinimui sunaudojamas nedidelis kiekis vandens. Tas pats pasakytina ir apie energijos suvartojimo žemės ūkyje ir maisto perdirbimo sektoriuje efektyvumą: per 2001–2011 m.

laikotarpij Lietuvoje pasiekta didelė tiesioginio energijos vartojimo efektyvumo didinimo žemės ūkyje ir miškininkystėje bei maisto pramonėje pažanga – energijos naudojimo intensyvumas sumažėjo atitinkamai 31 proc. ir 47 proc. (Programos duomenys).

Prioritetinėms sritims nustatyti tikslo rodikliai pateikiami 3 lentelėje.

3 lentelė. Prioritetinių sričių tikslo rodikliai

Prioritetinė sritis	Rezultato (R) ir (arba) tikslo (T) rodiklis	Pastabos
5A	R12/T14 drėkinamos žemės , kurioje pradėta taikyti efektyvesnė drėkinimo sistema, procentinė dalis. R13 vandens naudojimo žemės ūkyje efektyvumo padidėjimas įgyvendinus pagal Programą remiamus projektus.	Neįgyvendinamos Programoje, bet atsižvelgta atliekant vertinimą
5B	R14 Energijos vartojimo žemės ūkyje ir maisto perdirbimo sektoriuje efektyvumo padidėjimas įgyvendinus pagal kaimo plėtros programą remiamus projektus T15 Bendros investicijos į energijos efektyvumą	
5C	T16 Bendros investicijos į atsinaujinančiosios energijos gamybą R15 – atsinaujinanti energija, išreikšta tne, pagaminta įgyvendinus remiamus projektus.	
5D	R16/T17 „Sutartinių galvijų, susijusių su investicijomis į gyvulininkystės valdymą, siekiant sumažinti išmetamą ŠESD ir amoniako kiekį, procentinė dalis“ R17/T18 „Žemės ūkio paskirties žemės, kurioje vykdomos valdymo sutartys, susijusios su išmetamo ŠESD ir (arba) amoniako kiekio mažinimu, procentinė dalis“ R18 „Sumažėjusios metano ir azoto oksido emisijos“ R19 „Sumažėjusios amoniako emisijos“	
5E	R20/T19 „Žemės ūkio ir miško paskirties žemės, kurioje vykdomos valdymo sutartys, susijusios su anglies dioksido sekvestracija arba išsaugojimu, procentinė dalis“	

4.1. Klimato kaitos politikos tikslai

Lietuva, 1995 m. ratifikavusi Jungtinių Tautų Bendrąją Klimato kaitos konvenciją, įsipareigojo prisidėti prie klimato kaitos švelninimo ir teikti kasmetines šiltnamio efektą sukeliančių dujų apskaitos ataskaitas, parengtas pagal patvirtintas bendrąsias gaires. Siekiant įgyvendinti JT Bendrosios Klimato kaitos konvencijoje įtvirtintas nuostatas 1997 m. buvo pasirašytas Kioto Protokolas, kuriame numatyti konkretūs

ŠESD mažinimo tikslai jį pasirašiusioms šalims narėms 2008–2012 ir 2013–2020 m. laikotarpiams. 2015 m. Prancūzijoje, Paryžiuje, priimtas naujas klimato kaitos susitarimas, numatantis klimato kaitos švelninimo tikslus ir įsipareigojimus po 2020 m., kai baigs galioti Kioto Protokolas. Pagrindinis Paryžiaus susitarimo tikslas – iki XXI a. vidurio pasiekti CO₂ emisijų atžvilgiu neutralią ekonomiką, kad įvairiuose ekonomikos sektoriuose susidarančios ŠESD emisijos neviršytų bendros ŠESD absorbcijos. Lietuva bendrai su Europos Sąjunga ir jos valstybėmis narėmis 2021–2030 metų laikotarpiu įsipareigojo mažiausiai 40 proc. sumažinti ŠESD kiekį, palyginti su 1990 metais. Lietuva minėtą susitarimą įgyvendina vykdydama Europos Sąjungos klimato kaitos ir energetikos 2030 metų tikslų teisės aktus. Iki 2020 m. siekiant ekonomikos konvergencijos su labiau išsivysčiusiomis ES šalimis narėmis šaliai buvo leista ŠESD emisijų kiekį iš ES apyvartinių taršos leidimų sistemoje nedalyvaujančių sektorių padidinti 15 proc., lyginant su 2005 m. (European Parliament and Council, 2009), tačiau ir dėl realiai nuo 2014 m. didėjančios bendros Lietuvos ŠESD emisijos (Lithuania's National GHG inventory report, 2019). Tačiau nuo 2020 metų ES ATLPS nedalyvaujančiuose sektoriuose (transportas, žemės ūkis, pastatai, namų ūkis, atliekų tvarkymas, paslaugos ir kita) emisijas reikės sumažinti 30 proc., palyginti su 2005 metais. Kiekvienai valstybei narei nustatytas atskiras privalomas išmetamo ŠESD kiekio mažinimo tikslas. Lietuva iki 2030 metų ŠESD kiekį šiuose sektoriuose privalės sumažinti 9 proc., palyginus su 2005 metais.

Europos Sąjunga tiek bendrai, tiek kiekvienai iš šalių narių atskirai nustatė ŠESD emisijų mažinimo tikslus atskirai ES apyvartinių taršos leidimų sistemoje dalyvaujantiems sektoriams ir šioje sistemoje nedalyvaujantiems sektoriams. Su Europos Sąjungos nustatyty tikslų ŠESD emisijoms apyvartinių taršos leidimų sistemoje nedalyvaujančiuose sektoriuose mažinti vykdymu Lietuvoje yra patvirtinta keletas nacionalinių programų ir strategijų:

- Nacionalinė miškų ūkio sektoriaus plėtros 2012–2020 m. plėtros programa;
- Lietuvos kaimo plėtros 2014–2020 m. programa;
- Vandenių srities plėtros 2017–2023 m. programa;
- Nacionalinė atsinaujinančių energijos išteklių plėtros strategija;
- Nacionalinė klimato kaitos valdymo politikos strategija;
- Nacionalinės klimato kaitos valdymo politikos strategijos 2013–2020 metų tikslų ir uždavinių įgyvendinimo tarpinstitucinis veiklos planas;
- Integruotas nacionalinis energetikos ir klimato planas (projektas derinamas su Europos Komisija).

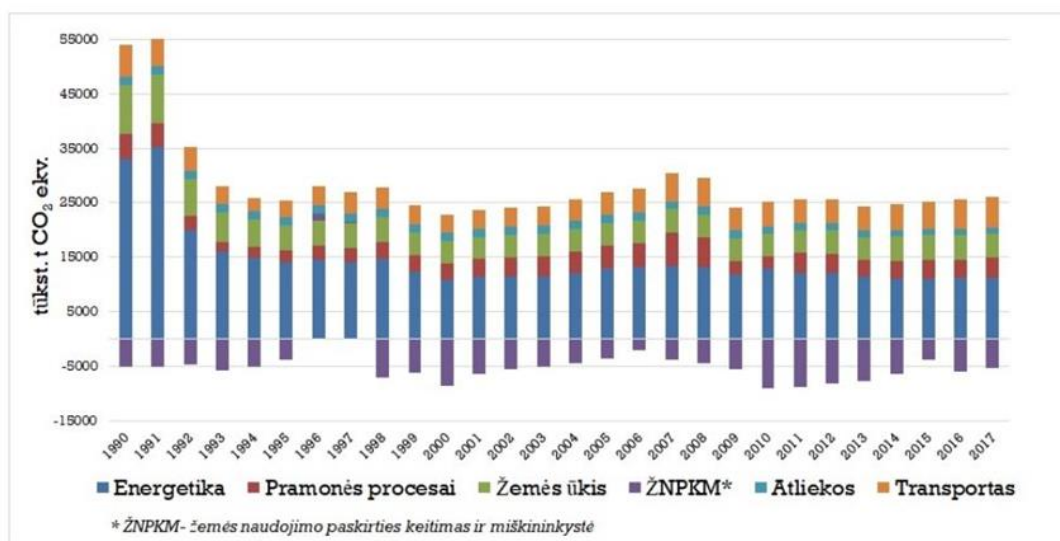
Šiose programose ir strategijose žemės ūkio bei ŽŪNPKM sektoriams išskirti atitinkami uždaviniai ir numatytos priemonės už kurių įgyvendinimą atsakinga LR žemės ūkio ministerija.

4.2. Šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijos Lietuvoje

4.2.1. Šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijų tendencijos 2005-2017 metų laikotarpyje

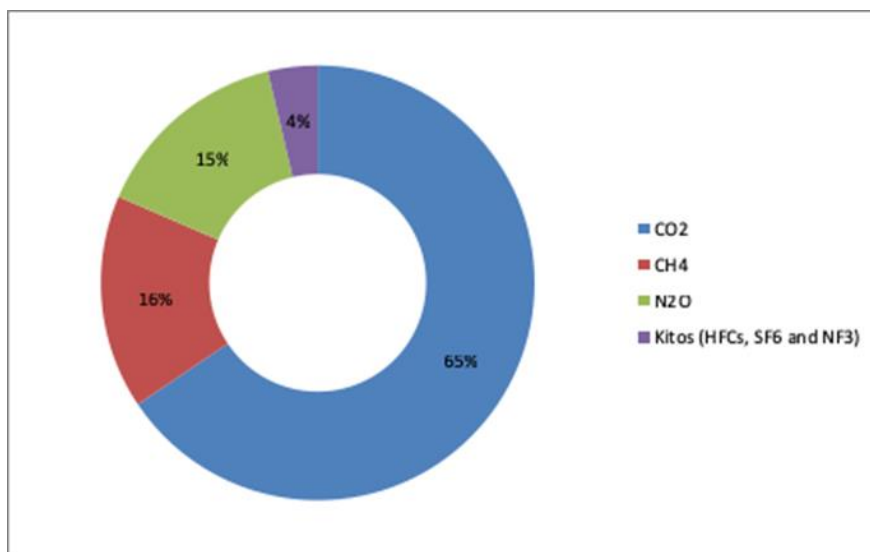
Lietuvos Nacionalinėje šiltnamio efektą sukeliančių dujų apskaitos ataskaitoje, galima matyti, kad bendras Lietuvos ŠESD emisijų kiekis nuo 1990 iki 2017 m. sumažėjo daugiau negu du kartus nuo 48.2 milijonų tonų CO₂ ekvivalentu iki 20.4 milijonų tonų CO₂ ekvivalentu, o didžiausias sumažėjimas pasiektas energetikos sektoriuje (1 pav. ŠESD tendencijos Lietuvoje 1990–2017 m. laikotarpyje pagal emisijų šaltinius pav.) (Nacionalinė ŠESD ataskaita, 2019). Lietuvos ŠESD emisijos nežymiai mažėjo ir nuo 2005 metų, tačiau

Europos Sąjungos numatyti ŠESD emisijų mažinimo tikslai Lietuvai yra gana ambicingi – 2030 m. bendras Lietuvos ŠESD emisijų kiekis ES apyvartinių taršos leidimų prekybos sistemoje nedalyvaujančiuose sektoriuose (dalies energetikos ir pramonės, atliekų, transporto ir žemės ūkio sektoriuose) turi būti bent 9 proc. mažesnis nei 2005 m. (European Parliament and Council, 2018). Šis tikslas Lietuvai yra labai ambicingas ne tik dėl to, kad iki 2020 m. siekiant ekonomikos konvergencijos su labiau išsivysčiusiomis ES šalimis narėmis šaliai buvo leista ŠESD emisijų kiekį iš ES apyvartinių taršos leidimų sistemoje nedalyvaujančių sektorių padidinti 15 proc., lyginant su 2005 m. (European Parliament and Council, 2009), tačiau ir dėl realiai nuo 2014 m. didėjančios bendros Lietuvos ŠESD emisijos (Lithuania’s National GHG inventory report, 2019). Šiuo metu daugiausiai ŠESD emisijų susidaro transporto, energetikos ir žemės ūkio sektoriuose. Žemės ūkio sektorius dėl labai mažo ŠESD emisijų mažinimo potencialo yra vienas iš problemiškesnių sektorių klimato kaitos švelninimo požiūriu (European Parliament and Council, 2018), kadangi didelė ŠESD emisijų dalis šiame sektoriuje susijusi su žemės ūkio gyvulių išskiriamu ŠESD kiekiu dėl virškinimo sistemos veiklos (angl. k. *Enteric fermentation*), taip pat dėl didėjančių azoto suboksido emisijų dėl mineralinių trąšų naudojimo. Nors Lietuvoje gyvulių skaičius mažėja: 791966 vnt. galvijų buvo registruota 2005 m., o 2019 m. – 653 513 (žr.10 lentelę), tačiau jie vis tiek išlieka reikšmingu metano emisijų šaltiniu.

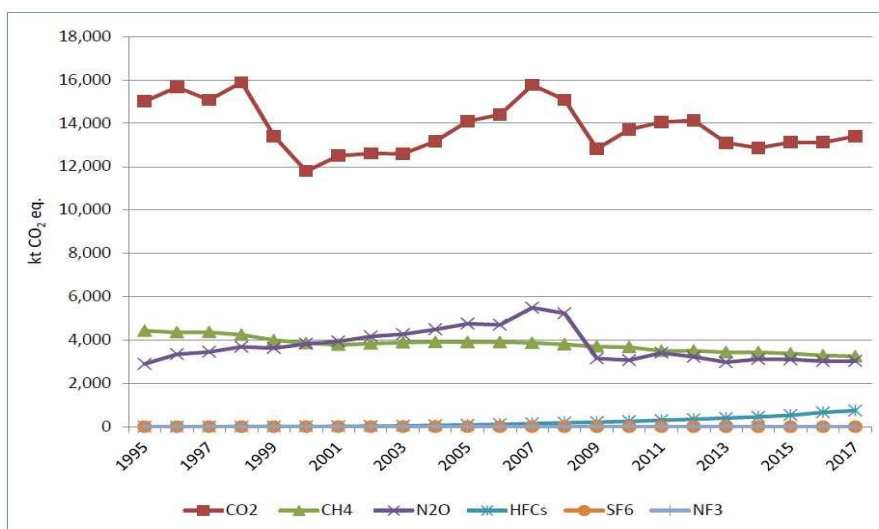


1 pav. ŠESD tendencijos Lietuvoje 1990–2017 m. laikotarpyje pagal emisijų šaltinius
(Šaltinis: Nacionalinė ŠESD apskaitos ataskaita, 2019)

Pagrindinės ŠESD rūšys Lietuvoje yra anglies dvideginis CO₂, sudarantis 65 proc. visų ŠESD 2017 m. antroje vietoje pagal svarbą yra metano CH₄ dujos, už kurių susidarymą atsakingas daugiausia žemės ūkio sektorius (2 pav.). 2017 m. jos sudarė 16 proc. visų ŠESD išmetimų. Žemės ūkio sektorius taip pat didžiąja dalimi prisideda prie azoto suboksido išmetimų, kurie 2017 m. sudarė 15 proc. nuo visų išmetimų. Dujų sudėtis nuo 2005 metų nelabai pakito (3 pav.)



2 pav. Pagrindinės ŠESD rūšys 2017 m. (sudaryta remiantis Lietuvos nacionalinės ŠESD apskaitos duomenimis (2019))



3 pav. ŠESD emisijų tendencijos Lietuvoje ATL prekyboje dalyvaujančiuose sektoriuose 1995–2017 m. (Šaltinis: Nacionalinė ŠESD apskaitos ataskaita, 2019)

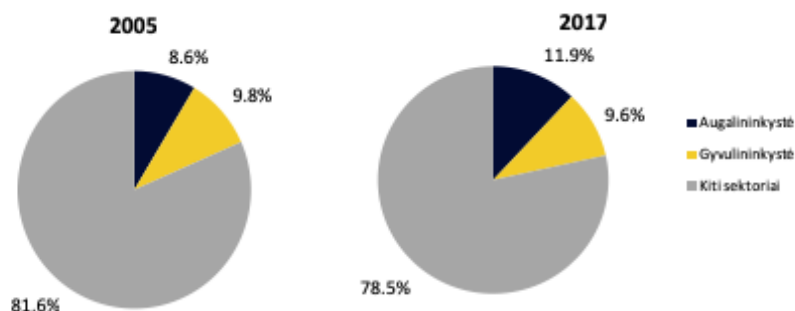
Nors Lietuvos išmetamas bendras ŠESD emisijų kiekis yra santykinai nedidelis – sudaro tik 0,5 proc. visų ES emisijų (Eurostat, 2018), tačiau klimato kaitos reiškiniai pastebimi ir Lietuvoje, kaip pavyzdžiui didėjantis tropinių naktų (kai oro temperatūra naktį viršija 20 laipsnių) skaičius, ženkliai didėjanti paskutinių 30 metų vidutinė metinė oro temperatūra, dažnėjantys ekstremalūs reiškiniai – liūtys arba sausros (Lietuvos hidrometeorologijos tarnyba; Bukantis, A., 2017). Meteorologinių stebėjimų duomenys Lietuvoje rodo, kad vidutinė metinė oro temperatūra nuo XVIII a. šalyje pakilo 1,8 C, o nuo XX a. pradžios – 0,8°C. Sparčiausias vidutinės metinės oro temperatūros kilimas labiausiai pasireiškė žiemos ir pavasario sezonų metu (Natural Geography of Lithuania, 2013). Taip pat pastebėti ir kritulių kiekio pokyčiai -

didėjantis kritulių kiekis šaltuoju laikotarpiu (lapkričio–kovo mėnesiais) ir mažėjantis kritulių kiekis šiltuoju laikotarpiu (balandžio–spalio mėnesiais) (Natural Geography of Lithuania, 2013). Temperatūros ir kritulių kiekio pokyčiai turi labai reikšmingą poveikį žemės ūkio sektoriaus, ypač augalininkystės, vystymuisi ir produktyvumui dėl neigiamo sausrų poveikio vegetacijos laikotarpiu, stiprių liūčių ir jų sukulto laukų užtvindymo, žemos temperatūros neigiamo poveikio žeminiams pasėliams, esant per mažai sniego dangai. Dirvos erozija dėl sausrų ir vėjo poveikio arba stiprių liūčių skatina naudoti daugiau trąšų ir augalų apsaugos priemonių, kas savo ruožtu skatina šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijų padidėjimą žemės ūkio sektoriuje ir taip prisideda prie klimato kaitos skatinimo. Siekiant išlaikyti ir padidinti žemės ūkio pasėlių produktyvumą ir sumažinti neigiamą augalų apsaugos priemonių bei trąšų poveikį, tikslinga į pasėlių struktūrą įtraukti naujas augalų rūšis, auginti tarpinius pasėlius. Mokslininkai teigia, kad tarpiniai pasėliai gali padėti optimizuoti dirvožemio drėgmės kiekį ir temperatūros režimą, taip pat prisidėti prie maisto medžiagų sulaikymo viršutiniuose dirvos sluoksniuose, apsaugodami nuo išplovimo į gilesnius sluoksnius ir požeminio vandens taršos įvairiomis medžiagomis (Juknys ir kiti, 2017).

4.2.2. ŠESD emisijos žemės ūkio sektoriuje

Žemės ūkis yra vienas svarbiausių ūkio sektorių prisidedančių prie šiltnamio dujų emisijų didinimo. Žemės ūkio sektorius išmetamųjų ŠESD struktūroje viso nagrinėjamo laikotarpio metu sudarė apie penktadalį viso išmetamųjų ŠESD kiekio, todėl laikomas vienu iš svarbiausių ŠESD mažinimo požiūriu sektorių (1 pav.). 2017 m. emisijos iš žemės ūkio sudarė 4 403 kt CO₂ ekv., tačiau beveik nepasikeitė nuo 2005 metų, kuomet išsiskyrė 4,206.6 kt CO₂ ekv. (4 lentelė), o pastaraisiais metais – net mažėjo. Pagrindinės ŠESD yra N₂O ir CH₄, 2017 metais jos atitinkamai sudarė 59,0 proc. ir 40,4 proc. visų išmetimų. Didžioji N₂O dalis išsiskiria iš žemės ūkiui naudojamų dirvų (54,7 proc. visų N₂O emisijų) dėl mineralinių trąšų naudojimo ir durpinių dirvožemių kultivavimo. Gyvulių žarnyne vykstančios fermentacijos metu išsiskiria didžioji dalis CH₄ dujų (35,0 proc.). Dėl mažėjančio gyvulių skaičiaus, šių dujų išsiskyrimas nuo 2005 metų sumažėjo 9 proc.: 2005 metais jos sudarė 1,697.0 kt CO₂ ekv, o 2017 m. – 1,541.6 kt CO₂ ekv. (4 lentelė). CH₄ išsiskiriantis gyvulių žarnyne vykstant fermentacijai, priklauso nuo gyvulių tipo, svorio, naudojamų pašarų kiekio ir kokybės. 0,7 proc. visų žemės ūkio ŠESD išmetimų susidaro dėl dirvų kalkinimo, ir gyvulių ganymo ganyklose. Žemės ūkio sektorius atsakingas ir už amoniako emisijas, susidarancias dėl mėšlo tvarkymo tvartuose ir dirvų tręšimo.

Pagrindiniai žemės ūkio sektoriai, atsakingi už ŠESD emisijas, yra augalų ir gyvulių auginimo sektoriai. Lyginant augalininkystės ir gyvulininkystės subsektorius (4 pav.), nustatyta, kad nuo 2005 iki 2017 m. augalininkystės subsektoriaus išmetamųjų ŠESD kiekis padidėjo 24,1 proc. Augalininkystės subsektoriaus išmetamųjų ŠESD kiekio padidėjimas siejamas su kasmet didėjančiu pasėlių plotu, pvz. nuo 2010 m. grūdinių augalų plotas padidėjo 36,1 proc. nuo 1061,7 tūkst. ha iki 1445,3 tūkst. ha 2018 m. (5 lentelė) ir neorganinių azoto trąšų panaudojimo didėjimo tendencija. Gyvulininkystės sektoriuje stebimos priešingos tendencijos – galvijų skaičius 2017 metais buvo mažesnis 12,28 proc. lyginant su 2005 metais (žr. 7 lentelę). Atitinkamai sumažėjo ir metano emisijos, jos buvo 9,15 proc. mažesnės 2017 metais (žr. 6 lentelę), nors atkreiptinas dėmesys, kad dėl kaloringesnių pašarų padidėja metano emisijos, išmetamos vieno sąlyginio gyvulio.



4 pav. Žemės ūkio sektoriaus išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų dalis bendroje išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų struktūroje Lietuvoje (su ŽNPKM) Šaltinis: Klimato kaitos švelninimo ir prisitaikymo prie klimato kaitos atskiruose Lietuvos sektoriuose SSGG analizė, 2019.

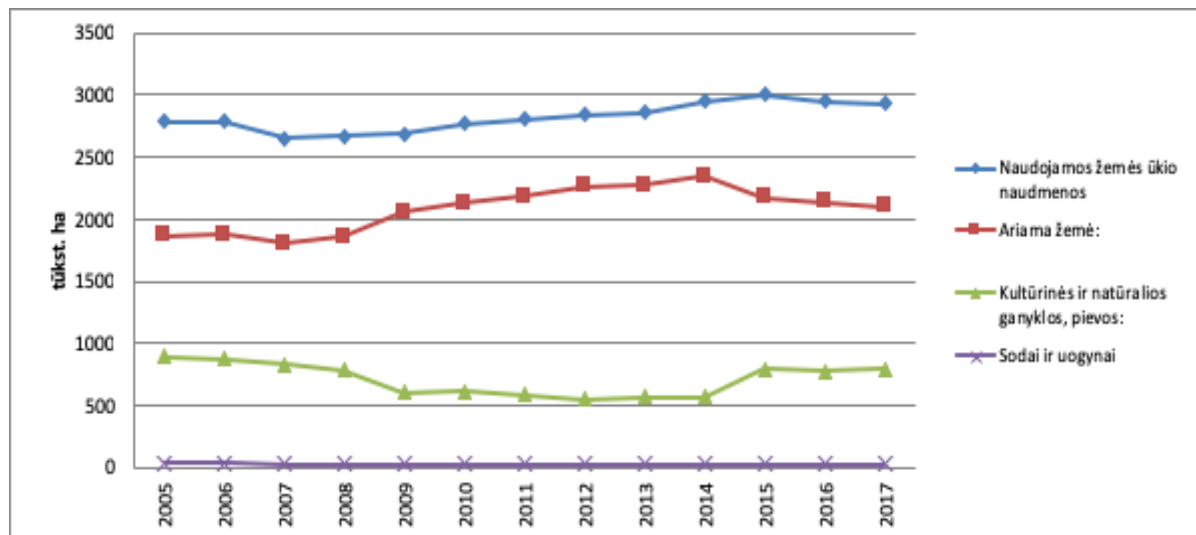
4 lentelė. Šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijos iš žemės ūkio pagal skirtingus šaltinius 2005–2017 m., kt. CO₂ ekv. Lietuvoje (Šaltinis: Nacionalinė šiltnamio efektą sukeliančių dujų apskaitos ataskaita, 2019)

Metai	Fermen- tacija gyvulių žarnyn e	Mėšlo tvarkymas		Dirvožemis		Kalkini- mas	Mėšlas ir srutos ganyk- lose	Iš viso CO ₂ ekv.	
		Tiesioginiai išmetimai	Netiesioginiai išmetimai	Tiesioginiai išmetimai	Netiesioginiai išmetimai				
	CH ₄	CH ₄	N ₂ O	N ₂ O	N ₂ O	N ₂ O	CO ₂	CO ₂	
2005	1,697.0	304.6	106.8	134.3	1,602.9	322.5	6.92	31.54	4,206.6
2010	1,649.9	278.3	94.6	117.5	1,760.4	352.2	6.29	15.77	4,274.9
2011	1,631.6	274.8	92.7	113.2	1,804.2	362.9	8.75	14.19	4,302.3
2012	1,616.8	271.3	92.4	109.7	1,882.7	380.6	11.17	14.19	4,378.8
2013	1,585.8	271.3	93.5	106.5	1,878.8	382.6	16.77	15.77	4,351.0
2014	1,626.1	268.0	98.4	105.3	1,984.1	414.3	24.79	41.00	4,562.1
2015	1,634.3	268.5	101.3	103.7	2,028.5	426.5	19.25	17.98	4,600.1
2016	1,584.5	245.5	99.1	96.2	2,002.9	418.6	13.80	18.45	4,479.1
2017	1,541.6	235.2	97.0	91.3	1,993.0	414.5	12.23	18.20	4,403.0

5 lentelė. Žemės ūkio augalų nuimtas plotas, tūkst. ha (Šaltinis: Statistikos departamentas)

Augalų rūšis	2010	2014	2015	2016	2017	2018
Grūdiniai augalai	1061,7	1370,3	1486,1	1558,7	1435,7	1445,3
Javai	1012	1288,8	1329,1	1326,7	1199,5	1257,2
Ankštiniai augalai	49,7	81,5	157	232	236	188
Cukriniai runkeliai (perdirbimui)	15,3	17	12,2	15,2	17,1	15,5
Rapsai	251,9	215,1	163,5	153,6	180,9	205,3
Lauko daržovės	13,6	11,9	10,8	11,9	11,0	11,9
Bulvės	36,6	27,3	23,5	22,1	19,4	19,2
Kultūrinės ganyklos	387,1	349,7	599,4	516,0	535,7	678,8
Pievos ir natūralios ganyklos	209,6	172,3	194,5	75,8	76,4	91,8
Daugiametės žolės iki 5 metų	535,0	529,1	310,8	226	193,8	198,3

Naudojamų žemės ūkio naudmenų, o ypač ariamos žemės naudmenų plotas ženkliai padidėjo nuo 2005 iki 2014 metų, o pastaraisiais metais Programos įgyvendinimo laikotarpiu – sumažėjo (5 pav.) ir buvo 2910282 ha (ŽŪKVIC, 2019).



5 pav. Žemės ūkio naudmenų ploto pokyčiai 2005–2017 metų laikotarpyje, tūkst. ha. Šaltinis: Oficialios statistikos portalas <https://osp.stat.gov.lt/>

2017 metai pasižymėjo grūdiniams augalams auginti nepalankiais orais. Sausi ir vėsoki gegužės bei birželio mėn. orai kėlė stresą augalams. Liepos–rugpjūčio mėnesiais lietingi orai trukdė ne tik derliaus nuėmimo, bet ir dirvos ruošimo, žieminių grūdų sėjos darbams. Tokios nepalankios meteorologinės sąlygos ne tik neigiamai veikia grūdinių kultūrų derlių, bet tuo pačiu, dirbant pernelyg drėgnose dirvose pabloginama dirvožemio fizinė būklė. Nuo 2017 m. vasaros liūčių nukentėjusiems Lietuvos ūkininkams EK skyrė daugiau nei 9 mln. Eur paramą.

Metano emisijos

CH₄ dujų kiekis, išsiskiriantis gyvulių žarnyne vykstant fermentacijai, apskaičiuojamas įtraukiant ūkinius galvijus (pieninius ir mėsinius), avis, ožkas, arklius, kiaules, triušius, nutrijas, taip pat kailinius žvėris (audines, lapes, poliarines lapes). CH₄ kiekis, išsiskiriantis gyvulių žarnyne vykstant fermentacijai, priklauso nuo gyvulių tipo, svorio, naudojamų pašarų kiekio ir kokybės. 2017 metais išsiskyrė 61.67 kt, 64,07 proc. mažiau lyginant su 1990 metais (žr.6 lentelę). CH₄ daugiausia išsiskiria atrajojančių gyvulių (pieninių ir mėsinų galvijų) virškinimo procese, tai sudarė 94,8 proc. visų žarnyno fermentacijos sukeltų emisijų 2017 metais. 0

6 lentelė. Metano emisijos kt. pagal skirtingas SGV gyvulių kategorijas Lietuvoje. (Šaltinis: Nacionalinė ŠESD apskaitos ataskaita, 2019)

Gyvulių kategorija	Galvijai		Avys	Ožkos	Arkliai	Kiaulės	Kailiniai žvėrys	Triušiai	Kiti (nutrijos)	Iš viso
	Pieniniai	Mėsiniai								
1990	84.11	81.74	0.74	0.02	1.42	3.50	0.06	0.04	0.0138	171.64
1995	54.94	28.14	0.44	0.07	1.40	1.74	0.03	0.05	0.0075	86.82
2000	46.27	19.49	0.15	0.12	1.29	1.23	0.02	0.05	0.0018	68.62
2005	45.20	19.54	0.31	0.12	1.14	1.46	0.05	0.06	0.0012	67.88
2010	41.88	21.20	0.67	0.08	0.84	1.21	0.05	0.06	0.0011	65.99
2011	41.00	21.47	0.72	0.08	0.73	1.14	0.06	0.06	0.0007	65.26
2012	40.40	21.54	0.87	0.07	0.59	1.06	0.08	0.06	0.0004	64.67
2013	38.76	21.82	1.11	0.07	0.46	1.04	0.11	0.06	0.0005	63.43
2014	39.09	23.02	1.33	0.07	0.36	0.98	0.13	0.07	0.0005	65.05
2015	38.15	24.10	1.58	0.07	0.32	0.93	0.15	0.07	0.0004	65.37

2016	35.94	24.18	1.77	0.07	0.30	0.90	0.15	0.08	0.0030	63.39
2017	34.46	23.98	1.82	0.07	0.28	0.84	0.15	0.07	0.0029	61.67

Plečiantis grūdinių augalų plotams ir didėjant produkcijai, didėja laikomų avių skaičius, nežymiai didėja arba kinta paukščių ir ožkų, o galvijų, kiaulių, arklių – mažėja (7 lentelė).

7 lentelė. Gyvulių ir paukščių skaičiaus dinamika 2005–2019 metais (2019 m. pradžia) (Šaltinis: LR Statistikos departamentas)

Galvijų veislės	2005	2010	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Galvijai, iš viso	791966	759372	713489	736612	722602	694752	676893	653513
Kiaulės	1073348	928187	754633	714157	687822	663915	611931	572012
Avys	22149	52463	99637	123909	147073	163565	169685	164257
Ožkos	26904	14717	13832	12991	13526	13409	14319	14309
Arkliai	63628	48980	22178	18193	17321	16324	14961	
Paukščiai, iš viso, tūkst.	8419,4	9308,6	9761,5	10218,4	9369,5	10098,8	10405,4	

Pagrindinių gyvulininkystės produktų gamybos ženklus sumažėjimo nėra arba mažėja nedaug (pienas), o mėsos produktų gamyba net auga (8 lentelė). Taip yra dėl produktyvesnių veislių ir pažangiausių technologijų naudojimo, kurios kai kuriais atvejais skatina metano emisijas, pvz. kaloringesni pašarai, todėl vien tik gyvulių skaičiaus mažėjimas nebenulemia tikėtino ženklus metano emisijų sumažėjimo.

8 lentelė. Gyvulininkystės produktų gamybos dinamika 2005–2017 m. (Šaltinis: LR Statistikos departamentas)

Produkcija	2005	2010	2014	2015	2016	2017
Surinkta kiaušinių mln. vnt.	864,1	829,6	806,1	786,2	788,9	730,1
Prikirpta vilnos 100 kg	438	1094	2360	2560	3050	3230

Realizuota skersti gyvulių ir paukščių tonos, (gyvasis svoris)	335635	301207	339623	363411	347010	367672
Primelžta pieno tonos	1861570	1736527	1795075	1738520	1627679	1570714

Azoto suboksidų emisijos

2017 m. dėl žemės ūkio veiklos į atmosferą buvo išmesta 2,595,3 kt CO₂ ekv. išraiška azoto suboksidų (N₂O). Azoto oksidas dirvožemyje susidaro dėl natūraliai vykstančių, susijusių su aerobinių mikroorganizmų veikla, nitrifikacijos/denitrifikacijos procesų, kaip tarpinis ar galutinis produktas. Jų susidarymą sąlygoja su trąšomis į dirvą patenkantis azotas, kurio augalai nespėja įsisavinti. Dujiniai azoto oksidai tiesiogiai sklinda nuo dirvos paviršiaus į aplinką, kita dalis azoto junginių, esančių dirvoje, išplaunami paviršiais ar gruntiniais vandenimis. Dauguma dirvožemio N₂O yra organinės formos (jis būna surištas su dirvožemio organine anglimi (C)). N₂O kiekį dirvožemiuose daugiausiai lemia naudojamas mineralinių trąšų kiekis (jose dažniausiai yra trijų formų N₂O – CO(NH₂)₂, amoniako ir nitratinio azoto), dirvų kalkinimo mastai, nuimtas derlius. Didėjant mineralinių trąšų sunaudojimui kartu didėja ir azoto išsiplovimai, pasireiškiantys didesnėmis nitratų koncentracijomis paviršiniuose vandenyse ir azoto suboksido, kuris atspalaiduoja išsiplovimo metu, emisijomis.

Amoniako emisijos

Amoniako dujos apskaitomos prie oro teršalų, bet jų didžiausias šaltinis yra žemės ūkio veiklos, kurios sudaro 89 proc. visų amoniako emisijų. 7 proc. emisijų susidaro dėl medienos kūrenimo energetikos sektoriuje, likusi dalis susidaro dėl transporto. Amoniako emisijos mažėja – nuo 38,3 Gg 2005 metais iki 34,0 Gg 2017 metais. Tai nulėmė mažėjantis gyvulių skaičius ir sumažėjusi tendencija mėšlą laikyti tvartuose (9 lentelė). Tačiau vis tiek ženkli dalis amoniako - 39 % 2017 m. - išgaravo iš tvartų, likusi dalis susidarė dėl dirvų tręšimo mineralinėmis ir organinėmis (sruatomis) trąšomis. Tačiau amoniako išsiskyrimas didėja dėl dirvų tręšimo mineralinėmis trąšomis, kurių naudojimas kasmet didėja.

9 lentelė. Amoniako dujų emisijos 2005–2017 metais, tūkst. tonų. (Šaltinis – Nacionalinė oro teršalų inventorizacija, 2018)

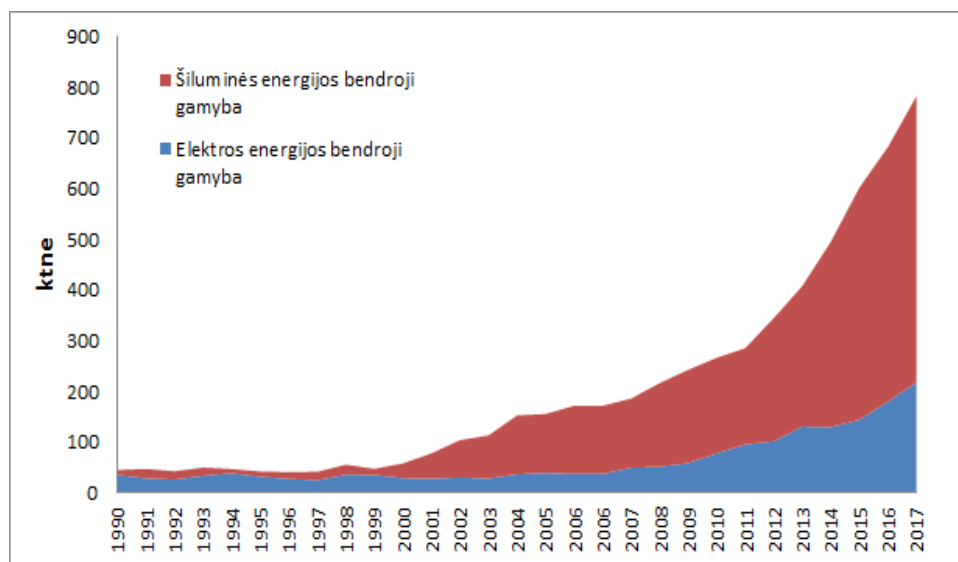
Metai / Ūkio sektorius	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Mėšlo tvarkymas tvartuose	12,94	12,28	11,80	11,27	10,90	10,84	10,64	10,39	10,03
Dirvų tręšimas	15,03	16,06	15,93	15,80	15,87	16,32	16,50	15,97	15,84
Iš viso	27,97	28,34	27,73	27,07	26,77	27,16	27,13	26,35	25,87

Galvijų ir kiaulių tvartuose bei ganyklose amoniakas per kelias valandas susidaro iš šlapalo, veikiant fermentui ureazei. Nejonizuotas NH₃ vandeninėje aplinkoje, t. y. srutose, šlapimo šulinėliuose po grindimis ir kitur, yra pusiausvyroje su dujiniu NH₃, priklausomai nuo temperatūros. Skystyje ties paviršiumi esantis amoniakas garuoja į aplinkos orą, garavimo intensyvumas priklauso nuo oro judėjimo greičio ir temperatūros. Siekiant sumažinti šiltnamio dujų emisiją ir prisitaikyti prie klimato kaitos, turi būti keičiamos tvartų ir kitų įrengimų konstrukcijos, pavyzdžiui, apšiltinamas stogas, sienos, įrengiamos dirbtinės ir (ar) natūralios ventiliacijos sistemos.

4.2.3. ŠESD emisijos energetikos sektoriuje

Energetikos sektorius yra vienas didžiausių ŠESD šaltinių, kuriame susidaro 27 proc. visų šalies emisijų (žr. 1 pav.), nepaisant to, kad šiame sektoriuje pasiektas didžiausias ŠESD išsiskyrimo sumažėjimas. Per 1990–2017 m. laikotarpį ŠESD emisijos iš energetikos sektoriaus sumažėjo beveik tris kartus. 1990 m. ŠESD emisijos siekė 33 121,6 kt CO₂ eq., 2005 m. – 13 047,4 kt CO₂ eq., o 2015 m. – 11 328,50 kt CO₂ ekv. Šiuo metu net 94 proc. šio sektoriaus emisijų sudaro CO₂ emisijos.

Pagal Europos Parlamento ir Tarybos direktyvą 2009/28/EB dėl skatinimo naudoti AEI energiją, Lietuva iki 2020 m. AEI dalį bendrame galutiniame šalies energijos suvartojime yra įsipareigojusi padidinti iki 23 proc. Šiuo metu atsinaujinančių energijos išteklių (AEI) srityje užsibrėžtas tikslas pasiekti 23 proc. AEI dalį šalies bendrajame energijos suvartojime jau yra pasiektas. Remiantis Lietuvos statistikos departamento paskelbtais duomenimis 2017 m. AEI dalis bendrame šalies energijos balanse buvo 25,83 proc. (elektros sektoriuje – 18,25 proc., šildymo ir aušinimo sektoriuje – 46,5 proc.). Palyginimui dar 2005 m. šis rodiklis tesiekė 16,77 proc. Per 2005–2017 metų laikotarpį bendroji energijos gamyba iš atsinaujinančios energijos išteklių akivaizdžiai padidėjo: šiluminės energijos gamyba nuo 116,3 Ktne iki 564,2 Ktne, elektros – 39,5 Ktne iki 218,2 Ktne (6 pav.).



6 pav. Energijos bendrosios gamybos iš atsinaujinančių išteklių dinamika
(Šaltinis - Statistikos departamentas, 2019)

Žemės ūkio ir miškininkystės indėlis į klimato kaitos mažinimą yra susijęs su atsinaujinančios energijos gamyba. Didžiausią sunaudojamą AEI dalį sudaro biokuras (malkos, medienos ir žemės ūkio atliekos) (10 lentelė). Galutinis biokuro sunaudojimas 2017 metais siekė 611,9 ktne, tai sudarė 90 proc. visų sunaudojamų atsinaujinančių išteklių, tačiau tolygiai mažėjo nuo 2006 metų. Tokią tendenciją galėjo lemti tai, jog nuo 2005 metų keleriopai išaugo kitų išteklių: biodujų, biodyzelino ir bioetanolio panaudojimas. Taip pat malkų sunaudojimo privačiuose namų ūkiuose mažėjimas keičiant jas kitomis energijos rūšimis. Statistikos departamento duomenimis vien tik per 2010 - 2017 metų laikotarpį malkų sunaudojimas kurui namų ūkiuose sumažėjo nuo 2928,9 m³ iki 2400,4 m³.

10 lentelė. Atsinaujinančios energijos išteklių galutinis sunaudojimas, ktne (Šaltinis: Statistikos departamentas, 2019)

AEI rūšis	Biodyzelinas	Bioetanolis	Biodujos	Medžio anglys	Biokuras (malkos, medienos ir žemės ūkio atliekos)
2005	2,8	0,6	0,8	0,5	639,9
2006	14,0	1,7	1,0	0,6	702,3
2007	42,1	4,8	1,3	0,8	680,0
2008	45,7	8,0	1,4	1,5	694,6
2009	37,8	14,0	2,1	0,9	689,7
2010	34,8	10,4	4,5	1,2	687,2
2011	35,4	9,5	3,1	1,0	678,0
2012	51,8	8,7	3,1	0,7	690,8
2013	52	6,7	4,3	0,9	670,4
2014	57,6	6,7	6,5	1,1	635,15
2015	57,9	9,6	7,5	1,5	620,3
2016	50,1	6,5	8,3	1,0	621,9
2017	53,7	7,4	8,3	1,8	611,9

Pastaraisiais dešimtmečiais atsinaujinančių energijos išteklių paklausa pastoviai auga. Šios tendencijos sietinos su valstybiniu lygmeniu skatinamu centralizuotos šilumos tiekimo sistemos reformavimu. Nuo

2000 iki 2017 m. biomasės naudojimas centralizuotai šilumos tiekimo sistemai išaugo nuo 2 proc. iki 65 proc. Strateginis tikslas šį rodiklį 2020 m. pakelti iki 80 proc., todėl tikėtina, kad biokuro paklausa toliau augs. Kaip potenciali biomasės žaliava įvardijamos: malkinė mediena, medienos perdirbimo atliekos, miško kirtimų atliekos, energetinės plantacijos, šiaudai, žemės ūkio atliekos, komunalinių atliekų biomasė ir netgi vandenvėlyos dumblas bei durpės (kurios net nėra laikomos atsinaujinančia žaliava).

Vietiniai išteklių naudojami nepakankamai efektyviai, nes pusė reikalingo kuro yra importuojama iš kaimyninių valstybių (Marčiukaitis ir kt. 2016). Lietuvos biomasės energetikos asociacijos „Litbioma“ duomenimis, biokurui gaminti tinkamos didžiausią biomasės metinį potencialą sudaro malkinė mediena (0,505 mln. tne*), o kiti AEI panaudojami ne itin efektyviai atsižvelgiant į pagaminamą energijos kiekį: medžio pramonės atliekos (0,28 mln. tne), miško kirtimo atliekos (0,185 mln. tne), želdynų, sodų, pakelių, pagriovių tvarkymo atliekos (0,16 mln. tne), kelmiai (~0,1 mln. tne), energetiniai augalai (~0,014 mln. tne), šiaudai (0,81 mln. tne) ir komunalinės atliekos (0,09 mln. tne). Tai sudaro apie ~2 mln. tne arba ~24 TWh.

Medienos kuro išteklių priklauso nuo miškų plotų ir kirtimų apimčių. Šalies miškuose kirtimų apimtys nuolat didėja. 2014 m. kirtimų apimtys buvo 7,6 mln. m³ (Miškų ūkio statistika, 2015). Apskritai biokurui tinkami medienos išteklių gali sudaryti apie 500 ktne (įskaitant malkinę medieną, kirtimų atliekas). Pramoninių kirtimų atliekų kiekis, kurį galima naudoti kaip biokurą yra apie 0,5–0,6 mln. m³, t. y. apie 83,5–100 ktne. Be to, Lietuvoje tiesiogiai biomasės ir energetinių augalų auginimui skiriama naudojamų žemės ūkio naudmenų dalis (miškų ir trumpos rotacijos želdinių įveisimui) yra gerokai didesnė nei vidutiniškai ES-27.

Pastaraisiais metais Lietuvoje sparčiai plečiasi biodujų sektorius. 2014–2016 m. biodujų gamyba iš žemės ūkio atliekų padidėjo vidutiniškai po 49 proc., o iš nuotekų valymo dumblo – 28 proc. per metus (Bioekonomikos studija..., 2019). Nors prieš kelerius metus biodujų gamybos Lietuvoje potencialas daugiausia buvo siejamas su nuotekų dumblo ir gyvulių mėšlu, tačiau jau dabar biodujos gaminamos ir iš augalininkystės atliekų (gamintoja UAB „Kurana“) bei maisto ir gėrimų pramonės atliekų, tokių kaip žlaugtai (gamintoja UAB „Vilniaus degtinė“), skerdienos atliekos (gamintoja UAB „Agaras“) ir pieno perdirbimo atliekos (gamintoja AB „Rokiškio sūris“).

Manoma, jog nepakankamai efektyviai išnaudojami kiti vietiniai AEI išteklių, pavyzdžiui – šiaudai. Lietuvoje biokurui ruošti per metus surenkama apie 130–140 tūkst. t šiaudų (Marčiukaitis ir kt., 2016), kurių didžioji dalis panaudojama granulėms gaminti, tačiau beveik visos šalyje pagamintos šiaudų granulės yra eksportuojamos į užsienį, nes Lietuvoje šis kuras per brangus. Be to, Lietuvoje eksploatuojami medžio pjuvenų granulių katilai nėra tinkami efektyviai kurenti šiaudų granules, nes degant šiaudams susidaro kur kas didesnis pelenų ir išlakų kiekis, dėl to koroduoja metalas, trumpėja katilų eksploatavimo laikas. Problemų kelia ir pelenų panaudojimas. Tačiau šiaudų panaudojimas kurui neatspindi tausaus išteklių naudojimo idėjos, kadangi su šiaudais iš dirvų išnešamos maisto medžiagos, taip alinami šalies dirvožemiai. Norint atstatyti maisto medžiagų balansą naudojamos mineralinės trąšos, kurių naudojimo pasekmė – didėjančios tiesioginės ir netiesioginės azoto suboksido emisijos iš dirvos.

Neišnaudota vietinių AEI yra energetinės žolės, iš kurių geriausiai žinomi ir taikytini – nendriniai eraičiniai, paprastosios šunažolės ir nendriniai dryžučiai. Ši biokuro rūšis kol kas naudojama labai ribotai dėl aukštų gamybos kainų ir nepakankamai įsivientų technologijų, nors turi didelį potencialą jeigu energetinės žolės būtų auginamos durpynuose. Pagal Lietuvos gamtos fondo atliktą pelkininkystės plėtros galimybių studiją, iš viso apie 20 000 ha žemės ūkyje naudojamų nusaustų durpynų galėtų būti

naudojami tausiau, auginant užmirkusioms teritorijoms būdingus pelkinius augalus, taip išsaugant durpžemius bei užauginant produkciją (Lietuvos gamtos fondas, 2019).

Pažymėtina, kad Lietuvoje neišnaudojamas biomasės, ypač atliekinės, biokuro gamybai potencialas. Lietuvoje yra tik viena biokurą ir komunalines atliekas deginanti kogeneracinė jėgainė, veikianti nuo 2013 m. Klaipėdoje.

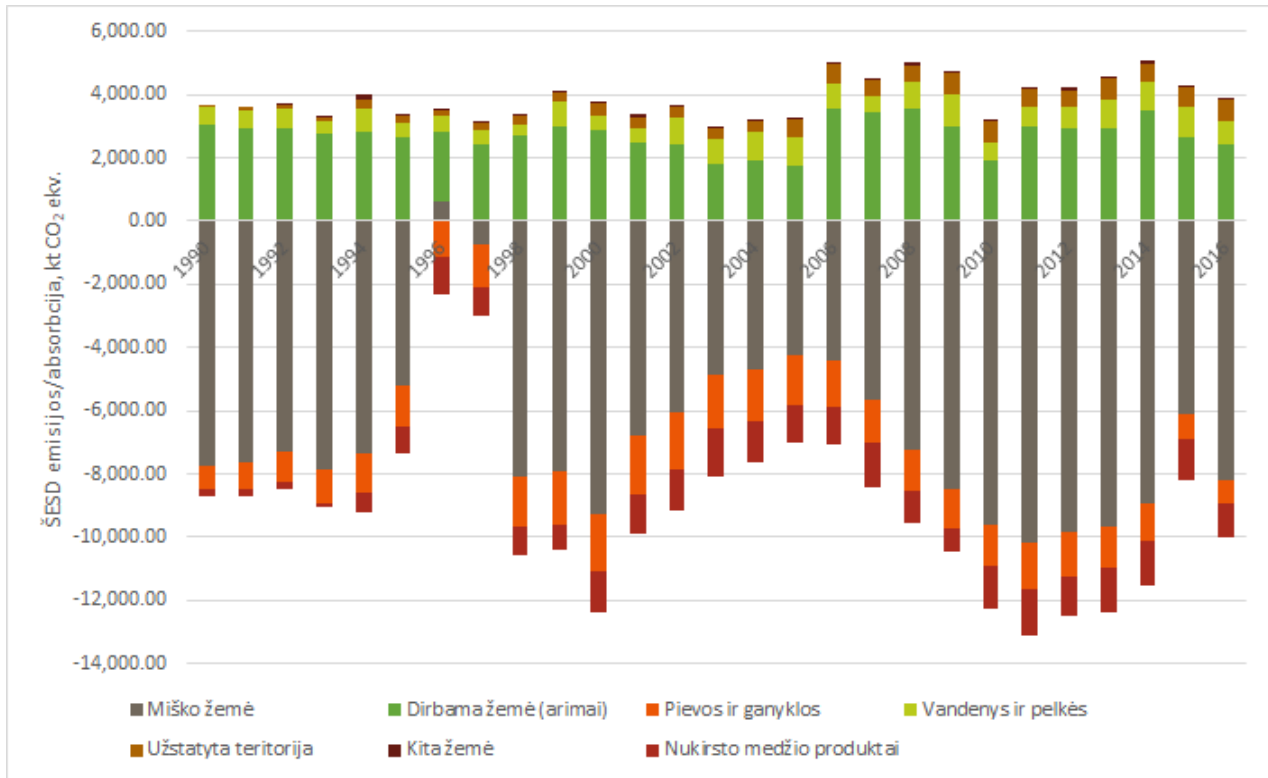
Ypač mažai plėtojama biodujų gamyba. Šiuo metu Lietuvoje veikia 28 biodujų ir 8 sąvartynų dujų jėgainės, kuriose instaliuota 9,481 MW šiluminė ir 32,7 MW elektrinė galia. Biodujų gamybos plėtrai buvo numatyta Programos parama, jos įtaka nagrinėjama 5.3 skyriuje.

4.2.4. ŠESD emisijos Žemės naudojimo, žemės naudojimo paskirties keitimo ir miškininkystės sektoriuje

Žemės naudojimo, žemės naudojimo paskirties keitimo ir miškininkystės sektorius (ŽNŽNPKM) yra išskirtinis dėl jo kategorijose iš atmosferos oro absorbuojamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų. Didžiausią indėlį bendram ŠESD emisijų/absorbcijos balansui ŽNŽNPKM sektoriuje turi miško žemės, dirbamos žemės ir pievų bei ganyklų kategorijos, kurios užima didžiąją dalį šalies ploto – miškai užima daugiau nei 33 proc. ir žemės ūkio naudmenos – daugiau nei 52 proc. šalies teritorijos. Prie šių kategorijų taip pat gana reikšmingai prisideda ŠESD emisijos iš eksploatuojamų durpynų ir ŠESD absorbcija, apskaitoma medienos produktuose. Medienos produktuose, pagamintuose iš šalyje nukirstų medžių, organinė anglis papildomai “užrakinama” dar keliems dešimtmečiams, kol šie produktai yra naudojami.

Žemės naudojimo paskirties pokyčiams didelę įtaką turi šalyje vykę istoriniai procesai (kolektyvinių žemės ūkio įmonių sunykimas po Nepriklausomybės atkūrimo, Lietuvos įstojimas į Europos Sąjungą ir paramos programų žemės ūkio sektoriui pradžia) ir ekonomikos sąlygų pokyčiai. ŽNŽNPKM sektoriaus ŠESD emisijų ir absorbcijos balansui didelę įtaką turi ne tik žemėnaudos pokyčiai, bet ir gamtinės sąlygos, didžiausią įtaką turinčios miško žemės kategorijai. Pavyzdžiui, po pasikartojančių sausrų ir audrų bei kenkėjų invazijos, 1996–1997 m. Lietuvos miškuose žuvo nemaža dalis medynų ir dėl biomasės sumažėjimo miško žemės kategorijoje buvo apskaičiuotas didelis emisijų kiekis, kuris lėmė ir bendrą emisijų susidarymą visame sektoriuje. Visu kitu apskaitos laikotarpiu, žemės naudojimo, žemės naudojimo paskirties keitimo ir miškininkystės sektoriuje apskaičiuotas didelis ŠESD emisijų sugėrimas, vidutiniškai 5.2 mln. t CO₂ ekv. per metus.

ŠESD emisijų kiekiui, susidarantiems žemės ūkio naudmenų kategorijose – dirbamoje žemėje ir pievose bei ganyklose – didžiausią įtaką turi naudmenų ploto pokyčiai (6 pav.). Dėl žemės naudmenų pokyčių skaičiuojamas organinės anglies sancaupų didėjimas arba mažėjimas – absorbuojamas arba išmetamas ŠESD kiekis. Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro Miškų instituto darbuotojų atlikto tyrimo duomenis pievų ir ganyklų dirvožemyje sukaupiamas didesnis organinės anglies kiekis nei dirbamoje žemėje, todėl pievas ir ganyklas verčiant dirbama žeme apskaitomos ŠESD emisijos ir atvirkščiai, dirbamą žemę pavertus pieva ar ganykla, dirvožemyje anglies sancaupos didėja – ŠESD absorbuojamos (LAMMC Miškų institutas, 2016).



7 pav. ŽNŽNPKM sektoriuje susidarančios ŠESD emisijos ir absorbcija pagal kategorijas, kt CO₂ ekv. (Šaltinis: Nacionalinė ŠESD apskaitos ataskaita, 2019)

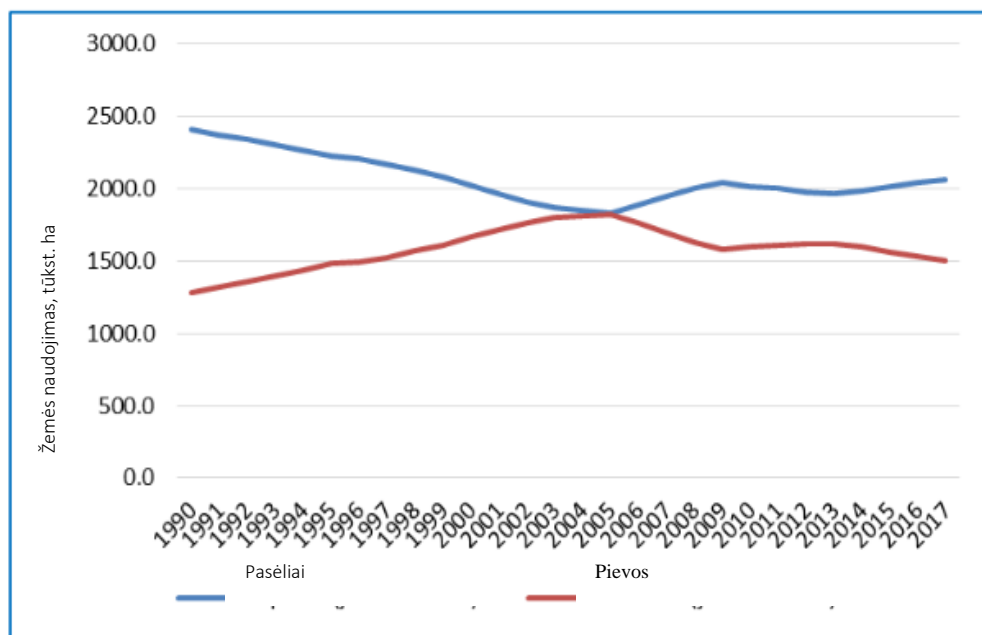
Sektorius svarbus dėl galimybės absorbuoti atmosferoje esantį anglies dioksidą, taip prisidedant prie klimato kaitos švelninimo. Sektoriaus ŠESD absorbcija gana ženkliai kinta per visą apskaitos laikotarpį (7 pav.), tam įtakos turi ir gamtinės sąlygos (pavyzdžiui, 1996–1997 m. po besikartojančių sausrų ir po jų sekusių kenkėjų invazijos žuvo dideli miškų plotai ir miško žemės kategorijoje buvo apskaitytos ŠESD emisijos) ir ekonomikos vystymasis (nuo 2005 m. didėja dirbamos žemės plotai, pievas ir ganyklas verčiant ariama žeme) (Lithuania’s National GHG Inventory Report, 2019). Daugiausiai ŠESD, kaip minėta, absorbuojama miško žemės kategorijoje – daugiau nei 7,7 mln. t CO₂ ekv. 2014–2017 m. laikotarpiu, tuo tarpu kai pievose ir ganyklose šiuo laikotarpiu vidutiniškai absorbuota 0,9 mln. t CO₂ ekv. ir 1,2 mln. t CO₂ ekv. papildomai sukaupta medienos produktuose. Dirbamos žemės kategorijoje priešingai – 2014–2017 m. laikotarpiu vidutiniškai išmesdavo daugiau nei 2,8 mln. t CO₂ ekv.

Didžiąją dalį ŠESD emisijų, susidarančių dirbamos žemės kategorijoje, lemia būtent žemės naudojimo paskirties keitimas – pievų ir ganyklų, kurių dirvožemyje sukauptas didesnis organinės anglies kiekis, vertimas ariamos žemės plotais. Prie bendro LULUCF sektoriaus emisijų kiekio ženkliai prisideda organinių dirvožemių sausinimas visose pagrindinėse žemės naudojimo kategorijose – miško žemėje, dirbamoje žemėje ir pievose bei ganyklose.

Nacionalinėje šiltnamio efektą sukeliančių dujų apskaitoje iš žemės naudojimo, žemės naudojimo keitimo ir miškininkystės sektoriaus vadovaujamosi tokiais žemės ūkio sektoriaus naudmenų apibrėžimais (remiantis Nacionalinės žemės tarnybos žemės naudmenų apibrėžimais):

Dirbama žemė - ariamoji žemė ir sodai bei uogynai. Nuolat dirbami (ariami) ir laikinai nedirbami plotai, naudojami arba tinkami naudoti žemės ūkio augalams auginti, pūdymai, dirvonai, daržai, sodai ir uogynai, plotai naudojami gėlėms ir dekoratyviniams augalams auginti. Kolektyvinių sodų teritorijoje esantys sodai įtraukiami į užstatytos žemės naudmenas. Pagal ŠESD apskaitos metodiką, pieva, paversta dirbama (ariama) žeme yra laikoma dirbama žeme, jei šis pokytis išlaikytas 6 ir daugiau metų.

Pievos ir ganyklos, ganyklos, natūralios ir kultūrinės pievos, kurios naudojamos arba gali būti naudojamos šienavimui ar gyvuliams ganyti. Šiai kategorijai taip pat priskiriami krūmynai, medžiais užaugančios pievos. Pagal ŠESD apskaitos metodiką, dirbama žemė, paversta pieva yra laikoma pieva, jei šis pokytis išlaikytas 6 ir daugiau metų. (Nacionalinės miškų inventORIZacijos darbo taisyklės, 2018).



8 pav. Žemės ūkio paskirties žemės kategorijų plotų kaita Lietuvoje 1990 - 2017 m., tūkst. Ha (Šaltinis: Nacionalinė ŠESD apskaitos ataskaita, 2019)

Nuo 1990 iki 2017 m. dirbamos žemės ir pievų plotai gana reikšmingai keičiasi (8 pav.). Po Nepriklausomybės atkūrimo 1990 m. daug dirbamos žemės plotų buvo apleista ir virto daugiametėmis pievomis, tačiau Lietuvai 2004 m. įstojus į Europos Sąjungą ir pradėjus taikyti tiesiogines išmokas ir Kaimo plėtros programos priemones žemės ūkio rėmimui daugelis pievų buvo vėl paverstos dirbama žeme. Atitinkamai žemės naudmenų pokyčiams keičiasi ir ŠESD emisijų/absorbcijos balansas dirbamos žemės ir pievų kategorijose: emisijos iš dirbamos žemės siekė 3 mln. t CO₂ ekv. (1990 m.) ir sumažėjo iki 1,7 mln. t CO₂ ekv. (2005 m.), o 2017 m. siekė 2,7 mln. t CO₂ ekv., kai absorbcija pievų ir ganyklų kategorijoje 1990 m. buvo 0,7 mln. t CO₂ ekv. ir padidėjo iki 1,6 mln. t CO₂ ekv. 2005 m. ir sumažėjo iki 0.8 mln. t CO₂ ekv. 2017 m. (Nacionalinė ŠESD apskaitos ataskaita, 2019), kaip pavaizduota 11 lentelėje.

11 lentelė. ŠESD emisijų ir absorbcijos dinamika ŽNŽNPKM sektoriuje, kt CO₂ ekvivalentu (Šaltinis: Nacionalinė ŠESD apskaitos ataskaita, 2019)

Metai	Miško žemė	Dirbama žemė	Pievos ir ganyklos	Vandens ir pelkės	Užstatyta teritorija	Kita žemė	Medienos produktai	Iš viso, ŽNŽNPKM sektoriuje
1990	-7718.8	3026.7	-729.0	579.6	15.8	0.0	-252.5	-5078.3
1995	-5173.0	2655.5	-1334.1	444.6	236.4	43.2	-830.1	-3957.4
2000	-9263.9	2869.2	-1830.5	466.3	404.8	42.3	-1268.8	-8580.6
2005	-4251.0	1744.5	-1559.5	887.5	590.4	49.1	-1209.5	-3748.5
2010	-9605.9	1925.1	-1319.7	548.7	677.6	81.3	-1317.4	-9010.4
2014	-8950.8	3493.9	-1162.4	880.1	602.7	72.9	-1429.8	-6493.5
2015	-6129.3	2670.5	-791.1	965.1	611.0	57.5	-1289.5	-3905.8
2016	-8187.6	2424.6	-742.2	729.7	703.0	57.5	-1043.4	-6058.3
2017	-7862.7	2738.3	-845.0	1044.2	589.8	57.5	-1044.8	-5322.7

4.3. Vandens ir energijos vartojimas žemės ūkyje

Vandens sunaudojimas šalyje mažėja. 2018 metais vandens šalyje sunaudota 2,75 mlrd. m³, tai net 1,13 mlrd. m³ mažiau nei 2005 m. (12 lentelė). Šią tendenciją lemia mažesnis vandens poreikis energetikos sektoriuje (dėl mažesnio jo sunaudojimo elektros gamyboje). Nežymus vandens naudojimo mažėjimas pastebimas žuvininkystės sektoriuje. Visų kitų sektorių (ūkio ir buities, pramonės, žemės ūkio) reikmėms vandens poreikis didėjo. Nors žemės ūkio sektoriaus suvartojamo vandens dalis sudaro mažiau nei 1 proc. viso per metus šalyje sunaudoto vandens kiekio, paviršinio ir požeminio vandens sunaudojimas žemės ūkyje tolydžiai didėja nuo 0,05 proc. (2005 m.) iki 1,4 proc. (2017 m.). Didžiausias vandens naudojimo padidėjimas pastebimas intensyvios žemdirbystės regionuose (pvz., Marijampolės, Panevėžio apskrityse).

12 lentelė. Vandens sunaudojimo kitimas Lietuvoje 2005–2017 m. (Šaltinis: Oficialiosios statistikos portalas <https://osp.stat.gov.lt/>)

Vandens sunaudojimo reikmės	Vandens sunaudojimas tūkst. m ³					
	2005	2010	2014	2015	2016	2017
Sunaudota vandens:	↑ 3 876 463,50	↑ 3 831 716,70	↓ 3 115 126,50	↓ 2 759 936,90	↓ 2 766 283,30	↓ 2 746 651,60
Energetikos reikmės	↑ 3 653 316,40	↑ 3 639 144,80	↓ 2 911 504,50	↓ 2 521 925,10	↓ 2 521 772,10	↓ 2 477 838,50
Požeminio vandens	↑ 117 763,80	↓ 111 426,80	↑ 115 608,20	↓ 114 596,40	↑ 116 756,10	↑ 117 947,30
Ūkio ir buitės reikmės	↓ 97 374,60	↓ 89 769,20	↓ 104 251,00	↑ 134 798,00	↑ 142 952,60	↑ 153 779,70
Pramonės reikmės	↓ 48 525,50	↓ 34 975,50	↓ 42 186,80	↓ 42 459,90	↓ 42 653,00	↑ 56 402,00
Žuvininkystės reikmės	↑ 73 281,20	↓ 61 908,50	↓ 54 059,60	↓ 57 401,70	↓ 55 535,60	↓ 54 795,40
Žemės ūkio reikmės:	↓ 1 950,20	↓ 1 299,40	↑ 3 124,50	↑ 3 352,20	↑ 3 370,00	↑ 3 836,00
Vilniaus apskritis	↓ 293,00	↓ 206,50	↓ 377,40	↑ 689,00	↑ 669,00	↑ 865,30
Alytaus apskritis	--	↑ 48,40	↓ 40,50	↓ 26,20	↑ 56,60	↑ 64,50
Kauno apskritis	↓ 521,40	↓ 511,00	↑ 808,90	↑ 795,00	↑ 744,60	↑ 757,60
Klaipėdos apskritis	↑ 424,00	↓ 40,00	↓ 72,30	↓ 33,90	↓ 74,20	↓ 81,60
Marijampolės apskritis	↓ 40,00	↓ 182,00	↑ 520,00	↑ 462,90	↑ 426,90	↑ 462,80
Panevėžio apskritis	↓ 81,20	↓ 244,50	↑ 604,00	↑ 673,90	↑ 620,20	↑ 617,00
Šiaulių apskritis	↓ 162,00	↓ 20,00	↑ 445,80	↑ 466,00	↑ 500,00	↑ 624,00
Tauragės apskritis	↓ 65,00	↓ 31,00	↑ 151,40	↑ 129,60	↑ 129,00	↑ 138,50
Telšių apskritis	↓ 54,00	↓ 14,00	↓ 25,00	↓ 45,70	↑ 83,60	↑ 105,60
Utenos apskritis	↑ 309,60	↓ 2,00	↓ 79,30	↓ 30,00	↓ 66,00	↓ 119,20

Per 2005–2017 metų laikotarpį ženkliai sumažėjo bendrosios šalies kuro ir energijos sąnaudos (13 lentelė). 2017 m. jos sudarė 7,67 mln. tonų naftos ekvivalentų ir palyginti su 2005 m. sumažėjo 13,19 proc. (Lietuvos statistikos departamentas, 2019). Tačiau nuo 2010 m. pastebimas sunaudojamos energijos augimas. Žemės ūkio suvartojama energijos dalis sudaro mažą šalyje suvartojamos energijos dalį, tačiau ji tendencingai (nors ir nedidelia apimtimi) didėja nuo 1,17 proc. (2005 m.) iki 1,43 proc. (2017 m.).

Didžiausią bendrųjų kuro ir energijos sąnaudų dalį nuo visų šalies sąnaudų žemės ūkyje sudaro: 1) naftos produktai (vidutiniškai per 2005–2017 m. laikotarpį sunaudojama 43,01 proc.) ir 2) sunkieji naftos produktai (dyzelinas, skystasis kuras (mazutas)) bei gamtinės dujos (vidutiniškai 40,47 proc. nuo visų šaltinių). Atsinaujinančių energijos išteklių (malkos, kurui skirtos medienos ir žemės ūkio atliekos) dalis padvigubėjo nuo 6,01 proc. (2005 m.) iki 13,5 proc. (2017 m.). Energijos, pagamintos iš kitų atsinaujinančių energijos išteklių (hidroenergijos, vėjo, geoterminės, saulės ir cheminių procesų energijos, pramoninių ir komunalinių atliekų) dalis sunaudojama žemės ūkyje – nenurodoma.

13 lentelė. Energijos suvartojimas Lietuvoje 2005–2017 m. (Šaltinis: Oficialiosios statistikos portalas <https://osp.stat.gov.lt/>)

Galutinis energijos suvartojimas	Energijos balansas											
	2005		2010		2014		2015		2016		2017	
	TJ	tūkst. TNE	TJ	tūkst. TNE	TJ	tūkst. TNE	TJ	tūkst. TNE	TJ	tūkst. TNE	TJ	tūkst. TNE
Suvargota energijos iš viso:	↑ 8837,7	↓ 7043,1	↓ 7026,4	↓ 299555	↓ 7157,4	↘ 306803	↓ 7330,4	↑ 321176	↘ 7672,4			
Pramonėje	↑ 1005,1	↓ 909	↑ 998,6	↓ 39579	↘ 945,5	↓ 39798	↘ 950,9	↑ 43047	↑ 1028			
Statyboje	↑ 49,8	↘ 42,2	↓ 37	↓ 1588	↓ 37,9	↘ 1644	↓ 39,4	↑ 1793	↘ 42,7			
Transporte	↓ 1437,9	↓ 1551,2	↘ 1750,3	↓ 77200	↗ 1844,4	↗ 82436	↑ 1969,6	↑ 86939	↑ 2077,2			
Žvejyboje	↑ 2,2	↗ 1,9	↑ 2,4	↑ 96	↑ 2,3	↓ 57	↓ 1,4	↓ 47	↓ 1,1			
Paslaugų sektoriuje ir kitose veiklose	↓ 562	↗ 601	↘ 586,3	↓ 24087	↓ 575,4	↘ 25177	↗ 601,5	↑ 26545	↑ 634,2			
Namų ūkiuose	↗ 1508,1	↑ 1594,2	↓ 1401,5	↓ 56906	↓ 1359,7	↑ 60002	↘ 1433,6	↑ 60930	↘ 1455,8			
Žemės ūkyje:	↘ 103,1	↑ 109,1	↗ 104	↓ 4098	↓ 97,9	↗ 4361	↗ 104,1	↑ 4577	↑ 109,6			
Šiluminė energija	↑ 10,3	↗ 8	↓ 4,3	↘ 194	↓ 4,6	↑ 203	↓ 4,8	↓ 191	↓ 4,6			
Elektros energija	↗ 16,3	↓ 14,7	↓ 15,2	↓ 676	↗ 16,2	↑ 729	↑ 17,4	↑ 722	↑ 17,3			
Sunkieji naftos produktai	↓ 37,7	↘ 41,1	↑ 46	↓ 1719	↘ 41,1	↗ 1819	↗ 43,4	↑ 1866	↑ 44,6			
Lengvieji naftos produktai	↑ 1,3	↗ 1	↘ 0,8	↑ 28	↘ 0,7	↓ 17	↓ 0,4	↓ 18	↓ 0,4			
Suskystintos ir nesuskystintos naftos dujos	↓ 0,9	↓ 1	↗ 2,5	↓ 54	↓ 1,3	↘ 94	↗ 2,3	↑ 142	↑ 3,4			
Naftos produktai, iš viso	↓ 39,9	↘ 43,1	↑ 49,3	↓ 1801	↘ 43,1	↗ 1930	↗ 46,1	↑ 2026	↑ 48,4			
Gamtinės dujos	↗ 28,5	↑ 31,3	↓ 20,8	↓ 872	↓ 20,8	↗ 899	↓ 21,5	↑ 911	↓ 21,8			
Malkos, kuriai skirtos medienos ir žemės ūkio atliekos	↓ 6,2	↗ 10,8	↗ 11,9	↓ 456	↗ 10,9	↓ 491	↗ 11,7	↑ 617	↑ 14,8			
Akmens ir rusvosios anglys	↘ 0,9	↓ 0,4	↑ 2	↓ 86	↑ 2	↑ 94	↑ 2,2	↗ 90	↑ 2,2			
Antrinis kietasis kuras	↓ 0,1	↑ 0,4	↑ 0,5	↓ 13	↘ 0,3	↘ 15	↑ 0,4	↑ 20	↑ 0,5			
Bidujos ir skystasis biokuras	↑ 0,3	↑ 0,3										

4.4. Programos priemonių intervencijos galimybės

14 lentelėje pateiktos visos Programos priemonių veiklos sritys, nurodant ar konkreti veikla turį poveikį klimato kaitai (įtraukiant ir neigiamą poveikį), jų pasiskirstymą pagal prioritetines sritis, iškeltą produkto rodiklio tikslą. Ekspertams nustačius, jog veikla veikia daugiau sričių nei nurodyta programoje, pridėta žyma “nustatyta ekspertų”.

14 lentelė. Programos priemonių sąrašas (Šaltinis: Sudaryta autorių)

Veiklos kodas ir pavadinimas	Priemonės tikslas			Veikimo pobūdis	Produkto rodiklis	
	Su klimato kaita susijęs tikslas	Prioritetinė sritis	Tiesioginis T/ netiesioginis NT		Vertė	Vnt.
1.1 Parama profesiniam mokymui ir įgūdžiams įgyti	●	5D, 5C ^[1]	NT	ŠESD išvengimas, energijos efektyvumas	0	Dalyvių sk.
1.2 Parama parodomiesiems projektams ir informavimo veiklai	●	5D	NT	ŠESD mažinimas	0	Dalyvių sk.
2.1 Parama pasinaudoti konsultavimo paslaugomis	●	5E, 5C, 5D ^[1]	NT	ŠESD mažinimas	124 (95,00 - 5D, 32 - 5C)	Dalyvių skaičius
3.1 Parama pirmą kartą dalyvaujantiems kokybės sistemose	●	5D ^[1]	NT	ŠESD mažinimas, energijos efektyvumas	460,00	Ūkių skaičius
4.1 Parama investicijoms į žemės ūkio valdas	●	5C, 5D ^[1]	T	Atsinaujinančios energijos gamyba, ŠESD mažinimas	8	Investicijų skaičius
4.2 Parama investicijoms į žemės ūkio produktų perdirbimą, rinkodarą ir plėtrą	●	5D ^[1]	NT	ŠESD mažinimas	--	
4.3. Parama investicijoms į su žemės ūkio ir miškininkystės plėtra, modernizavimu ar pritaikymu susijusią infrastruktūrą	●	5C, 5D ^[1]	T	ŠESD mažinimas	8 ^[2]	Investicijų skaičius
4.4. Parama negamybinėms investicijoms, susijusioms su agrarinės aplinkosaugos ir klimato srities tikslais	●	5E ^[1]	NT	Anglies sekvestravimas		

6.1 Parama jaunųjų ūkininkų įsikūrimui	--	--	--	--	--	--
6.2 Parama ekonominės veiklos pradžia kaimo vietovėse (pagalbinė priemonė – parama ne žemės ūkio verslui kaimo vietose pradėti)	●	5C	--	--	--	--
6.3 Parama smulkiesiems ūkiams	●	5D ^[1]	T	ŠESD mažinimas	Nenustatyta	Nenustatyta
6.4. Parama investicijoms, skirtoms ne žemės ūkio veiklai kurti ir plėtoti	●	5C	T	Atsinaujinančios energijos gamyba	29	Paramos gavėjai
7.2. Parama investicijoms į visų rūšių mažos apimtys infrastruktūrą	--	--	--	--	--	--
7.2 Parama plačiajuosčio ryšio infrastruktūrai	--	--	--	--	--	--
7.6 Parama investicijoms į kaimo kultūros ir gamtos paveldą, kraštovaizdį	--	--	--	--	--	--
8.1 Miško veisimas		5E		Padidėjusi anglies sekvestracija biomasėje	5 300,00	ha
8.3-4 Miškams padarytos žalos prevencija ir atlyginimas	●	5E1	NT	Padidėjęs sugerto kiekis biomasėje	CO ₂	Nenustatyta
8.5 Investicijos, kuriomis didinamas miškų ekosistemų atsparumas ir aplinkosauginė vertė	●	5E1	NT	Padidėjęs sugerto kiekis biomasėje	CO ₂	Nenustatyta
8.6 Investicijos į miškininkystės technologijas	--	--	--	--	--	--
9.1 Gamintojų grupių ir organizacijų įsisteigimas	--	--	--	--	--	--

žemės ūkio sektoriuje						
10.1	Ekstensyvus pievų tvarkymas ganant gyvulius	●	5D, 5E ^[1]	T	Sumažintas tręšimas, išlaikytos pievos	
10.2	Specifinių pievų tvarkymas	●	5D, 5E	T	Sumažintas tręšimas, išlaikytos pievos	
10.3	Ekstensyvus šlapynių tvarkymas	●	5D, 5E	T	Sumažintas tręšimas, išlaikytos pievos	
10.4	Meldinės nendrinukės buveinių išsaugojimas natūraliose ir pusiau natūraliose pievose	●	5D1, 5E	T	Sumažintas tręšimas, išlaikytos pievos	
10.5	Meldinės nendrinukės buveinių išsaugojimas šlapynėse	●	5D ^[1] , 5E	T	Sumažintas tręšimas, išlaikytos pievos	70 000,00 ^[3] 16 000,00 ^[4]
10.6	Medingųjų augalų juostos ar laukai ariamoje žemėje	●	5D	T	Sumažintas tręšimas, išlaikyta žalioji danga	
10.7	Vandens telkinių apsauga nuo taršos ir dirvos erozijos ariamoje žemėje	●	5D, 5E ^[1]	T	Sumažintas tręšimas, išlaikyta žalioji danga	
10.8	Melioracijos griovių šlaitų priežiūra	●	5D, 5E ^[1]	T	Sumažintas tręšimas, išlaikyta žalioji danga	
10.9	Rizikos vandens telkinių būklės gerinimas	●	5D, 5E ^[1]	T	Sumažintas tręšimas, išlaikyta žalioji danga	

10.10 Tausojanti aplinką vaisių ir daržovių auginimo sistema	●	5D	T	Sumažintas tręšimas	
10.11 Dirvožemio apsauga	●	5D	T	Organinės medžiagos kaupimas	
10.12 Nykstančių Lietuvos senųjų veislių gyvulių ir naminių paukščių išsaugojimas (įskaitant tęstinius įsipareigojimus)	--	--	--	--	--
10.13 Tarpinių pasėlių auginimas ariamojoje žemėje	●	5D, 5E	T	Sumažintas tręšimas, išlaikyta žaliaji danga	
10.14 Ražienų laukai per žiemą	●	5D, 5E ^[1]	T	Sumažintas tręšimas, išlaikyta žaliaji danga	
11.1 Parama perėjimui prie ekologinio ūkininkavimo	●	5D	T	Sumažintas tręšimas, išlaikyta žaliaji danga	
11.2 Parama ekologiniam ūkininkavimui	●	5D	T	Sumažintas tręšimas, išlaikyta žaliaji danga	
12.1 Parama „Natura 2000“ žemės ūkio paskirties žemėje	●	5E	T	Sumažintas tręšimas, išlaikyta žaliaji danga	
12.2 Parama „Natura 2000“ miškuose	●	5E	T	Padidėjęs sugerto CO ₂ kiekis biomasėje	
13.2 Išmoka ūkininkaujantiems vietovėse, kuriose esama didelių gamtinių kliūčių	●	5D	NT	Padidėję ŠESD išmetimai	Nenustatyta

13.3 Išmoka ūkininkaujantiems vietovėse, kuriose esama specifinių kliūčių ●	5D	NT	Padidėję išmetimai	ŠESD	Nenustatyta	
15.1 Išmokos už pagrindinių miško kirtimų nevykdymą KMB teritorijose (tęstiniai) ●	5 E ^[1]	T	Padidėjęs sugerto kiekis	CO ₂	Nenustatyta	
15.2 Išmokos už neplynus miško kirtimus vietoj galimų plynų. ●	5 E ^[1]	T	Padidėjęs sugerto kiekis	CO ₂	Nenustatyta	
16.1 Parama EIP veiklos grupėms kurti ir jų veiklai vystyti --	--	--	--	--	--	--
16.3 Parama smulkių ūkio subjektų bendradarbiavimui ●	5D	T	Sumažintas tręšimas, išlaikyta danga	žalioji	Nenustatyta	
16.4 Parama trumpoms tiekimo grandinėms ir vietos rinkoms skatinti vietos lygmeniu --	--	--	--	--	--	--
17.1 Pasėlių, gyvūnų ir augalų draudimo įmokos ●	--	T	Klimato kaitos padarinių prevencija		1 450,00	Ūkio valdų skaičius
19.1. Parengiamoji parama --	--	--	--	--	--	--
19.2. Parama vietos projektams įgyvendinti pagal VPS ●	5C	T	Atsinaujinančios energijos gamyba		Nenustatyta	
19.3 VVG bendradarbiavimo projektų rengimas ir įgyvendinimas ●	5C	T	Atsinaujinančios energijos gamyba		Nenustatyta	
19.4 Parama VVG veiklai ir gyventojų aktyvinimui ●	5C	T	Atsinaujinančios energijos gamyba		Nenustatyta	

^[1] Nustatyta ekspertų.

^[2] Investicijų skaičius nurodomas 4.1 ir 4.3. veikloms kartu

^[3] 5D veikiantis Plotas (ha) (pvz., žalioji danga, tarpinių kultūrų auginimas, sumažintas tręšimas, ekstensyvinimas)

^[4] 5E veikiantis Plotas (ha), susijęs su agrarinės aplinkosaugos ir klimato srities anglies dioksido sekvestracijos priemonėmis

Iš 14 lentelės matome, kad įtakos (tiek teigiamos, tiek neigiamos) 5-ojo prioriteto sritims turi kur kas didesnis Programos priemonių skaičius negu nurodyta Programos aprašyme. Tyrimo autoriai priskyrė beveik visas agrarinės aplinkosaugos veiklas prie anglies sekvestravimo, nes dėl ūkinės veiklos pobūdžio šių veiklų rezultate vyksta anglies kaupimas dirvožemyje. Taip pat didesnis investicinių ir ne plotinių priemonių skaičius priskirtas prie turinčių tiesioginės ir (arba) netiesioginės įtakos ŠESD emisijų mažinimui bei atsinaujinančios energijos gamybai.

5. Programos priemonių įtaka ŠESD emisijoms ir prisitaikymui prie klimato kaitos

2015 m. vasario 13 d. Europos Komisija sprendimu C(2015)842 patvirtino Lietuvos kaimo plėtros 2014–2020 m. programą. Programos remiamos sritys suskirstytos į 17 priemonių, bei atskirą priemonę „LEADER programa“ bei Lietuvos kaimo tinklo veiksmų programa. Lietuvos kaimo plėtros 2014–2020 metų programa siekia:

- skatinti inovacijas, bendradarbiavimą ir žinių bazės vystymą kaimo vietovėse;
- stiprinti žemės ūkio, maisto produktų gamybos ir miškininkystės sektorių ryšius, įskaitant geresnio aplinkosaugos valdymo ir aplinkosauginio veiksmingumo siekimą;
- gerinti ūkių ekonominės veiklos rezultatus ir sudaryti palankesnes sąlygas ūkiams restruktūrizuoti ir modernizuoti, siekiant intensyviau dalyvavimą rinkoje ir orientavimą, žemės ūkio įvairinimą;
- atkurti, išsaugoti ir didinti biologinę įvairovę;
- mažinti žemės ūkio išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų ir amoniako kiekių.
- Skatinti socialinę įtrauktį, skurdo mažinimą ir ekonominę plėtrą kaimo vietovėse

Programa finansuojama Europos žemės ūkio fondo kaimo plėtrai (EŽŪFKP) ir LR nacionalinio biudžeto lėšomis (15 lentelė).

15 lentelė. Lietuvos kaimo plėtros 2014–2020 m. programos finansinis planas (su paskutiniu pakeitimu, patvirtintu 2018-12-06 EK sprendimu Nr. C(2018) 8637) (Šaltinis: Žemės ūkio ministerija)

Prie- monės kodas	Priemonė	Viešoji parama iš viso		Iš jų – EŽŪFKP lėšos		EŽŪF KP įnašas		Iš jų – bendrojo (nacionalinio) finansavimo lėšos
		Eur	Proc.	Eur	Proc.	Eur	Proc.	Eur
1	Žinių perdavimas ir informavimo veikla	18 995 816,5	0,96	16 146 444,0	85	2 849 372,5		
2	Konsultavimo paslaugos, ūkio valdymo ir ūkininkų pavadavimo paslaugos	4 588 235,3	0,23	3 900 000,0	85	688 235,3		
3	Žemės ūkio ir maisto produktų kokybės sistemos	4 224 705,9	0,21	3 591 000,0	85	633 705,9		
4	Investicijos į materialųjį turtą	608 537 508,2	30,77	517 159 338,0	75- 85	91 378 170,2		
6	Ūkio ir verslo plėtra	238 721 981,2	12,07	202 913 684,0	85	35 808 297,2		

7	Pagrindinės paslaugos ir kaimų atnaujinimas kaimo vietovėse	76 110 777,6	3,85	64 694 161,0	85	11 416 616,6
8	Investicijos į miško plotų plėtrą ir miškų gyvybingumo gerinimą	115 383 679,0	5,83	89 913 543,0	75-85	25 470 136,0
9	Gamintojų grupių ir organizacijų įsisteigimas	1 788 829,4	0,09	1 520 505,0	85	268 324,4
10	Agrarinė aplinkosauga ir klimatas	139 999 142,7	7,08	104 999 357,0	75	34 999 785,7
11	Ekologinis ūkininkavimas	150 784 677,3	7,62	113 088 508,0	75	37 696 169,3
		31 085 000,0	1,48	0,0	0	31 085 000,0
12	Natura 2000 išmokos ir su Bendraja vandens pagrindų direktyva susijusios išmokos	19 047 581,3	0,96	14 285 686,0	75	4 761 895,3
13	Išmokos už vietoves, kuriose esama gamtinių ar kitokių specifinių kliūčių	287 036 066,7	14,51	215 277 050,0	75	71 759 016,7
		50 078 000,0	2,38	50 078 000,0	100	0,0
		42 415 000,0	2,01	0,0	0	42 415 000,0
15	Miškų aplinkosaugos ir klimato paslaugos ir miškų išsaugojimas (tęstiniai įsipareigojimai)	1 274 332,0	0,06	955 749,0	75	318 583,0
16	Bendradarbiavimas	22 218 728,2	1,12	18 885 919,0	85	3 332 809,2
17	Rizikos valdymas	17 460 284,7	0,88	14 841 242,0	85	2 619 042,7
19	LEADER programa	113 865 052,2	5,76	96 785 294,4	85	17 079 757,8
20	Techninė pagalba	71 910 034,8	3,42	61 123 529,6	85	10 786 505,2
113	Ankstyvas pasitraukimas iš prekinės žemės ūkio gamybos (tęstiniai įsipareigojimai)	85 890 858,8	4,09	73 007 230,0	85	12 883 628,8
	IŠ VISO	2 101 416 291,9	100,00	1 663 166 240,0	81,56	438 250 051,9

Skyriuje apžvelgiamos Programos priemonės detalizuojant jų veiklas, veiklų tikslus, susijusius su Tyrimo klausimais, pristatomi veiklų įgyvendinimo pasiekimai (produkto rodikliai pagal programą) 2014–2018 metų laikotarpyje. Priemonės apžvelgiamos remiantis 4.4. skyriuje pateikta lentele, kurioje nustatytas priemonių poveikis pagal Tyrimo nagrinėjamas prioritėtines sritis.

M01. Žinių perdavimo ir informavimo priemonę sudaro dvi veiklos sritys. Priemonės veikla **1.1. Parama profesinio mokymo ir įgūdžiams įgyti** yra susijusi ir su klimato kaitos padarinių švelninimu bei prisitaikymu prie klimato kaitos sukeltų padarinių (5D), bei atsinaujinančios energijos vartojimo didinimu (nustatyta ekspertų), kadangi remiamas ūkininkų mokymas, suteikiant jiems mokslo žinių, kurios spręstų technologinius, klimato kaitos, aplinkosauginius klausimus ne tik ŠESD mažinimo srityje, bet ir suteikiant žinių apie biodujų gamybą. Pagal šią veiklą buvo paremti 4 projektai, kurie organizavo mokymus 13-oje skirtingų temų, iš kurių 9 mokymų temos susijusios su aplinkosauga, agroaplinkosauga, tręšimo planavimu, atsinaujinančių energijos šaltinių (biodujų gamybos, saulės, vėjo, geoterminių sistemų) panaudojimu. Mokymuose dalyvavo 5800 dalyvių, tačiau pateiktoje statistikoje (NMA, 2019) nurodoma, jog dalyviai apmokyti 2, 3 ir 6 prioritėtinėse srityse (ekonominės veiklos rezultatų gerinimas, kvalifikacijos kėlimas, miškininkystės ekonominės vertės didinimas, veiklos įvairinimas. Veiklos įtaka klimato kaitos švelninimui ir mažinimui nenustatyta, kadangi dalyvių įgytos žinios nebuvo vertintos šiame tyrime, o remiantis aprašais, tai klimato kaitai skiriamas minimalus dėmesys.

Priemonės veikla **1.2. Parama parodomiesiems projektams ir informavimo veiklai** nurodyta kaip tiesiogiai prisidedanti prie veiksmingo 5D prioritėtinės srities “Žemės ūkio išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų ir amoniako kiekio mažinimas” įgyvendinimo. Pagal veiklą numatyta remti žemės, maisto ūkio, miškininkystės bei kaimo plėtros subjektų įgūdžių tobulinimą, susijusį su veiksmingu trąšų panaudojimu, gyvulininkystės atliekų valdymu, klimatui draugiškesnių augalininkystės kultūrų rotacija ir pan. Pagal šią priemonę iki 2018 m. paremti ir įgyvendinti du parodomieji projektai: „Pieno ūkių ekonominio potencialo vertinimo sistemos naudojimas, siekiant mažinti produkcijos savikainą, didinti produktyvumą bei gerinti produkcijos kokybę” ir „Integruotos tiksliosios augalininkystės sistemos naudojimas siekiant mažinti produkcijos savikainą, didinti produktyvumą ir gerinti produkcijos kokybę“. Pastarojo projekto tikslas – įrengti integruotą tiksliosios augalininkystės sistemą, mažinant neigiamą žemės ūkio poveikį aplinkai. Su šio parodomiojo projekto rezultatais susipažino 365 dalyviai. Iš viso šioje veikloje kompetencijas pagilino 1011 dalyvių.

Atkreiptinas dėmesys, kad 2018 metais paremtas LR Žemės ūkio rūmų projektas „Šiltnamio efektą sukeliančių dujų mažinimas pieninėje galvijininkystėje diegiant inovatyvias bandos valdymo, genetikos gerinimo ir šėrimo technologijas”, kuriuo siekiama įvertinti pieno ūkių poveikį ŠESD emisijoms taikant specialią gyvulių priežiūros technologiją, naudojant tinkamus pašarus ir genetiką, kurio rezultatai bus žinomi po 2020 metų.

Dalyvių kompetencijų gilinimas yra teigiamas reiškinys, tačiau dėl duomenų trūkumo neįmanoma nustatyti tikslesnio poveikio. Gerosios praktikos demonstravimas yra teigiamas reiškinys, bet iš viso įgyvendinti tik du parodomieji projektai, iš kurių vienas skirtas ŠESD mažinimo klausimams. Dalyvių skaičius - 364 - itin mažas palyginus su visų šalies ūkininkų skaičiumi.

Priemonėje **M02. Konsultavimo paslaugos, ūkio valdymo ir ūkininkų pavadavimo paslaugos** yra remiama viena veiklos sritis **2.1. Parama pasinaudoti konsultavimo paslaugomis**. Pagal veiklos sritį kompensuojamos konsultacijų dėl reikalavimų, kylančių iš teisės aktais nustatytų valdymo reikalavimų ir

geros agrarinės ir aplinkosaugos būklės standartų laikymosi; klimatui ir aplinkai naudingos žemės ūkio praktikos taikymo išlaidos.

Pagal šią veiklos sritį klimato, aplinkos ir žemės ūkio kategorijoje ŠESD išsiskyrimo mažinimui (5D prioritetinė sritis) buvo suteiktos 777 individualios konsultacijos (bendra trukmė – 6441 val.). Konsultacijos daugiausia buvo skirtos aplinkosaugai ir tręšimo planavimui, augalų apsaugos produktų naudojimui, konservuotų stambųjų pašarų gamybai ir galvijų racionų sudarymui (Žemės ūkio konsultavimo tarnyba, 2019). Anglies išsaugojimo ir sekvestravimo (5E sritis) tema suteiktos 4 konsultacijos (miško įveisimo klausimais), jų bendra trukmė – 16,64 val., kai visų konsultacijų trukmė – 29893 valandos.

Konsultacijų klimato kaitos klausimais suteiktos 6 457,64 (6441+16,64) valandos, tai yra 21,6 proc. nuo visų konsultacijų valandų, todėl galima vertinti kaip gana ženklų poveikį paramos gavėjų sąmoningumui kelti.

Priemonė **M03. Žemės ūkio produktų ir maisto produktų kokybės sistemos** parama skiriama vienai veiklai **3.1. Parama pirmą kartą dalyvaujantiems kokybės sistemose**. Šioje veikloje paremtas 71 nacionalinės kokybės produktų gamybos sistemos projektas bei tęstiniais įsipareigojimais remiami 162 projektai. Ekologiškų produktų gamybos sistemoje paremti 8 projektai. Darant prielaidą, kad ekologiškų produktų gamybos rėmimas gali turėti netiesioginės įtakos aplinkai palankesnės ūkininkavimo praktikos vystymui (teigiamas grįžtamasis ryšys iš vartotojų ir išaugusi tokių produktų paklausa), tikėtina, jog pareiškėjas gaminantis ekologišką produktą, vykdydamas ūkinę veiklą taikys pažangias technologijas ir gerąją praktiką sumažindamas ŠESD emisijas, tam, kad išlaikytų ir (ar) pagerintų reputaciją, įsitvirtintų rinkoje ir pan. Veikla prisideda prie ŠESD mažinimo, bet remiama labai maža ekologinės gamybos produktų dalis, todėl jos poveikis klimato kaitos švelninimui nereikšmingas.

Priemonė **M04. Investicijos į materialųjį turtą** turi 4 veiklos sritis ir yra orientuota į ūkių modernizavimą. Pagal šią priemonę remiama veiklos sritis **4.1 Parama investicijoms į žemės ūkio valdas** yra skirta ūkių gyvybingumo ir visų tipų žemės ūkio veiklos konkurencingumo didinimui visuose regionuose, gerinti ekonominės veiklos efektyvumą ir rezultatus. Ūkio materialinės–techninės bazės potencialo modernizavimas ir restruktūrizavimas yra vieni pagrindinių prioritetų.

Atlikus investicijų analizę, nustatyta, jog 2014–2018 metų laikotarpyje gyvulininkystės ir augalininkystės ūkiai veikloje dalyvavo apylygiai, pateikę projektų, kurių bendrosios vertės (įskaitant nuosavą indėlį ir Programos paramą) sudarė atitinkamai 43,99 proc. ir 44,51 proc. Mažiausiai paraiškų pateikė sodininkystės, uogininkystės ir daržininkystės ūkiai. Gyvulininkystės sektoriuje aktyviausi buvo pieninės galvijininkystės ūkiai (59,04 proc. nuo visos projektų vertės gyvulininkystės sektoriuje).

16 lentelė. Investicijų pasiskirstymas pagal žemės ūkio sektorius, 2014–2018 m. (Šaltinis: NMA)

Sektorius	Pasektoris	Projektų vertė, EUR	Proc. nuo visos sumos
Gyvulininkystė	Mėsinė galvijininkystė	71 396 557,87	33,45 proc.
	Pieninė galvijininkystė	125 990 538,30	59,04 proc.
	Kitos gyvulininkystės šakos	16 026 040,50	7,51 proc.

Viso:	213 413 136,67	43,99 proc.
Augalininkystė	215 920 669,30	44,51 proc.
Sodininkystė, uogų auginimas ir daržininkystė	55 756 840,70	11,49 proc.
Iš viso:	485 090 646,67	100

Siekiant atrinkti projektus, kurių įgyvendinimas galėjo prisidėti prie ŠESD ir amoniako emisijų kiekio mažinimui, buvo peržiūrėtos projektų išlaidų kategorijos: nauja žemės ūkio technika ir įranga, nauji technologiniai įrenginiai, skirti projekto reikmėms, bei šiose kategorijose patirtos išlaidos, susijusios su investicijomis į gyvulių laikymo sistemas, mėšlo tvarkymą, t.y. investicijos į pastatus (vėdinimą), mėšlo tvarkymą (skysto mėšlo tvarkymo sistemos, srutovežiai su įterpėjais, srutų įterpėjai, mėšlo separavimo įranga, srutų siurbiai, mėšlo skreperiai). Įvertinus patirtas išlaidas nustatyta, jog investicijų, susijusių su klimato kaitos švelninimo priemonėmis, patirta už apie 2,2 mln Eurų, tai sudaro 0,46 proc. nuo visos 4.1 veikloje pateiktų projektų vertės (485 mln Eurų), nes didžioji projektų dalis skirta ūkio valdų modernizavimui, technikos įsigijimui ir t.t. Investicijų sąrašas pateiktas priede nr.5. Toks mažas investicijų procentas į modernų mėšlo tvarkymą rodo, kad ūkininkai teikia prioritetą investicijoms į ūkio modernizavimą, todėl 4.1 veiklos paremtos investicijos neprisideda prie ŠESD ir amoniako išsiskyrimo sumažinimo.

Ūkinių pastatų, ypač skirtų gyvulių laikymui, modernizavimas (tinkamai parinktų vėdinimo sistemų įrengimas, mėšlo laikymo sistemų atnaujinimas, filtrų įrengimas ir pan.) galėtų prisidėti prie amoniako emisijų mažinimo.

Technologinės inovacijos žemės ūkyje didina traktorių technines galimybes siekiant pagerinti darbo efektyvumą, saugumą, aplinkosaugos reikalavimus. Naujų technologijų svarbą žemės ūkyje įtakoja ir degalų sąnaudos, kurios tiesiogiai įtakoja dujų emisiją. Technikos, įsigijamos iš M4.1 ir kitų Programos priemonių su naujos kartos varikliais naudojimas prisideda prie emisijų kiekio mažinimo. Nors traktorių, savaeigių ir žemės ūkio mašinų bei jų priekabų registro duomenimis naudota technika dar sudaro iki 80 % bendro Lietuvoje įregistruotų traktorių skaičiaus, skaičiuojama, jog Lietuvoje per metus nuperkama 1000–1200 naujų traktorių (Nacionalinė mokėjimų agentūra, 2019).

Traktorių galia ir variklių ekonomiškas turi didžiausios įtakos sunaudojamų degalų kiekiui ir kenksmingų medžiagų emisijai. Naudoti nauji Rytų Europos šalių gamybos traktoriai yra populiarūs dėl nedidelės kainos, tačiau neekonomiški ir vienai kilovatvalandei energijos pagaminti sunaudoja daugiau degalų negu vakarietiški tos pačios galios modeliai. Dėl didelių lyginamųjų efektyviųjų degalų sąnaudų patiriami nemaži nuostoliai, stebimas didesnis dūmingumas ir kenksmingų dujų emisija. Nuo 2019 metų sugriežtintos emisijos išmetimo ribos, priklausomai nuo variklio galios. Naująjį standartą jau turi atitikti dabar gaminami traktoriai, o nuo 2020 metų sausio jau turės atitikti visi parduodami.

Veiklos sritis **4.2. Parama investicijoms į žemės ūkio produktų perdirbimą, rinkodarą ir plėtrą** galėjo daryti netiesioginę įtaką (panašiai kaip ir priemonė M03), jeigu buvo investuojama į ekologinius ar aplinkai draugiškesniu keliu pagamintus produktus.

Pagal veiklos sritį **4.3. Parama investicijoms į su žemės ūkio ir miškininkystės infrastruktūros plėtrą ir pritaikymą** remiama žemės konsolidacija, žemės ūkio vandentvarka ir miškų infrastruktūros gerinimas. Žemės ūkio konsolidacija – tai žemėtvarkos dalis, kai kompleksškai pertvarkomos tam tikroje kaimo vietovės teritorijoje esančių žemės sklypų ribos, šiuos žemės sklypus sujungiant taip, kad būtų sudarytos racionaliai tvarkomos žemės ūkio valdos, pagerinta jų struktūra, sukurta reikiama kaimo infrastruktūra ir įgyvendinti kiti žemės ūkio, kaimo plėtros ir aplinkos apsaugos politikos tikslai ir uždaviniai. Racionaliau išdėstytos žemės ūkio valdos prisideda prie ŠESD mažinimo, nes ūkinės veiklos vykdymui tokiose valdose reikia mažiau išteklių, pvz., sumažėja degalų sunaudojimas, nes sustambintai valdai pasiekti nukeliamas mažesnis atstumas palyginus su smulkiais ir skirtingose vietose išsimėčiusiomis valdomis. Pagal Programą patvirtinti 8 projektai, tačiau užbaigtų projektų nėra. Žemės konsolidacija turi teigiamą poveikį klimato kaitos švelninimui, nes racionalesnis valdų išdėstymas sumažina ŠESD emisijas dėl sumažėjusių atstumų tarp išsibarsčiusių valdų ir pan.

Veikla **4.3.2 Parama žemės ūkio vandentvarkai** prisideda prie melioracinių sistemų pagerinimo arba rekonstrukcijos, dirvų kalkinimo. Žemės plotas, kuriame pagerintos viešojo naudojimo melioracijos sistemos sudarė 39 603,33 ha (iš jų pagal tęstinius 2007–2013 Programos įsipareigojimus paremtas 10043,44 ha ploto melioracijos sistemų sutvarkymas), drenažo sistemos rekonstruotos 6,94 ha plote. Griovių, požeminių rinktuvų, sausintuvų ir kt. pagerinta 4 217,85 km, polderių pylimų rekonstrukcija apėmė 23 km. Iš viso sutvarkyta 39 610,27 ha melioracinių sistemų, tai sudaro 1,33 proc. nuo viso šalyje sausinamo žemės ploto (2,98 mln ha). Rūgščių dirvožemių kalkinimas atliktas 777,23 ha. Įrengta naujų ir rekonstruota 6,44 km vidaus kelių, naudojamų juridinių ir (ar) fizinių asmenų reikmėms. Kalkinimas iš vienos pusės prisideda prie CO₂ emisijų, tačiau iš kitos pusės pagerina dirvą, dėl to pagerėja sugeriamos anglies kiekis, daugėja humuso. Todėl tokios veiklos poveikis ŠESD emisijoms vertinamas neutraliai.

Geresnis melioracinių sistemų veikimas galėtų efektyviau prisidėti prie ekstremalių klimato reiškinių kaip ilgalaikiai lietūs prisitaikymo, tačiau dabartinis melioracijos atnaujinimas apsiriboja senų sistemų remontu ar naujų įrengimu. Nors klimato prognozės ir numato kritulių gausėjimą, tačiau ateityje neabejotinai kartosis ir kiti anomalūs klimato reiškiniai (kaip 2018 m. sausra). Sausrų metu geros būklės melioracinė sistema palieka žemdirbius be vandens išteklių, todėl atnaujinant melioracines sistemas turėtų būti diegiamos išmaniųjų sistemų technologijos, t. y. reguliuojamas drenažas, sudarant galimybę žemės valdytojui reguliuoti vandens lygį, įrengiami sedimentaciniai tvenkiniai, kurie ne tik kauptų vandenį, bet atliktų ir vandens valymo funkciją.

Pagal veiklą **4.3.3. Parama miškų infrastruktūrai gerinti** skiriama parama miško kelių ir su jais susijusių įrenginių įrengimui ir atnaujinimui. Pagerinus miško infrastruktūrą sumažėja medienos ruošos kaštai, o kartu ir neigiamas poveikis patiems miškams ir jų ekosistemoms. Parama skirta 63,23 km naujų miško kelių su žvyro danga įrengimui arba jų rekonstravimui. Taip pat kelių įrengimą galima traktuoti kaip priešgaisrinę priemonę, nes ji pagerina galimybes greitai reaguoti į miško gaisrus, taip netiesiogiai prisidedama prie ŠESD mažinimo.

Veikla **4.4.1 Meldinės nendrinukės buveinių išsaugojimas** remiamos pelno nesiekiančios investicijos, siekiant atkurti nykstančio paukščio – meldinės nendrinukės buveines. Pagal šią veiklą įgyvendinti 9 projektai, sutvarkytas 155 ha plotas (iškirsti krūmai, nupjauta ir pašalinta žolė). Veiklą įgyvendinantys pareiškėjai įsipareigojo dalyvauti tęstinėse priemonės „Agrarinė aplinkosauga ir klimatas“ veiklose „Nykstančio paukščio meldinės nendrinukės buveinių išsaugojimas natūraliose ir pusiau natūraliose

pievose“ ir (arba) “Nykstančio paukščio meldinės nendrinukės buveinių išsaugojimas šlapynėse”, kurios yra svarbios ir dėl anglies sekvestravimo didinimo.

Priemonėje **M06. Ūkio ir verslo plėtra** yra 5 veiklos sritys. Veiklos sritis **6.1. Parama jaunųjų ūkininkų įsikūrimui** yra skirta jaunųjų ūkininkų įsikūrimui skatinti. Veiklos sritis **6.2. Parama ekonominės veiklos pradžiai kaimo vietovėse (pagalbinė priemonė – parama ne žemės ūkio verslui kaimo vietovėse pradėti)** kaip ir veikla **6.4.1 Parama investicijoms, skirtoms ekonominės veiklos kūrimui ir plėtrai** skirta verslui kurti. Su tyrimo klausimais jos tiesiogiai nėra susijusios.

Veikla **6.4.2 Parama biodujų gamybai iš žemės ūkio ir kitų atliekų**, turėjo prisidėti prie 5C prioritetinės srities „Atsinaujinančių energijos išteklių, šalutinių produktų, atliekų ir kitų nemaistinių žaliavų tiekimo bei naudojimo bioekonomikos tikslais palengvinimas“. Veiklos sritis **6.3. Parama smulkiesiems ūkiams** skirta 2A tikslinės srities įgyvendinimui. Joje skatinamas efektyvesnis ūkininkavimas modernizuojant ūkius, užsiimant prekybine gamyba bei konkuruojant rinkoje, didinant smulkiųjų ūkių ekonominį gyvybingumą. Paramos daugiausiai kreipiasi ūkiai planavę investicijas gyvulininkystėje ir augalininkystėje ar mišrioje gamyboje. Sodininkystėje, uogų auginime ir daržininkystėje patvirtintų projektų vertė buvo mažiausia. (17 lentelė). Lyginant su panašaus pobūdžio investicijomis pagal 4.1 veiklą Žemės ūkio valdų modernizavimas, nustatyta, jog šioje veikloje taip pat investuota į ūkio gyvybinį pajėgumą, todėl veiklos sritis neturi tiesioginio poveikio ŠESD mažinimui. Pagal šią paramos rūšį buvo paremtas ūkinių gyvūnų įsigijimas, tačiau paremtų gyvūnų dalis sudaro 0,01 proc. nuo visų šalies gyvūnų, todėl laikytina, jog tokia gyvūnų dalis turėjo nereikšmingą įtaką metano emisijų kiekio padidėjimui.

17 lentelė. Paramos skyrimas smulkiesiems ūkiams 2014–2018 metais (Šaltinis: NMA)

Sektorius	Projektų vertė, EUR	Dalis nuo visos paramos proc.
Gyvulininkystė	534 359,21	28,95
Augalininkystė	585 010,07	31,69
Sodininkystė, uogų auginimas ir daržininkystė	249 787,52	13,53
Mišrios gamybos ūkis	476 699,87	25,83
Iš viso:	1 845 856,67	100,00

Paskutinė iš Priemonės numatytų remti veiklų yra 6.4.2. **Parama biodujų gamybai iš žemės ūkio ir kitų atliekų**, kurioje pareiškėjui keliamas reikalavimas, kad ne mažiau kaip 50 proc. pagamintų biodujų ir elektros energijos turi būti parduodama, biodujų gamybos žaliavų struktūroje ne mažiau kaip 50 proc. turi sudaryti iš pareiškėjo ūkio ir pagal sutartis gaunamas mėšlas, kitą dalį - kitos biologiškai skaidžios atliekos.

Šiai veiklai iš viso buvo gauta 15 paraiškų, tačiau iš jų pasirašytos sutartys tik su dviem pareiškėjais (UAB Biometana ir UAB Inovacijų valdymas) (<https://portal.nma.lt/>), o parama 2019 metų pradžioje dar nebuvo išmokėta. Nors priemonės veiklos tikslas – remti biodujų gamybą yra tinkamas klimato kaitai

mažinti, tačiau 2014–2018 metų laikotarpiu priemonės įgyvendinimas nebuvo sėkmingas, todėl neturėjo planuotos teigiamos įtakos klimato kaitos švelninimui.

Priemonė **M08. Investicijos į miško plotų plėtrą ir miškų gyvybingumo gerinimą** remia 5 veiklos sritis, kurios skatina efektyvų išteklių naudojimą ir remia perėjimą prie klimato kaitai atsparios mažo anglies dioksido kiekio technologijų ekonomikos žemės ūkio, maisto ir miškininkystės sektoriuose.

Veiklos sritis **8.1. Parama miško įveisimui / miškingų plotų kūrimui** prisideda prie anglies dioksido absorbavimo ir jo emisijos žemės ūkyje ir miškininkystėje mažinimo. 2015–2018 m. Programa parėmė 2379,07 ha naujai įveisto miško plotą (18 lentelė) kasmet pareiškėjams įveisiant apie 770 ha naujo miško. Jame 2018 metų pabaigai buvo sukaupta 17,36 kt CO₂ ekv. (Žr. Priedas nr.2 „Anglies sekvestravimo apskaičiavimai“), tai sudaro 0,5 proc. viso šalyje naujai įveisto miško absorbuojamo ŠESD kiekio (2017 m.). Palyginti nedidelis sukaupimas paaiškinamas tuo, kad naujai įveistame miške absorbuojamas žymiai mažesnis CO₂ kiekis nei vyresniuose medynuose dėl nedidelio mažų miško sodinukų tūrio, kuris metams bėgant proporcingai didėja. Skaičiuojant naujai įveisto miško poveikį anglies dioksido sekvestravimui, atsižvelgta į kasmet didėjantį sodinukų tūrį, kaip vertinama ir Nacionalinėje šiltnamio efektą sukeliančių dujų apskaitos ataskaitoje.

Atkreipiame dėmesį, jog kaimo plėtros programų lėšomis 2008–2017 m. laikotarpiu Lietuvoje finansuotas 28 201.07 ha miško įveisimas, t. y. daugiau nei pusė 1990–2017 m. laikotarpiu naujai įveisto miško – 52,88 tūkst. ha (Nacionalinė ŠESD apskaitos ataskaita, 2019). Programa toliau remia įveisto miško priežiūrą pagal tęstinius įsipareigojimus. Remiantis Žemės ūkio informacijos ir kaimo verslo centro duomenimis (ŽŪIKVC) apie kasmetinius pagal naujai įveisto miško priežiūros priemonę remiamus miškų plotus apskaičiuotas bendras 2009 - 2015 m. pagal Kaimo Plėtros Programą įveistuose naujuose miškuose sukauptas anglies dioksido kiekis - 436,6 kt CO₂ ekvivalentu.

18 lentelė. Įveisto miško plotas (Šaltinis: ŽŪIKVC)

Programa ir Priemonės pavadinimas / Metai	2015	2016	2017	2018
Pirmas žemės ūkio paskirties žemės apželdinimas mišku, ha	8193,18	8127,61	8008,37	7662,48
Tęstinės 2007–2013 m. Programos priemonės				
Pirmas ne žemės ūkio paskirties ir apleistos žemės ūkio paskirties žemės apželdinimas mišku, ha	13051,14	12108,19	11235,69	10185,38
Programos priemonė				
Kasmetinis naujai įveistų miškų plotas, ha	68,57	871,39	1879,03	2379,07
M08 finansuojamas visas miškų plotas, ha	21312,89	21107,19	21123,09	20266,93

Veiklos sritys **8.3-4. Miškams padarytos žalos prevencija ir atlyginimas** skirtos miškų gaisrų, gaivalinių nelaimių ir katastrofinių įvykių prevencijai bei žalos atlyginimui. Pagal šią veiklos sritį remiamas gaisrų ir kitų stichinių nelaimių, įskaitant kenkėjus bei ligas, pažeistų miškų atkūrimas ir priešgaisrinių prevencinių priemonių įdiegimas. Tokio pobūdžio parama reikalinga todėl, kad 1091,5 tūkst. ha arba 50 proc. bendro visų Lietuvos miškų ploto yra vidutinės ir didelės gaisrų rizikos miško plotai, iš kurių 676,5 tūkst. ha priskirti didelės gaisrų rizikos plotams, o 415 tūkst. ha – vidutinės gaisrų rizikos plotams.

2014–2018 m. laikotarpiu iš viso finansuotas 610 ha miško plotas, tai sudaro 0,03 proc. viso miškų ploto, tačiau apima dvigubai didesnį plotą nei tuo laikotarpiu vykusių miškų gaisrų plotas (19 lentelė). Atlikus paremtų projektų analizę nustatyta, kad didesnė veiklos finansavimo dalis skirta pažeisto miško atkūrimui nei priešgaisrinėms priemonėms finansuoti (NMA, 2019). Pagal kategoriją „Stichinės nelaimės pažeisto miško atkūrimas“ iš viso finansuoti 86 projektai, kurių bendra suma siekia 1 068 579,88 Eur, o pagal kategoriją „Miškų priešgaisrinės apsaugos infrastruktūros kūrimo išlaidos“ iš viso finansuota 17 projektų, kurių bendra suma siekia 504 399,34 Eur. Paremti projektai apima stichinės nelaimės pažeisto miško atkūrimo išlaidas, miškų priešgaisrinės apsaugos tikslais įrengiamų ir (arba) rekonstruojamų miško kelių su žvyro danga finansavimą, naujų miško priešgaisrinių juostų įrengimą ir esamų priežiūrą.

Pažeistų miškų atkūrimas turi reikšmingą įtaką klimato kaitos švelninimui, kadangi atkurtame miške didėja medžių biomasėje sekvestruojamas anglies dioksido kiekis. Tačiau ši veikla turi netiesioginį poveikį anglies dioksido išlaidymui, apsaugant miško medynus nuo žuvimo gaisrų ir kenkėjų antplūdžio metu. Veiklos poveikis CO₂ atžvilgiu tiesiogiai neišmatuojamas, tačiau tikslinga atsižvelgti į tai, kad gaisrų metu susidariusių ŠESD emisijų kiekis prieš pradėdant vykdyti priemonę buvo ženkliai didesnis. Pavyzdžiui, 2000 metais gaisrų plotas miškuose apėmė 327 ha, kurio metu išsiskyrė 5,20 kt CO₂ ekv., kai per 4 metų laikotarpį (2014–2018 metais) miškas nudegė kiek mažesniame plote, o jo metu išsiskyrė 4,4 kt CO₂ ekv.

19 lentelė. Miško gaisrų skaičius, plotas ir jų metu susidariusių ŠESD emisijų pokyčiai Lietuvoje (Šaltinis: Nacionalinė ŠESD apskaitos ataskaita, 2019)

Metai	Miško gaisrų skaičius	Miško gaisrų apimtas plotas, tūkst. ha	Miško gaisrų metu susidariusių ŠESD emisijų kiekis, kt CO ₂ ekv.
2000	654	0,32707	5,20
2005	301	0,05084	0,81
2010	110	0,0215	0,34
2011	142	0,2928	4,65
2012	81	0,02029	0,32
2013	123	0,0247	0,22
2014	155	0,1615	2,75
2015	247	0,071	0,74

2016	97	0,02553	0,30
2017	79	0,05286	0,61
Iš viso 2014–2017 m.	578	0,31089	4,4

Veiklos sritis **8.5. Parama investicijoms, kuriomis didinamas miškų ekosistemų atsparumas ir aplinkosauginė vertė** remia miško ekosistemų, būtinų ekologiškai pusiausvyrai šalyje išlaikyti, išsaugojimą. Jos apima daugelio gyvūnijos ir augmenijos rūšių buveines, stabdo dirvos eroziją, absorbuoja anglies dvideginį ir grynina orą, kaupia organinę anglį biomasėje ir mažina šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekį atmosferoje, saugo gruntinius ir paviršinius vandenius, užtikrina žmonių poilsio kokybę. Todėl siekiant šias ekosistemas išsaugoti ir atkurti, sustiprinti jų atsparumą neigiamiems aplinkos veiksniams ir užtikrinti rekreacines funkcijas, įrengiant rekreacines zonas, parama teikiama šioms veikloms: miško struktūros keitimui, investicijoms į visuomenės estetinės aplinkos ir apsaugines funkcijas, buveinių ir biologinės įvairovės apsaugai, dirvožemio apsaugos priemonėms bei jaunuolynų ugdymui, atliekamam dirvožemį tausojančiais metodais.

Priemonės veikla tiesiogiai nėra susijusi su anglies dioksido išlaikymu miškuose, tačiau prisideda prie geros miškų būklės palaikymo, finansuojant tokias išlaidas kaip miško dirvožemių apsaugos ir gerinimo išlaidos ir jaunuolynų (iki 20 metų amžiaus) ugdymo išlaidos. Iš viso 2014–2018 m. laikotarpiu paremta 830 projektų už 2,83 mln. eurų. Pusė finansuotų projektų (434 projektai) bei apie pusė patirtų išlaidų (1,28 mln. eurų, arba 45 proc. nuo visų išlaidų) tiesiogiai susiję su miškų ekosistemų būklės gerinimu – jaunuolynų ugdymas (403 projektai), miškuose esančių saugomų natūralių buveinių ar saugomų rūšių buveinių atkūrimas arba būdingos miško struktūros palaikymas, nevietinių medžių rūšių medynų pertvarkymas į vietinių medžių rūšių medynus, pamiškių (iki 25 m pločio miško juosta nuo miško krašto) formavimas. Jaunuolynų ugdymas yra svarbus siekiant optimalaus tūrio prieaugio ir anglies dioksido sekvestravimo medžių biomasėje.

Šios veiklos poveikis klimato kaitos švelninimui netiesioginis ir kiekybiškai neįvertinamas. Priemonės prisideda prie geros miškų būklės palaikymo ir atkūrimo, sudarant tinkamas sąlygas miškuose sekvestruoti anglį.

Veiklos sritis **8.6. Investicijos į miškininkystės technologijas** skirta skatinti investuoti į naujas technologijas miškininkystėje. Veikla parėmė 50 investicinių projektų į miškininkystę įsigyjant naują miško kirtimo, apvaliosios medienos ir biokuro ruošos techniką ir įrangą (miško traktorius su priekabomis, medvežes, motorinius pjūklus ir kt.). Labai mažai investuota į pirminio nepramoninio medienos perdirbimo arba apdirbimo įrangą – įsigytas vos vienas medienos smulkintuvas. Investicijose įgyvendinant pertvarkymą paremtos miško atkūrimo išlaidos (sodinukų įsigijimas, sodmenų apsaugos priemonės, dirvos arimas ir pan.). Ši veikla prisidėjo prie efektyvesnės biokuro ruošos jeigu naują įrangą laikysime kaip efektyvesnę, mažiau taršią ir pan. Tačiau miško pertvarkymui atkuriant mišką pateikti 9 projektai, kuriems išleista vos 12336 Eur, tai sudaro 0,2 proc. nuo visų išlaidų – 6,39 mln. eurų, investicijoms į miškų technologijas. Ateityje tokie veiksmai turėtų būti keliami papildomai gamtosauginiai reikalavimai, kaip FSC (*Forest Stewardship Council – liet. Miškų priežiūros taryba*) sertifikavimo sistemos standartų laikymasis, tai užtikrintų darnesnę miškininkystę.

Priemonės **M09. Gamintojų grupių ir organizacijų įsisteigimas** įgyvendinama viena veiklis sritis **9.1. Gamintojų grupių ir organizacijų įsisteigimas žemės ūkio sektoriuje**. Šia parama siekiama, kad ūkininkai aktyviau dalyvautų rinkų procesuose, taip pat didintų savo ūkių efektyvumą, palankesnėmis sąlygomis parduotų savo produkciją ir gautų daugiau pajamų. Veiklos sritis nėra populiarė dėl žemdirbių nenoro kooperuotis, todėl iki 2018 metų paremtų projektų nebuvo. Nors bendradarbiaujant pasiekiamas geresnis gamybos efektyvumas, mažėja sąnaudos ir pan., tačiau dėl itin menko priemonės įgyvendinimo, apie jos poveikį švelninant klimato kaitą ar prisitaikant prie jos išvados kol kas nedarytinos.

Priemonę **M10. Agrarinė aplinkosauga ir klimatas** sudaro 14 veiklų. Šioms veikloms taikomi ūkinės veiklos apribojimai, kurie prisideda prie klimato kaitos švelninimo, ŠESD išsiskyrimo mažinimo ir (arba) anglies dioksido sekvestravimo. Apribojimai nearti ir nepersėti pievų, t. y. išlaikyti pievas, neįrengti naujų drežažo, laistymo ir drėkinimo sistemų. Draudimas naudmenose naudoti trąšas (mineralines) bei augalų apsaugos produktus prisideda prie tiesioginių ir netiesioginių N₂O emisijų išsiskyrimo mažinimo.

Veiklų populiarumas tarp žemės ūkio naudmenas deklaruojančių pareiškėjų yra nevienodas, tai turi įtakos ir priemonės daromam poveikiui. Veiklų įgyvendinimo rezultatai pateikiami 20 lentelėje. Kiekviena veikla bei jos poveikis ŠESD mažinimui apžvelgiamas toliau tekste.

20 lentelė. Priemonių įgyvendinimo rezultatai, tūkst. ha (Šaltinis: sudaryta autorių)

Priemonės veiklos	2015	2016	2017	2018
Ekstensyvus pievų tvarkymas ganant gyvulius	6,76	9,10	11,74	15,37
Specifinių pievų tvarkymas	1,65	1,78	2,06	2,24
Ekstensyvus šlapynių tvarkymas	2,70	3,56	5,92	8,86
Nykstančio paukščio meldinės nendrinukės buveinių saugojimas natūraliose ir pusiau natūraliose pievose	1,73	2,26	2,67	2,77
Nykstančio paukščio meldinės nendrinukės buveinių saugojimas šlapynėse	0,113	0,10	0,115	0,586
Medingųjų augalų juostos ar laukai ariamoje žemėje	0,026	0,18	0,63	0,191
Vandens telkinių apsauga nuo taršos ir dirvos erozijos ariamoje	0,00048	0,00044	0,0053	0,0056

žemėje				
Melioracijos griovių tvarkymas	4,82	4,89	4,96	4,38
„Rizikos“ vandens telkinių būklės gerinimas	0,726	1,353	2,109	3,554
Tausojanti aplinką vaisių ir daržovių auginimo sistema	4,6	5,31	6,25	5,92
Dirvožemio apsauga	0,66	0,86	1,05	1,04
Nykstančių Lietuvos senųjų veislių gyvulių ir naminių paukščių išsaugojimas (įskaitant tėtinius įsipareigojimus)*	--	--	--	--
Tarpiniai pasėliai	--	--	--	16,46
Ražienų laukai per žiemą	--	--	--	36,12

*ne plotinė veikla.

Veikla **10.01 Ekstensyvus pievų tvarkymas ganant gyvulius** siekiama paskatinti žemdirbius, laikančius gyvulius, mažinti pievų ir ganyklų ganiavos apkrovą. Anglies dioksido išlaikymo požiūriu priemonė svarbi dėl reikalavimo nesuarti ir nepersėti pievų (reikalavimas svarbus daugiamečių pievų išsaugojimui), neįrengti naujų drenažo sistemų (išvengiama galimų papildomų CO₂ emisijų dėl organinių dirvožemių nusausinimo). Didinamas (dėl pievų būklės gerinimo) dirvožemyje sekvestruoto anglies dioksido kiekis. ŠESD išsiskyrimo mažinimui priemonė svarbi dėl draudimo pievose naudoti augalų apsaugos produktus, mineralines ir organines trąšas (išskyrus gyvulių ganymą).

2015–2018 metų laikotarpiu ekstensyvaus pievų tvarkymo ganant gyvulius deklaruojamas plotas išaugo nuo 6 760 ha (2015 m.) iki 15 370 ha (2018 m). Tačiau šis plotas sudaro tik 0,8–1,5 proc. viso šalyje apskaitomo natūralių pievų ir ganyklų ploto. Todėl ir indėlis į ŠESD sumažinimą nėra ženklus. 2015–2018 m. laikotarpiu priemonė prie ŠESD emisijų mažinimo iš viso prisidėjo 39,49 kt CO₂ ekv., susidedančių iš 0,87 kt CO₂ ekv. išvengtų emisijų dėl draudimo sausinti pievas (papildomai nenusausinta pievų organiniuose dirvožemiuose) bei 38,61 kt CO₂ ekv. išvengtų emisijų dėl ilgalaikių pievų išlaikymo (dėl draudimo suarti pievas). Šis per 4 metus išvengtas ŠESD emisijų kiekis sudaro tik 0,9 proc. visų 2017 m. žemės ūkio sektoriaus ŠESD emisijų (remiantis Nacionaline šiltnamio efektą sukeliančių dujų apskaitos ataskaita, 2019).

Veikla **10.2. Specifinių pievų tvarkymas** kaip ir ekstensyvus pievų ganymas svarbi dėl reikalavimo nesuarti ir nepersėti pievų (reikalavimas svarbus daugiamečių pievų išsaugojimui), neįrengti naujų drenažo sistemų (išvengiama galimų papildomų CO₂ emisijų dėl organinių dirvožemių nusausinimo). Priemonės poveikis tiesioginis – išlaikomas (dėl reikalavimo nepersėti pievų išlaikoma daugiametė pieva, pievos nesusausinamos) dirvožemyje sekvestruoto anglies dioksido kiekis.

Veiklos finansuojamas plotas sudaro vos 0,2–0,3 proc. Viso šalyje apskaitomo natūralių pievų ir ganyklų ploto. 2015 - 2018 m. išlaikytas ŠESD emisijų kiekis susideda iš dėl draudimo sausinti išvengtų ŠESD emisijų iš organinių dirvožemių (dėl draudimo įrengti naujas drenažo sistemas), kuris 2015 – 2018 m. įvertintas 0,09 kt CO₂ ekv. ir dėl draudimo suarti pievas išvengto ŠESD emisijų kiekio - 6,95 kt CO₂ ekv. 2015 - 2018 m. O apskaičiuotas bendras išlaikyto anglies dioksido kiekis sudaro tik 0,1 proc. visų žemės ūkio sektoriaus ŠESD emisijų 2017 m.

10.3. Ekstensyvaus šlapynių tvarkymo veikla siekiama paskatinti žemdirbius tvarkyti aplinkosaugos požiūriu svarbias šlapynes su tikslu išsaugoti jose susiformavusią augmeniją ir fauną. Įgyvendinant šią veiklą ekstensyviai naudojamos šlapynės, sumažėja jų būklės kaita dėl intensyvios žemės ūkio veiklos. Be to mažėja ir apleistų, gamybai nenaudojamų šlapynių plotai. Priemonės poveikis prisideda prie CO₂ išlaikymo dėl draudimo tokiose šlapynėse įrengti drėkinimo/drenažo sistemas, taip išvengiant ŠESD emisijų dėl sausinimo. 2018 m. Priemonės finansuojamų šlapynių plotas sudarė apie 4,06 proc. nuo viso nenaudojamų (neeksploatuojamų, nesusausinamų) šlapynių ploto šalyje. Iš viso 2015 – 2018 m. laikotarpiu išlaikyta 1,88 kt CO₂ ekv., t.y. 0,04 proc. visų žemės ūkio sektoriaus ŠESD emisijų 2017 m.

Veikla **10.4 Nykstančio paukščio meldinės nendrinukės buveinių saugojimas natūraliose ir pusiau natūraliose pievose** veiklą deklaruojantys ūkininkai skatinami tvarkyti natūralias ir pusiau natūralias pievas, sudarant palankias sąlygas meldinės nendrinukės (lot. *Acrocephalus paludicola*) paukščiui išlikti. Parama skiriama įgyvendinti bendruosius aplinkosaugos tikslus, susijusius su biologinės įvairovės išsaugojimu ir subalansuotu ekosistemų funkcionavimu, išsaugojant meldinės nendrinukės buveines. Veikla apima natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymą, jos poveikis prisideda prie anglies dioksido išlaikymo dėl draudimo tokiose pievose įrengti drėkinimo/drenažo sistemas, taip išvengiant ŠESD emisijų dėl sausinimo.

Priemonės finansuojamų šlapynių plotas išaugo nuo 1726 ha (2015 m.) iki 2766 ha (2018 m.) ir sudarė 2,7 proc. nuo viso pievų ploto šalyje, 2015 - 2018 m. išlaikytas anglies dioksido kiekis dėl draudimo sausinti pievas – 0,42 kt CO₂ ekv., tai sudaro 0,01 proc. visų žemės ūkio sektoriaus ŠESD emisijų 2017 m.

Kita panaši veikla – **10.5. Meldinės nendrinukės buveinių išsaugojimas šlapynėse** siekia įgyvendinti bendruosius aplinkosaugos tikslus, susijusius su biologinės įvairovės išsaugojimu ir subalansuotu ekosistemų funkcionavimu, išsaugant šio paukščio buveines šlapynėse. Žemės ūkio veikla užsiimantys subjektai yra skatinami tvarkyti ekstensyviai naudojamas šlapynes, sudarant palankias sąlygas šiam ypač retam paukščiui išlikti. Priemonė prisideda prie anglies dioksido išlaikymo dėl draudimo tokiose šlapynėse įrengti drenažo sistemas, taip išvengiant ŠESD emisijų dėl sausinimo.

Deklaruoti plotai nuo 113 ha (2015 m.) išaugo iki 586 ha (2018 m.) ir sudarė 2,7 proc. nuo viso nenaudojamų (neeksploatuojamų, nesusausinamų) šlapynių ploto šalyje. Priemonės finansuotas šlapynių plotas sudaro labai nedidelę dalį viso šlapynių ploto Lietuvoje, todėl dirvožemyje dėl nesusausinimo išlaikytas CO₂ emisijų kiekis sudaro tik 0,33 kt CO₂ ekv.

10.6. Medingųjų augalų juostos ar laukai ariamoje žemėje veikla skatina žemdirbius didinti kraštovaizdžio mozaikiškumą. Veikla remia medingųjų augalų mišinių arba daugiamečių žolių įsėjimą. Draudžiama naudoti organines ir mineralines trąšas, todėl tokia veikla prisideda prie azoto suboksidų išsiskyrimo mažinimo. Veikla įgyvendinta 190,52 ha plote, kuris sudaro 0,007 proc. nuo visų deklaruotų pasėlių. Veiklos indėlis į ŠESD išsiskyrimo mažinimą yra mažai reikšmingas, apskaičiuota, kad dėl dirbamos žemės apsėjimo medingaisiais augalais 2015 - 2018 m. laikotarpiu iš viso absorbuota 0,27 kt CO₂ ekv.

10.7 Vandens telkinių apsauga nuo taršos ir dirvos erozijos ariamoje žemėje veikla skirta išplėsti apsaugines juostas prie paviršinio vandens telkinių ariamą žemę apsėjant daugiametėmis žolėmis ir jas prižiūrint. Veikla orientuota į paviršinių vandenų būklės gerinimą. Papildomai įrengta 5–10 m. apsaugos juosta greta privalomos pagal nacionalinius teisės aktus vandens telkinio apsaugos juostos, tampa apsaugos zona (biofiltru) nuo maistinių medžiagų išplovimo į vandens telkinius. Išplėtus apsaugines juostas ne tik keičiasi žemės dirbimo pobūdis, tačiau yra praplečiamos ir teritorijos prie vandens telkinių, kuriuose atsisakoma naudoti augalų apsaugos produktus bei juos tręšti.

Priemonė prisideda prie anglies dioksido išlaikymo dėl draudimo tokiose teritorijose suarti daugiameses pievas, taip išlaikant anglies dioksidą dirvožemyje ir didinant organinės anglies sankaupas dėl ariamos žemės pavertimo daugiametėmis pievomis. Dėl labai mažo deklaruoto ploto (5,64 ha – 2018 m.) poveikis anglies dioksido išlaikymui ir sekvestracijai yra mažai nereikšmingas, 2015–2018 m. laikotarpiu iš viso absorbuota tik 0,01 kt CO₂ ekv.

10.8. Melioracijos griovių šlaitų priežiūros veikla remia melioracijos griovių tvarkymą, deklaruojantys galėjo pasirinkti išvežti nušienautą žolę arba susmulkintą žolę paskleisti ant melioracijos griovio šlaito. Kur kas populiariesnis buvo pastarasis variantas, tačiau veiklos pobūdis (žolės palikimas ar išvežimas iš teritorijos) ŠESD išmetimams neturėjo poveikio. Deklaruotuose plotuose draudžiama naudoti organines ir mineralines trąšas, augalų apsaugos produktus melioracijos griovio šlaite ir 1 metro pločio apsauginėje juostoje. Veikla prisideda prie N₂O emisijų mažinimo, 2018 m. ši veikla parėmė griovių šlaitų tvarkymą 4377,77 ha plote.

Atsižvelgiant į tai, kad visa Lietuvos teritorija priskirta jautria nitratams zonai, būtina skatinti pareiškėjus papildomai įgyvendinti aplinkosaugos priemones rizikos vandens telkinių teritorijose. Tam skirta veikla **10.9. „Rizikos“ vandens telkinių būklės gerinimas.** Daugiamečių žolių auginimas ir ariamos žemės pavertimas pievomis yra vienas efektyviausių būdų sumažinti maisto medžiagų išplovimą iš agrarinių teritorijų kur intensyviai ūkininkaujama. Priemonė prisideda prie anglies dioksido išlaikymo dėl reikalavimo tokiose teritorijose užsėti daugiameses pievas, taip išlaikant anglies dioksidą dirvožemyje ir didinant organinės anglies sankaupas dėl ariamos žemės pavertimo daugiametėmis pievomis.

Pagal šią veiklą finansuotas plotas išaugo nuo 725,61 ha (2015 m.) iki 3554,43 ha (2018 m.) ir atitinkamai sudaro nuo 0,1 proc. iki 0,3 proc. nuo viso ariamos žemės paverstos pievomis ploto. Per 2015 – 2018 m. laikotarpį finansuojame plote absorbuota 6,95 kt CO₂ ekv.

Plotuose, kuriuose įgyvendinama **10.10. Tausojanti aplinką vaisių ir daržovių auginimo sistema** veikla yra laikomasi griežtesnių nei privalomieji agrarinės aplinkosaugos reikalavimų, taikomos aplinką tausojančios technologinės priemonės, tai sudaro prielaidas siekti tikslo, vidutiniškai 60 proc. (lyginant su įprasta praktika) mažesnio mineralinių trąšų ir (arba) cheminės kilmės augalų apsaugos priemonių kiekio naudojimo.

2018 m. šios veiklos deklaruotas plotas sudarė 5920,94 ha. Atsižvelgiant į tai, kad ūkinės veiklos intensyvumas siekia 60 proc. įprastinio intensyvumo, tai atitinkamai buvo apskaičiuota, jog mineralinių trąšų sunaudojimas šiame plote buvo 60 proc. mažesnis, todėl N₂O išsiskyrimai buvo 60 proc. mažesni lyginant su įprastinio ūkininkavimo plotais.

Veikla **10.11. Dirvožemio apsauga** skirta sustabdyti dirvožemio alinimo procesą. Todėl yra remiamas ankštinių kultūrų auginimas. Taip ūkininkaujant yra mažinamas mineralinių trąšų poreikis ir pagerinamas dirvožemio humusingumas. Vienas iš dirvožemio kokybinių kriterijų yra organinės medžiagos kiekis jame. Siekiant išsaugoti stabilų humuso kiekį būtina auginti ankštines kultūras kaip žaliają trąšą. Ankštinių

kultūrų auginimas apsaugo dirvožemį ir sukaupia papildomas maistines medžiagas, taip pat pagerina dirvožemio struktūrą ir padidina humuso kiekį. Veikloje reikia auginti ankštinius augalus ir (arba) įsėti daugiamečių žolių įsėlį:

- ankštiniai augalai arba jų mišinys kiekvienais metais turi sudaryti ne mažiau kaip 20 proc. nuo įsipareigoto pagal veiklą ariamos žemės ploto. „Rizikos“ vandens telkinių teritorijoje ankštiniais augalais arba jų mišiniu užsėtas plotas kiekvienais metais turi sudaryti ne mažiau kaip 30 proc. nuo įsipareigoto pagal programą ariamos žemės ploto;

- daugiamečių žolių (pvz. dobilų) įsėlis turi būti ne mažiau kaip 20 proc. nuo įsipareigoto pagal veiklą ariamos žemės ploto ir išlaikomas 2 metus tame pačiame lauke nuo įsėjimo metų. „Rizikos“ vandens telkinių teritorijoje daugiamečių žolių (pvz. dobilų) įsėlis turi būti ne mažiau kaip 30 proc. nuo įsipareigoto pagal programą ariamos žemės ploto ir išlaikomas 2 metus tame pačiame lauke nuo įsėjimo metų.

Veiklos plotuose nenaudojamos mineralinės trąšos (reikiamas maistinių medžiagų kiekis gaunamas iš ankštinių augalų). Šios veiklos populiarumas tarp pareiškėjų padidėjo nuo 659 ha (2015 m.) iki 1040,62 ha (2018 m.). Pagrindinė veiklos įtaka ŠESD mažinimui – sumažino N₂O emisijas.

10.13. Tarpinių pasėlių auginimas ariamojoje žemėje veikloje dalyvaujantys žemdirbiai skatinami auginti dirvožemio kokybei išsaugoti palankius augalus. Siekiant išsaugoti ekologinę pusiausvyrą, įtraukti augalų nepasisavintą azotą ir kitas medžiagas į biologinį apytakos ratą, būtina taikyti technologiją auginant tarpinius pasėlius, kurie vasaros pabaigoje–rudeni dirvožemyje likusias maisto medžiagas akumuliuoja biomasėje ir neleidžia joms išsiplauti. Tarpiniai pasėliai, nuėmus pagrindinių augalų derlių, savo antžemine mase dengia dirvos paviršius, todėl mažina dirvos eroziją, įsisavina dirvožemyje esančias maisto medžiagas, pagerina dirvožemio struktūrą, jo derlingumą, po jų auginimo mažėja piktžolių, ligų ir kenkėjų plitimas ariamoje žemėje. Tarpinių pasėlių auginimo laikotarpiu, pagal veiklą deklaruotuose plotuose, nenaudojami augalų apsaugos produktai, mineralinės trąšos ir srutos

Veikla turi tiesioginį poveikį anglies dioksido sekvestracijai dirvožemyje dėl palankesnių sąlygų organinės anglies sekvestracijai. Veikla pradėta taikyti tik 2018 m., tačiau gana populiarai, jau deklaruota net 16463,52 ha, kuriuose buvo absorbuota 17,43 kt CO₂ ekv. Tačiau dėl tarpinių pasėlių poveikio ŠESD emisijos gali didėti arba mažėti apie 0,01 N/m² per metus (Basche et al. 2014; Mitchell et al. 2013; Sanz-Cobena et al. 2014; Guardia et al. 2016), nes maisto medžiagos nėra išnešamos iš dirvos, todėl dalyvauja medžiagų apytakos cikle. Be to, emisijos priklauso nuo auginamų tarpinių augalų rūšies, pvz. azoto suboksidų emisijos gali net padidėti jei auginami ankštiniai augalai, kurie sukaupia daugiau azoto.

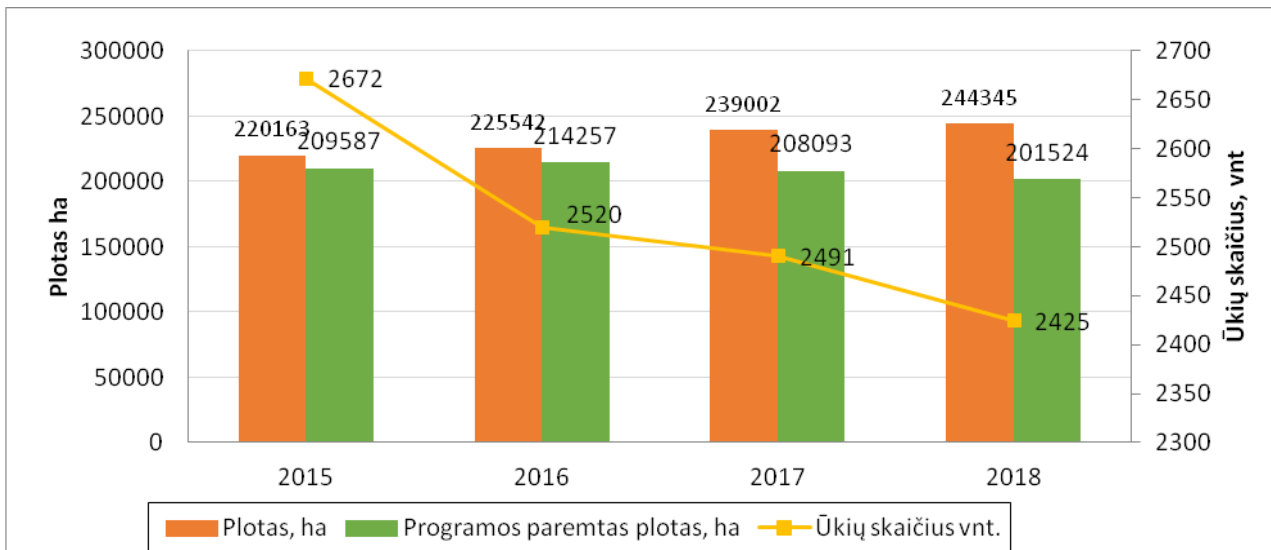
10.14 Ražienų laukai per žiemą veikla siekiama paskatinti žemdirbius palikti neapartų ražienų plotus per žiemą. Ražienų palikimas per žiemą sumažina vėjo ir vandens sukeltos dirvožemio erozijos pavojų, t.y. apsaugomas dirvožemis ir mažinama paviršinio vandens telkinių eutrofikacija. Peržiemojusiose ražienose dirvos paviršius būna sutvirtintas augalų šaknų, todėl yra atsparesnis vandens ir vėjo erozijai. Papildomas įsipareigojimas – ražienų netręšti, nekalkinti ir neskusti. Tai gana populiarai veikla 2007 – 2013 m. programoje, todėl buvo nuspręsta ją pratęsti dėl gana teigiamo poveikio biologinei įvairovei, o tuo pačiu ir mažinant azoto oksidų emisijas. 2018 m. leidus deklaruoti laukus, buvo deklaruota 36115,14 ha. 2015 – 2017 m. laikotarpiu buvo vykdomi tęstiniai įsipareigojimai.

Mokslinių tyrimų rezultatai rodo, kad ražienų palikimas beariminėje technologijoje turi įtakos anglies dioksido išlaikymui ir sekvestracijai, nes dirvos paviršius išvis nėra judinamas. Tačiau Veikloje dalyvaujantys ūkininkai ražienas suaria pavasarį prieš sėją, todėl organinės anglies absorbcijos dirvožemyje koeficiento, kuris naudojamas įvertinti ražienų poveikį anglies sekvestracijai beariminės technologijos atveju,

negalima taikyti. Siekiant įvertinti ražienų laukų poveikį anglies kaupimui, rekomenduotina atlikti eksperimentinį mokslinį tyrimą.

Ražienų palikimas per žiemą mažina N₂O išsiskyrimą iš dirvos, nes lyginant su įprastais laukais iš ražienų išplaunama mažiau azotinių junginių. Tad sumažėjus nitrifikacijos ir denitrifikacijos procesų aktyvumui, azotiniai junginiai išlieka dirvoje, dėl to sumažėja vandenų tarša nitratais, o į atmosferą mažiau išsiskiria azoto suboksidų bei amoniako.

Priemonėje **M11. Ekologinis ūkininkavimas** remiamos dvi veiklos: **11.1. Perėjimas prie ekologinio ūkininkavimo** bei **11.2. Ekologinis ūkininkavimas**. Ekologinių ūkių skaičius ir sertifikuoto ekologinio ūkio plotai didėja nuo šalies įstojimo į Europos Sąjungą 2004 m. (9 pav.). 2018 m. buvo sertifikuotas 244345 ha plotas, tai sudarė 8,3 proc. visų žemės ūkio naudmenų (2017 m.). Ekologinių ūkių skaičius išlieka beveik stabilus, bet pastoviai mažėja nuo 2007 m. Tačiau pagal priemonę deklaruojamas ūkių plotas ženkliai padidėjo nuo 2015 metų ir nuo 2017 m. po truputį mažėja, nes nuo 2017 m. nebeprisiimami nauji įsipareigojimai (NMA, 2019 m.).



9 pav. Ekologinių ūkių skaičiaus ir sertifikuoto ploto kitimas 2004–2018 m. (Šaltinis: sudaryta autorių remiantis VŠĮ Ekoagros duomenimis)

Dalyvaujantiems šios priemonės veiklose pareiškėjams draudžiama naudoti mineralines trąšas sertifikuotuose plotuose, todėl ši priemonė prisideda prie 5D srities mažinant ŠESD emisijas. Nors ekologiniai ūkiai gali tręšti organinėmis trąšomis, tačiau dėl mineralinių trąšų nenaudojimo, ekologinių ūkių įtaka ŠESD emisijoms yra mažesnė, lyginant su įprastinės gamybos ūkiais, ekologinių ūkių įtaka gali būti iki apie 36 proc. mažesnė (Petersen et al, 2005). Siekiant apskaičiuoti sutaupytas emisijas, buvo atsižvelgta į tai, kad tręšimas organinėmis trąšomis leidžiamas.

Priemonė **Su „Natura 2000“ ir Vandens pagrindų direktyva susijusios išmokos** turi dvi veiklos sritis. **12.1. Parama „Natura 2000“ žemės ūkio paskirties žemėje** skiriama kasmet už kiekvieną žemės ūkio paskirties žemės hektarą, esantį „Natura 2000“ teritorijoje. Taip siekiama paramos gavėjams kompensuoti šiose vietovėse dėl direktyvų 92/43/EEB ir 2009/147/EB privalomų reikalavimų įgyvendinimo patirtas papildomas išlaidas ir prarastas pajamas.

Priemonė prisideda prie anglies dioksido išlaikymo ekstensyviai tvarkant pievas - išlaikant daugiamečius pievas, išsaugant organinį dirvožemį (draudžiama sausinti arba kitaip keisti teritorijos hidrologinį režimą), išsaugant daugiakomponentį (įvairiažolį) žolyną, lemiantį padidėjusį dirvožemio gebėjimą įsisavinti ir kaupti organinę anglį. Priemonės poveikis tiesioginis, 2015 – 2018 m. laikotarpiu išvengta 75,22 kt CO₂ ekv. emisijų dėl daugiamečių pievų išlaikymo (draudžiama suarti pievas) ir pievų nesususinimo (draudžiama įrengti naujas drenažo sistemas). Pagal priemonę 2015m. finansuota 17,29 tūkst. ha pievose ir atitinkamai 22,55 tūkst. ha 2018 m.

Parama pagal veiklą **12.2. Parama „Natura 2000“ miškuose** skiriama kasmet už kiekvieną miško hektarą, esantį „Natura 2000“ teritorijoje arba kitoje gamtiniu požiūriu vertingoje teritorijoje, siekiant paramos gavėjams kompensuoti šiose vietovėse dėl direktyvų 92/43/EEB ir 2009/147/EB privalomų reikalavimų įgyvendinimo (gali būti draudžiami arba ribojami pagrindiniai kirtimai, ugdomieji kirtimai ir pan.), patirtas papildomas išlaidas ir prarastas pajamas. Priemonė prisideda prie anglies dioksido išlaikymo ir sekvestracijos dėl kirtimų apribojimo miškuose, todėl juose išlaikoma didesnė medynų biomasė, padidėja jų geba sekvestruoti anglies dioksidą, tačiau poveikis kiekybiškai darbe yra neįvertintas dėl tinkamų ir patikimų metodų nebuvimo.

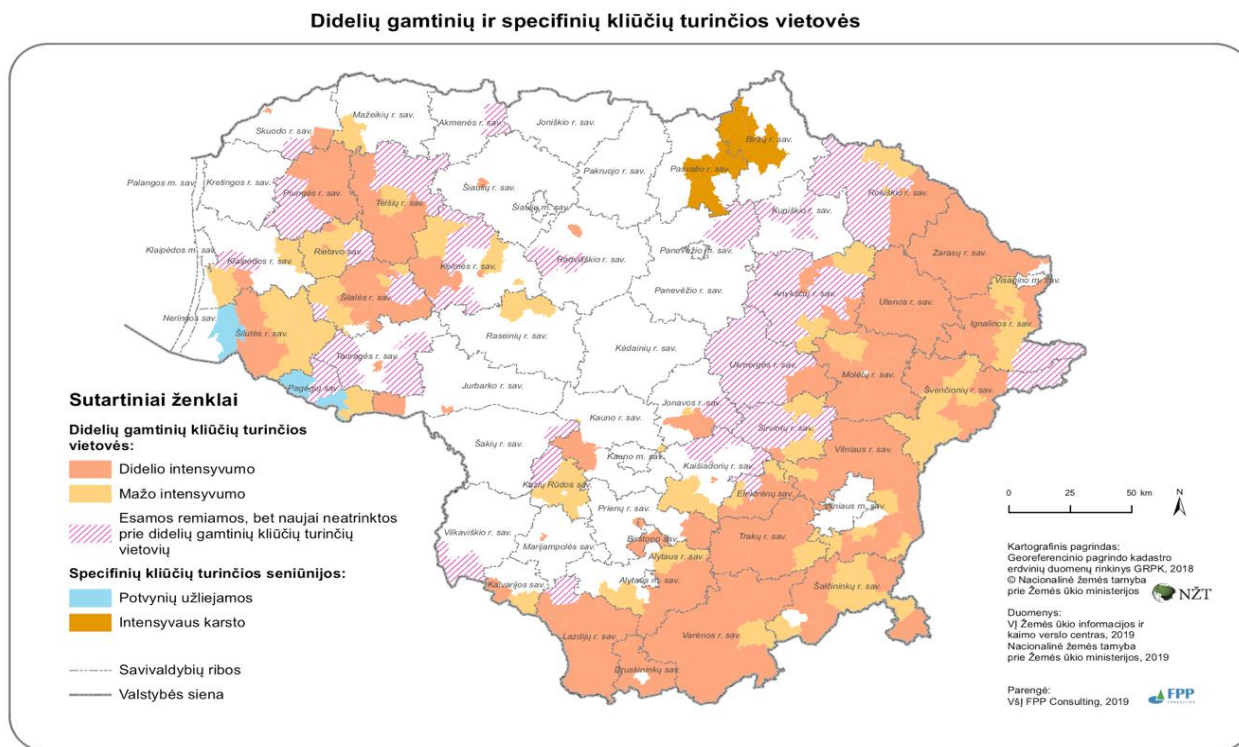
21 lentelė. Pagal veiklos sritį finansuotas miško žemės plotas, tūkst. ha (Šaltiniai: *Valstybinės miškų tarnyba, ** Nacionalinė ŠESD apskaitos ataskaita, 2019)

Plotas	2015	2016	2017	2018
Priemonės finansuojamas plotas, tūkst. ha	5,58	6,58	6,99	7,33
Miško žemės plotas, tūkst. ha	2 179,9	2 186,7	2 189,6	2 195,6
Miško žemėje iš viso absorbuotas ŠESD kiekis, kt CO ₂ ekv.	6 129,3	8 187,6	7 862,7	-

Priemonė **M13. Išmokos už vietoves, kuriose esama gamtinių ar kitokių specifinių kliūčių** turi dvi veiklas: **13.1. Išmoka ūkininkaujantiems vietovėse, kuriose esama didelių gamtinių kliūčių** ir **13.2. Išmoka ūkininkaujantiems vietovėse, kuriose esama specifinių kliūčių**. Abi veiklos yra panašios. Priemonės tikslas – palaikyti ūkininkavimą vietovėse, kuriose žemas ūkininkavimo intensyvumas. Parama kompensuoja patirtus nuostolius ūkininkaujantiems vietovėse, kuriose esama gamtinių ar kitokių specifinių kliūčių ir nusistovėjusių kraštovaizdžio bei ūkinės veiklos tradicijų išsaugojimui.

2018 m. gamtinių ar kitų kliūčių turinčių vietovių sąrašas buvo pakeistas (*10 pav.*) Naujų vietovių išskirimui naudotas natūralus dirvožemio produktyvumo rodiklis – žemės našumo balas, nusakantis žemės ūkio naudmenų dirvožemio gebėjimą išauginti augalų derlių. Kiekviena seniūnija buvo įvertinta pagal jos teritorijos vidutinį žemės našumo balą (Vnb), kuris buvo lyginamas su šalies vidutiniu žemės našumo balu (VnbLT=40). Ministerija, suprasdama, kad mažiau palankių ūkininkauti vietovių reforma yra socialiai jautrus klausimas, ir siekdama kuo mažesnių pokyčių naujajame žemėlapyje, pasiūlė EK, nukrypstant nuo

gairių, remti taip pat ir tas seniūnijas, kuriose vidutinio žemės našumo balo reikšmė sudaro ne daugiau kaip 85 proc. šalies našumo balo vidutinės reikšmės.



10 pav. Didelių gamtinių ir specifinių kliūčių turinčios vietovės (Šaltinis: sudarytas autorių)

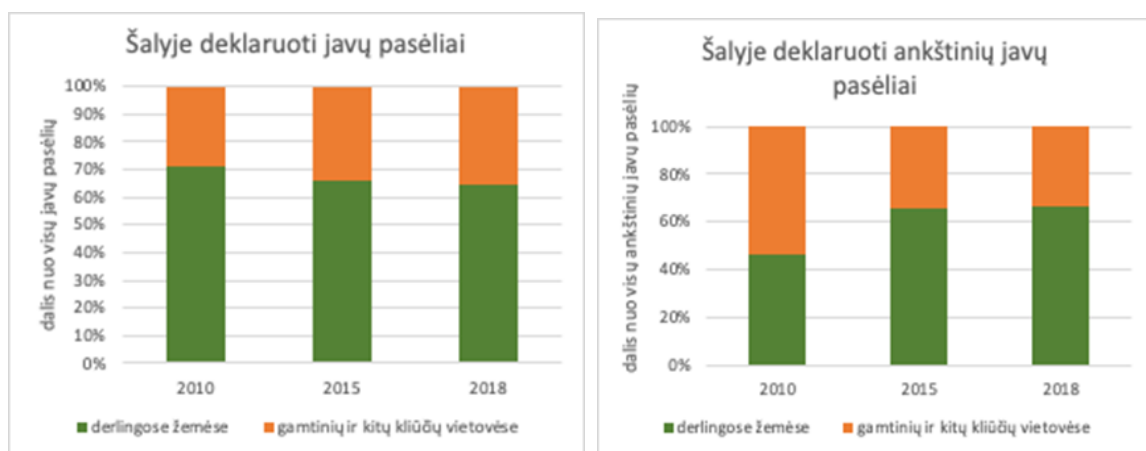
Deklaruojamų žemės ūkio naudmenų plotas pagal šią priemonę didėja. 2018 m. iš viso deklaruota 1 282 570,8 ha žemės ūkio naudmenų (22 lentelė). Tai reiškia, jog intensyvėja ne itin tinkamų žemės ūkiui vietovių ūkinis naudojimas.

22 lentelė. Priemonė „Išmokos už vietoves, kuriose esama didesnio / mažesnio intensyvumo gamtinių kliūčių.

Vietovės pobūdis / Metai	2015	2016	2017	2018
Mažo nepalankumo vietovės	798508,94	811474,01	812339,53	261247,04
Didelio nepalankumo vietovės	195932,04	204576,89	208374,82	515408,00
Potvyniais užliejamos teritorijos	110726,33	112617,39	112777,62	22241,37
Intensyvaus karsto zona	91207,13	91978,70	91373,94	60034,55
Vietovės, kurioms taikomas –	–	–	–	423639,87

Iš viso:	1196374,44	1220646,99	1224865,91	1282570,83
-----------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Siekiant nustatyti, kokią įtaką daro ūkininkavimo skatinimas vietovėse, kuriose esama didesnio/mažesnio intensyvumo gamtinių kliūčių buvo atlikta deklaruojamų pasėlių analizė. Nustatyta, jog javų pasėlių dalis gamtinių ir kitų specifinių kliūčių turinčiose vietovėse nežymiai didėja lyginant su labiau palankiomis ūkininkauti vietovėmis. 2010 m. javų dalis sudarė 28,9 proc. viso deklaruoto javų ploto, o 2018 m. – 35,8 proc. Ankštinių javų dalis kur kas labiau mažėja gamtinių ir kitų specifinių kliūčių turinčiose vietovėse. 2010 m. ankštinių javų dalis čia sudarė net 53,8 proc., o 2018 m. – tik 33,9 proc., nors turėtų būti priešingai – ankštiniai javai, kaupiantys azoto atsargas, turėtų būti auginami tose vietovėse, kuriose jo trūksta. Vienas iš vietovės priskyrimo kriterijų prie gamtinių ir kitų kliūčių turinčių vietovių yra žemas žemės našumo balas. Našumo balas buvo naudojamas, siekiant išbraukti tas vietoves, kuriose identifikuotos gamtinės kliūtys buvo įveiktos darant investicijas ar vykdant ekonominę veiklą.



11 pav. Javų ir ankštinių javų pasiskirstymas tarp derlingų vietovių ir vietovių, kuriose esama gamtinių ir kitų kliūčių. (Šaltinis: Sudaryta autorių, pagal ŽŪKVIC duomenis)

Priemonės aprašyme nurodyta, jog priemonė turėtų prisidėti prie 4C prioritetinės srities – dirvožemio erozijos prevencija ir dirvožemio tvarkymo gerinimas apsaugant dirvožemį nuo irimo ir mažinant tuo pačių išmetamą CO₂ kiekį. Tačiau mokama parama veikia priešingai, skatina intensyvesnį žemės dirbimą, jų alinimą, o kompensuodami praradamas maisto medžiagas, naudoja mineralines trąšas, tuo skatindami ŠESD emisijas. Poveikis ŠESD sunkiai išmatuojamas dėl netikslaus trąšų registro, nes registruojami tik veikliosios medžiagos kiekiai, tačiau tendencija yra aiški.

M15. Miškų aplinkosaugos ir klimato paslaugos ir miškų išsaugojimas yra tęstinė priemonė. Juose mokama už 2007 – 2013 metų Programos įsipareigojimus. Kadangi miško kirtimo laiko prailginimas padidina miško biomasėje sukauptos anglies kiekį, priemonės įgyvendinimo rezultatai buvo įtraukti į šios ataskaitos analizę.

2014 – 2018 m. laikotarpiu buvo paremtas 1044, 31 ha miško plotas, o tai sudaro tik 0,05 proc. visos miško žemės, todėl galima teigti, kad priemonės poveikis visos Kaimo plėtros programos mastu nėra didelis. Poveikis ŠESD emisijų kiekiui tiesiogiai neapskaičiuojamas.

Priemonė M16. Bendradarbiavimas turi tris veiklos sritis: **16.1. Parama EIP žemės ūkio našumo ir tvarumo srityje veiklos grupių, nurodytų kūrimui ir veiklai, 16.3. Parama smulkių ūkio subjektų bendradarbiavimui ir 16.4. Parama trumpoms tiekimo grandinėms ir vietos rinkoms skatinti vietos lygmeniu.** Bendradarbiavimo projektai (EIP ir kt.) susiję su ūkio našumo, rinkos vystymo ir kt. klausimais, susijusiais su klimato kaita. Pagal šią priemonę paremta projektų, kurie iš dalies prisideda prie klimato kaitos švelninimo tikslų, pavyzdžiui, finansuota tikslinio ūkininkavimo programos sukūrimas, dirvožemio drėgmės ir vandens kokybinių charakteristikų tyrimai, klimatinių rodiklių stebėjimai ir analizė. Tačiau jie sudaro vos 1–2 proc. nuo visų finansuotų projektų, todėl neturi ženklaus poveikio ŠESD mažinimui.

Nuo 2018 m. LR žemės ūkio rūmai vykdo projektą „Intensyvaus pieno ūkio sistemų, mažinančių šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijas, įgyvendinimas“, kuris skirtas priemonių, mažinančių ŠESD emisijas pašarų gamybos, šėrimo organizavimo, mėšlo tvarkymo procesuose. Tačiau šio projekto rezultatai bus žinomi tik 2020 metais.

M17. Rizikos valdymą sudaro viena veiklos sritis – **17.1. Pasėlių, gyvūnų ir augalų draudimo įmokų kompensavimas.** Šia parama ūkininkai skatinami draustis nuo galimų klimato kaitos sukeltų pasekmių (pavyzdžiui, pasėlių žuvimas). Sparčiai keičiantis rinkos sąlygoms, intensyvėjant konkurencijai, išauga poreikis ne tik vertinti, bet ir valdyti riziką. Žemės ūkio versle rizika turi ypač svarbią reikšmę dėl šios verslo šakos specifikos: veiklos sezoniškumo, klimato kaitos, gamtinių reiškinių įtakos, biologinio ir aplinkos pavojaus, specifinės žemės ūkio politikos (mokamų subsidijų ir dotacijų, vykdomos mokesčių politikos). Priimdami trumpalaikius ir ilgalaikius sprendimus, lemiančius veiklos efektyvumą, ūkininkai turi įvertinti rizikos ir pelningumo santykį, t. y. susiduria ne tik su poreikiu skaičiuoti pelningumą, bet ir su poreikiu įvertinti ir valdyti riziką, siekiant ją minimizuoti.

Rizika ir pelningumas yra neatsiejami ekonominiai reiškiniai, nors dažnai, priimant ekonominius ir politinius sprendimus, šis ryšys yra ignoruojamas. Pagrindinis BŽŪP tikslas yra remti ūkių pajamas ir mažinti jų svyravimus, nes kainų ir pajamų nepastovumas, taip pat gamtiniai pavojai šiame sektoriuje yra labiau pastebimi nei daugelyje kitų sektorių ir pelningumas yra mažesnis nei kituose ekonomikos sektoriuose, Tačiau Lietuvoje rizikos valdymui kol kas neskiriama pakankamo dėmesio, o blogų pasekmių finansinė našta apmokama iš ES ir nacionalinio biudžeto.

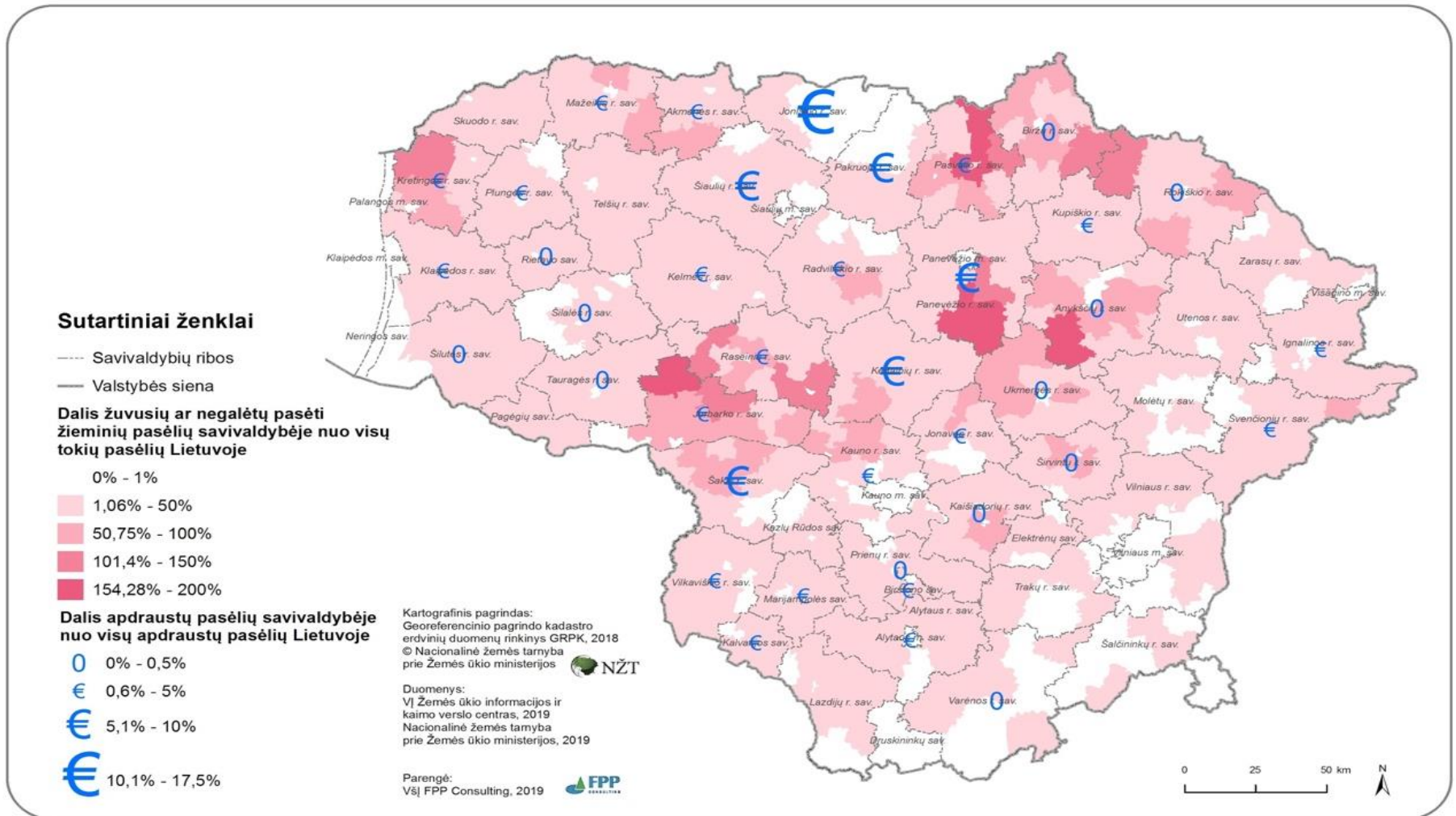
Vertinant rizikos valdymo aktualumą kaip vieną iš strateginių žemės ūkio tikslų, Rizikos valdymo priemonėje pažymima, kad Lietuvoje žemės ūkio subjektai menkai naudojami rizikos valdymo priemonėmis, mažinančiomis ekstremalių meteorologinių reiškinių poveikį žemės ūkio gamybos rezultatams. Dėl klimato kaitos padidėjęs ekstremalių reiškinių skaičius, naujos augalų ligos ir kenkėjai, dažnėjantys gyvūnų ligų epidemijų protrūkiai reikalauja užtikrinti efektyvų išaugusios žemės ir miškų ūkio veiklos rizikos valdymą.

Priemonės veikloje keliamas tikslas – užtikrinti veiksmingą rizikos valdymą Lietuvos ūkininkams ir kitiems žemės ūkio verslo subjektams, susiduriantiems su padidėjusia ekonomine ir aplinkos rizika, kai jos negalima sumažinti rinkos sąlygomis. Priemonė kompensuoja pasėlių, gyvūnų ir augalų draudimo įmokų dalį. Šiomis įmokomis ūkininkai skatinami draustis nuo galimų klimato kaitos sukeltų pasekmių (pavyzdžiui, liūčių ar krušos sukeltas pasėlių žuvimas). Pasėliai draudžiami vienintelėje Lietuvoje tokią paslaugą teikiančioje įmonėje „VEREINIGTE HAGEL“. Tai specializuotas draudikas, siūlantis pasėlių draudimą nuo meteorologinių reiškinių keliamų pavojų. Įmonės duomenimis daugiausia draudžiami Joniškio, Pakruojo,

Panevėžio, Šakių, Kėdainių, Biržų rajonų ūkių pasėliai. Bendras apdraustas plotas per 2014–2018 metų laikotarpį mažai keitėsi ir yra apie 200 tūkst. hektarų, nors kompensacijos pradėtos mokėti jau nuo 2017 metų.

2017 m. vegetacijos laikotarpiu Lietuva nukentėjo nuo ilgalaikių liūčių. Per rugsėjo mėnesį didesnėje Lietuvos dalyje kritulių iškrito 90–190 mm (1,5–2,5 SKN), Skuode 229 mm (2,8 SKN), kai kuriuose pietiniuose rajonuose 70–85 mm (1,2–1,3 SKN). Europos Komisija 2017 m. nuo liūčių ir potvynių nukentėjusiems Lietuvos ūkininkams skyrė 9,12 mln. Eur kompensaciją už žuvusius ar negalėtus pasėti žeminius pasėlius. Siekiantys paramos pareiškėjai pateikė prašymus ir įbraižė plotus deklaruodami pasėlius, o Nacionalinė mokėjimo agentūra prie Žemės ūkio ministerijos atliko patikras ir konstatavo, kad bendras paramai tinkamas plotas sudaro 108 308 ha. Paramą gavo 3 309 pareiškėjai. Daugiausiai jų iš Jurbarko, Raseinių, Pasvalio, Anykščių, Rokiškio rajonų. Pareiškėjams, 2017 m. pasėjusiems žeminius pasėlius, kurie žuvo dėl kritulių išmokėtos 103,87 Eur/ha kompensacijos, o pareiškėjams, dėl 2017 m. iškritusių kritulių negalėjusiems pasėti žeminių pasėlių – 72,71 Eur/ha. Lietuva skyrė ir papildomą nacionalinę paramą (apie 9 mln. Eur) ir 2017 m. dėl liūčių ir potvynių žuvusio derliaus (javų, bulvių, daržovių, sodų ir uogynų) nuostoliams kompensuoti. Reikia pastebėti, kad daugiausia paramos gavo pareiškėjai iš rajonų, kurie nėra labai aktyvūs drausdami pasėlius (12 pav.).

Pasėlių draudimo ir žūties pasiskirstymas Lietuvoje



12 pav. Pasėlių draudimo ir žūties pasiskirstymas Lietuvoje (Šaltinis: sudarytas autorių)

Priemonė **M19. LEADER programa (bendruomenės inicijuota vietos plėtra (BIVP))** turi keturias veiklos sritis: **19.1. Parengiamoji parama, 19.2. Parama veiksams pagal bendruomenės inicijuotos vietos plėtros strategiją įgyvendinti, 19.3 VVG bendradarbiavimo projektų rengimas ir įgyvendinimas, 19.4 Parama VVG veiklai ir gyventojų aktyvinimui.** Šiose veiklos srityse remiami bendruomenių (Vietos veiklos grupių) projektai, prisidedama prie bendruomenių veiklos ir gyventojų aktyvinimo. Peržiūrėjus paremtus projektus, apie kuriuos pavyko rasti informaciją interneto svetainėse, nustatyta, jog jie nėra susiję su klimato kaitos valdymu (švelninimu, prisitaikymu), todėl daroma išvada, kad priemonės veiklos įtakos klimato kaitos švelninimui neturėjo.

Tęstiniais įsipareigojimais Programa prisidėjo paremdama 2007 - 2013 metų Programos agrarinės aplinkosaugos priemonės veiklą „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“. Pagal ją deklaruojamas plotas mažėjo nuo 2015 metų, ir 2018 metais sudarė tik 646,92 ha. Dėl draudimo suarti pievas ir įrengti naujas drenažo sistemas, šios priemonės remiamuose plotuose 2015 - 2018 m. laikotarpiu iš viso išvengta 16,68 kt CO₂ ekv. ŠESD emisijų.

6. Programos poveikis ŠESD emisijoms ir prisitaikymui prie klimato kaitos

Skyriuje pateikiama Programos poveikis ŠESD sumažinimui ir (arba) prisitaikymui prie klimato kaitos. Plotinių priemonių įtakos poveikis apskaičiuotas įvertinus plotą, kuriame vykdytos ŠESD emisijas mažinančios ūkinės veiklos, o jų poveikio išraiška pateikta kilotonomis CO₂ ekvivalentui (kt CO₂ ekv.), jei poveikis apskaičiuotas 5E tikslinėje srityje, arba azoto suboksido kg tenkančiam vienam kg azoto (N₂O – N kg). Bendras suminis priemonių poveikis pateiktas kt CO₂ ekv. Investicinių priemonių poveikis įvertintas pagal Programoje iškeltus tikslus, o jei jų nebuvo iškelta, tuomet aprašomi ir pagal galimybes įvertinami kiekybiniai rezultatų rodikliai. Pasiekimai nėra kvantifikuojami ŠESD išraiška, kadangi daugeliu atvejų jų poveikį dujų emisijoms neįmanoma kiekybiškai įvertinti.

6.1. Programos poveikis ŠESD kiekio mažinimui

Programos įtaka ŠESD mažinimui vertinama nustatant kiek dėl programos tiesioginių ir (arba) netiesioginių intervencijų sumažėjo ŠESD išsiskyrimas. Pagrindinės žemės ūkyje išsiskiriančios ŠESD dujos yra šios:

- anglies dioksidas (CO₂);
- azoto suboksidas (N₂O);
- metanas (CH₄);
- amoniakas NO₃.

Žemės ūkis atsakingas už didžiąją dalį azoto suboksido (N₂O) išmetimų, kylančių dėl dirvų ūkinio naudojimo (tręšimo, arimo ir kt.). Siekiant atsakyti į iškeltą klausimą **kokią įtaką Programos priemonės daro išmetamo ŠESD ir (arba) amoniako kiekio mažinimui, išmetamo metano ir azoto oksido mažinimui bei išmetamo amoniako mažinimui (tiesioginė ir netiesioginė įtaka)** buvo nustatyta, dėl kurių Programos priemonių ir jų veiklų sumažėjo išmetamų ŠESD kiekis (5D prioritentinė sritis). 24 lentelėje pateikti

apibendrinti atrinktų (darančių poveikį) Lietuvos kaimo plėtros programos 2014–2020 m. priemonių veiklų poveikio analizės rezultatai.

6.1.1. Rodiklių apskaičiavimas

Šiame skyrelyje apžvelgiami trys rodikliai, susiję su Programos įtaka ŠESD ir (arba) amoniako, išmetamo metano ir azoto oksido bei amoniako kiekių mažėjimui (didėjimui):

Rodiklis R16/T17 – Sutartinių galvijų, susijusių su investicijomis į gyvulininkystės valdymą, siekiant sumažinti išmetamą ŠESD ir amoniako kiekį, procentinė dalis

Atlikus Programos priemonių analizę (5 skyrius), nustatyta, jog gyvulininkystės valdymą parėmė **priemonės M06. Ūkio ir verslo plėtra** veikla M06.3.**Parama smulkiesiems ūkiams** ir priemonės **M06. Ūkio ir verslo plėtra** veikla **6.3. Parama smulkiesiems ūkiams**. Beveik pusė visų šių veiklų investicijų buvo skirta gyvulininkystės ūkiams. Tačiau remiantis 4.1. veiklos paremtų investicijų analize, nustatyta, jog investicijų, susijusių su ŠESD ir amoniako kiekio mažinimo priemonėmis gyvulininkystės valdyme, patirta už apie 2,2 mln. Eurų, tai sudaro 0,46 proc. nuo visos 4.1 veikloje pateiktų projektų vertės (485 mln. Eurų). Todėl ši veikla neturėjo įtakos ŠESD emisijų ir amoniako kiekio mažinimui.

6.3 veiklos paremtos investicijos daugiausia orientuotos į ūkio gyvybinio pajėgumo stiprinimą, todėl veiklos sritis neturi tiesioginio poveikio ŠESD mažinimui. Pagal šią paramos rūšį buvo paremtas ūkinių gyvūnų įsigijimas, tačiau paremtų gyvūnų dalis sudaro 0,01 proc. nuo visų šalies gyvūnų, todėl laikytina, jog tokia gyvūnų dalis turėjo nereikšmingą įtaką metano emisijų kiekio padidėjimui.

Atkreiptinas dėmesys, jog Programoje nebuvo iškeltas tikslas remti gyvulininkystę pagal 5 prioritetą. Tai yra paaiškinama tuo, jog dėl gyvulių skaičiaus mažėjimo, atitinkamai mažėja ir išskiriamas metano dujų, susidarančių dėl žarnyno fermentacijos, kiekis.

Remiantis investicinių priemonių analize, nustatyta, kad padarytos investicijos nėra tiesiogiai susijusios su ŠESD mažinimu, todėl daroma išvada, jog rodiklis - **Sutartinių galvijų, susijusių su investicijomis į gyvulininkystės valdymą, siekiant sumažinti išmetamą ŠESD ir amoniako kiekį, procentas yra beveik lygus nuliui.**

Rodiklis R17/T18 - Žemės ūkio paskirties žemės, kurioje vykdomos valdymo sutartys, susijusios su išmetamo ŠESD ir (arba) amoniako kiekio mažinimu, procentinė dalis.

Programoje iškeltas tikslas – žemės ūkio paskirties žemės ploto, kuriame vykdomos valdymo sutartys, susijusios su išmetamo ŠESD ir (arba) amoniako kiekio mažinimu (5D tikslinė sritis) - 5,81 proc. nuo visų žemės ūkio naudmenų, arba 159 400,00 ha, dalį šio ploto - 70 000,00 ha – turi sudaryti M10 priemonės deklaruotas plotas (pvz., žalioji danga, tarpinių kultūrų auginimas, sumažintas tręšimas, ekstensyvinimas...).

Įvertinus Programos priemones, nustatyta, jog žemės ūkio paskirties žemės ploto, kuriame vykdomos valdymo sutartys, susijusios su išmetamo ŠESD mažinimu sudarė 172588,12 ha (23 lentelė). Lyginant su išsikeltu tikslu, ši pasiekimo reikšmė yra didesnė 13188,12 ha didesnė už iškeltą tikslą. Žemės ūkio paskirties žemės ploto, kuriame vykdomos valdymo sutartys, susijusios su išmetamo ŠESD mažinimu sudarė 6,29 proc. nuo žemės ūkio paskirties ploto – 2 742 560 ha (su kontekstu susijęs rodiklis), t.y. viršijo užsibrėžtą tikslą 0,48 procentinio punkto. Lyginant Programos pasiekimą su atnaujintu konteksto rodikliu – žemės ūkio paskirties plotu, kuris 2018 metais buvo didesnis negu nurodytas Programoje (2910282 ha), tai valdymo sutartys, susijusios su išmetamo ŠESD mažinimu, buvo vykdomos 5,93 proc. nuo viso žemės ūkio paskirties ploto. Nors rodiklis buvo viršytas 0.12 procentinio punkto nuo užsibrėžto tikslo, bet didėjant dirbamos žemės plotui atitinkamai sumažėja Programos pasiekimai.

Žemės ūkio paskirties žemės ploto, kuriame vykdomos valdymo sutartys, susijusios su išmetamo amoniako kiekio mažinimu sudarė 172588,12 ha. Šis plotas susijęs su visišku arba apribotu trąšų (mineralinių ir organinių) naudojimu, t.y. sumažėjus tręšimo apimtis, atitinkamai sumažėja amoniako išsiskyrimai (žr. amoniako rodiklio apskaičiavimą).

Didžiausią poveikį rodiklio pasiekimui darė ekologinio ūkininkavimo priemonė, nes 125085,7 ha deklaruotame plote nebuvo panaudota jokių trąšų (ekologiniame ūkyje leidžiama naudoti organines bei kai kurias sertifikuotas mineralines trąšas). Šis plotas nustatytas pagal ūkio valdose ištręštų mineralinių ir organinių trąšų registro (ŽŪKVIC, 2019) duomenis.

Agrarinės aplinkosaugos ir klimato priemonės plotas sudaro 46782,42 ha, ir nepasiekė rodiklio numatyto tikslo – 70 000 ha. Šis plotas nustatytas įtraukiant priemonės veiklos srityse deklaruotus plotus, kuriose draudžiamas arba ribojamas mineralinių trąšų ir organinių trąšų (išskyrus gyvulių ganymą) naudojimas. Todėl į rodiklio apskaičiavimą įtraukti veiklos sričių M10.1, M10.2, M10.4, M10.6, M10.7, M10.8, M10.9, M10.11 deklaruoti plotai (100 proc.), nes juose visiškai draudžiamas trąšų naudojimas. O veiklos srities M10.14 Ražienų laukai per žiemą į rodiklio apskaičiavimą įtraukta tik pusė deklaruotų laukų ploto, nes jų tręšimo intensyvumas perpus mažesnis nei įprastinių žemės ūkio laukų. Remiantis Lietuvos kaimo plėtros 2014–2020 metų programos įtakos gamtinei aplinkai analizė ir aplinkosauginių rodiklių identifikavimo 2016–2018 metais vertinimas ataskaita, į agrarinės aplinkosaugos ir klimato priemonės laukus įnešama 46,1 kg N mineralinių ir organinių trąšų hektarui, o į laukus, kuriuose nėra įgyvendinamos agrarinės aplinkosaugos ir klimato priemonės – perpus didesnis 95,7 kg N kiekis hektarui. Be to, ražienų laukai didžiąją metų dalį išlaiko nesuardytą dirvožemio dangą nuo derliaus nuėmimo, o tai dažniausiai būna rugpjūčio pabaiga, iki kovo 1 d., todėl sumažėja maisto medžiagų praradimai, įskaitant ir azoto suboksido emisijas. Todėl pagrįstai galima laikyti, jog ražienų laukų per žiemą poveikis klimato kaitos švelninimui turi gana didelę teigiamą įtaką.

23 lentelė. Deklaruotas plotas 2018 m. (ha), kuriame vykdomos valdymo sutartys, susijusios su ŠESD ir (arba) amoniako kiekio mažinimu.

Priemonė	Deklaruotas plotas 2018 m. (ha), kuriame vykdomos valdymo sutartys, susijusios su:			
	išmetamo ŠESD mažinimu	Išvengtos emisijos kt CO ₂ ekv.	amoniako kiekio mažinimu	Išvengtos amoniako emisijos, tūkst. t
M10. „Agrarinė aplinkosauga ir klimatas“				
Ekstensyvus pievų tvarkymas ganant gyvulius	15371,06	8,65	15371,06	0,07
Specifinių pievų tvarkymas	2244,02	1,26	2244,02	0,01
Meldinių nendrinukių buveinių saugojimas natūraliose ir pusiau natūraliose pievose	2766,00	1,56	2766,00	0,01
Medingųjų augalų juostos ar laukai ariamojoje žemėje	190,52	0,11	190,52	0,00
Vandens telkinių apsauga nuo taršos ir dirvos erozijos ariamojoje žemėje	5,64	0,00	5,64	0,00
Rizikos vandens telkinių būklės gerinimas	3554,43	2,00	3554,43	0,02
Tausojanti aplinką vaisių ir daržovių auginimo sistema	5920,94	0,80	5920,94	0,01
Dirvožemio apsauga	1040,62	0,59	1040,62	0,00
Ražienų laukai per žiemą	18057,57	5,27	18057,57	0,09
Iš viso	46782,42	20,23	46782,42	0,22
M11. Ekologinis ūkininkavimas“:				
11.1., 11.2 Perėjimas prie ekologinio ir ekologinis ūkininkavimas	125805,7	99,83	125805,7	0,85
Iš viso	125805,7	99,83	125805,7	0,85
Bendra suma	172588,12	120,06	172588,12	1,07

Rodiklis R18 – sumažėjusios metano ir azoto oksido emisijos

Atsižvelgiant į rodiklio R17/T18 - Žemės ūkio paskirties žemės, kurioje vykdomos valdymo sutartys, susijusios su išmetamo ŠESD ir (arba) amoniako kiekio mažinimu, procentinės dalies apskaičiavimą, buvo apskaičiuotos sumažėjusios azoto oksido sumažėjusios emisijos dėl žemės dirbimo ekstensyvinimo, t.y. dėl

visiškai nenaudojamų arba riboto trąšų naudojimo. Metano emisijų sumažėjimas prilyginamas nulinei reikšmei, kadangi kaip jau nurodyta sutartinių gyvulių rodiklio apskaičiavime, Programos įtaka gyvulių laikymui ir su laikymu susijusiomis technologijomis remiantis investicinių priemonių analize yra itin maža.

Azoto suboksidų susidarymą sąlygoja su trąšomis į dirvą patenkantis azotas, kurio augalai nespėja įsisavinti. Siekiant nustatyti Programos priemonių įtaką azoto suboksido išsiskyrimo mažinimu, buvo apskaičiuotas priemonių deklaruotas plotas, kuriame ribojamas arba visiškai draudžiamas trąšų naudojimas. Remiantis 5 skyriuje pateikta priemonių analize, į rodiklio apskaičiavimą įtrauktas priemonių M10 Agrarinės aplinkosaugos ir klimato bei M11 Ekologinis ūkininkavimas deklaruotas plotas. Rodiklio apskaičiavimui panaudotas 2018 metų deklaruotas plotas.

Kadangi azoto suboksidų susidarymą nulemia į dirvą patekusios azoto maistinės medžiagos, buvo panaudoti įnešamo azoto kiekiai, nustatyti Lietuvos kaimo plėtros 2014–2020 metų programos įtakos gamtinei aplinkai analizė ir aplinkosauginių rodiklių identifikavimo 2016–2018 metais vertinimas ataskaitoje. Nors ekologiniai ūkiai gali tręšti organinėmis trąšomis, tačiau ekologiniuose ūkiuose įnešama kur kas mažiau maisto medžiagų nei plotuose, kuriuose ūkininkaujama tradiciškai ir nėra tręšimo bei veiklos apribojimų. azoto įnešimas į dirvožemį M10 ir M11 priemonių plotuose gali būti apie 40 proc. mažesnis nei tradicinio ūkininkavimo plotuose (Aplinkos apsaugos politikos centras, 2019.). Pvz. 2018 metais ekologiniuose ūkiuose vienam hektarui teko 65,9 kg N/ha, susidedančių iš atmosferinės depozicijos (8,0 kgN/ha), fiksacijos ankštiniuose (17,8 kgN/ha), įnešimo su sėklomis (2,80 kgN/ha), mėšlu ir organinėmis trąšomis (30,9 kg N/ha). O įprastiniuose ūkiuose 2018 m. Įnešamas azoto kiekis buvo perpus didesnis ir siekė 113,9 kgN/ha. panaudojus ūkio valdose ištręštų mineralinių ir organinių trąšų registro (ŽŪKVIC, 2019) duomenis apskaičiuota, jog valdų, kuriose vykdoma tik ekologinis ūkininkavimas, ir visai nenaudotos organinės trąšos, plotas sudarė 125805,71 ha, kai 2018 m. Programoje buvo deklaruota 201965 ha, tai yra 62,4 proc. nuo visų ekologinio ūkio valdų. Šis plotas priskirtas prie rodiklio apskaičiavimo. Vadinasi 76159,28 ha buvo naudotos organinės trąšos (30,9 kg N/ha).

Įnešamo azoto kiekis buvo patikrintas perskaičius sertifikuotų gyvūnų pagaminamo mėšlo kiekį, laikant kad 1 SGV per metus pagamina 100 kg N (Jogaudienė, 2017). Remiantis Ekoagros duomenimis, 2018 m. buvo sertifikuota 49 984,89 SGV, kurie pagamino 4 998 tūkst kg N. Todėl paskaičius vidutinį ištręštą kiekį 76159,28 ha plote, gausime, jog 65 kgN/ha, tai yra dukart daugiau lyginant su aplinkosauginių rodiklių ataskaita (31,09 kgN/ha, skaičių).

Todėl nustatant, kiek mažiau išsiskyrė azoto suboksido dėl žemės dirbimo ekstensyvinimo, palyginti dujų emisijų skirtumai tarp ekologinio ūkininkavimo laukų lyginant juos su kontrafaktine situacija, jei ekologiniuose laukuose būtų vykdomas įprastinis ūkininkavimas, t.y. vienu atveju naudojame įnešamo organinių trąšų, kuriose azoto kiekis lygus 30,9 kg N/ha, kitu – atveju – 95,7 kg N/ha. Gauta, jog ekologiškai prižiūrimuose laukuose išsiskyrė 13,8 kt Co2 ekv. , palyginus su hipotetine situacija būtų išsiskyrę 113,67 kkt CO2 ekv. todėl ekologinio ūkininkavimo priemonė padėjo sumažinti emisijas 99,83 kt CO2 ekv.

Tuo pačiu metodu apskaičiuotas sutaupymas agrarinės aplinkosaugos ir klimatas taikomose priemonėse, kuriose apskaičiuotas kt CO₂ ekv. Programos priemonių veiklose, kuriose draudžiamas mineralinių trąšų ir organinių trąšų (išskyrus gyvulių ganymą) naudojimas įnešta 0 kg azoto trąšų. Tai yra veiklos M10.1, M10.2, M10.4, M10.6 , M10.7, M10.8, M10.9, M10.11. Laikinas apribojimas mineralinių trąšų ir srutų naudojimui taikomas 10.13 (nuo pasėlių įsėjimo iki kovo 1 d.) ir 10.14. (nuo derliaus nuėmimo iki kovo 1 d.) veiklose. Veikloje 10.10 „Tausošančių vaisių ir daržovių auginimo sistema“ planuotas ūkinės veiklos intensyvumas turėjo būti sumažintas 60 proc. Todėl daroma prielaida, jog toks

intensyvumo sumažėjimas pasiektas, atitinkamai deklaruotuose plotuose trąšų naudojimo intensyvumas skaičiuojant emisijas sumažintas 60 proc. Atkreipiamas dėmesys, jog šlapynių tvarkymo priemonės (M10.3, ir M10.5) neįtrauktos į analizę, nes šlapynių tręšimas taip pat yra draudžiamas.

Ekstensyvus gyvulių ganymo iki 1 SG viename hektare leidžiamas M10.1, M10.2, M10.3, M10.4, M10.5, M10.7, M10.9, 10.10, 10.11. dėl tokio ekstensyvaus ganymo susidaro ženkliai nereikšmingas ŠESD kiekis, įskaitant amoniako, susidariusio dėl šlapalo, išsiskyrimą, nes išmetamų ŠESD kiekis dėl ganymo ganyklose sudaro tik 0,7 proc. Visų ŠESD emisijų žemės ūkyje. Kadangi agrarinės aplinkosaugos ir klimato priemonėje pievos, kurios teoriškai gali būti ganomos, 2018 metų deklaracijų duomenimis 31093 ha, kuris sudaro iki 3 proc. visų šalies ganomų pievų, be to, tik dalis šio ploto buvo ganoma, todėl tokio ganymo poveikis prilyginimas nuliniam ŠESD išsiskyrimo kiekiui.

Apskaičiuojant sumažėjusias emisijas dėl Programos taikymo, priimta, kad apriboto tręšimo atveju į agro aplinkosaugos veiklų M10.13 ir M10.14 deklaruotus plotus pateko 26,4 kg azoto su mineralinėmis trąšomis ir 19,7 kg N su mėšlu ir organinėmis trąšomis, iš viso 46,1 kg N.

Todėl nustatant, kiek mažiau išsiskyrė azoto suboksido dėl žemės dirbimo ekstensyvinimo, kaip ir ekologinio ūkininkavimo atveju, lyginame agrarinės aplinkosaugos ir klimato priemonės laukus su kontrafaktine situacija, jei būtų vykdomas įprastinis ūkininkavimas, t.y. vienu atveju naudojame įnešamo organinių trąšų, kuriose azoto kiekis lygus 46,1kg N/ha, kitu – atveju – 95,7 kg N/ha.

Gauta, jog agrarinės aplinkosaugos ir klimato priemonės deklaruotuose laukuose išsiskyrė 11,79 kt CO₂ ekv., palyginus su hipotetine situacija būtų išsiskyrę 37,83 kt CO₂ ekv., todėl agrarinės aplinkosaugos ir klimato priemonė padėjo sumažinti emisijas 26,03 kt CO₂ ekv. (**R18**). Išsamus apskaičiavimas pristatomas priede Nr. 3.

Rodiklis R19 – sumažėjusios amoniako emisijos

Atsižvelgiant į tai, kad amoniako pagrindiniai išmetimo šaltiniai yra gyvulių laikymas tvartuose ir tręšimas, buvo įvertinta priemonės 4.1 įtaka gyvulių laikymo pagerinimui ir priemonių M10 ir M11 įtaka dėl mažesnio trąšų naudojimo.

Kadangi investicinė priemonė gana nereikšmingai prisidėjo prie gyvulių laikymo ir mėšlo valdymo pagerinimo (2,8 proc. visų investicijų), todėl galima daryti išvadą, kad Programos įtaka amoniako mažinimui buvo nereikšminga.

Tačiau Programos teigiama įtaka amoniako mažinimui pasireiškė mažinant trąšų naudojimą. Atsižvelgiant į rodiklio R18 skaičiavimą nustatant mažesnę trąšų naudojimą, amoniako emisijų sumažėjimas nustatytas pritaikius koeficientą 0,05 kg NH₃ tenkantį vienam kg azoto trąšų (Aplinkos apsaugos agentūra, 2016), t.y. amoniakas neišsiskyrė dėl nepanaudotų trąšų.

Nustatyta, jog dėl agrarinės aplinkosaugos ir klimato priemonės bei ekologinio ūkininkavimo 2018 m. nebuvo panaudota 22,525.12 tūkst. tonų N, todėl į atmosferą nepateko 1,07 tūkst. tonų amoniako (**R19**), tai yra 4,1 proc. nuo visų 2017 m. žemės ūkyje susidariusių amoniako emisijų (25,87 tūkst.t, žr. 9 lentelę). Išsamus apskaičiavimas pristatomas priede Nr. 4.

Apibendrinta Programos priemonių įtaka pateikta 24 lentelėje.

24 lentelė. Atrinktų programos priemonių poveikis ŠESD išsiskyrimui (mažinimui/didinimui).

Priemonė / Veikla	Pasiekta s įgyvendini- mimas	Mato viene tai	Priskirta dalis prie klimato proc.	Povei kio truk mė	Išraiška sutaupy- tomis dujomis kt CO ₂ ekv.	Povei kio balas	Poveikio pagrindimas	įvertinimo
1.1. Parama profesiniam mokymui ir įgūdžiams įgyti	5800	Dalyviai	-	---	N	+1	Dalyvių kompetencijų gilinimas yra teigiamas reiškinys, tačiau dėl duomenų trūkumo neįmanoma nustatyti tikslesnio poveikio	
1.2. Parama parodomiesiems projektams ir informavimo veiklai	1011	Dalyviai	36,1	---	N	+1	Gerosios praktikos demonstravimas yra teigiamas reiškinys, bet iš viso įgyvendinti tik du parodomieji projektai, iš kurių vienas skirtas ŠESD mažinimo klausimams. Dalyvių skaičius - 364 - itin mažas palyginus su visų šalies ūkininkų skaičiumi.	
2.1. Parama pasinaudoti konsultavimo paslaugomis	29893	Valandos	21,6	---	N	+3	Gana daug dėmesio skiriama ŠESD mažinimo klausimams (tręšimo planų sudarymui, miško ruošai ir pan.)	
3.1. Parama pirmą kartą dalyvaujantiems kokybės sistemose	233	Projekta i	3,4	---	N	+1	Veikla prisideda prie ŠESD mažinimo, bet labai maža remiama ekologinės gamybos produktų dalis	
4.1. Parama investicijoms į žemės ūkio valdas	2929	Projekta i	2,8	---	N	0	Į ŠESD mažinimą orientuotų investicijų dalis yra labai maža	

4.2. Parama investicijoms į žemės ūkio produktų perdirbimą, rinkodarą ir plėtrą	48	Projekta i	N	---	>	N	+1	Parama išmokėta tik 5 projektams, modernus produktų perdirbimas turi potencialo sumažinti ŠESD, tačiau kol kas priemonė įgyvendinama vangiai.
4.3.1. Parama žemės ūkio konsolidacijai stambinant valdas	23	Projekta i	N	---	>	N	+1	Ūkio valdų stambinimas galėjo turėti teigiamos įtakos mažinant išteklių vartojimą, o kartu mažinant ŠESD išsiskyrimą.
4.3.3. Parama miškų infrastruktūrai gerinti	63,23	km	100	---	>	N	+1	Pagerina galimybes greitai reaguoti į miško gaisrus.
6.3. Parama smulkiesiems ūkiams	1274	Paramos gavėjai	2,2	---	>	N	-1	Padidėjusios metano emisijos dėl įsigytų gyvulių
10.1 Ekstensyvus pievų tvarkymas ganant gyvulius	15372	ha	100	---		8,65	+2	Veikla prisideda prie ŠESD mažinimo, nes naudmenose draudžiama naudoti mineralines trąšas. Gyvulių ganymas ekstensyvus, todėl amoniako emisijos beveik neišsiskiria.
10.2. Specifinių pievų tvarkymas	2244	ha	100	---		1,26	+1	Veikla prisideda prie ŠESD mažinimo, nes naudmenose draudžiama naudoti mineralines trąšas. Gyvulių ganymas ekstensyvus, todėl amoniako emisijos beveik neišsiskiria, tačiau veikla taikoma itin mažame plote.

10.3. Ekstensyvus šlapynių tvarkymas	5233	ha	100	---	0	0	Veikla neprideda prie ŠESD mažinimo, nes šlapynėse trąšų naudojimas uždraustas. Gyvulių ganymas ekstensyvus, todėl amoniako emisijos beveik neišsiskiria.
10.4. Meldinės nendrinukės buveinių išsaugojimas natūraliose ir pusiau natūraliose pievose	2766	ha	100	---	1,56	+1	Veikla prisideda prie ŠESD mažinimo, nes naudmenose draudžiama naudoti mineralines trąšas.
10.5 Meldinės nendrinukės buveinių išsaugojimas šlapynėse	478	ha	100	---	0	0	Veikla neprideda prie ŠESD mažinimo, nes šlapynėse trąšų naudojimas uždraustas.
10.6. Medingųjų augalų juostos ar laukai ariamoje žemėje	191	ha	100	---	0,11	0	Veikla taikoma itin mažame plote, todėl neturi reikšmingos įtakos ŠESD mažinimui.
10.7. Vandens telkinių apsauga nuo taršos ir dirvos erozijos ariamoje žemėje	6	ha	100	---	0,00	0	Veikla taikoma itin mažame plote, todėl neturi reikšmingos įtakos ŠESD mažinimui.
10.9. Rizikos vandens telkinių būklės gerinimas	3554	ha	100	---	2,0	+1	Veikla prisideda prie ŠESD mažinimo, nes naudmenose draudžiama naudoti mineralines trąšas.
10.10. Tausojanti aplinką vaisių ir daržovių auginimo sistema	5920,9 4	ha	60	---	0,80	+2	Veikla prisideda prie ŠESD mažinimo, nes naudmenose draudžiama naudoti mineralines trąšas.
10.11. Dirvožemio apsauga	1040,6 2	ha	100	---	0,59	+1	Veikla prisideda prie ŠESD mažinimo, nes

							naudmenose draudžiama naudoti mineralines trąšas.
10.13. Tarpinių pasėlių auginimas ariamojoje žemėje	16464	Ha	0	---	0	0	Veiklos indėlis į ŠESD išsiskyrimo mažinimą abejotinas, nes tarpiniai augalai tik „perkelia“ dirvoje esančias maisto medžiagas į kitų metų ciklą.
10.14. Ražienų laukai per žiemą	36115	Ha	100	---	5,27	+3	Veikla gana reikšmingai prisideda prie ŠESD mažinimo, nes naudmenose draudžiama laikinai naudoti mineralines trąšas (žiemos metu), nors vėliau naudmenos gali būti tręšiamos. Taip pat ši veikla sumažina azoto išsiplovimus, kartu sumažina denitrifikacijos metu susidarančių azoto suboksidų kiekį.
M11.1., M11.2 ekologinis ūkininkavimas	201523,62	ha	62,29 proc.	--->	99,83	+4	Ženklių indėlių ŠESD mažinimui turinti veikla dėl apriboto trąšų naudojimo. Populiari šalyje, deklaruojamas didelis plotas.
M13.1, 13.2 Išmokos už vietas, kuriose esama gamtinių ar kitokių specifinių kliūčių	1282570,83	ha	--	--->	N	-3	Priemonė intensyvina žemės ūkį, didina ŠESD emisijas, nors atlieka ir ūkinės veiklos katalizatoriaus vaidmenį.
16.1. Parama EIP veiklos grupėms kurti ir jų veiklai vystyti	40	Projekta i	1	--->	N	+1	Veikloje skiriama mažai dėmesio ŠESD mažinimo klausimams.

16.3. Parama smulkių ūkio subjektų bendradarbiavimui	8	Projekta i	0	--->	N	0	Nors veikla numatyta mažinti ŠESD, tačiau įgyvendinami projektai nėra susiję su šia tema.
19.3. VVG bendradarbiavimo projektų rengimas ir įgyvendinimas	--	Projekta i	0	--->	N	-1	ŠESD mažinimui šioje veikloje neskiriamas dėmesys. Ypatingai daug remiama mainų, seminarų ir pan. didinamu transporto sukeltamų ŠESD išmetimus

Didžiausią teigiamą įtaką turi ekologinio ūkininkavimo priemonė, įvertinta +4 balais dėl itin didelio deklaruojamo ploto, taikomų apribojimų naudoti mineralines trąšas. Teigiamais balais įvertintos agrarinės aplinkosaugos ir klimato priemonės veiklos, prisidedančios prie ŠESD mažinimo, ypač tarp ūkininkų populiarios veiklos kaip ražienų laukai per žiemą, ekstensyvus pievų tvarkymas ganant gyvulius.

Vertinant pagal balus, daugiausia balų iš netiesioginį poveikį turinčių priemonių gavo Konsultavimo veikla įvertinta +3 balais dėl gana didelio ūkininkų aktyvumo gaunant konsultacijas mėšlo tręšimo planų rengimo klausimais.

Neigiamu balu -3 įvertintos išmokos už ūkininkavimą vietovėse, kuriose esama gamtinių ar kitokių specifinių kliūčių, nes intensyvina žemės ūkį, dėl to padidėja ŠESD emisijos.

6.1.2. Atsakymas į tyrimo klausimą

Remiantis aukščiau pateikta analize, pateikiamas atsakymas į pagrindinį tyrimo klausimą:
Kiek pagal Programą vykdant intervencijas prisidėta prie žemės ūkyje išmetamo šiltnamio efekto sukeltamų dujų ir amoniako kiekio mažinimo?

Nustatyta, jog Programos įgyvendinimo poveikis mažinant ŠESD išsiskyrimą žemės ūkio sektoriuje yra nereikšmingas. Dėl Programos priemonių įgyvendinimo azoto suboksido išsiskyrimas sumažėjo 120,06 kt CO₂ ekvivalento (25 lentelė), o amoniako emisijos sumažėjo 1,07 tūkst. tonų amoniako, tai atitinkamai sudaro 2,73 proc. nuo visų žemės ūkyje 2017 metais išmestų ŠESD emisijų kiekio, ir 4,1 proc. nuo visų 2017 m. žemės ūkyje susidariusių amoniako emisijų. Programa neturėjo beveik jokio teigiamo poveikio metano emisijų mažinimui, nes nerėmė veiklų, susijusių su gyvulininkystės sektoriaus (gyvuliais, mėšlo laikymu ir tvarkymu) poveikiu ŠESD emisijų mažinimui.

Didžiausią teigiamą įtaką išmetamo ŠESD ir (arba) amoniako kiekio mažinimui, išmetamo metano ir azoto oksido mažinimui bei išmetamo amoniako mažinimui turėjo 2 priemonės: M10 Agrarinė

aplinkosauga ir klimatas ir M11 Ekologinis ūkininkavimas. Pagrindinis veiksnys, nulėmęs sumažėjusias ŠESD ir amoniako emisijas buvo mažesnis trąšų naudojimas dėl reikalavimų, keliamų įgyvendinant šias Programos priemones. Dėl priemonės M11 įgyvendinimo emisijos sumažėjo 99,83 kt CO₂ ekvivalento, o dėl priemonės M10 - 20,23 kt CO₂ ekvivalento.

Teigiamą poveikį ŠESD emisijų mažinimui turėjo konsultavimo veiklos M02 Konsultavimo paslaugos, ūkio valdymo ir ūkininkų pavadavimo paslaugos, nes gana ženkli dalis - apie 20 proc. konsultavimo valandų - buvo skirta aplinkosaugai ir tręšimo planavimui, augalų apsaugos produktų naudojimui, miško ruošai ir pan.

Neigiamą įtaką sukėlė M13, nes išmoka paskatina ūkininkavimą, ko pasekoje vietovėse, kuriose esama gamtinių ar kitokių specifinių kliūčių, padidėjo ariamos žemės plotai, kuriose auginamos grūdinės kultūros.

Daugiau neutralią nei teigiamą įtaką ŠESD emisijoms turėjo M03, M04, M06, M16, M19 priemonės, nes jos buvo skirtos kitų Programos tikslų įgyvendinimui.

25 lentelė. Programos priemonių indėlis mažinant ŠESD ir (arba) amoniako kiekio emisijas.

Vertinimo kriterijai	Bendras rezultato rodiklis	Rodiklio reikšmė, vnt.	Iškeltas tikslas	Konteksto rodiklis	Pastabos
Sumažėjo žemės ūkyje išmetamas ŠESD ir amoniako kiekis	R18. Sumažintas išmetamas metano ir azoto oksido kiekis (5D tikslinė sritis)*	120,06 kt CO ₂ ekv.	--	2017 m. emisijos iš žemės ūkio sudarė 4 403 kt CO ₂ ekv.	Didžiausią indėlį ŠESD emisijų sumažinimui turėjo ekologinio ūkininkavimo priemonės veiklos - perėjimas prie ekologinio ūkininkavimo ir ekologinis ūkininkavimas. Dėl jų buvo išvengta 99,83 kt CO ₂ ekv. emisijų. O dėl Agrarinės aplinkosaugos ir klimato priemonių taikymo į atmosferą nepateko 20,23 kt CO ₂ ekv. ŠESD emisijų.
Sumažėjo žemės ūkyje išmetamas ŠESD ir amoniako kiekis	R19. Sumažintas išmetamo amoniako kiekis (5D tikslinė sritis)*	1,08 tūkst.t NH ₃	--	2017 m. - 25,87 tūkst.t NH ₃ išmetimų šalyje	Didžiausią poveikį turėjo agrarinės aplinkosaugos ir klimato priemonės bei ekologinio ūkininkavimo priemonės dėl sumažėjusio dirvų tręšimo.
Sumažėjo žemės ūkyje išmetamas ŠESD ir amoniako kiekis	R16 / T17. Sutartinių galvijų (SG), susijusių su investicijomis į gyvulininkystės valdymą, siekiant sumažinti išmetamą šiltnamio efektą sukeliančių dujų ir (arba) amoniako	0	--		Remiantis investicinių priemonių analize, nustatyta, kad padarytos investicijos nėra tiesiogiai susijusios su ŠESD mažinimu, todėl daroma išvada, jog rodiklis yra beveik lygus nuliui. Pagal pateiktą informaciją sudėtinga nustatyti, ar modernizavimas turėjo kokios nors įtakos ŠESD ir amoniako mažinimui, NMA kaupiama informacija

	kiekj, procentinė dalis (5D tikslinė sritis)				nėra pakankamai išsami, trūksta techninio pobūdžio informacijos, pagal kurią būtų įmanoma apskaičiuoti ŠESD emisijų ir amoniako kiekio sumažėjimą.
Sumažėjo žemės ūkyje išmetamas ŠESD ir amoniako kiekis	R17 / T18. Žemės ūkio paskirties žemės ploto, kuriame vykdomos valdymo sutartys, susijusios su išmetamo ŠESD ir (arba) amoniako kiekio mažinimu, procentinė dalis (5D tikslinė sritis)	6,29 proc.	5,81 proc.	2 742 560 ha	Įvertinus Programos priemones, nustatyta, jog žemės ūkio paskirties žemės ploto, kuriame vykdomos valdymo sutartys, susijusios su išmetamo ŠESD ir amoniako kiekio mažinimu sudarė 172588,12 ha

6.1.3. Išvados ir rekomendacijos

Remiantis programos poveikio ŠESD ir amoniako kiekio mažinimui analize, pateikiame išvadas, ir su jomis susijusias rekomendacijas (26 lentelė).

26 lentelė. Išvados ir rekomendacijos dėl Programos poveikio ŠESD ir amoniako kiekio mažinimo

Išvados	Rekomendacijos
<p>Nustatyta, jog Programos tikslas - sumažinti žemės ūkyje išmetamas šiltnamio efektą sukeliančias dujas ir amoniako kiekį Programos įgyvendinimo laikotarpio viduryje – 2018 metų pabaigai – buvo pasiektas.</p>	<p>Siekiant efektyvesnio priemonių įgyvendinimo, kuris turėtų kur kas ženklesnį indėlį į ŠESD išsiskyrimo mažinimą, reikėtų peržiūrėti ir koreguoti ne tik Programos priemonių, bet ir Žemės ūkio bendrosios politikos nuostatas. Pvz. ekologiniame ūkininkavime turėtų būti draudžiamas organinių dirvožemių (durpžemių) arimas, kadangi tokia intervencija paskatina ŠESD išsiskyrimą. Taip pat turėtų būti peržiūrima daugiamečių pievų apsaugos politika apsaugant tokias pievas nuo pavertimo į ariamą žemę, nes arimas sukelia organinės anglies praradimą.</p>
<p>Žemės ūkio paskirties žemės ploto, kuriame vykdomos valdymo sutartys, susijusios su išmetamo ŠESD mažinimu sudarė 6,29 proc. nuo žemės ūkio paskirties ploto ir viršijo užsibrėžtą tikslą (5,81 proc.) 0,48 procentinio punkto lyginant su konteksto rodikliu.</p>	
<p>Apskaičiavus dėl Programos priemonių įgyvendinimo sumažėjusias azoto suboksido emisijas nustatyta, kad Programos indėlis į ŠESD ir amoniako išsiskyrimo sumažinimą yra gana nereikšmingas. Azoto suboksido emisijos sumažėjo 120,06 kt CO₂ ekv. Tai yra 2,73 proc. nuo visų žemės ūkyje 2017 metais išmestų emisijų kiekio. Jas sudaro 99,83 kt CO₂ ekv. sumažėjusios emisijos dėl priemonės M11 Ekologinis ūkininkavimas ir 20,23 kt CO₂ ekv. sumažėjusios emisijos dėl priemonės M10 Agrarinė aplinkosauga ir klimatas.</p>	<p>Programos atnaujinime nustatyti ne tik kiekybines tikslo išraiškas, tai yra įgyvendintos priemonės tam tikrame plote, bet ir kiekybines išraiškas - kt CO₂ ekv., kadangi tai suteiktų galimybes išsamesniam Programos poveikio vertinimui.</p>
<p>Didžiausią indėlį turėjo „plotinės“ priemonės, t.y. tarp ūkininkų populiarios veiklos kaip Ekologinis ūkininkavimas, Agrarinė aplinkosauga ir klimato veiklos (ražienų laukai per žiemą, ekstensyvus pievų tvarkymas ganant gyvulius ir kt.). Pagrindinis veiksnys, lemiantis emisijų išvengimą yra visiškas arba ribotas trąšų naudojimas Programos priemonių deklaruotuose laukuose, draudimas arti</p>	<p>Reikėtų skatinti ŠESD mažinimo bei prisitaikymo prie klimato kaitos technologijų diegimą remiant investicines priemones (M04, M06), pvz. suteikiant pirmumo balus pareiškėjams, investuojantiems į tvartų vėdinimo įrangą, mėšlo įterpimo dirvoje technologijas. Atkreiptinas dėmesys į mažesnius ūkius, kurių dauguma neturi įsigiję modernios</p>

daugiametes pievas, sausinti dirvožemj.	mėšlo tvarkymo, mėšlo įterpimo įrangos.
Produktų rodikliai pasiekti dalinai. Agrarinės aplinkosaugos ir klimato priemonės plotas sudaro 46782,42 ha, ir nepasiekė rodiklio numatyto tikslo – 70 000 ha.	Programoje deklaruojamas plotas turi tendenciją didėti, todėl reikia stebėti planuojamo rodiklio pasiekimus likusiais Programos įgyvendinimo metais.
Beveik jokie poveikio programos priemonės neturėjo gyvulininkystės sukeliamų metano emisijų sumažinimui, nes investicijos daugiausia buvo orientuotos į ūkio gyvybinio pajėgumo stiprinimą. Pažangus gyvulininkystės valdymas yra susijęs su pažangia žemės ūkio veikla, kuri privaloma siekiant įgyvendinti ne tik klimato, bet ir kitų politikų tikslus, kaip pvz. vandens kokybės gerinimo.	Programa turėtų skatinti investicijas į naujas gyvulių veisles, bei pažangias jų šėrimo ir laikymo technologijas, kurios ne tik didintų gyvulių produktyvumą, bet ir mažintų metano emisijų išsiskyrimą.
Apskaičiavus dėl Programos priemonių įgyvendinimo sumažėjusias amoniako emisijas, nustatyta, kad Programos indėlis yra gana nereikšmingas į ŠESD. Amoniako emisijos sumažėjo 1,07 tūkst. tonų amoniako, tai atitinkamai sudaro ir 4,1 proc. nuo visų 2017 m. žemės ūkyje susidariusių amoniako emisijų.	Reikėtų skatinti pastatų modernizavimą, investicijas į pažangias mėšlo laikymo ir tvarkymo sistemas.
	Siekiant sumažinti amoniako išsiskyrimus reikėtų remti naujų pažangių technologijų diegimą, jų naudojimo skatinimą - taikyti sрутų rūgštinimą, sрутų įterpimą į dirvožemį atliekant tręšimą, biotechnologijų produktų (probiotikų) naudojimą.
	Didinti augalų tręšimo mineralinėmis trąšomis efektyvumą, paremtą faktiniais augalų poreikiais ir užtikrinant visus kokybinius dirvožemio parametrus. Sukurti trąšų (organinių ir neorganinių) naudojimo registrą, kuriame būtų pateikiami visi ūkininkų duomenys apie trąšų naudojimą, nurodant veikliosios medžiagos koncentracijas. Registro duomenys galėtų būti pildomi deklaruojant pasėlius.
	Parama taip pat turėtų būti skiriama gerųjų praktikų diegimui ūkiuose.
Technikos, įsigyjamos iš M 4.1 ir kitų Programos priemonių su naujos kartos varikliais naudojimas prisideda prie emisijų kiekio mažinimo. Tačiau Programos lėšomis finansuojami ir Rytų šalių gamybos ir panaudotos technikos įsigijimas (antrinės rinkos technikai aplinkosauginių	Aplinkosauginiu požiūriu yra tikslinga remti tik vakarietiškos technikos, turinčios mažiau taršius variklius, įsigijimą.

reikalavimų nėra), kuri yra taršesnė lyginant su modernia vakarietiška technika.	
Investicinės priemonės turėjo mažesnę poveikį negu planuota programoje. Paremtos investicijos (M04, M06) daugiausia orientuotos į ūkio gyvybinio pajėgumo stiprinimą, todėl neturėjo tiesioginio poveikio ŠESD mažinimui. Kai kurios suplanuotos investicijos 2018 m. pabaigai dar buvo neįgyvendintos, pvz. biodujų gamyba.	Siekiant paskatinti biodujų gamybą Lietuvoje, tokios priemonės pagrindiniu tikslu reikėtų išskirti ūkiuose susidariusių organinių atliekų panaudojimą energijai gaminti ir panaudoti bei sudaryti sąlygas, kreiptis įvairiems pareiškėjams. Pareiškėju gali būti atskiri ūkiai, kooperatyvai ar kitos įmonės (pareiškėjo juridinis statusas neturi turėti jokios reikšmės), inicijuoti EK reglamento pakeitimą, kad neribotų įmonės dydžio. Energijos gamybai gali būti naudojamos vieno ar kelių pareiškėjų turimos organinės atliekos, jos gali būti perkamos iš kitų ūkių. Pagaminta energija gali būti naudojama savo (pareiškėjų) reikmėms ar parduodama.
	Norint pereiti prie mažai CO ₂ į aplinką išskiriančių ūkių, reikia nustatyti naujus tarpsektorinius ryšius. Privačiojo ir viešojo sektoriaus sprendimus priimančias asmenys turi būti pasirengę galvoti inovatyviai ir atsisakyti tradicinių sprendimų būdų. Rengiant priemonę aktualu naudotis užsienio šalių patirtimi šioje srityje. Pvz., Vokietijos patirtimi inicijuojat taip vadinamų „bioenergijos kaimų“ vystymą, skatinti „energetikos ūkininkų“ veiklą naudojant vietines žaliavas, ūkininkams ir kaimo gyventojams kuriant papildomo užimtumo ir pajamų gavimo galimybes.

6.2 Programos įtaka anglies dioksido išlaikymui ir sekvestracijai žemės ūkyje ir miškininkystėje

Anglies dioksido išlaikymas – anglies dioksido, absorbuoto biomasėje ir (ar) dirvožemyje išsaugojimas, nesusidarant emisijoms; įvairių priemonių taikymas siekiant išvengti ŠESD emisijų susidarymo – emisijų prevencija. Anglies dioksido sekvestracija – papildomas CO₂ absorbavimas biomasėje ir (ar) dirvožemyje. Anglies dioksido išlaikymas žemės ūkyje susijęs su daugiamečių pievų išlaikymu, šlapių organinių dirvožemių apsaugojimu nuo sausinimo, prevencinių miško apsaugos priemonių taikymu – miško apsauga

nuo kenkėjų ir gaisrų. Anglies dioksido sekvestracija žemės ūkyje susijusi su ariamos žemės vertimu daugiametėmis pievomis, naujų miškų veisimu žemės ūkio paskirties žemėje.

Siekiant atsakyti į iškeltą klausimą **kokia yra Programos priemonių įtaka anglies dioksido išlaikymui ir sekvestracijai žemės ūkyje ir miškininkystėje** buvo išskirtos programos priemonės ir veiklos, dėl kurių taikymo vyko anglies dioksido absorbcijos ir išsaugojimo procesai (5E prioritetinga sritis), apskaičiuoti rodikliai pagal 5E prioritetingą sritį. 28 lentelėje pateikti apibendrinti atrinktų (turinčių įtakos anglies dioksido sekvestracijai ir išsaugojimui biomasėje ir/ar dirvožemyje) Lietuvos kaimo plėtros 2014 – 2020 m. programos priemonių analizės rezultatai.

6.2.1. Rodiklių apskaičiavimas

Rezultato rodiklis R20 / tikslo rodiklis T19 - žemės ūkio ir miško paskirties žemės, kurioje vykdomos Programos priemonės, susijusios su anglies dioksido sekvestracija arba išsaugojimu, procentinė dalis

Programoje iškeltas tikslas anglies dioksido sekvestraciją arba išsaugojimą vykdyti 56 000 ha žemės ūkio ir miškininkystės paskirties žemės ploto, arba 1,13 proc. nuo visų žemės ūkio naudmenų ir miškų ūkio paskirties ploto. Šiame plote naujai įveisto miško tikslas – 5300 ha. 2014 m. naudoti šie konteksto rodikliai:

- Žemės ūkio paskirties plotas – 2 742 560,00 ha
- Miško ir kitos miškingos žemės plotas – 2 249 000,00 ha.
- Iš viso – 4 991 560 ha.

Remiantis 5 skyriuje pateikta informacija, nustatyta, jog Rezultato rodiklio R20 / tikslo rodiklio T19 Žemės ūkio ir miškininkystės paskirties žemės plotas, kuriame vykdomos valdymo sutartys, susijusios su anglies dioksido sekvestracija / išsaugojimu pasiekimas yra 79023,31 ha plotas (27 lentelė). Tai sudaro 1,58 proc. nuo 2014 m. žemės ūkio paskirties ploto ir miško ir kitos miškingos žemės ploto.

Šis pasiekimas yra 23 023,31 ha (0,45 procentinio punkto) didesnis nei Programoje iškeltas tikslas - 56 300,00 ha (1,13 proc.). Lyginant Programos pasiekimą su atnaujintu konteksto rodikliu – žemės ūkio paskirties plotu, miško ir kitos miškingos žemės plotu 2018 metais, kuris buvo didesnis negu 2014 m. (4 966 407 ha), tai Žemės ūkio ir miškininkystės paskirties žemės plotas, kuriame vykdomos valdymo sutartys, susijusios su anglies dioksido sekvestracija / išsaugojimu pasiekimas sudarytų 1,59 proc. nuo žemės ūkio paskirties ploto ir miško ir kitos miškingos žemės ploto ir ženkliai nesiskirtų nuo ankstesnių metų rodiklio.

Didžiausią indėlį sudaro agrarinės aplinkosaugos ir klimato priemonės – 46762,64 ha. Likusį plotą sudarė miško veisimas, ir parama „Natura 2000“ žemės ūkio paskirties žemėje bei parama „Natura 2000“ miškuose.

Tačiau žvelgiant į pasiekto rezultato sudėtines dalis, nustatyta, jog miško įveisimas kol kas nepasiekė nustatyto tikslo - mišku apželdintinos žemės plotas - 5 300,00 ha. 2018 metų pabaigai naujai įveisto (ir

prižiūrėjo) miško plotas sudarė 2 379,07 ha (iš viso 2015 - 2018 m. naujai įveisto miško plotas), tad buvo pasiekta 44,89 proc. nustatyto miško įveisimo tikslo (iki 2023 m.).

Apskaičiuota, kad 2018 m. Kaimo plėtros programos priemonėmis iš viso išlaikyta ir absorbuota 68,35 kt CO₂ ekv. (27 lentelė).

27 lentelė. Anglies sekvestracijai ir išlaikymui įtaką turinčių priemonių pasiekimo rezultatai (Šaltinis: Autorių sudaryta)

Priemonė	Deklaruotas plotas, 2018 m., ha	Išvengtos ir absorbuotos ŠESD emisijos, kt CO ₂ ekv. 2018 m.
M10. Agrarinė aplinkosauga ir klimatas		
Ekstensyvus pievų tvarkymas ganant gyvulius	15371,06	14,12
Specifinių pievų tvarkymas	2244,02	2,04
Ekstensyvus šlapynių tvarkymas	5233,45	0,98
Meldinių nendrinukių buveinių saugojimas natūraliose ir pusiau natūraliose pievose	2766,00	0,12
Meldinių nendrinukių buveinių saugojimas šlapynėse	477,60	0,27
Vandens telkinių apsauga nuo taršos ir dirvos erozijos ariamojoje žemėje	5,64	0,01
Rizikos vandens telkinių būklės gerinimas	3554,43	3,19
Tarpinių pasėlių auginimas ariamojoje žemėje	16463,52	17,43
Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas	646,92	0,60
Iš viso:	46762,64	38,94
M08 Investicijos į miško plotų plėtrą ir miškų gyvybingumo gerinimą		
8.1 Miško veisimas		8,01
Iš viso:	2 379,07	8,01
M12. su „Natura 2000“ ir Vandens pagrindų direktyva susijusios išmokos		
12.1 Parama „Natura 2000“ žemės ūkio paskirties žemėje	22551,6	21,40
12.2 Parama „Natura 2000“ miškuose	7330,00	0,00

<i>Iš viso:</i>	29881,6	21,40
<i>Bendra suma:</i>	79023,31	68,35

Didžiausią reikšmingą poveikį anglies sekvestravimui žemės ūkio naudmenose turi agrarinės aplinkosaugos ir klimato priemonės, dėl kurių įgyvendinimo į atmosferą nebuvo išmesta 38,94 kt CO₂ ekv. ŠESD emisijų. Didžiausią poveikį ŠESD emisijų išvengimui turėjo veiklos **Ekstensyvus pievų tvarkymas ganant gyvulius**, leidusi sutaupyti 14,12 kt CO₂ ekv., **Tarpinių pasėlių auginimas ariamoje žemėje** prisidėjo 17,43 kt CO₂ ekv. sutaupymu.

Svarbų vaidmenį CO₂ sekvestravime turėjo priemonės **Su „Natura 2000“ ir Vandens pagrindų direktyva susijusios išmokos** veikla **12.1 Parama „Natura 2000“ žemės ūkio paskirties žemėje**. Tai gana populiarī veikla tarp žemdirbių, todėl ir jos indėlis į ŠESD mažinimą yra didžiausias – 2015 - 2018 m. laikotarpiu išvengta 75,22 kt CO₂ ekv. (2018 m. sutaupyta 21,40 kt CO₂ ekv. ŠESD emisijų).

Naujo miško įveisimas prisidėjo tik 8,01 kt CO₂ ekv. prie anglies dioksido sekvestracijos jaunų medžių biomassėje ir dirvožemyje (17,36 kt CO₂ ekv. visu 2015 - 2018 m. laikotarpiu). Toks gana nedidelis naujai įveisto miško vaidmuo gali būti paaiškinamas nedidele jaunų medžių biomase, kurioje sekvestruojamas ir nedidelis anglies dioksido kiekis. Medžiams augant, kasmet didėja ir biomassėje sekvestruojamas anglies dioksido kiekis (skaičiavimai pagrįsti nacionaliniais medžių tūrio prieaugio duomenimis, naudojamais nacionalinėje ŠESD apskaitos ataskaitoje).

Kaimo plėtros programos priemonės, turinčios poveikį anglies dioksido sekvestracijai ir išlaikymui, įvertintos balais pagal poveikio stiprumą. Daugiausia balų įvertintos priemonės, kurių įtaka didžiausia - naujo miško veisimas, taip pat priemonės susijusios su daugiamečių pievų išsaugojimu ir turinčios įtaką ŠESD emisijų išvengimui dėl draudimo įrengti naujas drenažo sistemas: parama „Natura 2000“ žemės ūkio paskirties žemėje, priemonės „Agrarinė aplinkosaugos ir klimatas“ veiklos. Daugiau balų įvertintos ir kai kurios tarp pareiškėjų populiarios veiklos, kurių deklaruojami plotai siekė virš 5000 ha.

Remiantis Kaimo Plėtros Programos priemonių vertinimo rezultatais galima teigti, kad Programos įgyvendinimas viršija užsibrėžtus planus – Programos įgyvendinimo viduryje pasiektos geresnės rodiklių reikšmės (plotas), nei buvo numatyta. Tačiau ekspertų nuomone, vien plotas neatspindi tikrosios situacijos.

CO₂ sekvestracija buvo įvertinta naudojant Tarpvyriausybinių klimato kaitos komiteto patvirtintą metodiką, kuri naudojama Nacionalinėje šiltnamio efektą sukeliančių dujų apskaitos ataskaitoje (2019), tačiau dėl duomenų ir detalesnės informacijos trūkumo, į šį vertinimą neįtraukta ūkinės veiklos specifiķa (pavyzdžiui auginamų skirtingų žemės ūkio kultūrų įtaka, pievų naudojimo intensyvumas – šienavimo intensyvumas ir pan.). Dėl to kai kurių reikalavimų įtaka ŠESD emisijoms nebuvo įvertinta, pvz. priemonėse numatyto vėlyvesnio pievų šienavimo poveikis ŠESD emisijoms, nes dėl šio reikalavimo pagaminamas blogesnės kokybės šienas, kuris nėra sunaudojamas gyvulių pašarams, o lieka pūti pievose, didindamas metano emisijas ir pan. Tokios biomasės panaudojimas nėra išspręstas valstybiniu lygmeniu, išskyrus pavienius projektus, kuriuose bandoma tokią biomasę utilizuoti gaminant kuro granules, pakratus gyvuliams ir pan. (VšĮ Baltijos aplinkos forumas). Todėl bendra teigiama Programos įtaka galimai būtų mažesnė negu apskaičiuota.

Dėl Programos priemonių taikymo padaugėjo tvarkomų šlapynių (2018 m. deklaruotas šlapynių plotas – 5233,45 ha), o tai yra teigiama įtaka, nes priešingu atveju jos būtų apžėlusios sumedėjusia augalija, kuri paskatintų durpės (jei darome prielaidą, kad šlapynė deklaruota ant durpžemių) mineralizaciją ir ŠESD emisijų išsiskyrimą. Tačiau Programos priemonės nenumato vandens lygio atkūrimo, todėl jei šlapynėje yra žemas vandens lygis, joje nesustoja durpės mineralizacija, tokiu atveju Programos veiklų taikymas neturi įtakos anglies dioksido išlaikymui. Esant per aukštam vandens lygiui susidaro metano emisijos, o ūkininkai negali įvažiuoti į tokias šlapyne su technika ir vykdyti numatytų biomasės šalinimo darbų.

28 lentelė. Atrinktų Programos veiklų poveikis anglies dioksido išlaikymui ir sekvestracijai. (Šaltinis: Autorių sudaryta)

Veikla / Rodikliai	Pasiek-tas įgyven-dinimas	Vnt.	Priskir -ta dalis prie klima-to proc.	Veikim o trukmė	Išraiška sutaupy -tomis dujomis kt CO ₂ ekv.	Povei- kio balas	Poveikio įvertinimo pagrindimas
2.1. Parama pasinaudoti konsultavimo paslaugomis	29893	Valan- dos	0,06	--->	--	0	Veikloje mažai dėmesio skiriama anglies sekvestravimo klausimams, o tai nedaro poveikio ŠESD mažinimui.
4.4. Parama maldinės nendrinukės buveinių išsaugojimui	155	ha	100	--->	--	+1	Investicija prisideda prie išvengtų ŠESD emisijų dėl pievų palaikymo, bet priemonė taikoma labai mažame plote.
8.1. Miško veisimas	2379,07	ha	100	--->	17,36	+4	Įveistas naujas miškas tiesiogiai ir daugiausiai prisideda prie anglies dioksido sekvestravimo, tačiau veikla vykdoma santykinai mažame plote.
8.3.–4. Miškams padarytos žalos prevencija ir atlyginimas	610	Ha	100	--->	--	+1	Veikla prisideda prie miško atkūrimo, anglies sekvestracijos jame, tačiau įgyvendinama labai mažame plote, kuris sudaro tik 0.03 proc. nuo viso šalies miškų ploto.

8.5. Investicijos, kuriomis didinamas miškų ekosistemų atsparumas ir aplinkosauginė vertė	830,00	Projektai	52,3	--->	--	+3	Pusė paremtų projektų skirta miško aplinkosauginės vertės didinimui (jaunuolynų ugdymas, buveinių tvarkymas ir pan.)
8.6 Investicijos į miškininkystės technologijas	6,39	Lėšos, Eur	0,02	--->	--	0	Ši veikla prisideda prie miško ruošos, biokuro kaip atsinaujinančio energijos išteklių naudojimo. Tačiau neskiriant dėmesio miškų atkūrimui, veiklos potencialas prisidėti prie anglies sekvestracijos didinimo nepanaudojamas.
10.1. Ekstensyvus pievų tvarkymas ganant gyvulius	15371,06	ha	100	---	14,12	+3	Veikla gana ženkliai prisideda prie anglies sekvestravimo, tačiau veiklos poveikis laikinas.
10.2. Specifinių pievų tvarkymas	2244,02	ha	100	---	2,04	+2	Veiklos indėlis į CO ₂ sutaupymą nedidelis, poveikis terminuotas, jo neliktų jei parama nebūtų mokama.
10.3 Ekstensyvus šlapynių tvarkymas	5233,45	ha	100	---	0,98	+3	Veiklos indėlis į CO ₂ sutaupymą gana ženkli, tačiau poveikis terminuotas. Poveikis ribojamas pakankamai aukšto (skatinančio durpėdarą) vandens lygio šlapynėse palaikymo reikalavimo nebuvimu.
10.4. Meldinės nendrinukės buveinių išsaugojimas natūraliose ir pusiau natūraliose pievose	2766,18	ha	100	---	0,12	+2	Veiklos indėlis į CO ₂ sutaupymą nedidelis, poveikis terminuotas.

10.5. Meldinės nendrinukės buveinių išsaugojimas šlapynėse	586,10	ha	100	---	0,27	+1	Veiklos indėlis į CO ₂ sutaupymą nereikšmingas, poveikis terminuotas. Poveikis ribojamas pakankamai aukšto (skatinančio durpėdarą) vandens lygio šlapynėse palaikymo reikalavimo nebuvimu.
10.6. Medingųjų augalų juostos ar laukai ariamoje žemėje	190,52	ha	100	--->	0,17	0	Veikla turi teigiamą poveikį, bet taikoma itin mažame plote. Poveikis gali būti trumpalaikis, nes neaišku ar įsėti augalai bus išlaikomi.
10.7. Vandens telkinių apsauga nuo taršos ir dirvos erozijos ariamoje	5,64	ha	100	---	0,01	+1	Veiklos indėlis į CO ₂ sutaupymą nereikšmingas dėl itin mažo pareiškėjų aktyvumo
10.9. Rizikos vandens telkinių būklės gerinimas	3554,43	ha	100	---	3,19	+2	Veiklos indėlis į CO ₂ sutaupymą nedidelis, poveikis terminuotas.
10.13. Tarpinių pasėlių auginimas ariamojoje žemėje	16463,52	ha	100	---	17,43	+3	Veikla gana ženkliai prisideda prie anglies sekvestravimo, tačiau veiklos poveikis terminuotas.
12.1. Parama „Natura 2000“ žemės ūkio paskirties žemėje	22551,6	ha	100	--->	21,40	+4	Viena iš didžiausių įtaką turinčių veiklų, pasižyminti dideliu CO ₂ emisijų sutaupymu (išvengimu), nors poveikis terminuotas. Poveikis ribojamas pakankamai aukšto (skatinančio durpėdarą) vandens lygio palaikymo reikalavimo nebuvimu.
12.2. Parama „Natura 2000“ miškuose	7330	ha	100	--->	N	+2	Tai teigiamą įtaką anglies kaupimui miško biomasėse turinti veikla, poveikis ilgalaikis. Tačiau poveikis ribojamas pakankamai aukšto (skatinančio durpėdarą) vandens lygio palaikymo

								reikalavimo nebuvimu.
M15. Miškų aplinkosaugos ir klimato paslaugos ir miškų išsaugojimas (tęstiniai)	1044,3 1	ha	0	---	N	+1		Veiklos poveikis CO ₂ išraiška nėra skaičiuojamas, veikla tęstinė, mažėja deklaruojamas plotas. Poveikis trumpalaikis, nes nutraukus deklaravimą, bus vykdomi įprastiniai kirtimai.
Tęstiniai įsipareigojimai („Pirmas žemės ūkio paskirties žemės apželdinimas mišku“; „Pirmas ne žemės ūkio paskirties žemės apželdinimas mišku“)	17847,8 6	ha	0	--->	N	+4		Veiklos poveikis CO ₂ išraiška nėra skaičiuojamas, veikla tęstinė. Poveikis ilgalaikis, augantis miškas kaups anglį biomasėje.
Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas	646,92	ha	100	--->	0,60	+2		Tai yra tęstinė priemonė, pagal kurią mokamos paramos įsipareigojimai baigsis, todėl pareiškėjai turėtų pereiti į 2014-2020 metų Programos priemones.

6.2.2. Atsakymas į tyrimo klausimą

Remiantis aukščiau pateikta analize, pateikiamas atsakymas į pagrindinį tyrimo klausimą: Kiek pagal Programą vykdant intervencijas paremtas anglies dioksido išlaikymas ir sekvestracija žemės ūkyje ir miškininkystėje?

Nustatyta, jog Programos įgyvendinimo poveikis anglies dioksido išlaikymui ir sekvestracijai žemės ūkyje ir miškininkystėje yra nereikšmingas. Dėl Programos priemonių iš viso išlaikyta ir absorbuota 68,35 kt CO₂ ekv., šis kiekis prilygsta tik 1,28 proc. 2017 metais sugertoms emisijoms žemės naudojimo, žemės naudojimo paskirties keitimo ir miškininkystės sektoriuje (sugerta -5322,7 kt CO₂ ekv. 2017 m., žr. skyrių 4.2.4.).

Sutaupyta emisijas sudaro 60,34 kt CO₂ ekv. išvengtos emisijos, iš kurių didžiausią dalį - 39,72 kt CO₂ ekv. - sudaro išvengtos emisijos pievų ir ganyklų kategorijoje (4,7 proc. nuo visų sugertų emisijų), ir 20,62 kt CO₂ ekv. dirbamoje žemėje (0,75 proc. nuo visų sugertų emisijų). Itin mažą dalį - 8,01 kt CO₂ ekv. - sudaro absorbuotos emisijos augančioje miško biomasėje (0,1 proc. nuo visų sugertų emisijų) dėl nedidelės jaunų medžių biomasės.

Didžiausią tiesioginę teigiamą įtaką anglies dioksido išlaikymui ir sekvestracijai įtaką turėjo plotinės priemonės: M10 Agrarinė aplinkosauga ir klimatas, kurios 9 iš 14 veiklų turėjo teigiamą poveikį anglies dioksido išlaikymui arba anglies dioksido sekvestracijai (ekstensyvus pievų tvarkymas, specifinių pievų tvarkymas, rizikos vandens telkinių būklės gerinimas, tarpinių pasėlių auginimas ariamoje žemėje). Taip pat prie ŠESD išvengimo prisidėjo M12 Su „Natura 2000“ ir Vandens pagrindų direktyva susijusios išmokos, taip pat tęstiniai įsipareigojimai („Pirmas žemės ūkio paskirties žemės apželdinimas mišku“; „Pirmas ne žemės ūkio paskirties žemės apželdinimas mišku“). Nedidelę teigiamą įtaką anglies sekvestracijai turėjo priemonė M08 Investicijos į miško plotų plėtrą ir miškų gyvybingumo gerinimą dėl naujo miško įveisimo. Tačiau konsultavimo ir mokymo priemonės M01, M02 ir investicinės priemonės M04, M08 (išskyrus miško įveisimą) neturėjo ženklios įtakos anglies išlaikymo ir sekvestracijos didinimui, nes nebuvo paremta veiklų ir investicijų, susijusių su ŽŪPKM sektoriaus geresniu gebėjimu mažinti ŠESD emisijas.

Programos priemonių indėlis pateikiamas 29 lentelėje.

29 lentelėje. Programos priemonių indėlis didinant anglies dioksido sekvestraciją arba išsaugojimą.

Vertinimo kriterijai	Bendrasis rezultato rodiklis	Rodiklio reikšmė, proc.	Iškeltas tikslas	Konteksto rodiklis	Pastabos
Padidėjusi anglies dioksido sekvestracija arba išsaugojimas	Rezultato rodiklis R20 / tikslo rodiklis T19 - žemės ūkio ir miško paskirties žemės, kurioje vykdomos Programos priemonės, susijusios su anglies dioksido sekvestracija arba išsaugojimu, procentinė dalis	1,58	1,13	4 993 574 ha	Tikslas viršytas 0,45 procento. Anglies dioksido sekvestracija arba išsaugojimas vykdoma 79023,31 ha plote.

6.2.3. Išvados ir rekomendacijos

Remiantis programos poveikio analize, pateikiame išvadas, ir su jomis susijusias rekomendacijas (30 lentelė).

30 lentelė. Išvados ir rekomendacijos dėl Programos poveikio anglies dioksido išlaikymui ir sekvestracijai.

Išvados	Rekomendacijos
<p>Programoje iškeltas tikslas - žemės ūkio ir miško paskirties žemės, kurioje vykdomos Programos priemonės, susijusios su anglies dioksido sekvestracija arba išsaugojimu, yra pasiektas. 2018 metų pabaigai šis procentas sudarė 1,58, ir viršijo tikslą (1,13 procentinė dalis nuo visų žemės ūkio, miško ir miškingo ploto) 0,45 procentiniais punktais.</p>	<p>Tiksle turėtų būti apskaičiuota ir numatyta pasiekti skaitinė ŠESD emisijų sumažinimo reikšmė, pvz. sumažinimas kt CO₂ ekv.</p> <p>Atnaujinant Programą arba planuojant naujas Programos priemones reikėtų atsižvelgti į galimus ŠESD emisijų sumažinimus ir juos įvardinti planuojamoje rodiklio reikšmėje.</p>
<p>Dėl Programos poveikio - augančioje miško biomasėje bei dirvožemyje užrakintos organinės anglies kiekio didėjimo - į atmosferą neišsiskyrė 68,35 kt CO₂ ekv. emisijos. Šis kiekis prilygsta tik 1,28 proc. 2017 metais sugertoms emisijoms žemės naudojimo, žemės naudojimo paskirties keitimo ir miškininkystės sektoriuje. ŠESD emisijų išsiskyrimo sumažinimą daugiausia nulėmė plotinės priemonės, susijusios su pievų išsaugojimu, naujų miškų įveisimu ir jau įveistų miškų priežiūra, pievų ir šlapynių apsauga nuo naujų sausavimo sistemų įrengimo. Investicinių priemonių prie anglies išsaugojimo ir absorbcijos didinimo idėlis yra nereikšmingas.</p>	<p>Reikėtų skatinti didesnį investicinių priemonių indėlį į anglies absorbcijos didinimą, pvz. investicijose, susijusiose su miškininkyste (M08) skatinti miškų pertvarkymo ir atkūrimo projektus, įrangos, skirtos pirminiam apdirbimui, įsigijimą, taip didinant miško gebą sekvestruoti anglį, o pagamintą medieną naudoti vietos poreikiams.</p>
<p>Ne visi produktų rodikliai, kurie yra sudėtinė tikslo rodiklio dalis, buvo pasiekti. Naujai įveisto miško rodiklis įgyvendintas 44,89 procento, t.y. 2015-2018 m. naujai įveisto miško plotas sudarė 2 379,07 ha (2018 m. pab.), vietoje numatytų 5300 ha. Kadangi programa vis dar vykdoma, išlieka galimybė pasiekti numatytą rodiklį.</p>	<p>Peržiūrėti miško įveisimo įgyvendinimo taisykles, kurios palengvintų miško įveisimo procedūrą. Siūlytina leisti apskaityti mišku savaiminės kilmės medynus, užaugusius žemės ūkio paskirties žemėje, skiriant išmokas jų priežiūrai ir ugdymui vietoje to, kad įveisiant mišką tokie medynai būtų kertami be gamtosauginių apribojimų.</p>
<p>Dėl Kaimo plėtros programos įgyvendinimo buvo atkurtas stichinės nelaimės pažeistas miškas bei</p>	<p>Plotas, kuriame įgyvendinta priemonė, sudaro tik 0.03 proc. nuo viso miškų ploto, todėl veikla galėtų</p>

<p>padidėjo miškų atsparumas gaisrams dėl priešgaisrinių priemonių įrengimo 610 ha plote. Nors šis plotas apima dvigubai didesnį plotą nei tuo metu įvykusių miško gaisrų plotas (311 ha). Priemonė prisidėjo prie anglies dioksido išlaikymo ir sekvestravimo miškuose, atkuriant po stichinių nelaimių žuvusius miškus ir taikant prevencines priemones apsaugant miškus nuo stichinių nelaimių.</p>	<p>būti įgyvendinama platesniu mastu.</p>
<p>Agrarinės aplinkosaugos priemonės taip pat reikšmingai prisideda prie anglies dioksido išlaikymo ir sekvestracijos žemės ūkyje. Anglies dioksidas išlaikytas dirvožemyje išlaikant ilgalaikes naudmenas (pievas), apsaugant pievas ir šlapynes nuo naujų sausavimo sistemų įrengimo, iš viso 38,94 kt CO₂ ekv. Tarpinių pasėlių auginimas dirbamoje žemėje daugiausiai prisidėjo prie anglies dioksido sekvestracijos dirvožemyje – 17,43 kt CO₂ ekv. 2018 m. Anglies dioksido sekvestravimui dirvožemyje įtakos turėjo ir tokios priemonės kaip “Rizikos vandens telkinių būklės gerinimas” – 3,19 kt CO₂ ekv., “Vandens telkinių apsauga nuo taršos ir dirvos erozijos ariamojoje žemėje” – 0,01 kt CO₂ ekv. Labai reikšmingą poveikį anglies dioksido išlaikymui žemės ūkio naudmenų dirvožemyje turi priemonės „Parama „Natura 2000“ ir su vandens pagrindų direktyva susijusios išmokos“ veiklos sritis „Parama „Natura 2000“ žemės ūkio paskirties žemėje“. 2015-2018 m. laikotarpiu dėl šios priemonės taikymo išvengta 75,22 kt CO₂ ekv. emisijų dėl daugiamečių pievų išlaikymo ir nesusausinimo.</p>	<p>Kompleksiškas požiūris į nusausintų pievų tvarkymą taip pat leistų reikšmingai prisidėti prie kitų ekosisteminių paslaugų, tokių kaip vandens kokybė, gerinimo.</p>
<p>Praktikoje agrarinės aplinkosaugos priemonių įgyvendinimui pagrindinis dėmesys paprastai būna skirtas ekstensyviai pievų šienavimui ir ganymui, neskiriant papildomų išteklių natūralaus hidrologinio režimo sureguliuojimui. Turint omenyje, kad sausintos pievos (ypač žemapelkinės) pasižymi dideliu ŠESD emisijų faktoriumi, galima daryti prielaidą, kad šiame sektoriuje nepilnai išnaudojamas ŠESD emisijų mažinimo potencialas.</p>	

6.3. Programos indėlis švelninant klimato kaitą

Skyriuje nagrinėjamas su ES lygio tikslais susijęs vertinimo klausimas (24 klausimas), kaip Programa padėjo švelninant klimato kaitą, prisitaikant prie jos ir siekiant pagrindinio 2020 m. ES strategijos tikslo bent 20 proc. arba, jei leis sąlygos 30 proc., sumažinti išmetamų ŠESD kieki, palyginus su 1990 m., suvartojamo galutinio energijos kiekio atsinaujinančiosios energijos dalį padidinti iki 20 proc. ir energijos vartojimo efektyvumą padidinti 20 proc.

6.3.1. Programos įtaka atsinaujinančiųjų išteklių energijos gamybai

Programos įtaka atsinaujinančiųjų energijos išteklių, šalutinių produktų, atliekų, liekanų ir kitų nemaistinių žaliavų tiekimo ir naudojimo palengvinimas bioekonomikos tikslais (5 C prioritetinės srities) yra aptariama programoje, tikslo įgyvendinimui numatytos veiklos. Šiai sričiai naudojamas rezultato rodiklis:

T16/R15 – paremtų projektų dėka gaminama atsinaujinanti energija (tne) ir iš viso numatyta investicijų – 81 306 344,21 Eur.

Programoje yra numatytos lėšos atsinaujinančiosios energijos gamybos plėtrai: 6.4.2. veikloje biodujų gamybos rėmimui. Pagal Programą iš viso 2014–2020 m. planuojama suteikti paramą 25 biodujų jėgainių projektams – pajėgumas pagaminti iki 32 mln. kubinių metrų CH₄ dujų per metus). Tačiau 2018 m. pabaigoje nebuvo įgyvendintas nei vienas biodujų gamybos projektas. Nors biodujų gamyba Lietuvoje plečiasi, tačiau Programa kol kas nepripusė prie šio AEI panaudojimo plėtros. 2016–2018 m. iš viso buvo pateikta 15 paraiškų, kurių didžiąją dalį pareiškėjai atsiėmė. 2019 m. pradžia buvo likusios 2 paraiškos. Pagrindinės priežastys, nulėmusios tokį veiklos rezultatą – mažas paramos intensyvumas, orientacija į smulkius ūkius, kurie turi mažesnes finansines galimybes įgyvendinti stambius projektus (vieno biodujų įrenginio kaina – apie 150 000 Eur). Todėl ateityje siekiant įgyvendinti tokias investicines priemones, reikėtų peržiūrėti tinkamumo finansuoti sąlygas ir atrankos kriterijus.

Atsinaujinančiosios energijos išteklių panaudojimui įtakos turėjo ir kitos Programos priemonės, jų apžvalga pristatoma 31 lentelėje.

31 lentelė. Programos įtaka atsinaujinančios energijos gamybai. (Šaltinis: sudaryta autorių)

Priemonės veiklos kodas ir pavadinimas	Pasiektas įgyvendinimas	Vnt.	Priskirta dalis prie klimato proc.	Veikimo trukmė	Išraiška su taupytais dujomis, kt CO ₂ ekv.	Poveikio balas
1.1 Parama profesiniam mokymui ir įgūdžiams įgyti	--	Mokymai	--		+1	Maža mokymų dalis skirta biokuro ruošos klausimams
2.1 Parama pasinaudoti konsultavimo paslaugomis	--	Konsultacijų sk.			+1	Konsultacijų, skirtų miškininkystės klausimams dalis maža.
4.1 Parama investicijoms į žemės ūkio valdas					0	Neįgyvendinta
4.3. Parama investicijoms į su žemės ūkio ir miškininkystės plėtra, modernizavimu ar pritaikymu susijusių infrastruktūrą					+2	Įgyvendinti investiciniai projektai skirti miško infrastruktūrai gerinti, kuri prisideda prie miško ruošos.
6.2 Parama ekonominės veiklos pradžia kaimo vietovėse (pagalbinė priemonė – parama ne žemės ūkio verslui kaimo vietose pradėti)			--	--	0	Nebuvo paremta projektų, skirtų AEI, pvz., biokuro gamybos, cecho ir pan. projektams.
19.1. Parama VVG	--	5C	--	--	0	Nebuvo paremta projektų, susijusių su AEI.

Daugiausia vertinimo balų gavo su miškininkystės plėtra susijusios priemonės, kurios prisidėjo prie miško infrastruktūros vystymo, miško ruošos įrangos atnaujinimo. Kitos veiklos, noris ir priskirtos prie AEI tiekimo, buvo arba visai neįgyvendintos kaip biodujų gamyba, arba turėjo tik nedidelę teigiamą įtaką, kuri galėtų būti didesnė, kaip mokymai ir konsultacijos.

6.3.2. Atsakymas į tyrimo klausimą

Remiantis aukščiau pateikta analize, pateikiamas atsakymas į pagrindinį tyrimo klausimą: Kiek Programa padėjo švelninant klimato kaitą, prisitaikant prie jos ir siekiant pagrindinio 2020 m. ES strategijos tikslo bent 20 proc. arba, jei leis sąlygos 30 proc., sumažinti išmetamų ŠESD kiekį, palyginti su 1990 m., suvartojamo galutinio energijos kiekio atsinaujinančiosios energijos dalį padidinti iki 20 proc. ir energijos vartojimo efektyvumą padidinti 20 proc.?

Nustatyta, jog programa nepasiekė tikslo, nes nebuvo įgyvendintas nei vienas atsinaujinančiosios energijos gamybos projektas. Tačiau atsižvelgiant į tai, kad šalies mastu AEI gamybos tikslas pasiektas, tai šis Programos indėlis galėtų būti panaudotas įgyvendinant ŠESD mažinimo tikslus, išskeltus laikotarpiui po 2020 metų. Atlikus priemonių analizę nustatyta, jog investicijos į miško veisimą, miško infrastruktūrą, miško ruošos įrangos atnaujinimą prisidėjo prie biokuro gamybos palengvinimo, todėl Programa turėjo teigiamos įtakos siekiant padidinti galutinę sunaudojamos atsinaujinančiosios energijos dalį, kuri 2017 m. bendrame šalies energijos balanse buvo 25,83 proc., taigi numatytas tikslas buvo pasiektas.

Remiantis apskaičiuota Programos įtaka ŠESD ir (arba) amoniako emisijų sumažinimui, nustatyta, jog dėl Programos įtakos emisijos sumažėjo 188,41 kt CO₂ ekv. (žr. 32 lentelę). Šis dydis prilygsta 4,28 proc. 2017 m. emisijoms iš žemės ūkio (4 403 kt CO₂ ekv.).

32 lentelė. 2015 – 2018 m. išvengtos ŠESD emisijos dėl Programos įtakos.

Priemonė	Išvengtos emisijos			Procentinė dalis nuo išvengtų emisijų	Išvengtos amoniako emisijos, tūkst. t
	Išvengtos N ₂ O emisijos kt CO ₂ ekv.	Sekvestruotos anglies kiekis kt CO ₂ ekv.			
M08 Investicijos į miško plotų plėtrą ir miškų gyvybingumo gerinimą	0	8,01	8,01	4,25	--
M10. „Agrarinė aplinkosauga ir klimatas“	20,23	38,94	59,17	31,40	2,21

M11. Ekologinis ūkininkavimas“:	99,83	0	99,83	52,99	8,49
M12. su „Natura 2000“ ir Vandens pagrindų direktyva susijusios išmokos	0	21,4	21,4	11,36	--
iš viso	120,06	68,35	188,41	100,00	10,70

6.3.3. Išvados ir rekomendacijos

Remiantis 6.3. skyriaus analize, pateikiame išvadas ir rekomendacijas (33 lentelė).

33 lentelė. Išvados ir rekomendacijos dėl Programos indėlio švelninant klimato kaitą.

Išvados	Rekomendacijos
Nustatyta, jog dėl Programos įtakos emisijos sumažėjo 188,41 kt CO₂ ekv. Šis dydis prilygsta 4,28 proc. 2017 m. emisijoms iš žemės ūkio (4 403 kt CO₂ ekv.).	Atsižvelgiant į tai, kad po 2020 metų ne ATLPS dalyvaujantiems sektoriams bus privaloma sumažinti ŠESD emisijas, tai rengiant naują programą (po 2020 metų) iškelti ambicingesnius kovos su klimato kaita tikslus.
Investicijos į miško veisimą, miško infrastruktūrą, miško ruošos įrangos atnaujinimą prisidėjo prie biokuro gavybos palengvinimo, todėl Programa turėjo teigiamos įtakos siekiant padidinti galutinę sunaudojamos atsinaujinančios energijos dalį, kuri 2017 m. bendrame šalies energijos balanse buvo 25,83 proc., taigi pasiekė numatytą tikslą. Tačiau programos priemonė M06. Ūkio ir verslo plėtra, kuri turėjo paremti atsinaujinančios energijos gamybą, buvo neįgyvendinta, todėl neprisidėjo prie atsinaujinančios energijos gamybos šalyje.	Atsižvelgiant į tai, kad šalies mastu AEI gamybos tikslas pasiektas, tai šis Programos indėlis galėtų būti panaudotas įgyvendinant ŠESD mažinimo tikslus, iškeltus laikotarpiui po 2020 metų.

6.4. Programos įtaka energijos vartojimo ir vandens naudojimo efektyvumui

Programoje nėra numatyta įgyvendinti energijos vartojimo ir vandens naudojimo efektyvumo didinimo tikslinių sričių (5A ir 5B) ir šis pasirinkimas yra pagrindžiamas esama situacija, teigiamomis tendencijomis ir santykinai gerais rezultatais ES kontekste (pasėlių drėkinimui sunaudojamas nedidelis kiekis vandens; energijos vartojimo intensyvumas reikšmingai mažesnis nei ES vidurkis, jos kiekis reikšmingai mažėja ir remiantis šiomis tendencijomis, strateginiai tikslai turėtų būti pasiekti).

Tačiau nepaisant to, jog nebuvo iškelti energijos vartojimo ir vandens naudojimo efektyvumo didinimo tikslai, buvo atlikta plotinių ir investicinių Programos priemonių analizė. Nustatyta, jog Programa turėjo tiesioginę įtaką vandens valdymui, pvz., remdama vandentvarkos projektus, tačiau šie projektai nebuvo susiję su efektyvesniu vandens vartojimu. Jeigu melioracinių sistemų atnaujinimas būtų vykdomas naudojant pažangias technologijas, pvz., įdiegiant galimybę reguliuoti vandens lygį individualiuose laukuose, tai neabejotinai turėtų įtakos vandens vartojimo efektyvumui. Tokia Programos intervencija padėtų prisitaikant prie klimato kaitos padarinių (pvz., sausrų). Taip pat galėtų prisidėti tiksioji žemdirbystė, beariminės technologijos vystymas. Pastaroji technologija nėra įrašyta į Programos priemonių sąrašą, todėl jos plėtra vystoma pačių ūkininkų iniciatyva. Atsižvelgiant į tokios technologijos privalumus ir atnešamą naudą daugeliu aplinkosauginių aspektų (sumažėjęs maistinių medžiagų išsiplovimas, anglies sekvestracija, teigimas poveikis biologinei įvairovei) rekomenduotina įtraukti tokią priemonę į Programos atnaujinimą. Nuotekų naudojimas žemės ūkyje nėra paplitęs.

Atlikus investicinių projektų peržiūrą nebuvo nustatyta, jog Programos remiami įrenginiai, įranga, infrastruktūra ir kitos išlaidos, kurios naudoja energiją, būtų išskirtinai orientuotos į energijos efektyvumą. Nauji įrenginiai bet kuriuo atveju efektyviau naudoja išteklius: kurą, elektrą, atnaujinti pastatai mažiau suvartoja šildymui reikalingos energijos. Tačiau Programos įgyvendinimo taisyklės nekelia privalomų ir (ar) papildomų reikalavimų dėl didesnio energijos vartojimo efektyvumo įsigyjamiems daiktams ir prekėms.

6.4.1. Atsakymas į tyrimo klausimą

Remiantis aukščiau pateikta analize, pateikiamas atsakymas į pagrindinį tyrimo klausimą: nustatyti galimą netiesioginį Programos indėlį vandens naudojimo žemės ūkyje efektyvumo didinimui, energijos vartojimo žemės ūkyje ir maisto perdirbimo sektoriuje efektyvumo didinimui bei atsinaujinančiųjų energijos išteklių, šalutinių produktų, atliekų, liekanų ir kitų nemaistinių žaliavų tiekimui ir naudojimui bioekonomikos tikslais

Atlikus Programos priemonių analizę nustatyta, jog programa neturėjo tiesioginės įtakos energijos efektyvumo ir vandens vartojimo efektyvumo didinimui, o netiesioginės įtakos poveikis nereikšmingas.

6.4.2. Išvados ir rekomendacijos

Remiantis 6.4. skyriaus analize, pateikiame išvadas ir rekomendacijas (34 lentelė).

34 lentelė. Išvados ir rekomendacijos dėl Programo indėlio didinant energijos vartojimo ir vandens naudojimo efektyvumą.

Išvados	Rekomendacijos
Energijos efektyvumo ir vandens vartojimo efektyvumo didinimui Programa neturi ženklios įtakos.	Energijos efektyvumo didinimui numatyti priemonės rengiant naują programą (po 2020 metų), pvz. numatyti privalomus įsipareigojimus projektuose dalyvaujantiems pareiškėjams. Vandens vartojimo efektyvumas galėtų būti padidintas išmaniai naudojant šalies vandens išteklius, pvz. diegiant išmaniąją melioraciją, įrengiant šlapynes ir pan. vykdant melioracijos sistemų rekonstrukciją. Tai suteiktų galimybę sukaupti vandenį esant sausroms, bei padėtų apsisaugoti nuo potvynių.

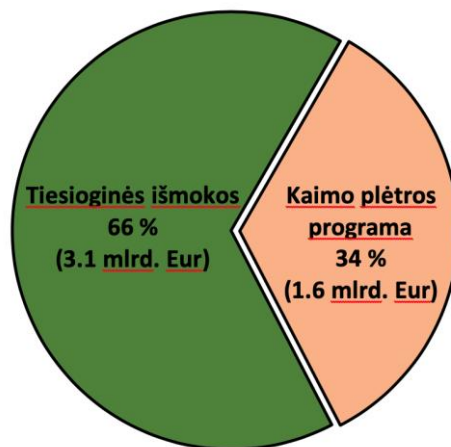
6.5. Žemės ūkio sektorių įtaka klimato kaitai

Žemės ūkio sektorius daro didelę įtaką aplinkai bei kraštovaizdžiui. Žemės ūkio veiklos reguliavimas tampa viena iš priemonių kovojant prieš klimato kaitą, dirvožemio eroziją, dėl nykstančių gyvūnų rūšių išsaugojimo. Skirtingai nuo kitų šakų, žemės ūkio veikla apima sudėtingus biologinius ir ekologinius procesus. Lietuvos žemės ūkio sektoriaus veiklą ir politiką lemia bendroji ES žemės ūkio politika ir mūsų šalies makroekonominė situacija. 4 šio darbo skyriuje pateikiama žemės ūkio ir skirtingų jo sektorių situacijos analizė, parodomos vystymosi tendencijos žemės ūkyje ir miškininkystėje, ŠESD išsiskyrimo 2017 metų pabaigai dydžiai ir tendencijos, susijusios su žemės ūkio veikla bei žemės naudojimu miškininkystės ir energetikos sektoriuose. Taip pat parodomi Bendrosios žemės ūkio politikos rėmuose vykstantys procesai, bei jų visuma, lemianti bendrą žemės ūkio poveikį klimatui bei jos indėlį klimato kaitos švelninimui ir prisitaikymui. Skyriuje atsakoma į 5 darbo klausimą: Kaip ir kiek žemės ūkio sektoriai Lietuvoje prisideda prie ŠESD kiekio mažinimo?

6.5.1. Bendrosios žemės ūkio politikos įtaka klimato kaitos procesams

ES mastu jau seniai imamasi priemonių, kad klimato kaitos klausimai būtų įtraukti į Bendrąją žemės ūkio politiką. Reformuotoje 2003 m. Bendrosios žemės ūkio politikoje finansinė pagalba ūkininkams per tiesiogines išmokas nesiejama su pagamintos produkcijos kiekiu, tokiu būdu mažinant gamybos intensyvumą. Tokia „atsieta“ parama teikiama su sąlyga, kad ūkininkai įsipareigoja ūkininkauti palaikydami savo žemėse ekologinę pusiausvyrą. „Kompleksinio susiejimo reikalavimai“ susieja tiesiogines išmokas žemdirbiams su gamtosauginiais ir kitais įstatymų reikalavimais, o eilė kaimo plėtros priemonių padeda sušvelninti padėtį. Daugelį su žemės ūkiu susijusių klimato kaitos problemų pavyksta spręsti taikant pažangius ūkininkavimo metodus, tačiau šie veiksmai yra derinami su taisyklėmis, kurios nustato teisinius apribojimus, taikomus tam tikrai veiklai.

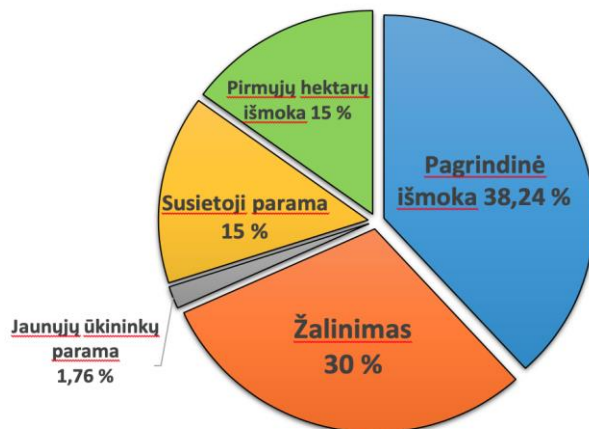
BŽŪP 2014–2020 m. laikotarpiu Lietuvos žemės ūkio sektoriuje ir kaimo vietovėse planuojama investuoti apie 4,7 mlrd. Eur. Prieš prasidedant šiam paramos laikotarpiui buvo nustatyti pagrindiniai politiniai prioritetai: darbo vietų augimas, tvarumas, modernizavimas, inovacijos ir kokybė. Tuo pačiu metu Lietuva turi galimybę pritaikyti tiesiogines išmokas ir kaimo plėtros programą prie konkrečių jos nacionalinių poreikių. Iš viso Lietuvos tiesioginių išmokų biudžete yra daugiau nei 3,1 mlrd. Eur (13 pav.).



13 pav. BŽŪP paramos paskirstymas Lietuvoje 2014–2020 m. laikotarpiu (Šaltinis : ŽŪM).

Be pagrindinės išmokos pareiškėjai gali dalyvauti ir kitose specialiose paramos schemose (pvz., žalinimas). Žalinimas yra tai klimatui ir aplinkai naudinga žemės ūkio praktika, sukurta siekiant paskatinti ūkininkus prisidėti prie tokių visuomenei svarbių procesų, kaip klimato kaitos švelninimas, biologinės įvairovės išsaugojimas bei dirvožemio kokybės gerinimas (14 pav.). Pagal šią veiklą 30 proc. bendros tiesioginių išmokų sumos susieta su trimis aplinkai draugiškomis ūkininkavimo priemonėmis: pasėlių įvairinimu, daugiamečių pievų išlaikymu ir ekologiniu atžvilgiu svarbių vietovių išlaikymu. Lietuva nusprendė 15 proc. bendros tiesioginių išmokų sumos skirti susietajai paramai. Šios paramos schemas tikslas – remti tuos žemės ūkio sektorius, kurie patiria sunkumų. Lietuva taip pat naudojasi galimybe ir skiria dalį tiesioginių išmokų voko schemai "Išmoka už pirmuosius hektarus" (skirta 15 proc. bendros

tiesioginių išmokų sumos). Išmokos už pirmuosius hektarus tikslas yra teisingesnis paramos pasiskirstymas tarp mažų ir vidutinių ūkių bei didelių pramoninių ūkių. Lietuvoje, kaip ir visoje Europoje, pastebimas gyventojų senėjimo procesas, todėl naujų ūkininkų įsitraukimas į žemės ūkį yra gyvybiškai svarbus žemės ūkio ir kaimo bendruomenių ateičiai. Dėl šios priežasties parama jaunesiems ūkininkams yra privaloma visos ES mastu.



14 pav. Bendrosios žemės ūkio politikos įgyvendinimas Europoje ir Lietuvoje: tiesioginės išmokos (Šaltinis: ŽŪM, 2017).

Jeigu ūkio subjektų veikla atitinka reikalavimus, šie subjektai yra tinkami tiesioginėms išmokoms gauti. Visi pareiškėjai įsipareigoja laikytis valstybių narių nustatytų žemės ūkio veiklos vykdymo reikalavimų. 35 lentelėje pateikimas žemės ūkio sektorių ir jų veiklą įtakančių veiksnių įtakos klimato kaitai (konkrečiai ŠESD) susidarymui vertinimas.

35 lentelė. Žemės ūkio sektorių ir jų veiklą įtakančių veiksnių įtaka klimato kaitai (ŠESD susidarymui)

Žemės ūkio sektoriai	Poveikio įvertinimas balais (-5/+5 balai)	Poveikio įvertinimo pagrindimas
Augalininkystė	- 4	Augalininkystėje didžiausi pokyčiai yra grūdinių kultūrų auginime. 2014–2018 m. laikotarpi lyginant su 2010 m. pastebimas apie 25 proc. javų plotų augimas. Panaši augimo tendencija stebima ir jų derliuose, tačiau derlius atskirais metais kinta dėl skirtingų meteorologinių sąlygų. Ankštinių plotai nuo 2014 iki 2018 m. padvigubėjo, o lyginant su 2005 m. padidėjo net 4 kartus. Rapsų, bulvių, cukrinių runkelių plotai ir derlius buvo nepastovūs, tačiau tas pokytis neturi ženklios reikšmės klimato kaitai. Grūdinių kultūrų

		<p>plotų plėtra vyko daugiausia natūralių žalienu sąskaita. Natūralios pievos ir ganyklos buvo kultūrinamos, mažėjo daugiamečių žolių iki 5 metų plotai. Tokie pokyčiai augalininkystėje labai stipriai neigiamai veikia klimato kaitą, nes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - plečiami grūdinių kultūrų plotai daugiausiai žalienu sąskaita; - didėja mineralinių trąšų poreikis ir naudojimas; - susidaro augalininkystės produkcijos perteklius, kuris eksportuojamas taip prarandant dirvožemių maisto medžiagas; - sutrikus augalų ir gyvulių santykiui, trūksta organinių trąšų dirvožemių derlingumui atstatyti.
Sodininkystė, daržininkystė, uogų auginimas	0	<p>Sodų ir uogynų plotai yra kiek sumažėję nuo 2005 metų, bet 2014–2018 m. mažai keitėsi. Daržininkystei skirti plotai keitėsi labiau, bet tendencijos yra labai panašios į sodų. Pokyčio poveikį klimato kaitai galima vertinti kaip neutralų.</p>
Pieninė gyvulininkystė	+2	<p>Gyvulininkystė yra tiesioginis ŠESD šaltinis, daro poveikį per netiesioginius faktorius, tokius kaip biologinės įvairovės mažinimas, dirvos skurdinimas, vandens ir oro tarša. Yra trys pagrindiniai ŠESD dujų emisijos iš gyvulininkystės šaltiniai: gyvulių (daugiausiai galvijų) žarnyno fermentacija, mėšlas (ir kitos atliekos) ir pašarų gamyba (žemės naudojimas).</p> <p>Lietuvoje melžiamų karvių skaičius mažėja, o jų produktyvumas – kyla. Reikia mažiau žalienu jų pašarams gaminti, mažiau pagaminama mėšlo, mažiau išsiskiria dujų. Mažesnės gyvulininkystės sistemos palieka mažesnę „ekologinį pėdsaką“ nei didelės industrializuotos sistemos, todėl gyvulių bandoms stambėjant, klimatui daromas vis didesnis neigiamas poveikis. Bendras poveikio klimato kaitai pokytis nuo 2005 metų ir per 2014–2018 metus yra patenkinamas.</p>
Mėsinė gyvulininkystė	-1	<p>Mėsinės gyvulininkystės poveikis klimato kaitai yra panašus kaip ir pieninės gyvulininkystės. Skirtumas yra tik gyvulių laikymo sistemose ir šėrime. Mėsai auginami galvijai gali būti laikomi neapšiltintuose tvartuose, o karvės žindinės šeriamos mažiau kaloringais pašarais. Karvių žindenių skaičius Lietuvoje didėja, ypač ekologiniuose ūkiuose, ši didėjimo tendencija išliko ir 2014–2018 metais. Todėl šio sektoriaus pokytį klimato kaitai galima vertinti kaip neigiamą, tačiau jį sušvelnina mėsinės gyvulininkystės ūkių pagaminamos organinės trąšos, kurių poreikis šalyje išlieka dėl didėjančio pasėlių ploto.</p>
Kitos gyvulininkystės šakos	+1	<p>Paukščių ir avių skaičius ir jų produkcija didėja, o kiaulių, arklių ir ožkų skaičiai mažėja nuo 2005 metų, tos pačios tendencijos išlieka ir 2014–2018 metais. Bendrai vertinant galima teigti, kad jų daromas poveikis klimato</p>

kaitai silpnėja, o pokytį galima vertinti, kaip silpną.

Pagrindinė išmoka	-5	<p>Šios išmokos tikslas yra užtikrinti žemės ūkio veikla užsiimančių ūkininkų pagrindines pajamas. Išmokai gauti pareiškėjai turi laikytis Geros agrarinės ir aplinkosaugos būklės reikalavimų, žemės ūkio naudmenas įdirbti ir prižiūrėti, deklaruojamuose plotuose auginti žemės ūkio augalus (įskaitant pievas) arba laikyti pūdymą, žemės ūkio augalų plotus ariamojoje žemėje iki derliaus nuėmimo periodiškai įdirbti, kad nebūtų žemės ūkio augalus stelbiančių piktžolių, pievas nušienauti bent 1 kartą per metus. Dėl šių reikalavimų įgyvendinimo išmoka skatina ŠESD, o šios išmokos poveikis klimato kaitai yra griaunantis, nes:</p> <ul style="list-style-type: none">- išmoka ir plotas turi tendenciją didėti;- dirbtinai skatinama ūkininkauti ne visai tinkamuose ūkininkavimui žemėse todėl plečiami jų plotai apleistų žemių sąskaita;- plečiami ariamos žemės plotai žaliųjų sąskaita;- skatinamas mineralinių trąšų poreikis ir naudojimas;- augalininkystė tampa santykinai ekonomiškai patrauklesne veikla, todėl nyksta gyvulininkystės sektorius, susidaro augalininkystės produkcijos perteklius, kuris eksportuojamas – taip prarandamos dirvožemių maisto medžiagos;- sutrikus augalų ir gyvulių santykiui, trūksta organinių trąšų dirvožemių derlingumui atstatyti.
-------------------	----	--

Žalinimas	+1	<p>Žalinimo schema glaudžiai susijusi su aplinkosauga, tad ir kiekvienas atskiras žalinimo reikalavimas tarnauja vis skirtingam, tačiau su aplinkai naudinga žemės ūkio veikla susijusiam tikslui. Labai svarbus klimato kaitai reikalavimas yra išlaikyti turimus daugiamečių pievų ir ganyklų plotus (pievos nenaudojamos sėjomainoje penkerius ar daugiau metų). Šiuo reikalavimu siekiama kovoti su klimato kaita, kadangi žaliosios mašina CO₂ išsiskyrimą į aplinką. Nors šis reikalavimas atskirų pareiškėjų sėkmingai vykdomas, tačiau bendras žaliųjų plotas mažėja.</p> <p>Prognozuojama, kad bent jau artimiausiais metais Lietuvoje ši žaliųjų išlaikymo riba nebus pasiekta. Išskiriamos ekologiniu atžvilgiu svarbios vietovės (EASV). EASV tikslui biologinės įvairovės išsaugojimui pasiekti pareiškėjai, deklaruojantys daugiau nei 15 ha ariamosios žemės, privalo mažiausiai 5 proc. jos dalies deklaruoti kaip EASV. 2015–2018 m. pareiškėjų pasirinkimas EASV reikalavimą įgyvendinti produktyviais elementais, t. y. deklaruoti plotus, kuriuose auginami azotą kaupiantys augalai, ar pūdymą (potencialiai produktyvus plotas) paaiškinamas,</p>
-----------	----	--

		<p>kadangi tokiu būdu pareiškėjai taip pat turi galimybę realizuoti užaugintą produkciją bei dažnu atveju dar pretenduoti ir į susietąją paramą už baltyminių augalų auginimą (jei auginami azotą kaupiantys augalai).</p> <p>Pareiškėjams lengviausiai sekasi įgyvendinti pasėlių įvairinimo reikalavimą, kuris jiems nesukelia papildomų sunkumų, nes ūkiai, neatsižvelgiant į jų specifikaciją, ir taip dažniausiai augina daugiau nei vieną kultūrą, tad su šio reikalavimo įgyvendinimu susijusi situacija gera, nes užfiksuota mažiausiai pažeidimų. Bendrai žalinimo poveikį klimato kaitai galima vertinti kaip silpnai teigiamą.</p>
Susietoji parama	-2	<p>Tai papildoma parama pareiškėjams, mokama už deklaruotus plotus Lietuvos pasirinktame augalininkystės sektoriuje ir (arba) už gyvulius – gyvulininkystės sektoriuje. Parama siekiama paremti ekonomiškai negyvybingus, tačiau socialiniu ir (aplinkosauginiu) požiūriu svarbius žemės ūkio subsektorius. Tačiau praktikoje skatina ūkio subjektus intensyviai žemės naudojimą ir didinti gamybos apimtį. Tai turi pastebimas neigiamas pasekmes klimato kaitai.</p>
Pirmųjų hektarų išmoka	+1	<p>Hektarų, už kuriuos gali būti paskirta ši išmoka, skaičių riboja nustatyta riba 30 ha. Kadangi mažesnės ūkininkavimo sistemos palieka mažesnę „ekologinį pėdsaką“ nei didesnės industrializuotos sistemos, todėl ūkių stambėjimo proceso stabdymas daro teigiamą poveikį klimatui. Tačiau ūkių stambėjimo procesas tęsiasi, todėl teigiamas poveikis yra silpnas.</p>
Jaunųjų ūkininkų parama	0	<p>Lietuvoje kaip ir visoje Europoje pastebimas gyventojų senėjimo procesas, todėl naujų ūkininkų įsitraukimas į žemės ūkį yra gyvybiškai svarbus žemės ūkio ir kaimo bendruomenių ateičiai. Poveikis klimato kaitai trumpalaikėje perspektyvoje yra neutralus.</p>

6.5.2. Atsakymas į tyrimo klausimą

Remiantis aukščiau pateikta analize, pateikiamas atsakymas į pagrindinį tyrimo klausimą: Kaip ir kiek žemės ūkio sektoriai Lietuvoje prisideda prie ŠESD kiekio mažinimo?

Žemės ūkio sektorių poveikiai klimato kaitai nėra vienareikšmiai. Pagrindiniai žemės ūkio sektoriai, atsakingi už ŠESD emisijas, yra augalų ir gyvulių auginimo sektoriai. Pienininkystės sektorius turi

mažėjančią įtaką mažėjančio gyvulių skaičiaus. Tačiau augantys sektoriai, kaip pvz. augalininkystės sektorius dėl grūdinių kultūrų plotų išplėtimo daugiausiai žalienu sąskaita turi itin didelį poveikį ŠESD išmetimų didėjimui.

6.5.3. Išvados ir rekomendacijos

Kadangi žemės ūkio sektoriaus poveikis klimato kaitai nėra vienareikšmis, todėl apibendrinant 34 lentelėje pateiktą žemės ūkio sektorių ir jų veiklą įtakojančių veiksnių įtakos klimato kaitai per analizuojamą laikotarpį (konkrečiai ŠESD susidarymui) vertinimą galima padaryti šias išvadas bei pasiūlyti rekomendacijas (36 lentelė).

36 lentelė. Išvados ir rekomendacijos dėl žemės ūkio sektorių poveikio klimato kaitai.

Išvados	Rekomendacijos
Teigiamą patenkinamą poveikį klimato kaitai turi pokyčiai pieninėje gyvulininkystėje ir kituose gyvulininkystės šakose, neutralų sodininkystėje ir daržininkystėje. Labai neigiamai klimatą veikia pokyčiai augalininkystės sektoriuje, t.y. javų plotų ir gamybos apimčių didėjimas.	Peržiūrėti išmokų sistemą skatinant mažiau taršių žemės ūkio sektorių plėtrą.
Silpnai teigiamą poveikį daro žalinimo ir pirmųjų hektarų išmokos, neutralų jaunųjų ūkininkų parama. Tačiau ne visos žalinimo priemonės sukuria pridėtinę vertę, pvz. sėjomainos.	Peržiūrėti žalinimo išmokas, ir jas labiau susieti su poveikio mažinimu klimato kaitai.
Pastebimas neigiamas pasekmes turi susietoji parama, o labai neigiamą poveikį klimato kaitai turi tiesioginės išmokos. Dėl dabar vykdomos tiesioginių išmokų ir kai kurių kitų priemonių praktikos ne tik daromas neigiamas poveikis klimato kaitos procesui, bet degradoja dirvožemiai, teršiamas vanduo, naikinami kiti gamtiniai išteklių kurie yra žemės ūkio gamybos pagrindas. Ilgalaikeje perspektyvoje, o ypač atsižvelgiant į vykstančią klimato kaitą, žemės ūkio gamyba ir aplinkosaugos siekiai ne prieštarauja, bet papildo vienas kitą.	Peržiūrėti tiesioginių išmokų mokėjimų reikalavimus ir juos reformuluoti atsižvelgiant į pasekmes klimato kaitos procesui. Programos priemonės reikia peržiūrėti ir maksimaliai orientuoti prisitaikymui prie klimato kaitos.

<p>Tiesioginės išmokos skatina žemės dirbimo intensyvumą, dėl to imamos arti pievos, laukų pakraščiai ir kitos žemės, kuriose žemės dirbimas nėra racionalus. Taip ne tik kad neužauginimas derlius, bet ir sukeliama ŠESD emisijos. Pvz. durpžemiai yra aktyviai naudojami, Lietuvoje jų ariama apie 100 000 ha, vien ekologinės gamybos ūkiuose naudojama apie 10 000 ha ariamų naudmenų durpžemiuose.</p>	<p>Peržiūrėti žemės ūkio išmokų sistemą taip, kad ariminė žemdirbystė durpžemiuose taptų nepatraukli. Atsižvelgiant į durpžemių arimo mastus, naujos Programos priemonės parengimas problemos neišspręs. ŠESD išsiskyrimo iš žemės ūkio veikloje naudojamų durpžemių klausimą būtina spręsti valstybiniu lygiu. Rekomenduojama peržiūrėti paramos skyrimo tvarką ir nebeskirti paramos durpžemių arimo veiklai. Ariamuose durpžemiuose, kuriems yra skirta KPP parama, ariminę žemdirbystę pakeitus pievomis, metinės ŠESD emisijas būtų galima sumažinti apie 1,1 mln. t CO₂ ekvivalento.</p>
--	---

6.6. Programos įtaka prisitaikymui prie klimato kaitos

Vienas iš esminių klausimų, susijusių su klimato kaita, yra prisitaikymas prie klimato kaitos sukeltų padarinių. Šiame skyriuje pateikiama analizė, kaip ir kiek Programa prisidėjo pritaikant žemės ūkio sektorių prie klimato kaitos.

6.6.1 Klimato kaitos iššūkiai

Lietuvos klimatologai (Bukantis, R., 2017) nurodo, kad meteorologiniai reiškiniai, kurie žemės ūkiui gali padaryti nuostolių, vadinami pavojingais, o tie, kurie lėtina augalų vystymąsi ar trukdo žemės ūkio darbams – nepalankiais meteorologiniais reiškiniais. Ekstremalių reiškinų sąvoką konkretizuoja LRV patvirtintas (2009 m. gruodžio 23 d. nutarimas Nr. 1701, Žin. 2009 m. gruodžio 28 d., p. 6928, p/ 83) ekstremalių įvykių kriterijų sąrašas prie stichinių meteorologinių reiškinų priskiria tokius reiškinius:

- Labai smarki audra, viesulas, šqualas (maksimalus vėjo greitis 28-32 m/s);
- Smarkus lietus (kritulių kiekis 50–80 mm, trukmė mažiau arba lygu 12 val.);
- Ilgai trunkantis smarkus lietus (kritulių, iškritusių per 5 paras ir trumpiau, kiekis viršija vidutinį daugiametį mėnesio kritulių kiekį – 2–3 kartus);
- Stambi kruša (ledėkų skersmuo daugiau ar lygu 20 mm);
- Smarkus sniegas (kritulių kiekis 20–30 mm, sniego dangos storis 20–30 cm; trukmė mažiau ar lygu 12 val.);
- Smarki pūga (vidutinis vėjo greitis 15–20 m/s; trukmė daugiau ar lygu 12 val.);

- Smarki lijundra (apšalo storis ant standartinio lijundros stovo laidų – skersmuo ne mažiau kaip 20 mm);
 - Smarkus sudėtinis apšalas (apšalo storis ant standartinio lijundros stovo laidų – ne mažiau kaip 35 mm);
 - Šlapio sniego apdraba (apšalo storis ant standartinio lijundros stovo laidų – ne mažiau kaip 35 mm);
 - Speigas (nakties minimali temperatūra minus 30 °C arba žemesnė 1–3 naktis);
 - Tirštas rūkas (trukmė ne mažiau kaip 12 val., matomumas 100 m);
 - Šalna aktyviosios augalų vegetacijos laikotarpiu (paros vidutinė oro temperatūra ne mažiau 10 °C; oro (dirvos paviršiaus – mažiau kaip 0 °C);
 - Kaitra (dienos maksimali oro temperatūra ne mažiau kaip 30 °C, trukmė ne mažiau 10 dienų);
 - Sausra aktyviosios augalų vegetacijos laikotarpiu (hidroterminis koeficientas, $HTK < 0,5$, trukmė – ilgiau kaip 30 d.);
- Katastrofiniai meteorologiniai reiškiniai:
- Uraganas (maksimalus vėjo greitis – ne mažiau kaip 33 m/s);
 - Labai smarkus lietus (kritulių kiekis >80 mm, trukmė ne ilgiau kaip 12 val.);
 - Ilgai trunkantis labai smarkus lietus (kritulių, iškritusių per 5 paras ir trumpiau kiekis viršija vidutinę daugiamečių mėnesio kritulių kiekį – daugiau kaip 3 kartus);
 - Labai smarkus snygis – (kritulių kiekis >30 mm; sniego dangos storis >30, trukmė ne ilgesnė kaip 12 val.);
 - Labai smarki pūga (vidutinis vėjo greitis >20 m/s; trukmė ne trumpiau kaip 1 val.);
 - Smarkus speigas (nakties minimali temperatūra minus 30 °C arba žemesnė; trukmė >3 naktys).

ES dokumentuose, skirtuose paramai ūkininkams nurodoma, kad „Nepalankios oro sąlygos, kurios gali būti prilyginamos stichinei nelaimei“ – tai tokie gamtos reiškiniai kaip šalna, kruša, ledas, lietus arba sausra, kurios sunaikina daugiau kaip 30 proc. atitinkamo ūkininko praėjusių trejų metų metinio produkcijos vidurkio arba trejų metų vidurkio, apskaičiuoto remiantis praėjusių penkerių metų vidurkiu, išskyrus geriausius ir prasčiausius skaičius (Reglamentas 1957/2006). Įvertinus kiekvieną rizikos faktorių atskirai ES mastu pastebima, kad vienu reikšmingiausiu faktoriumi yra sausra, kuri padaro daugybę nuostolių. Kruša, kaip rizikos faktorius, vertinama kaip retai pasitaikanti, neturinti ryškių padarinių kviečių ir miežių gamybai bei pievų būklei. Labiausiai pažeidžia pievas, žeminius kviečius ir vasarinius miežius nuolatiniai potvyniai ir laukų įmirkimai (EU-Cost 734).

Lietuvos teritorija yra vidutinių platumų klimato zonoje ir pagal B. Alisovo klimatų klasifikaciją priklauso Atlanto kontinentinės miškų srities pietvakarinei sričiai. Tik Baltijos pajūrio klimato rajonas artimesnis Vakarų Europos klimatui ir gali būti priskirtas atskirai Pietinės Baltijos klimato sričiai. Svarbiausios specifinės su klimato kaita susietos augalininkystės rizikos, išskirtos ES Jungtinių Tyrimų Centro (JRC, 2006) kaip reikšmingos ir Lietuvos žemės ūkio sektoriui bei padarančios daug žalos: sausros, šalčiai ir lietaus perteklius.

Klimatinių sąlygų kaitos prognozės, priklausomai nuo regiono, smarkiai skiriasi. Tačiau apibendrinant galima teigti, kad XXI a. galima tikėtis švelnesnių ir drėgnesnių žiemų, karštesnių ir sausesnių vasarų bei dažnesnių bei intensyvesnių su orais susijusių gamtos reiškinių. Labai sunkios orų kaitos pasekmės gal ir

nebus jaučiamos iki 2050 metų, tačiau dar anksčiau galima tikėtis ženklaus neigiamo ekstremalių oro sąlygų poveikio, kaip antai dažnesnių ir ilgesnių karšto oro laikotarpių, sausrų ir potvynių.

Vandens trūkumas turi didžiausią įtaką žemės ūkio gamybai, net kraštovaizdžiui bei biologinei įvairovei. Kritulių kiekio mažėjimas arba netolygus jų pasiskirstymas sąlygoja netolygų sniego dangos storį – tai lemia didesnį pasėlių iššalimo pavojų. Kylant vidutinė metinei bei liepos mėnesio temperatūrai – didėja sausrų rizika. Apsisaugojimas nuo pavasario ir rudeninių šalnų bei prisitaikymas prie karščio bangų tampa vis aktualesnis Lietuvos ūkininkams. Neigiamo poveikio taip pat galima laukti iš kenkėjų, ligų, piktžolių paplitimo ir intensyvumo augimo dėl temperatūros ir drėgmės padidėjimo. Nuoseklūs ir ekstremalūs gamtos reiškiniai reikalauja iš ūkininkų skirtingų veiksmų.

6.6.2. Programos indėlis prisitaikant prie klimato kaitos

Siekiant sumažinti dėl klimato kaitos atsirandančius nuostolius, Programa deklaruoja, kad remia prisitaikymo prie klimato kaitos veiksmus, rizikos prevenciją:

Investicijos į miško plotų plėtrą ir miškų gyvybingumo gerinimą, skirta miškų žalos (gaisrų, stichinių nelaimių ir katastrofinių įvykių) prevencijai ir pažeistų miškų atkūrimui;

Rizikos valdymas: pasėlių, gyvūnų ir augalų draudimas (ištikus nepalankiems klimato reiškiniams ar įvykius augalų ir gyvūnų ligų protrūkiams, sudarys sąlygas ūkininkams valdyti dėl klimato kaitos atsirandančias rizikas ir prisitaikyti prie jų);

Bendradarbiavimas, skatinant EIP veiklos grupių kūrimą ir veiklą, bandomųjų ir naujų produktų, procesų ir technologijų plėtrą, taip pat ir prisitaikymo prie klimato kaitos, rizikos prevencijos ir valdymo klausimais.

Be aukščiau išvardintų priemonių Programa prisideda ir kitomis priemonėmis bei jų veiklomis prie prisitaikymo prie klimato kaitos. Jos detalai apžvelgiamos 37 lentelėje, kurioje pateikiama Programos priemonių poveikio prisitaikymui prie klimato kaitos analizė.

37 lentelė. Programos priemonių poveikis prisitaikymui prie klimato kaitos

Priemonė	Veikla	Poveikio įvertinimas balais (-5/+5 balai)	Poveikio įvertinimo pagrindimas
----------	--------	---	---------------------------------

M01. Žinių perdavimas ir informavimo veikla	1.1. Parama profesiniam mokymui ir įgūdžiams įgyti	+2	Pagal šią veiklą buvo organizuoti mokymai 13 skirtingų temų, iš kurių 9 susijusios su aplinkosauga, agroaplinkosauga, tręšimo planavimu, tačiau šiems mokymams nepriskirta nei viena iš 5 prioriteto sričių. Iš viso mokymus išklausė 6811 dalyvių, tačiau neaišku, kokia jų dalis dalyvavo mokymuose, skirtuose klimato kaitai. Klimato kaitos klausimai privaloma tvarka yra įtraukiami į visus mokymus, kursų klausytojai turi galimybę susipažinti su šia tematika. Tačiau skiriamas valandų skaičius yra mažas, todėl poveikis tik patenkinamas
	1.2. Parama parodomiesiems projektams ir informavimo veiklai	0	Nebuvo paremta projektų, skirtų klimato kaitos švelninimui ir prisitaikymui.
M02. Konsultavimo paslaugos, ūkio valdymo ir ūkininkų pavadavimo paslaugos	2.1. Parama pasinaudoti konsultavimo paslaugomis	+2	Veikla skirta gauti konsultacijas dėl klimato ir aplinkai naudingos žemės ūkio praktikos taikymo. Pagal šią veiklą Klimato, aplinkos ir žemės ūkio kategorijoje 5D sričiai buvo suteikta 1287 projektų konsultacijų (bendra trukmė – 6441 val.). 5E sričiai skirtos konsultacijos tik 4 projektams (bendra trukmė – tik 16,64 val.). Dėl mažo finansuoto projektų skaičiaus priemonės veiklos poveikis yra tik patenkinamas siekiant išlaikyti ar sekvestruoti anglies dioksidą žemės ūkyje ir miškininkystėje.
M03. Žemės ūkio produktų ir maisto produktų kokybės sistemos	3.1. Parama pirmą kartą dalyvaujantiems kokybės sistemose	+2	Veikla parėmė 71 Nacionalinės kokybės produktų gamybos sistemos bei 162 tėtinių įsipareigojimų projektus. Ekologiškų produktų gamybos sistemoje paremti 8 projektai. Dalyvaujantys šioje veikloje pareiškėjai vartotojų yra motyvuojami tiekti rinkai kokybiškus produktus, taikyti gamyboje ir perdirbime aplinkai draugiškas technologijas, didinti ūkių pajamas, gerinti ūkių ekonomiką, todėl veikla patenkinamai prisideda prie klimato pasekmių švelninimo.
M04. Investicijos į materialųjį turtą	4.1. Parama investicijoms į žemės ūkio valdas	+4	Investicijos į žemės ūkio valdas pareiškėjų naudojamos moderniai technikai įsigyti, pastatams statyti, įrengti ir t.t. Pareiškėjai investuoja ir savo lėšas. Veikla daro labai gerą teigiamą poveikį, tačiau santykinai mažai investuojama į naujas mėšlo tvarkymo sistemas.

<p>4.2 Parama investicijoms į žemės ūkio produktų perdirbimą, rinkodarą ir plėtrą</p>	<p>+2</p>	<p>Veikla padeda apsaugot, perdirbti ir realizuoti užaugintus žemės ir maisto produktus, kurti jų aukštesnę pridėtinę vertę. Rezultate pareiškėjai stiprėja finansiškai, o gautos papildomos pajamos gali būti investuojamos į ūkių modernizavimą ir naujas technologijas, leidžiančias lanksčiau prisitaikyti ar net pasinaudoti besikeičiančiomis klimatinėmis sąlygomis ir keliamais iššūkiais. Veikla sėkmingai daro teigiamą poveikį.</p>
<p>4.3 Parama žemės konsolidacijai</p>	<p>+1</p>	<p>Žemės sklypų apjungimas daro juos patogesnius dirbti didesnei technikai, mažiau pervažiavimų, efektyviau išnaudojamas laikas ir technika, greičiau atliekami darbai. Tačiau šiai veiklai skirta santykinai mažai finansų, konsolidacijos apimtys nedidelės, todėl poveikis silpnas.</p>
<p>4.4 Parama žemės ūkio vandentvarkai</p>	<p>+2</p>	<p>Veikla gerai prisidėjo prie melioracinių sistemų būklės pagerinimo arba rekonstrukcijos. Buvo vykdyti rūgščių dirvožemių kalkinimo, hidrotechninių statinių statybos, viešojo naudojimo melioracijos sistemos (griovių, požeminių rinktuvų, sausintuvų ir kt.) gerinimo darbai. Įrengta naujų ir rekonstruota vidaus kelių, naudojamų juridinių ir (ar) fizinių asmenų reikmėms, rekonstruota polderių pylimų. Tačiau, melioracinės sistemos buvo tik gerinamos ir remontuojamos, o ne pritaikomos šiandienos iššūkiams, prisitaikymui prie ekstremalių meteorologinių veiksnių. Išmanios melioracinės sistemos (pvz., reguliuojamas drenažas) yra tik pradinėje eksperimentinėje diegimo stadijoje. Veiklai skirta santykinai mažas finansavimas. Todėl poveikis yra tik patenkinamas.</p>
<p>4.5. Parama miškų infrastruktūrai gerinti</p>	<p>+1</p>	<p>Pagal šią veiklą parama skirta naujų miško kelių su žvyro danga įrengimui arba jų rekonstravimui, o tai viena iš priemonių svarbi gaisrams, kurie kilti dėl besikeičiančio klimato, gesinti. Tačiau pagal šią veiklą nebuvo skirtas prioritetas miško teritorijoms, kurios priskirtos didelės ar vidutinės gaisrų rizikos plotams. Todėl jos įtaka klimato kaitos padariniams yra silpnas.</p>

	4.6	Meldinės nendrinukės buveinių išsaugojimas	0	Poveikio prisitaikymui prie klimato kaitos veikla nedaro.
	6.1.	Parama jaunųjų ūkininkų įsikūrimui	+2	Jaunimas yra imlesnis naujoms žinioms, lengviau prisitaiko prie besikeičiančių tame tarpe ir klimatinė sąlygų, priima netradicinius sprendimus, todėl jaunųjų ūkininkų rėmimas yra teigiamas reiškinys. Tačiau ūkininkų vidutinis amžius didėja, o paramos poveikis yra silpnas.
	6.2	Parama ekonominės veiklos pradžiai kaimo vietovėse (pagalbinė priemonė - parama ne žemės ūkio verslui kaimo vietovėse pradėti)	0	Poveikio prisitaikymui prie klimato kaitos veikla neturi.
M06. Ūkio ir verslo plėtra	6.3.	Parama smulkiesiems ūkiams	+1	Parama yra svarbi mažiems ūkiams, ji lėtina ūkių stambėjimo procesą. Mažesnėse ūkininkavimo sistemose yra lengviau reaguoti į klimato keliamus iššūkius. Išmokos poveikis silpnas, nes ūkių vidutinis dydis Lietuvoje didėja.
	6.4.1.	Parama investicijoms, skirtoms ekonominės veiklos kūrimui ir plėtrai	+1	Investicijos į ekonominių veiklų kūrimą ir plėtrą padeda diversifikuoti kaime gyvenančių ir dirbančių žmonių užimtumą ir pajamas. Pareiškėjai taip pat investuoja ir savo lėšas. Veikla daro gerą teigiamą poveikį kaimo gyventojams, tačiau žemės ūkio gamybą veikia silpnai.
	6.4.2.	Parama biodujų gamybai iš žemės ūkio ir kitų atliekų	0	Ši veikla remti biodujų gamyba yra gera, bet poveikį prisitaikymui turi mažą. Be to, ji praktiškai neveikia, nes pasirašytos tik dvi sutartys su pareiškėjais, o parama dar neišmokėta.

M07. Pagrindinės paslaugos ir kaimų atnaujinimas kaimo vietovėse	7.1. Parama investicijoms į visų rūšių mažos apimties infrastruktūrą	0	Priemonė neturi įtakos prisitaikymui prie klimato kaitos padarinių.
	7.2. Parama plačiajuosčio ryšio infrastruktūrai	+1	Spartus internetas yra svarbi priemonė orų prognozėms ir kitai informacijai perduoti ar rasti, diegiant tiksliosios žemdirbystės technologijas, tačiau kol kas jo galimybės panaudojamos silpnai.
	7.3. Parama investicijoms į kaimo kultūros ir gamtos paveldą, kraštovaizdį	0	Priemonė neturi įtakos prisitaikymui prie klimato kaitos padarinių.
M08. Investicijos į miško plotų plėtrą ir miškų gyvybingumo gerinimą	8.1. Parama miško įveisimui / miškingų plotų kūrimui ir kitoms priemonėms	+2	Miško veisimas gerina aplinkos apsaugą, užkirsdamas kelią neigiamiems gamtiniams veiksniams, skiriama labai daug, tačiau formuojasi maži poreikiai (mažas pareiškėjų aktyvumas), todėl 2018 m. pab. pasiekta tik pusė užsibrėžto įveisimo tikslo.
	8.2. Miškams padarytos žalos prevencija ir atlyginimas	+4	Šia veikla labai gerai užtikrinama tinkama dalies miškų apsauga nuo gaisrų, taikant miško priešgaisrines priemones ir tobulinant miško priešgaisrines apsaugos sistemą.
	8.3. Investicijos, kuriomis didinamas miškų ekosistemų atsparumas ir aplinkosauginė vertė	0	Priemonė neturi įtakos prisitaikymui prie klimato kaitos padarinių.
	8.4. Investicijos į miškininkystės technologijas	+3	Investicijos labai gerai padeda atnaujinti įrangą ir naudoti modernias technologijas, prisitaikyti prie įvairių klimato kaitos iššūkių. Tačiau mažai investuojama į su klimato kaita susijusių problemų sprendimus.

M09. Gamintojų grupių ir organizacijų įsisteigimas	9.1. Gamintojų grupių ir organizacijų įsisteigimas žemės ūkio sektoriuje	0	Gamintojų grupės ir organizacijos savo veikloje kol kas neskiria dėmesio prisitaikymui prie klimato kaitos. Todėl priemonės veikla neturi įtakos prisitaikymui prie klimato kaitos padarinių.
	10.1 Ekstensyvus pievų tvarkymas ganant gyvulius	0	Priemonės veikla neturi įtakos prisitaikymui prie klimato kaitos padarinių.
	10.2. Specifinių pievų tvarkymas	0	Priemonė neturi įtakos prisitaikymui prie klimato kaitos padarinių.
	10.3. Ekstensyvus šlapynių tvarkymas	0	Priemonė neturi įtakos prisitaikymui prie klimato kaitos padarinių.
	10.4. Meldinės nendrinukės buveinių išsaugojimas natūraliose ir pusiau natūraliose pievose	0	Priemonė neturi įtakos prisitaikymui prie klimato kaitos padarinių.
M10. agrarinė aplinkosauga	10.5. Meldinės nendrinukės buveinių išsaugojimas šlapynėse	0	Priemonė neturi įtakos prisitaikymui prie klimato kaitos padarinių.
	10.6 Medingųjų augalų juostos ar laukai ariamoje žemėje	0	Priemonė neturi įtakos prisitaikymui prie klimato kaitos padarinių.
	10.7. Vandens telkinių apsauga nuo taršos ir dirvos erozijos ariamoje žemėje	0	Priemonė neturi įtakos prisitaikymui prie klimato kaitos padarinių.
	10.8. Melioracijos griovių šlaitų priežiūra	0	Priemonė neturi įtakos prisitaikymui prie klimato kaitos padarinių.
	10.9. Rizikos vandens telkinių būklės gerinimas	0	Priemonė neturi įtakos prisitaikymui prie klimato kaitos padarinių.

	10.10. Tausojanti aplinką vaisių ir daržovių auginimo sistema	0	Priemonė neturi įtakos prisitaikymui prie klimato kaitos padarinių.
	10.11. Dirvožemio apsauga	+1	Veikla skatinamas ankštinių kultūrų auginimas apsaugos dirvožemį ir sukaups papildomas maistines medžiagas, taip pat pagerins dirvožemio struktūrą ir padidins humuso kiekį. Tačiau plotai nėra dideli, todėl poveikis silpnas.
	10.12. Nykstančių Lietuvos senųjų veislių gyvulių ir naminių paukščių išsaugojimas (įskaitant tęstinius įsipareigojimus)	0	Priemonė neturi įtakos prisitaikymui prie klimato kaitos padarinių.
	10.13 Tarpinių pasėlių auginimas ariamojoje žemėje	+3	Tarpiniai pasėliai paima augalų nepasisavintą azotą ir kitas medžiagas į biologinį apytakos ratą, neleidžia joms išsiplauti, savo antžemine mase dengia dirvos paviršių, todėl mažina dirvos eroziją, įsavana dirvožemyje esančias maisto medžiagas, pagerina dirvožemio struktūrą, jo derlingumą, po jų auginimo mažėja piktžolių, ligų ir kenkėjų plitimas ariamoje žemėje. Taip pat didėja ūkių pajamos. Priemonės poveikis labai geras, bet plotai nėra dideli (virš 16000 ha – 2018 metais).
	10.14 Ražienų laukai per žiemą	+3	Ražienų palikimas per žiemą sumažina vėjo ir vandens sukeltos erozijos pavojų, t. y. apsaugomas dirvožemis ir mažinama paviršinio vandens telkinių eutrofikacija. Peržiemojusiose ražienose dirvos paviršius būna apraizgytas augalų šaknų, todėl atsparesnis vandens ir vėjo sukeltamai dirvos erozijai. Priemonės poveikis labai geras, bet pavasarį sunku suspėti laiku atlikti visus darbus.
M11. Ekologinis ūkininkavimas	11.1. Parama perėjimui prie ekologinio ūkininkavimo	+4	Priemonė skatina natūralių trąšų ir augalų apsaugos priemonių, atsparesnių aplinkos (taip pat ir klimato) poveikiui augalų ir gyvūnų veislių naudojimą, todėl jos poveikis labai geras, bet yra ribojamas ekologiškų produktų paklausa ir kainomis rinkoje, skiriamais išmokos dydžiais ir plotais.

	11.2 Parama ekologiniam ūkininkavimui	+4	Toks pat kaip ir 11.1 veiklai
M12. Su „Natura 2000“ ir Vandens pagrindų direktyva susijusios išmokos (30 straipsnis	12.1 Parama „Natura 2000“ žemės ūkio paskirties žemėje	0	Priemonė neturi įtakos prisitaikymui prie klimato kaitos padarinių.
	12.2 Parama „Natura 2000“ miškuose	0	Priemonė neturi įtakos prisitaikymui prie klimato kaitos padarinių.
M13 Išmokos už vietoves, kuriose esama gamtinių ar kitokių specifinių kliūčių	13.1 Išmoka ūkininkaujantiesiems vietovėse, kuriose esama didelių gamtinių kliūčių	0	Priemonė neturi įtakos prisitaikymui prie klimato kaitos padarinių.
	13.2. Išmoka ūkininkaujantiesiems vietovėse, kuriose esama specifinių kliūčių	0	Priemonė neturi įtakos prisitaikymui prie klimato kaitos padarinių.
M15. Miškų aplinkosaugos ir klimato paslaugos ir miškų išsaugojimas	15.1. Išmokos už pagrindinių miško kirtimų nevykdymą KMB teritorijose	0	Priemonė neturi įtakos prisitaikymui prie klimato kaitos padarinių.
	15.2 Išmokos už neplynus miško kirtimus vietoj galimų plynų.	0	Priemonė neturi įtakos prisitaikymui prie klimato kaitos padarinių.
M16. Bendradarbiavimas	16.1 Parama EIP žemės ūkio našumo ir tvarumo srityje veiklos grupių, nurodytų kūrimui ir veiklai	+1	Klimato kaitos klausimai yra įtraukiami, bet daug dėmesio jiems neskiriama. IEP projektų klimato kaitos srityje nėra finansuota.

	16.2 Parama smulkių ūkio subjektų bendradarbiavimui	0	Priemonė neturi įtakos prisitaikymui prie klimato kaitos padarinių.
	16.3 Parama trumpoms tiekimo grandinėms ir vietos rinkoms skatinti vietos lygmeniu	+1	Trumposios maisto grandinės padeda ūkiuose pagamintą produkciją parduoti aukštesnėmis kainomis, didina ūkių pajamas, susidomėjimą ūkininkauti ir investuoti į naujas technologijas. Tiesioginių kontaktų ir pastovių vartotojų buvimas užtikrina ūkio veiklos stabilumą. Todėl poveikis labai geras, bet įgyvendinimo apimtys yra santykinai mažos todėl poveikis silpnas.
M17. Rizikos valdymas	17.1 Pasėlių, gyvūnų ir augalų draudimo įmokos	+1	Labai svarbi ir reikšminga priemonė, bet ji dar mažai populiarė tarp pareiškėjų, įgyvendinimo apimtys mažos, todėl poveikis silpnas.
	19.1. Parengiamoji parama	0	Klimato kaitos klausimai nėra įtraukti
M19. Parama LEADER programos vietos plėtrai (bendruomenės inicijuota vietos plėtra (BIVP))	19.2. Parama veiksams pagal bendruomenės inicijuotos vietos plėtros strategiją įgyvendinti	+1	Kaip kuriuose strateginiuose planuose minima klimato kaita ir prisitaikymas, tačiau trūksta konkretumo.
	19.3 VVG bendradarbiavimo projektų rengimas ir įgyvendinimas	+1	Klimato kaitos klausimai yra įtraukiami, bet trūksta konkretumo.
	19.4 Parama VVG veiklai ir gyventojų aktyvinimui	+1	Klimato kaitos klausimai yra įtraukiami, bet trūksta konkretumo.

Tiesioginės išmokos	Pagrindinė išmoka	-2	<p>Išmokos tikslas – užtikrinti žemės ūkio veikla užsiimančių ūkininkų pagrindines pajamas. Išmokai gauti pareiškėjai turi laikytis Geros agrarinės ir aplinkosaugos būklės reikalavimų, žemės ūkio naudmenas įdirbti ir prižiūrėti, deklaruojamuose plotuose auginti žemės ūkio augalus (įskaitant pievas) arba laikyti pūdymą, žemės ūkio augalų plotus ariamojoje žemėje iki derliaus nuėmimo periodiškai įdirbti, kad nebūtų žemės ūkio augalus stelbiančių piktžolių, pievas nušienauti bent 1 kartą per metus. Dėl šių reikalavimų įgyvendinimo išmoka skatina rūpintis žeme, stiprina ūkį ekonomiškai. Tačiau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - išmoka ir plotas turi tendenciją didėti; - dirbtinai skatinama ūkininkauti ne visai tinkamuose ūkininkavimui žemėse, todėl plečiami jų plotai apleistų žemių sąskaita; - plečiami ariamos žemės plotai žalienu sąskaita; - augalininkystė tampa santykinai ekonomiškai patrauklesne veikla, todėl nyksta gyvulininkystės sektorius, susidaro augalininkystės produkcijos perteklius, kuris eksportuojamas taip prarandant dirvožemių maisto medžiagas; - Sutrikus augalų ir gyvulių santykiui, trūksta organinių trąšų dirvožemių derlingumui atstatyti. <p>Todėl poveikis prisitaikymui yra pastebimai neigiamas.</p>
	Žalimas	+3	<p>Labai svarbus prisitaikymui prie klimato kaitos reikalavimas yra išlaikyti turimus daugiamečių pievų ir ganyklų plotus (pievos nenaudojamos sėjomainoje penkerius ar daugiau metų). Nors šis reikalavimas atskirų pareiškėjų sėkmingai vykdomas, tačiau bendras žalienu plotas mažėja.</p> <p>2015–2018 m. pareiškėjų pasirinkimas EASV reikalavimą įgyvendinti produktyviais elementais, t.y. deklaruoti plotus, kuriuose auginami azotą kaupiantys augalai, ar pūdymą (potencialiai produktyvus plotas) yra teigiamas reiškinys, nes pareiškėjai taip diversifikuoja gamybą ir turi galimybę pelningai realizuoti užaugintą produkciją. Pasėlių įvairinimo reikalavimo įgyvendinimas taip pat diversifikuoja gamybą, išlaiko dirvožemio derlingumą. Poveikis prisitaikymui prie klimato kaitos yra galima vertinti kaip gerą.</p>

Susietoji parama	+1	Tai papildoma parama pareiškėjams, mokama už deklaruotus plotus Lietuvos pasirinktame augalininkystės sektoriuje ir (arba) už gyvulius – gyvulininkystės sektoriuje. Parama yra nukreipta į ūkio subjektų skatinimą naudoti naujas veisles, o tai turi nors ir silpną, bet teigiamą poveikį.
Pirmųjų hektarų išmoka	+1	Išmoka yra svarbi mažiems ūkiams, ji lėtina ūkių stambėjimo procesą. Mažesnėse ūkininkavimo sistemose yra lengviau reaguoti į klimato keliamus iššūkius. Išmokos poveikis silpnas, nes ūkių vidutinis dydis Lietuvoje didėja.
Jaunųjų ūkininkų parama	+1	Jaunimas yra imlesnis naujoms žinioms, lengviau prisitaiko prie besikeičiančių (taip pat ir klimatinių) sąlygų, priima netradicinius sprendimus, todėl jaunųjų ūkininkų rėmimas yra teigiamas reiškinys. Tačiau ūkininkų vidutinis amžius auga, o paramos poveikis yra silpnas.

Santykinai geriausią poveikį prisitaikymui prie klimato kaitos padarinių turi M4 priemonės „Investicijos į materialųjį turtą“ veiklos 4.1 „Parama investicijoms į žemės ūkio valdas“ ir 4.2 „Parama investicijoms į žemės ūkio produktų perdirbimą, rinkodarą ir plėtrą“, bei M11 „Ekologinio ūkininkavimas“. Bet visos šios priemonės santykinai brangiai kainuoja.

6.6.3. Išvados ir rekomendacijos

Remdamiesi 6.6. skyriuje atlikta analize, pateikiame išvadas ir rekomendacijas (38 lentelė).

38 lentelė. Išvados ir rekomendacijos dėl Programos indėlio prisitaikant prie klimato kaitos.

Išvados	Rekomendacijos
Beveik visose Programos priemonių ir jų veiklų sričių įgyvendinimo taisyklėse yra numatytas klimato kaitos švelninimas, kaip vienas iš kompleksinių tikslų. Tačiau konkrečių tikslų susijusių su prisitaikymu prie klimato kaitos taisyklėse nėra numatyta.	Rengiant naują programą (po 2020 metų) iškelti prisitaikymo prie klimato kaitos tikslus.
Dauguma Programos priemonių veiklų daro teigiamą poveikį prisitaikymui prie klimato kaitos.	Rengiant naują programą (po 2020 metų) numatyti specialias priemone, skirtas prisitaikymui prie

<p>Tačiau poveikis yra daugeliu atvejų tik silpnas ar patenkinamas;</p> <p>Yra keletas Priemonių veiklų kurių rezultatai yra neutralūs prisitaikymui prie klimato kaitos keliamų iššūkių, bet Priemonių turinčių neigiamą poveikį nenustatyta.</p>	<p>klimato kaitos, pvz. apsauginių želdinių juostų sodinimas žemės ūkio naudmenose ir pan.</p>
<p>Dėl klimato kaitos sukeltų anomalijų nukenčia žemdirbių derlius, tačiau pasėlių draudimas išlieka gana nepopuliarus ūkininkų tarpe. To pasekoje, valstybė priversta kompensuoti ūkininkų patirtus nuostolius.</p>	<p>Rizikos valdymas yra viena efektyviausių priemonių ūkių prisitaikymui prie klimato kaitos, todėl Kaimo plėtros programoje reikia skatinti ne tik draudimo įmokų kompensavimą, bet remti ir kitus rizikos valdymo instrumentus, kaip pvz. savitarpio pagalbos fondus, pajamų ir pelno draudimus, specialias taupomąsias sąskaitas, mokesčių lengvatas. Taip pat gerinti draudimo produktų pasiūlą.</p>

7. Apibendrinimas: išvados ir rekomendacijos

7.1. Išvados

Klimato kaitos švelninimas bei prisitaikymas prie klimato kaitos yra vienas iš kaimo plėtros tikslų, todėl programos 5-ojo prioriteto *Skatinti efektyvų išteklių naudojimą ir remti perėjimą prie klimato kaitai atsparios mažo anglies dioksido kiekio technologijų ekonomikos žemės ūkio, maisto ir miškininkystės sektoriuose* įgyvendinimui suplanuotos priemonės, numatytos lėšos jų įgyvendinimui.

Išanalizavus Programos priemonių įgyvendinimą 2014-2018 metų laikotarpyje, nustatyta, jog 2018 metų pabaigoje Programoje iškelti tikslai, susiję su klimato kaita, yra pasiekti. Tačiau Programos indėlis į ŠESD ir amoniako emisijų sumažinimą bei anglies dioksido išlaikymą ir sekvestravimą yra nereikšmingas, nes sudaro tik mažą dalį nuo žemės ūkio ir žemės naudojimo, žemės naudojimo paskirties keitimo ir miškininkystės sektoriuose išsiskiriančių emisijų, t.y. 2,73 proc. ir 1,28 proc. nuo visų atitinkamo sektoriaus emisijų. Peržiūrint Programos tikslus reikėtų siekti ne tik kiekybinių rodiklių – žemės ploto, kuriame vykdomos ŠESD emisijas mažinančios veiklos, bet papildyti juos ŠESD emisijų, išreikštų CO₂ ekv., dydžiais.

Žemės ūkio paskirties žemės ploto, kuriame vykdomos valdymo sutartys, susijusios su išmetamo ŠESD ir amoniako kiekio mažinimu (5D tikslinė sritis) 2018 metų pabaigai sudarė 172588,12 ha, kuris buvo lygus 5,93 proc. nuo visų 2018 m. buvusių žemės ūkio naudmenų ploto. Programos iškeltas tikslas buvo viršytas 13188,12 ha, t.y. 0,12 procentinio punkto daugiau negu užsibrėžta Programoje.

Anglies dioksido sekvestracija arba išsaugojimas (5E tikslinė sritis) 2018 metų pabaigai sudarė 79023,31 ha plotą, lygų 1,58 proc. nuo 2018 m. buvusio žemės ūkio paskirties ploto bei miško ir kitos miškingos žemės ploto. Šis pasiekimas viršijo Programos iškeltą tikslą 23 023,31 ha, t.y. 0,45 procentinio punkto daugiau. Tačiau ne visi produktų rodikliai, kurie yra sudėtinė tikslo rodiklio dalis, buvo pasiekti. Naujai įveisto miško rodiklis įgyvendintas 44,89 procento, t.y. 2015-2018 m. naujai įveisto miško plotas sudarė 2 379,07 ha (2018 m. pab.), vietoje numatytų 5300 ha.

Nustatyta, jog Programos įgyvendinimas 2018 m. leido sutaupyti 188,41 kt CO₂ ekv., t. y. jei priemonės nebūtų įgyvendintos, tai toks kiekis ŠESD būtų papildęs atmosferą. Šį kiekį sudaro išvengtos 68,35 kt CO₂ ekv. emisijos dėl augančioje miško biomasėje bei dirvožemyje užrakintos organinės anglies ir 120,06 kt. CO₂ ekv. sumažėjusios metano ir azoto suboksidų emisijos dėl Programos reikalavimo nenaudoti bei apriboti trąšų naudojimą. Amoniako emisijos dėl Programos įtakos sumažėjo 1,07 tūkst. tonų amoniako. Tad dėl Programos priemonių įgyvendinimo į atmosferą išsiskyrė 2,73 proc. mažiau nuo visų žemės ūkio sektoriuje susidarantių emisijų (4 403 kt CO₂ ekv. ekv., 2017 m. pagal nacionalinę ŠESD ataskaitą). Labiausiai prie ŠESD mažinimo prisidėjo ekologinio ūkininkavimo (52,99 proc.), ir agrarinės aplinkosaugos ir klimato priemonės (31,40 proc.). Parama įsipareigojimams pagal Natura 2000 ir Vandens

pagrindų direktyvą prisidėjo 11,36 proc. Kuklų indėlį į ŠESD mažinimą įnešė naujų miškų įveisimas (4,25proc.).

Programoje numatyta remti atsinaujinančią energiją, tačiau iki 2018 metų pabaigos nebuvo paremtas nei vienas projektas. Tačiau teigiamos įtakos AEI žaliavos ruošai turėjo su miškininkystės plėtra susijusios priemonės, kurios prisidėjo prie miško infrastruktūros vystymo, miško ruošos įrangos atnaujinimo.

Didžiausią tiesioginę įtaką turėjo plotinės priemonės, surinkusios teigiamus poveikio vertinimo balus, siekiančius nuo +1 iki+4 balų atsižvelgiant į prioritetinėse srityse nustatytų tikslų įgyvendinimą. Investicinio pobūdžio priemonių įtaka ŠESD išsiskyrimo mažinimui yra kur kas kuklesnė, daugiausia įvertina 0 poveikio balu, nes mažai dėmesio skiriama klimato kaitos klausimams.

Programos poveikis amoniako emisijoms neženklus, nes skiriama parama mėšlo tvarkymo sistemų atnaujinimui sudaro tik 0,46 proc. visų investicinių projektų.

Rodiklių, susijusių su Programos įtaka ŠESD ir (arba) amoniako, išmetamo metano ir azoto oksido bei amoniako kiekių mažėjimui (didėjimui), pasiekimams turėjo šios Programos priemonės:

- Didžiausią poveikį (83,15 proc.) išmetamo metano ir azoto oksido bei amoniako kiekių mažėjimui turėjo ekologinio ūkininkavimo priemonė dėl mažesnio dirvų tręšimo. Taip pat apribotas trąšų naudojimas Agrarinės aplinkosaugos ir klimato priemonės deklaruotuose laukuose turėjo įtakos likusiems 16,85 proc. apskaičiuoto emisijų sumažėjimo.

- Remiantis investicinių priemonių (M04 ir M06) analize, nustatyta, kad padarytos investicijos nėra tiesiogiai susijusios su ŠESD mažinimu, todėl daroma išvada, jog rodiklis - Sutartinių galvijų, susijusių su investicijomis į gyvulininkystės valdymą, siekiant sumažinti išmetamą ŠESD ir amoniako kiekį, procentas yra beveik lygus nuliui.

- Pagal pateiktą informaciją sudėtinga nustatyti, ar modernizavimas turėjo kokios nors įtakos ŠESD ir amoniako mažinimui, neįmanoma. NMA kaupiama informacija nėra pakankamai išsami, trūksta techninio pobūdžio informacijos, pagal kurią būtų įmanoma apskaičiuoti ŠESD emisijų ir amoniako kiekio sumažėjimą.

Anglies dioksido išsaugojimui ir sekvestracijai įtakos turėjo šios Programos priemonės:

- Kaimo plėtros programa iš viso parėmė naujų miškų įveisimą ir jau įveistų miškų priežiūrą 20 226,93 ha. Bendras Programos indėlis į miškų įveisimą yra ženklus, nes 2015–2018 metų laikotarpyje Programa parėmė bei palaikė 38,25 proc. nuo visų 1990– 2017 m. laikotarpiu naujai įveistų miškų (52 880 ha).

- Dėl Kaimo plėtros programos įgyvendinimo buvo atkurtas stichinės nelaimės pažeistas miškas bei padidėjo miškų atsparumas gaisrams dėl priešgaisrinių priemonių įrengimo 610 ha plote. Nors šis plotas apima dvigubai didesnę plotą nei tuo metu įvykusių miško gaisrų plotas (311 ha), tačiau jis sudaro tik 0,03 proc. punkto nuo viso miškų ploto, todėl veikla galėtų būti įgyvendinama platesniu mastu. Išvada: priemonė prisidėjo prie anglies dioksido išlaikymo ir sekvestravimo miškuose, atkuriant po stichinių nelaimių žuvusius miškus ir taikant prevencines priemones apsaugant miškus nuo stichinių nelaimių.

- Agrarinės aplinkosaugos priemonės taip pat reikšmingai prisideda prie anglies dioksido išlaikymo ir sekvestracijos žemės ūkyje. 9 iš 14 šių priemonių turėjo teigiamą poveikį anglies dioksido išlaikymui arba anglies dioksido sekvestracijai (ekstensyvus pievų tvarkymas, specifinių pievų tvarkymas, rizikos vandens telkinių būklės gerinimas, tarpinių pasėlių auginimas ariamoje žemėje). Anglies dioksidas išlaikytas dirvožemyje išlaikant ilgalaikes naudmenas (pievas), apsaugant pievas ir šlapynes nuo naujų sausavimo sistemų įrengimo, iš viso 68,35 kt CO₂ ekv. Tarpinių pasėlių auginimas dirbamoje žemėje daugiausiai prisidėjo prie anglies dioksido sekvestracijos dirvožemyje – 17,43 kt CO₂ ekv. 2018 m. Anglies dioksido sekvestravimui dirvožemyje įtakos turėjo ir tokios priemonės kaip “Rizikos vandens telkinių būklės gerinimas” – 3,19 kt CO₂ ekv., “Vandens telkinių apsauga nuo taršos ir dirvos erozijos ariamojoje žemėje” – 0,01 kt CO₂ ekv.

- Labai reikšmingą poveikį anglies dioksido išlaikymui žemės ūkio naudmenų dirvožemyje turi priemonės „Parama „Natura 2000“ ir su vandens pagrindų direktyva susijusios išmokos“ veiklos sritis „Parama „Natura 2000“ žemės ūkio paskirties žemėje“. 2015-2018 m. laikotarpiu dėl šios priemonės taikymo šiuo laikotarpiu išvengta 75,22 kt CO₂ ekv. emisijų dėl daugiamečių pievų išlaikymo ir nesusausinimo.

Kaip Programa padėjo švelninant klimato kaitą, prisitaikant prie jos ir siekiant pagrindinio 2020 m. ES strategijos tikslo bent 20 proc. arba, jei leis sąlygos 30 proc., sumažinti išmetamų ŠESD kieki, palyginus su 1990 m., suvartojamo galutinio energijos kiekio atsinaujinančiosios energijos dalį padidinti iki 20 proc. ir energijos vartojimo efektyvumą padidinti 20 proc.

- Dėl Programos įtakos emisijos sumažėjo 188,41 kt CO₂ ekv. Šis dydis prilygsta 4,28 proc. 2017 m. emisijoms iš žemės ūkio (4 403 kt CO₂ ekv.).

- Investicijos į miško veisimą, miško infrastruktūrą, miško ruošos įrangos atnaujinimą prisidėjo prie biokuro gavybos palengvinimo, todėl Programa turėjo teigiamos įtakos siekiant padidinti galutinę sunaudojamos atsinaujinančiosios energijos dalį, kuri 2017 m. bendrame šalies energijos balanse buvo 25,83 proc., taigi pasiekė numatytą tikslą. Tačiau programos priemonė M06. Ūkio ir verslo plėtra, kuri turėjo paremti atsinaujinančiosios energijos gamybą, buvo neįgyvendinta, todėl neprisidėjo prie atsinaujinančiosios energijos gamybos šalyje. Tačiau atsižvelgiant į tai, kad šalies mastu AEI gamybos tikslas pasiektas, tai šis Programos indėlis galėtų būti panaudotas įgyvendinant ŠESD mažinimo tikslus, iškeltus laikotarpiui po 2020 metų.

- Energijos efektyvumo ir vandens vartojimo efektyvumo didinimui Programa neturi ženklios įtakos.

Žemės ūkio sektorių įtaka klimato kaitai

- Teigiamą patenkinamą poveikį turi pokyčiai pieninėje gyvulininkystėje ir kituose gyvulininkystės šakose, neutralų sodininkystėje ir daržininkystėje. Labai neigiamai veikia pokyčiai augalininkystės sektoriuje ir konkrečiai javų plotų ir gamybos apimčių didėjimas.
- Silpnai teigiamą poveikį daro žalinimo ir pirmųjų hektarų išmokos, neutralų jaunųjų ūkininkų parama.
- Pastebimas neigiamas pasekmes turi susietoji parama, o labai neigiamą poveikį klimato kaitai turi tiesioginės išmokos.

Programos įtaka prisitaikymui prie klimato kaitos

- Dauguma Programos priemonių veiklų daro teigiamą poveikį prisitaikymui prie klimato kaitos. Tačiau poveikis yra daugeliu atvejų tik silpnas ar patenkinamas;
- Santykinai geriausią poveikį prisitaikymui prie klimato kaitos padarinių turi M4 priemonės „Investicijos į materialųjį turtą“ veiklos 4.1 „Parama investicijoms į žemės ūkio valdas“ ir 4.2 „Parama investicijoms į žemės ūkio produktų perdirbimą, rinkodarą ir plėtrą“, bei M11 „Ekologinio ūkininkavimas“. Bet visos šios priemonės santykinai brangiai kainuoja;
- Yra keletas Priemonių veiklų kurių rezultatai yra neutralūs prisitaikymui prie klimato kaitos keliamų iššūkių, bet Priemonių turinčių neigiamą poveikį nenustatyta.

7.2. Rekomendacijos

Dėl ŠESD sumažinimo

Ariamų žemės plotų keitimas į pievas bei miškus padėtų sumažinti ŠESD emisijas iš žemės ūkio paskirties naudmenų, tačiau kompleksiškam ŠESD emisijų mažinimui ne ką mažiau svarbu užtikrinti pelkėdarai palankaus vandens lygio režimą. Miškų ir pievų organiniuose dirvožemiuose ploto didėjimą lėmė naujos priemonės ir išmokos: ekstensyvus šlapynių tvarkymas, meldinių nendrinukių buveinių saugojimas natūraliose ir pusiau natūraliose pievose bei šlapynėse, „Natura 2000“ natūraliose ir pusiau natūraliose pievose. Ši tendencija atsispindi ir bendroje kaimo plėtros programos 2014–2020 deklaruotų plotų statistikoje (34 lentelė). Tačiau praktikoje, šių priemonių įgyvendinimui pagrindinis dėmesys paprastai būna skirtas ekstensyviai pievų šienavimui ir ganymui, neskiriant papildomų išteklių natūralaus hidrologinio režimo suregulavimui. Turint omenyje, kad sausintos pievos (ypač žemapelkinės) pasižymi dideliu ŠESD emisijų faktoriumi, galima daryti prielaidą, kad šiame sektoriuje nepilnai išnaudojamas ŠESD

emisijų mažinimo potencialas. Kompleksiškas požiūris į nusausintų pievų tvarkymą taip pat leistų reikšmingai prisidėti prie kitų ekosisteminių paslaugų, tokių kaip vandens kokybė, gerinimo.

Dėl rodiklių

Nustatant Programos tikslo rodiklius, naudoti ne tik plotinius tikslus, bet ir ŠESD išsiskyrimo mažinimą kt CO₂ ekvivalentu. Šis dydis atspindėtų ne tik kiekybinį, bet ir kokybinį Programos įgyvendinimą. Be to, tai leistų būti labiau ambicingiems, ypač siekiant strateginių lygmens tikslų sumažinti emisijas.

Dėl ŠESD apskaitos

Atsižvelgiant į nacionalines ŠESD apskaitos ataskaitas, rekomenduotina tobulinti apskaitą, siekiant taikyti aukštesnį metodinį apskaitos lygmenį. Gana dažnai naudojami patys paprasčiausi apskaitos metodai, pvz. žemės ūkio sektorių ŠESD išmetimams apskaičiuoti naudojamas Tier 1 metodinis lygmuo, kuris mažai atsižvelgia į šalies gamtines sąlygas, ūkininkavimo ypatybes ir pan. Didesnio detalumo metodinio lygmens (Tier 2) panaudojimas leistų nustatyti ne tik tikslesnius išmetamų ŠESD kiekius, bet ir padėtų nustatant tikslesnį Programos priemonių poveikį ŠESD mažinimui. Siūlytume nacionalinėje ŠESD apskaitos ataskaitoje naudoti naujausius Tarpvyriausybinių klimato kaitos komiteto (IPCC) patvirtintą ŠESD apskaitos metodiką. Dabar naudojamosi 2006 metų TKKK metodika, kurioje pateikiamų ŠESD emisijos koeficientų reikšmė kai kuriais atvejais yra kur mažesnė lyginant su 2013 m. patikslintoje TKKK metodikoje pateiktais koeficientais. Pavyzdžiui, ŠESD emisijų iš nusausintų pelkių ir šlapynių (nusausintų organinių dirvožemių) koeficientai patikslintoje 2013 m. metodikoje (2013 Supplement to 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Wetlands) yra kur kas didesni nei 2006 m. TKKK gairėse. Planuojant naujas Programos priemones reikėtų atsižvelgti į galimus ŠESD emisijų sumažinimo skirtumus dėl atnaujinamų metodinių gairių.

Taip pat akreiptinas dėmesys į azoto suboksido ir amoniako emisijų kiekių apskaitas, kurioms naudojamas pats paprasčiausias Tier1 metodas, kuris yra gana primityvus, ir neatsižvelgia į ūkininkavimo veiklas, šalies specifiką ir pan. Todėl būtina pereiti prie Tier1 metodo, kurį naudojant emisijos būtų įvertinamos kur kas tiksliau, ir darytina prielaida, jog dėl to būtų nustatytos mažesnės emisijos.

Dėl priemonės “Agrarinė aplinkosaugos ir klimatas” veiklų

Priemonės “Agrarinė aplinkosaugos ir klimatas” veiklų, susijusių su šlapynėmis (ekstensyvus šlapynių tvarkymas, ekstensyvus pievų tvarkymas ganant gyvulius, specifinių pievų tvarkymas) įgyvendinimo reikalavimus papildyti vandens lygio reguliavimu išlaikant jį 10 - 30 cm iki dirvos paviršiaus, tokiu atveju

būtų stabdoma durpės mineralizacija. Tam reiktų numatyti investicines priemones vandens lygio reguliatorių (šliuzų, kitų hidrotechninių statinių statybai) įrengimui. Kadangi ne visose vietovėse įmanoma sureguliuoti vandens lygį, arba gali būti taip, kad tai gali būti itin brangi investicija, tuomet reiktų diferencijuoti išmokos dydį mokant didesnę išmoką pareiškėjams, kurie išlaiko aukštesnį vandens lygį deklaruojamame plote.

Dėl investicijų

Numatyti specifinės technikos, pritaikytos darbui užmirkusiose sąlygose (šlapynėse, šlapiose mišku augvietėse ir pan.) įsigijimą investicinėse priemonėse (pvz. parama žemės ūkio valdų modernizavimui).

Dėl duomenų

Atsižvelgiant į tyrimo metu iškilusius sunkumus vertinant Programos įtaką, rekomenduotina tobulinti duomenų surinkimo ir susistemavimo tvarką. Nacionalinės mokėjimų agentūros renkami duomenys nesuteikia išsamios informacijos apie patirtas išlaidas, to pasekoje, neįmanoma nustatyti priemonių įtakos. Informacijos rinkimas turi būti papildytas tiek techninio pobūdžio parametru įtraukimu į duomenų bazes, pvz. įsigytos technikos galingumas, ūkių modernizacijos pobūdžio charakteristika ir pan., tiek informacijos rinkimu ir sisteminimu apie paramos panaudojimą pasibaigus projektams.

Dėl Programos priemonių peržiūros

Dėl dabar vykdomos tiesioginių išmokų ir kai kurių kitų priemonių praktikos ne tik daromas neigiamas poveikis klimato kaitos procesui, bet degraduoja dirvožemiai, teršiamas vanduo, naikinami kiti gamtiniai išteklių kurie yra žemės ūkio gamybos pagrindas. Ilgalaikėje perspektyvoje, o ypač atsižvelgiant į vykstančią klimato kaitą, žemės ūkio gamyba ir aplinkosaugos siekiai ne prieštarauja, bet papildo vienas kitą. Todėl reikia:

- Peržiūrėti tiesioginių išmokų mokėjimų reikalavimus ir juos performuluoti atsižvelgiant į pasekmes klimato kaitos procesui;
- Programos priemones reikia peržiūrėti ir maksimaliai orientuoti prisitaikymui prie klimato kaitos.
- Peržiūrėti žemės ūkio išmokų sistemą taip, kad ariminė žemdirbystė durpžemiuose taptų nepatraukli. Atsižvelgiant į durpžemių arimo mastus, naujos Programos priemonės parengimas problemos neišspręs. ŠESD išsiskyrimo iš žemės ūkio veikloje naudojamų durpžemių klausimą būtina spręsti valstybiniu lygiu. Rekomenduojama peržiūrėti paramos skyrimo tvarką ir nebeskirti paramos durpžemių arimo veiklai. Ariamuose durpžemiuose, kuriems yra skirta KPP parama, ariminę žemdirbystę pakeitus pievomis, metines ŠESD emisijas būtų galima sumažinti apie 1,1 mln. t CO₂ ekvivalento.

Rizikos valdymas yra viena efektyviausių priemonių ūkių prisitaikymui prie klimato kaitos, todėl Kaimo plėtros programoje reikia skatinti ne tik draudimo įmokų kompensavimą, bet remti ir kitus rizikos valdymo instrumentus, kaip pvz, savitarpio pagalbos fondus, pajamų ir pelno draudimus, specialias taupomąsias sąskaitas, mokesčių lengvatas.

Dėl tyrimų

Reikalingi moksliniai tyrimai kuriuose būtų nagrinėjami žemės ūkio gamyboje vykstantys pokyčiai (gamybos intensyvinimas, naujų veislių ir technologijų diegimas ir pan) , ir ieškoma būdų kaip atsižvelgiant į klimato kaitą, racionaliai panaudoti ES ir nacionalinius resursus bei kitas politikos priemones.

Dėl biodujų gamybos skatinimo

Kadangi biodujų gamybos priemonė kol kas yra neįgyvendinta, rekomenduojama:

- Priemonės pagrindiniu tikslu iškelti ūkiuose susidariusių organinių atliekų panaudojimą energijai gaminti ir panaudoti bei sudaryti sąlygas, kreiptis įvairiems pareiškėjams. Pareiškėju gali būti atskiri ūkiai, kooperatyvai ar kitos įmonės (pareiškėjo juridinis statusas neturi turėti jokios reikšmės), inicijuoti EK reglamento pakeitimą, kad neribotų įmonės dydžio;
- Energijos gamybai gali būti naudojamos vieno ar kelių pareiškėjų turimos organinės atliekos, jos gali būti perkamos iš kitų ūkių;
- Pagaminta energija gali būti naudojama savo (pareiškėjų) reikmėms ar parduodama;
- Svarbiausi kriterijai vertinant projektą turi būti: rinka pagamintai energijai, pagamintos energijos konkurencinga savikaina ir pardavimo kaina;
- Svarbu, kad energijos gamybos atliekos būtų tinkamai tvarkomos ir panaudojamos laukų tręšimui;
- Paramos intensyvumo nėra tikslinga diferencijuoti, užtenka nustatyti tik maksimalią paramos sumą;
- Prioritetiniai balai turėtų būti skiriami už mažesnę pagamintos energijos savikainą, pardavimo kainą ir turimą ar planuojamą rinką.

Norint pereiti prie mažai CO₂ į aplinką išskiriančių ūkių, reikia nustatyti naujus tarpsektorinius ryšius. Privačiojo ir viešojo sektoriaus sprendimus priimančias asmenys turi būti pasirengę galvoti inovatyviai ir atsisakyti tradicinių sprendimų būdų. Rengiant priemonę aktualu naudotis užsienio šalių patirtimi šioje srityje. Pvz., Vokietijos patirtimi inicijuojat taip vadinamą „bioenergijos kaimų“ vystymą, skatinti „energetikos ūkininkų“ veiklą naudojant vietines žaliavas, ūkininkams ir kaimo gyventojams kuriant papildomo užimtumo ir pajamų gavimo galimybes.

Literatūros ir informacijos šaltiniai

Teisės aktai:

1. LR Seimo 2012 m. lapkričio 6 d. nutarimas Nr. XI-2375 “Dėl nacionalinės klimato kaitos valdymo politikos strategijos patvirtinimo”. Valstybės žinios, 2012-11-17, Nr. 133-6762.
2. Teisės aktai, reglamentuojantys paramos įgyvendinimo taisyklės <http://zum.lrv.lt/lt/veiklos-sritys/kaimo-pletra/lietuvas-kaimo-pletros-2014-2020-m-programa>.
3. Tiesioginių išmokų administravimo bei kontrolės taisyklės: <http://zum.lrv.lt/lt/veiklos-sritys/tiesiogine-parama-2015-2020-m/teises-aktai-reglamentuojantys-tiesioginiu-ismoku-skyrimo-tvarka>
4. LR žemės ūkio ministro 2004 m. vasario 27 d. įsakymas Nr. 3D-72 “Dėl mažiau palankių ūkininkauti vietovių”, Valstybės žinios, 2004-03-04, Nr. 34-1111.
5. LR žemės ūkio ministro 2019 m. balandžio 1 d. įsakymas Nr. 3d-187 „Dėl žemės ūkio ministro 2015 m. balandžio 1 d. įsakymo Nr. 3D-245 „Dėl Lietuvos kaimo plėtros 2014–2020 metų programos priemonės „išmokos už vietoves, kuriose esama gamtinių ar kitų specifinių kliūčių“ įgyvendinimo taisyklių patvirtinimo“ pakeitimo. TAR, 2019-04-02, Nr. 5229.

Duomenys:

1. Oficialiosios statistikos portalas. [interaktyvus]. [Žiūrėta 2019 m. kovo mėn.]. <https://osp.stat.gov.lt>
2. Nacionalinės mokėjimo agentūros duomenys, 2019 m. kovas.
3. VĮ Žemės ūkio informacijos ir kaimo verslo centro duomenys, 2019 m. kovas.
4. Valstybinės miškų tarnyba prie Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos. Miškų ūkio statistika [interaktyvus]. [Žiūrėta 2019 m. kovo mėn.]. <http://www.amvmt.lt/index.php/leidiniai/misku-ukio-statistika/2018>

Kita literatūra ir šaltiniai:

1. Basche A.D., Miguez F.E., Kaspar T.C., and Castellano M.J. 2014. Do cover crops increase or decrease nitrous oxide emissions? A meta analysis. *Journal of Soil and Water Conservation* 69(6):471-482.
2. Guardia G, Abalos D, García-Marco S, Quemada M, Alonso-Ayuso M, Cárdenas LM, Dixon ER, Vallejo A (2016) Effect of cover crops on greenhouse gas emissions in an irrigated field under integrated soil fertility management. *Biogeosciences* 13:5245–5257
3. European Environment Agency. Report No.21/2016. EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016. Technical guidance to prepare national emission inventories.

4. 2016 ISCC System GmbH: ISCC 205 Greenhouse gas Emissions. Version 3.0. 2016. 09 August 2016 (Date of Commission Implementing Decision (EU) 2016/1361)
5. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories Volume 4 Agriculture, Forestry and Other Land Use. Chapter 4. Forestland, Chapter 5. Cropland, Chapter 6. Grassland, Chapter 7. Wetlands, Chapter 10. Emissions from livestock and manure management, Chapter 11. N₂O emissions from managed soils, and CO₂ emissions from lime and urea application. [interaktyvus]. [žiūrėta 2019 m kovo mėn.]. <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol4.html>
6. 2030 m. ES klimato kaitos ir energetikos politikos strategijoje nustatomų tikslų įgyvendinimo poveikio, naudos ir kaštų vertinimas Lietuvai. COWI: 2015.
7. Baležentis, A., Kaimo darnaus vystymo strateginis valdymas: Daugiakriterinio vertinimo metodai ir integruotas Lietuvos ūkininkų ūkių veiklos efektyvumo vertinimas. ISSN 1822-6760. Management theory and studies for rural business and infrastructure development. 2011. Nr. 1 (25). Research papers.
8. Bendrosios žemės ūkio politikos įgyvendinimas Europoje bei Lietuvoje: tiesioginės išmokos <http://zum.lrv.lt/lt/veiklos-sritys/tiesiogine-parama-2015-2020-m/statistika/bendrosios-zemes-ukio-politikos-igyvendinimas-europoje-bei-lietuvoje-tiesiogines-ismokos>
9. Bendrosios žemės ūkio politikos įgyvendinimas Europoje bei Lietuvoje: tiesioginės išmokos <http://zum.lrv.lt/lt/veiklos-sritys/tiesiogine-parama-2015-2020-m/statistika/bendrosios-zemes-ukio-politikos-igyvendinimas-europoje-bei-lietuvoje-tiesiogines-ismokos>
10. Bukantis, A., et al. 100 klausimų apie klimato kaitą. Mokslo ir enciklopedijų leidybos centras, Vilnius: 2017.
11. European Parliament and Council, 2009. Decision No 406/2009/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the effort of Member States to reduce their greenhouse gas emissions to meet the Community's greenhouse gas emission reduction commitments up to 2020. [Interaktyvus]. [žiūrėta 2019 m. kovo mėn.] <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32009D0406>
12. European Parliament and Council, 2018. Regulation (EU) 2018/842 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 on binding annual greenhouse gas emission reductions by Member States from 2021 to 2030 contributing to climate action to meet commitments under the Paris Agreement and amending Regulation (EU) No 525/2013. [Interaktyvus]. [žiūrėta 2019 m. kovo mėn.]. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:32018R0842> .
13. Eurostat, 2018. Greenhouse gas emission statistics - emission inventories. [Interaktyvus]. [žiūrėta 2019 m. kovo mėn.]. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Greenhouse_gas_emission_statistics.
14. Europos komisija, Žemės ūkis ir klimato kaita https://ec.europa.eu/agriculture/climate-change_en

15. Europos Komisijos svetainė apie žemės ūkį: Žemės ūkis ir kaimo plėtra
https://ec.europa.eu/agriculture/index_lt
16. Greenhouse gas emission statistics - emission inventories. Statistics Explained. [interaktyvus]. [Žiūrėta 2019 m kovo mėn.]. <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/pdfscache/1180.pdf>
17. IPCC, 2006. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. and Tanabe K. (eds). Published: IGES, Japan
18. LAMMC Miškų institutas, 2016. Mokslo tiriamojo darbo “Nacionalinių organinės anglies sankepių verčių nustatymas mineraliniuose ir organiniuose dirvožemiuose miško ir ne miško žemėje” ataskaita.
19. Mitchell D.C., Castellano M.J., Sawyer J.E., Pantoja J.L. 2013. Cover crop effects on nitrous oxide emissions from a maize-based cropping system: role of carbon inputs. Soil Sci Soc Am J 77:1765–1773.
20. Impacts of Climate Change and Variability on European Agriculture - CLIVAGRI , COST 734 Action, <http://www.cost734.eu/>
21. Jogaudienė, D., Ekologinės gamybos ūkių aprūpinimas maisto medžiagomis: natūralios, gyvulinės ir augalinės kilmės trąšos, ūkio nPK (azoto, fosforo, kalio) balansas. Aleksandro Stulginskio Universitetas, Kaunas, 2017. [interaktyvus]. [Žiūrėta 2019 m kovo mėn.]. https://zum.lrv.lt/uploads/zum/documents/files/Ekologinės%20gamybos%20NPK%20balansas_Galutine.pdf
22. Juknys, R. et al., 2017. Projecting the impact of climate change on phenology of winter wheat in northern Lithuania. International Journal of Biometeorology, 61(10), pp.1765–1775
23. Jurkėnaitė, N. & Volkov, A., 2017. Agricultural support model: towards long-term viability. Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development, 39(1), pp.42–56. Available at: <http://mts.asu.lt/mtsrbid/article/view/1025>
24. Lietuvos agrarinės ekonomikos institutas , 2017. Lietuvos žemės ir maisto ūkis 2016.
25. Lithuanian Pollutants Emission Inventory For Period 1990-2016. State research institute Center for Physical Sciences and Technology. Vilnius: 2018.
26. Lietuvos agrarinės ekonomikos institutas , 2017. Lietuvos žemės ir maisto ūkis 2017.
27. Lietuvos agrarinės ekonomikos institutas , 2017. Lietuvos žemės ir maisto ūkis 2016.
28. Ūkininkų ūkių registras <https://www.vic.lt/valdos-ukiai/statistika/ukininku-ukiu-statistika/>.
29. Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministerija: Tiesioginė parama 2015–2020 m. <http://zum.lrv.lt/lt/veiklos-sritys/tiesiogine-parama-2015-2020-m/statistika>

30. Tiesioginių išmokų administravimo bei kontrolės taisyklės: <http://zum.lrv.lt/lt/veiklos-sritys/tiesiogine-parama-2015-2020-m/teises-aktai-reglamentuojantys-tiesioginiu-ismoku-skyrimo-tvarka>
31. Lithuanian Nature Protection Agency, 2014. Lithuania ' S National Inventory Report 2014 Greenhouse Gas Emissions 1990-2012.
32. Lietuvos bioekonomikos plėtros galimybių studija. Aleksandro Stulginskio Universitetas. Akademija, Kauno r.: 2017.
33. Marčiukaitis, N., et al. Atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo Lietuvoje patirtis, reikšmė ir siekiai. Energetika. 2016, T.62, Nr.4. P. 247-267.
34. Kurlavičius, P., et al. "Biologinės įvairovės poveikio rodiklio „Paukščių populiacija žemės ūkio naudmenose" identifikavimas 2010–2011 metais" galutinė ataskaita. Lietuvos ornitologų draugija [interaktyvus]. Vilnius: 2011.
35. Lietuvos kaimo plėtros 2007-2013 metų programa. Konsoliduota 2015-12-15 versija [interaktyvus] [Žiūrėta 2019 m kovo mėn.]. https://zum.lrv.lt/uploads/zum/documents/files/LT_versija/Veiklos_sritys/Kaimo_pletra/Lietuvos_kaimo_pletros_2007-2013%20m._programa/KPP2007-2013_LT_2015-12-15.pdf
36. Lietuvos kaimo plėtros 2014-2020 metų programa (Versija 6.1) Patvirtinta Europos Komisijos 2015-02-13 sprendimu Nr. C(2015)842 (Su paskutiniu pakeitimu, patvirtintu Europos Komisijos 2018-12-06 sprendimu Nr. C(2018) 8637). [interaktyvus] [Žiūrėta 2019 m kovo mėn.]. <https://zum.lrv.lt/lt/veiklos-sritys/lietuvos-kaimo-pletros-2014-2020-m-programa> .
37. Lietuvos kaimo plėtros metų programos įtakos gamtinei aplinkai analizė ir aplinkosauginių rodiklių identifikavimas 2016-2018 metais. Aplinkos apsaugos politikos centras. Vilnius: 2019.
38. Lietuvos kaimo plėtros 2014-2020 metų programos išankstinis (Ex-ante) vertinimas įgyvendinimo 2014-2017 metais vertinimo ataskaita. VŠĮ „Europos socialiniai, teisiniai ir ekonominiai projektai“ (ESTEP) ir UAB „ESTEP Vilnius“, 2018.
39. Lietuvos kaimo plėtros 2014-2020 metų programos įgyvendinimo 2014-2017 metais vertinimo ataskaita. Estep, 2018.
40. Lietuvos kaimo plėtros 2014-2020 metų programos įgyvendinimo 2014-2016 metais vertinimo ataskaita. Estep, 2017.
41. Lietuvos kaimo plėtros 2014-2020 metų programos įgyvendinimo 2014-2015 metais vertinimo ataskaita. Estep, 2016.
42. Lithuania's national inventory report 2018 greenhouse gas emissions 1990-2016. Ministry of Environment of Lithuanian Republic. Vilnius: 2018.
43. Lithuania's national inventory report DRAFT. 2019 greenhouse gas emissions 1990-2017. Ministry of Environment of Lithuanian Republic. Vilnius: 2019.
44. Lithuania ' S National Inventory Report 2014 Greenhouse Gas Emissions 1990-2012, Lithuanian Nature Protection Agency, 2014.
45. Petersen, S., Nitrous oxide emissions from organic and conventional crop rotations in five European countries. Agriculture, Ecosystems and Environment 112 (2006) p. 200–206.
46. Sanz-Cobena A, García-Marco S, Quemada M, Gabriel JL, Almendros P, Vallejo A. 2014. Do cover crops enhance N₂O, CO₂ or CH₄ emissions from soil in Mediterranean arable systems? Sci Total Environ 466–467:164–174.

47. Sanders, A., Ex-Post-Bewertung NRW-Programm Ländlicher Raum 2007 bis 2013. Beitrag des Programms zum Klimaschutz und zur Anpassung an den Klimawandel. Braunschweig: Mai 2016.
48. Valatka, S., et al. Lietuvos durpynai. Kiek jų turime ar racionaliai naudojame“ ISBN 978-609-8181-18-0 . Gamtos paveldo fondas: 2018.
49. Zableckis, N., et al. Ekologinio ūkininkavimo ir kraštovaizdžio tvarkymo programų vertinimas. Tyrimo galutinė ataskaita. VšĮ “FPP consulting” [interaktyvus]. Vilnius: 2014. https://zum.lrv.lt/uploads/zum/documents/files/LT_versija/Veiklos_sritys/Kaimo_pletra/Programos_stebesena_ir_vertinimas/Vertinimo_veikla/alutineATASkeKekologinioukininkavimoirnaturaliupievuvertinimas.pdf.

Priedas Nr. 1. CO₂ išlaikymo ir sekvestravimo skaičiavimo metodika (5E sritis)

CO₂ išlaikymas dėl pievų ir šlapynių nesusainimo.

Apskaičiuota kaip emisijos, kurios būtų susidariusios, jei priemonės remiamas plotas būtų nususintas, remiantis 2006 Tarpvvyriausybinių klimato kaitos komiteto gairėmis Nacionalinėms šiltnamio efektą sukeliančių dujų apskaitoms žemės ūkyje, miškininkystėje ir kitose žemės naudmenose.

$$L_{\text{Organic}} = A * EF * 44/12/1000$$

L_{Organic} – kasmetinis anglies sandaugų netekimas dėl organinių dirvožemių sausavimo, kt CO₂

A – nususintos naudmenos plotas, ha, apskaičiuota analizuojant erdvinis Lietuvos pievų ir šlapynių ploto bei pagal KPP priemonės deklaruotų žemės ūkio naudmenų plotus

EF – CO₂ emisijos faktorius (pievose – 0,25 t C ha⁻¹ yr⁻¹ dirbamoje žemėje – 5 t C ha⁻¹ yr⁻¹)

44/12 – C konversijos į CO₂ faktorius

CO₂ išlaikymas dėl pievos nepavertimo ariama žeme.

Apskaičiuota kaip emisijos, kurios būtų susidariusios, jei priemonės remiamas plotas būtų paverstas dirbama/ariama žeme, remiantis 2006 Tarpvvyriausybinių klimato kaitos komiteto gairėmis Nacionalinėms šiltnamio efektą sukeliančių dujų apskaitoms žemės ūkyje, miškininkystėje ir kitose žemės naudmenose.

$$\Delta C_{\text{Mineral}} = \frac{SOC_0 - SOC_{(0-T)}}{D} * 44/12/1000$$

$\Delta C_{\text{Mineral}}$ – kasmetinis anglies sandaugų pokytis mineraliniame dirvožemyje, t C yr⁻¹

SOC₀ – dirvožemio organinės anglies sandaugų pokytis paskutiniais metais, t C

SOC_(0-T) – dirvožemio organinės anglies sandaugų pokytis ankstesniais metais, t C

A – tam tikros tvarkymo praktikos žemės naudmenų plotas, ha

T – apskaitos laikotarpio ilgis, metais

D – laikotarpis, reikalingas dirvožemio organinės anglies sandaugų pokyčiui dėl žemės naudmenų pokyčio įvykti (20 metų)

SOC_{REF} – referencinis organinės anglies sandaugų dydis, nustatytas Lietuvos agrarinių ir miškų mokslo centro miškų instituto 2016 m. atliktų studijų metu (SOCREF pievose lygus 81 t C/ha; dirbamoje žemėje - 76,1 t C/ha), t C ha⁻¹

CO₂ sekvestracija dėl ariamos žemės pavertimo pievomis.

Apskaičiuotas dirvožemyje sekvestruotas CO₂ kiekis dėl ariamos žemės pavertimo pievomis. Apskaičiuota remiantis 2006 Tarpvyriausybinių klimato kaitos komiteto gairėmis Nacionalinėms šiltnamio efektą sukeliančių dujų apskaitoms žemės ūkyje, miškininkystėje ir kitose žemės naudmenose.

$$\Delta C_{\text{Mineral}} = \frac{SOC_0 - SOC_{(0-T)}}{D} * 44/12/1000$$

$\Delta C_{\text{Mineral}}$ – kasmetinis anglies sandaugų pokytis mineraliniame dirvožemyje, t C yr⁻¹

SOC_0 – dirvožemio organinės anglies sandaugų pokytis paskutiniais metais, t C

$SOC_{(0-T)}$ – dirvožemio organinės anglies sandaugų pokytis ankstesniais metais, t C

A – tam tikros tvarkymo praktikos žemės naudmenų plotas, ha

T – apskaitos laikotarpio ilgis, metais

D – laikotarpis, reikalingas dirvožemio organinės anglies sandaugų pokyčiui dėl žemės naudmenų pokyčio įvykti (20 metų)

SOC_{REF} – referencinis organinės anglies sandaugų dydis, nustatytas Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro miškų instituto 2016 m. atliktų studijų metu (SOC_{REF} pievose lygus 81 t C/ha; dirbamoje žemėje - 76,1 t C/ha), t C ha⁻¹

CO₂ sekvestracija dėl naujo miško įveisimo.

Apskaičiuota priemonės finansuotą naujai įveisto miško plotą dauginant iš kasmetinio naujai įveisto miško tūrio pokyčio (tūrio pokytis kasmet didėja augant miškui), vidutinio medienos tankio, biomasės plėtros koeficiento (skirtas perskaičiavimui iš stiebų tūrio į viso medžio tūrį), anglies frakcijos (koeficientas sausos biomasės kiekiui perskaičiuoti į anglies kiekį), koeficiento R – antžeminės biomasės ir požeminės biomasės santykio ir CF – CO₂ koeficiento (C perskaičiuoti į CO₂).

$$\Delta B = \Delta GS * WD * BEF * (1 + R) * CF / 1000$$

ΔB – biomasės pokytis, kt CO₂ ekv.;

ΔGS – tūrio pokytis, m³;

WD – vidutinis medienos tankis, t d. m. m⁻³; (spygliuočiams – 0,41; lapuočiams – 0,47)

BEF – biomasės plėtros koeficientas (spygliuočiams – 1,221; lapuočiams – 1,178)

R – požeminės medžio biomasės santykis su antžemine biomase (spygliuočiams – 0,26; lapuočiams – 0,19). 2006 TKKK faktorius

CF - koeficientas C perskaičiavimui į CO₂ (spygliuočiams – 0,51; lapuočiams – 0,48)

Spygliuočių dalis – 56,9 proc., lapuočių dalis – 43,1 proc. nuo visų naujai įveistų miškų (Nacionalinės miškų inventorizacijos duomenys).

CO2 sekvestracija dėl tarpinių pasėlių auginimo dirbamoje žemėje

Apskaičiuota kaip dirvožemyje sekvestruotas CO2 kiekis dėl pievų būklės gerinimo priemonės finansuojamame plote. Apskaičiuota remiantis 2006 Tarpvyriausybiniu klimato kaitos komiteto gairėmis Nacionalinėms šiltnamio efektą sukeliančių dujų apskaitoms žemės ūkyje, miškininkystėje ir kitose žemės naudmenose.

$$\Delta C_{\text{Mineral}} = \frac{SOC_0 - SOC_{(0-T)}}{D} * 44/12/1000$$
$$SOC = SOC_{\text{REF}} * FLU * FMG * FI * A$$

$\Delta C_{\text{Mineral}}$ – kasmetinis anglies sandaugų pokytis mineraliniame dirvožemyje, t C yr⁻¹

SOC_0 – dirvožemio organinės anglies sandaugų pokytis paskutiniais metais, t C

$SOC_{(0-T)}$ – dirvožemio organinės anglies sandaugų pokytis ankstesniais metais, t C

A – tam tikros tvarkymo praktikos žemės naudmenų plotas, ha

T – apskaitos laikotarpio ilgis, metais

D – laikotarpis, reikalingas dirvožemio organinės anglies sandaugų pokyčiui dėl žemės naudmenų pokyčio įvykti (20 metų)

SOC_{REF} – referencinis organinės anglies sandaugų dydis, nustatytas Lietuvos agrarinių ir miškų mokslo centro miškų instituto 2016 m. atliktų studijų metu (SOC_{REF} pievose lygus 81 t C/ha; dirbamoje žemėje - 76,1 t C/ha), t C ha⁻¹

FLU – organinės anglies sandaugų pokyčio faktorius dėl žemės naudojimo, 0,69 - visų tvarkymo praktikų ariamai žemei, išskyrus sodus ir uogynus - 1.

FMG – organinės anglies sandaugų pokyčio faktorius dėl tvarkymo praktikos (management practise); 1 - visų tvarkymo praktikų dirbamai žemei, išskyrus sodus ir uogynus - 1,15.

F_i – organinės anglies sandaugų pokyčio faktorius dėl organinės medžiagos papildymas dirvožemyje, 1 visų tvarkymo praktikų ariamai žemei, išskyrus ekologinės žemdirbystės plotus - 1,02 ir tarpiniais pasėliais apsėjamus plotus - 1,11.

Priedas Nr. 2. Anglies sekvestracijos skaičiavimai CO₂ekv.

30 lentelė. Tęstinių įsipareigojimų (naujai įveisto miško priežiūra) plotai ir naujai įveistų miškų plotai Lietuvoje, ha, ir ŠESD emisijų sumažinimas/absorbicija

Programa ir Priemonės pavadinimas/metai		2015	2016	2017	2018	Viso laikotarpio
Tęstinių 2007-2013 m. Programos priemonės	Pirmas žemės ūkio paskirties žemės apželdinimas mišku, ha	8193,18	8127,61	8008,37	7662,48	7662,48
	Pirmas ne žemės ūkio paskirties ir apleistos žemės ūkio paskirties žemės apželdinimas mišku, ha	13051,14	12108,19	11235,69	10185,38	10185,38
Programos priemonė	Kasmetinis naujai įveistų miškų plotas, ha	68,57	871,39	1879,03	2379,07	5198,03
M08 finansuojamas visas miškų plotas, ha		21312,89	21107,19	21123,09	20266,93	23045,81
Naujai įveistų miškų indėlis anglies sekvestravimui, kt CO₂ ekv.		0,304	3,64	5,41	8,01	17,36

Ekstensyvus pievų tvarkymas ganant gyvulius

31 lentelė. Priemonės finansuotų žemės ūkio naudmenų (pievų) plotas, tūkst. ha, ir ŠESD emisijų sumažinimas/absorbicija

	2015	2016	2017	2018
Priemonės finansuojamas plotas, tūkst. ha	6,76	9,10	11,74	15,37
Kultūrinių ir natūralių pievų ir ganyklų plotas, tūkst. ha*	798,9	776,6	796,1	
Priemonės finansuojamo ploto ir pievų, paverstų dirbama žeme ploto santykis	6,76/693,72	9,10/712,25	11,74/726,70	

Išvengtas ŠESD emisijų kiekis dėl pievų išlaikymo, kt CO ₂ ekv.	6,08	8,18	10,55	13,81
Išvengtas ŠESD emisijų kiekis dėl pievų nesusinimo, kt CO ₂ ekv.	0,14	0,19	0,24	0,31

Specifinių pievų tvarkymas

32 lentelė. Priemonės finansuotų žemės ūkio naudmenų (pievų) plotas, ha, ir ŠESD emisijų sumažinimas/absorbicija

	2015	2016	2017	2018
Priemonės finansuojamas plotas, tūkst. ha	1,65	1,78	2,06	2,24
Kultūrinių ir natūralių pievų ir ganyklų plotas, tūkst. ha*	798,9	776,6	796,1	
Priemonės finansuojamo ploto ir pievų, paverstų dirbama žeme ploto santykis	1,65/693,72	1,78/712.25	2,06/726,70	
Išvengtas ŠESD emisijų kiekis dėl pievų išlaikymo, kt CO ₂ ekv.	1,60	1,85	2,02	4,93
Išvengtas ŠESD emisijų kiekis dėl pievų nesusinimo, kt CO ₂ ekv.	0,02	0,02	0,02	0,03

*Lietuvos Statistikos departamento duomenys

Ekstensyvus šlapynių tvarkymas

33 lentelė. Priemonės finansuotų šlapynių plotas, ha ir išvengtų ŠESD emisijų kiekis

	2015	2016	2017	2018
Priemonės finansuojamas plotas, tūkst. ha	0,624	1,01	2,63	5,23
Nenaudojamų šlapynių plotas, tūkst. ha*	218,2	218,2	218,2	
Išvengtas ŠESD emisijų kiekis dėl šlapynių	0,12	0,19	0,49	0,98

nesausinimo, kt CO2 ekv.				
-----------------------------	--	--	--	--

*Nacionalinės miškų inventorizacijos (Valstybinės miškų tarnybos) duomenys

Meldinių nendrinukių buveinių saugojimas natūraliose ir pusiau natūraliose pievose

34 lentelė. veiklos finansuotų plotas, ha ir išvengtų ŠESD emisijų kiekis

	2015	2016	2017	2018
Priemonės finansuojamas plotas, tūkst. ha	1,73	2,26	2,67	2,77
Kultūrinių ir natūralių pievų ir ganyklų plotas, tūkst. ha*	798,9	776,6	796,1	
Išvengtas ŠESD emisijų kiekis dėl šlapynių nesusausinimo, kt CO2 ekv.	0,08	0,10	0,12	0,12

*Lietuvos Statistikos departamento duomenys

Meldinių nendrinukių buveinių saugojimas šlapynėse

35 lentelė. Priemonės finansuotų šlapynių plotas, ha ir išvengtų ŠESD emisijų kiekis

	2015	2016	2017	2018
Priemonės finansuojamas plotas, tūkst. ha	0	0,034	0,075	0,478
Nenaudojamų šlapynių plotas, tūkst. ha*	218,2	218,2	218,2	
Išvengtas ŠESD emisijų kiekis dėl šlapynių nesusausinimo, kt CO ₂ ekv.	0	0,02	0,04	0,27

*Nacionalinės miškų inventorizacijos (Valstybinės miškų tarnybos) duomenys

Vandens telkinių apsauga nuo taršos ir dirvos erozijos ariamoje žemėje

36 lentelė. Priemonės finansuotų žemės ūkio naudmenų (pievų) plotas, ha, ir ŠESD emisijų sumažinimas/absorbicija

	2015	2016	2017	2018
Priemonės finansuojamas plotas, tūkst. ha	0,00048	0,00044	0,0053	0,0056
Ariamos žemės plotas, tūkst. ha*	2 172	2 142,8	2 103,7	
Priemonės finansuojamo ploto ir ariamos žemės, paverstos pievomis ploto santykis	0,00048/736,76	0,00044/711,61	0,0053/680,06	
Absorbuotas ŠESD emisijų kiekis dėl ariamos žemės pavertimo pievomis, kt CO ₂ ekv.	0,00	0,00	0,005	0,005

Rizikos vandens telkinių būklės gerinimas

37 lentelė. Priemonės finansuotų žemės ūkio naudmenų (pievų) plotas, ha, ir ŠESD emisijų sumažinimas/absorbicija

	2015	2016	2017	2018
Priemonės finansuojamas plotas, tūkst. ha	0,726	1,353	2,109	3,554
Ariamos žemės plotas, tūkst. ha*	2 172	2 142,8	2 103,7	
Priemonės finansuojamo ploto ir ariamos žemės, paverstos pievomis ploto santykis	0,726/736,76	1,353/711,61	2,109/680,06	

Absorbuotas ŠESD emisijų kiekis dėl ariamos žemės pavertimo pievomis, kt CO2 ekv.	0,65	1,22	1,89	3,19
---	------	------	------	------

*Lietuvos Statistikos departamento duomenys

Tarpinių pasėlių auginimas ariamoje žemėje

38 lentelė. Priemonės finansuotų žemės ūkio naudmenų (ariamos žemės) plotas, ha, ir ŠESD emisijų sumažinimas/absorbicija

	2015	2016	2017	2018
Priemonės finansuojamas plotas, tūkst. ha	-	-	-	16,464
Ariamos žemės plotas, tūkst. ha*	2 172	2 142,8	2 103,7	
CO2 absorbavimas, kt CO2				17,43

*Lietuvos Statistikos departamento duomenys

"Natura 2000" natūraliose ir pusiau natūraliose pievose

39 lentelė. Priemonės finansuotų žemės ūkio naudmenų (pievų) plotas, ha, ir ŠESD emisijų sumažinimas/absorbicija

	2015	2016	2017	2018
Priemonės finansuojamas plotas, tūkst. ha	17,29	18,47	20,96	22,55
Kultūrinių ir natūralių pievų ir ganyklų plotas, tūkst. ha*	798,9	776,6	796,1	
Išvengtas ŠESD emisijų kiekis dėl pievų išlaikymo, kt CO2 ekv.	15,53	16,59	18,83	20,26
Išvengtas ŠESD emisijų kiekis dėl pievų nesusausinimo, kt CO2 ekv.	0,87	0,93	1,06	1,14

Priedas nr.3. Azoto suboksidų emisijų kiekio ir žemės ūkio paskirties ploto, kuriame vykdomos valdymo sutartys, susijusios su išmetamo ŠESD ir (arba) amoniako kiekio mažinimu, apskaičiavimas.

Priemonė	deklaruotas plotas pagal Programą						jeigu visas deklaruojamas ūkių plotas būtų naudojamas įprastiniame ūkyje						
	deklaruotas plotas, 2018 m., ha	kg N/1 ha	sunaudota trąšų kg N	5,881 ekv kg N	CO2 ekv.k t	CO2 ekv.k t	plotas ha	kg N/1 ha	sunaudota trąšų kg N	5,881 ekv /1kg N	CO2 ekv.kt	CO2 ekv.kt	sutaupytas išmetimas
M10. „Agrarinė aplinkosauga ir klimatas“													
Ekstensyvus pievų tvarkymas ganant gyvulius	15371,06	0,00	0	0,00	0,0	0,0	15371,06	95,70	1471010,44	8651012,41	8,65	8,65	8,65
Specifinių pievų tvarkymas	2244,02	0,00	0	0,00	0,0	0,0	2244,02	95,70	214752,71	1262960,71	1,26	1,26	1,26
Ekstensyvus šlapynių tvarkymas	0,00	0,00	0	0,00	0,0	0,0	0,00	95,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Meldinių nendrinukių buveinių natūraliose ir pusiau natūraliose pievose saugojimas	2766,00	0,00	0	0,00	0,0	0,0	2766,00	95,70	264706,20	1556737,16	1,56	1,56	1,56
Meldinių nendrinukių buveinių saugojimas šlapynėse	0,00	0,00	0	0,00	0,0	0,0	0,00	95,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Medingųjų augalų juostos ar laukai ariamojoje žemėje	190,52	0,00	0	0,00	0,0	0,0	190,52	95,70	18232,76	107226,89	0,11	0,11	0,11

Vandens telkinių apsauga nuo taršos ir dirvos erozijos ariamojoje žemėje	5,64	0,00	0	0,00	0,0	5,64	95,70	539,75	3174,26	0,00	0,00
Rizikos vandens telkinių būklės gerinimas	3554,43	0	0	0,00	0,0	3554,43	95,70	340158,95	2000474,79	2,00	2,00
Tausojanti aplinką vaisių ir daržovių auginimo sistema	3552,56	95,70	203988,224 9	1199654,75	1,2	3552,56	95,70	339980,37	1999424,58	2,00	0,80
Dirvožemio apsauga	1040,62	0,00	0	0,00	0,0	1040,62	95,70	99587,33	585673,11	0,59	0,59
Ražienų laukai per žiemą	18057,57	46,10	832453,977	4895661,84	4,9	18057,57	95,70	1728109,45	10163011,67	10,16	5,27
tarpiniai pasėliai	0,00	46,10	0	0,00	0,0	0,00	95,70	0,00	0,00	0,00	0,00
Iš viso	46782,42		1036442,20	6095316,59	6,10	46782,42		4477077,98	26329695,58	26,33	20,23
M11. Ekologinis ūkininkavimas“:	76159,28	30,90	2353321,84 9	13839885,79	13,8	201965,00	95,70	19328050,50	113668264,99	113,67	99,83
	125805,7	0	0	0,00	0,0						
Iš viso	125805,7				13,8						99,83
Bendra suma	172588,12										120,06

Priedas nr.4. Amoniako emisijų kiekio ir žemės ūkio paskirties ploto, kuriame vykdomos valdymo sutartys, susijusios su išmetamo amoniako kiekio mažinimu, apskaičiavimas.

M10. „Agrarinė aplinkosauga ir klimatas“		deklaruotas plotas, 2018 m., ha	kg N/1 ha	sunaudota trąšų kg N	plotas	kg N/1 ha	sunaudota trąšų kg N	Trąšų sunaudojimo skirtumas, kg	NH3 /kg N	NH3, kg
Ekstensyvus tvarkymas gyvulius	pievų ganant	15371,06	0,00	0	15371,06	95,70	1471010,44	1471010,44	0,05	73550,5221
Specifinių tvarkymas	pievų	2244,02	0,00	0	2244,02	95,70	214752,71	214752,71	0,05	10737,6357
Ekstensyvus tvarkymas	šlapynių	0,00	0,00	0	0,00	95,70	0,00	0,00	0,05	0
Meldinių buveinių natūraliose ir natūraliose pievose	nendrinukių saugojimas ir pusiau	2766,00	0,00	0	2766,00	95,70	264706,20	264706,20	0,05	13235,31
Meldinių buveinių šlapynėse	nendrinukių saugojimas	0,00	0,00	0	0,00	95,70	0,00	0,00	0,05	0
Medingųjų augalų juostos ar laukai žemėje	ariamojoje	190,52	0,00	0	190,52	95,70	18232,76	18232,76	0,05	911,6382
Vandens telkinių nuo taršos erozijos	apsauga ir dirvos ariamojoje	5,64	0,00	0	5,64	95,70	539,75	539,75	0,05	26,9874

žemėje										
Rizikos vandens telkinių būklės gerinimas	3554,43	0	0	3554,43	95,70	340158,95	340158,95	0,05	17007,9476	
Tausojanti aplinką vaisių ir daržovių auginimo sistema	3552,56	95,70	203988,2249	3552,56	95,70	339980,37	226653,58	0,05	11332,6792	
Dirvožemio apsauga	1040,62	0,00	0	1040,62	95,70	99587,33	99587,33	0,05	4979,3667	
Ražienų laukai per žiemą tarpiniai pasėliai	18057,57	46,10	832453,977	18057,57	95,70	1728109,45	1791310,94	0,05	89565,5472	
	0,00	46,10	0	0,00	95,70	0,00	0,00	0,05	0	
Iš viso	46782,42		1036442,20	46782,42		4477077,98			221347,634	
M11. Ekologinis ūkininkavimas“:	76159,28	30,90	2353321,849	201965,00	95,70	19328050,50	16974728,65	0,05	848736,433	
	125805,7	0	0							
Iš viso	125805,7								848736,433	
Bendra suma	172588,12								1070084,07	

Priedas nr.5. 4.1 Parama investicijoms į žemės ūkio valdas. Investicijos susijusios su ŠESD ir (arba) amoniako išmetimų mažinimu.

Projektas	Išlaidų kategorija	Išlaidų patikslinimas	Deklaruotų išlaidų suma, Eur	Investicijos pavadinimas	Sektorius
Projektas 53	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Srūtų tiekimo sistema (siurblio našumas ne mažiau kaip 250 m ³ /val, didžiausias tiekimo atstumas ne mažiau kaip 4000 m, nuotolinis visų funkcijų valdymas)	265310	Srūtų tiekimo sistema	Pieninė galvijininkystė
Projektas 10	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Penimų kiaulių pirmojo tvarto įranga (kamštinė srutų šalinimo sistema, gardai, šėrimo įranga ir ventiliacijos įranga)	149350	Penimų kiaulių pirmojo tvarto įranga (kamštinė srutų šalinimo sistema, gardai, šėrimo įranga ir ventiliacijos įranga)	Kitos gyvulininkystės šakos
Projektas 88	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Mėšlo šalinimo sistema	91408,89	Mėšlo šalinimo sistema	Kitos gyvulininkystės šakos (nurodyti šaką)
Projektas 1463	Nauji technologiniai įrenginiai, skirti projekto reikmėms	Mėšlo šalinimo sistema (sistema turi užtikrinti mėšlo surinkimą ne mažiau kaip 24 garduose iš 2000 narvų ir perdavimą į mėšlidę)	83107,98	Mėšlo šalinimo sistema	Kitos gyvulininkystės šakos (nurodyti šaką)
Projektas 67	Nauji technologiniai įrenginiai, skirti projekto reikmėms		74576,58	Srūtų separatoriaus sistema	Pieninė galvijininkystė
Projektas 10	Nauji technologiniai įrenginiai, skirti projekto reikmėms	Skysto sensorinio šėrimo įrenginys su loviais vienam tvartui (39 nerūdijančio plieno loviai, 1 maišyklė pašarui, 400 m PVC 63mm diametro	72075	Skysto sensorinio šėrimo įrenginys su loviai	Kitos gyvulininkystės šakos

		vamzdžio, 39 sklendės bei lovio sensoriai, 400m valdymo kabelio, 400m oro šlangų) II				
Projektas 10	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Srutovežis (talpa 18 m3)	64420		Srutvežis su 18 m warninio laistymo [renginiu	Kitos gyvulininkystės šakos
Projektas 2736	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Srutvežis su įterpimu (talpa ne mažiau 26000 l)	57600		Srutvežis su įterpimu	Kitos augalininkystės šakos
Projektas 128	Nauji technologiniai įrenginiai, skirti projekto reikmėms	Mėšlo šalinimo įranga (skreperiai ne mažiau 3,2-3,6 m - 4 vnt., 2,4-2,8 m – 6 vnt., 2,0-2,2 m 2 vnt. ir mėšlo siurblys našumas ne mažiau 4000 l/min)	51881,01		Mėšlo šalinimo įranga	Pieninė galvijininkystė
Projektas 16	Nauji technologiniai įrenginiai, skirti projekto reikmėms	Mėšlo šalinimo sistema (skreperių stotelės 2vnt., pultai 2 vnt., skreperiai 3,2-3,6m. 4vnt., sreperiai 2,4-2,8 m. 4 vnt., mėšlo siurblys.)	50584		Mėšlo šalinimo sistema	Pieninė galvijininkystė
Projektas 10	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Gardų komplektas iš 50 mm storio plastiko su tvirtinimo prie betoninių grindų medžiagomis ne mažesnių parametrų kaip (700 m plastiko plokštė gardų sienelėms, 72 varteliai gardams, tvirtinimo medžiagos) antram penimų kiaulių tvartui	49100		Gardų komplektas iš 50 mm storio plastiko	Kitos gyvulininkystės šakos
Projektas 51	Nauji technologiniai įrenginiai, skirti projekto reikmėms	Grandininė mėšlo šalinimo sistema (varomoji stotelė, valdymo pultas, mėšlo skreperiai, grandinė), 4 vnt.	46285		Grandininė mėšlo šalinimo sistema	Pieninė galvijininkystė

		(valomų takų sk. 6 vnt./skreperiai 6 vnt.)			
Projektas 347	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Karvių mėšlo seperavimo sistema	42408	Karvių mėšlo seperavimo sistema	Pieninė galvijininkystė
Projektas 1251	Nauji technologiniai įrenginiai, skirti projekto reikmėms	Mėšlo šalinimo įranga (3 vnt. varomųjų stotelių, skreperių skaičius 5 vnt., mėšlo siurblys 5000 ltr/min., maišytuvas 7,5 kW).	37900	Mėšlo šalinimo įranga	Pieninė galvijininkystė
Projektas 13	Nauji technologiniai įrenginiai, skirti projekto reikmėms	Mėšlo šalinimo įranga (skreperiai 3,8 m – 4 vnt., skreperiai 2,8 m – 4 vnt.)	36921	Mėšlo šalinimo įranga	Pieninė galvijininkystė
Projektas 1959	Nauji technologiniai įrenginiai, skirti projekto reikmėms	Mėšlo šalinimo sistema (varamosios jėgos stotelės 2 vnt., skreperiai 4 vnt., valdymo pultas, 1 vnt skysto mėšlo siurblys su sklendėmis ir maišymo ežektoriumi), 4 mėšlo šalinimo kanalai (42 m. ilgio)	33269,54	Mėšlo šalinimo sistema	Pieninė galvijininkystė
Projektas 745	Nauji technologiniai įrenginiai, skirti projekto reikmėms	Mėšlo šalinimo įranga (mėšlo šalinimo skreperiai 2 vnt., mėšlo siurblys)	31447	Mėšlo šalinimo įranga (mėšlo šalinimo skreperiai 2 vnt. 2,8-3,2 m, ir 2 vnt. 2,4-2,8 m, mėšlo siurblys)	Pieninė galvijininkystė
Projektas 37	Nauji technologiniai įrenginiai, skirti projekto reikmėms	Mėšlo šalinimo įranga (skreperiai, grandinė, mėšlo siurblys ir kt.)	31146	Mėšlo šalinimo įranga	Pieninė galvijininkystė
Projektas 1246	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Srutų įterpėjas, darbinis plotis 6,2 m.	28416	Srutų įterpėjas	Mėsinė galvijininkystė

Projektas 2959	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Mėšlo siurblys ne mažesnio galingumo kaip 30 KW	26497,99	mėšlo siurblys	Mėsinė galvijininkystė
Projektas 45	Įranga ir technika	mėšlo šalinimo sistema	25561,86	Mėšlo šalinimo sistema	Pieninė galvijininkystė
Projektas 463	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Skysto mėšlo šalinimo sistema (skreperiais, dviem takams)	24459,92	Skysto mėšlo šalinimo sistema	Pieninė galvijininkystė
Projektas 10	Nauji technologiniai įrenginiai, skirti projekto reikmėms	Ventiliacijos įrenginiai su sieniniais (18 sieniniai ventiliatoriai su apsauginėmis grotelėmis ir žaliuzėmis, 3 klimato valdymo kompiuteriai su termodavikliais, 3 ventiliatorių darbo valdymo spintos, 18 šiluminės apsaugos, aliarmo įrenginys) II	23700	Ventiliacijos įrenginiai su sieniniais ventiliatoriais	Kitos gyvulininkystės šakos
Projektas 2716	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Traktorius variklio galia ne mažiau 95/72 AJ/kW	23057,77	Traktorius	Pieninė galvijininkystė
Projektas 521	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Mėšlo šalinimo skreperis ne mažiau kaip 3 takams ir su 2 varančiosiomis stotelėmis	22880	Mėšlo šalinimo skreperis	Pieninė galvijininkystė
Projektas 376	Nauji technologiniai įrenginiai, skirti projekto reikmėms	Grandininė mėšlo valymo sistema, ilgis 330 m.	22499,76	Grandininė mėšlo valymo sistema	Pieninė galvijininkystė
Projektas 2605	Nauja žemės ūkio technika ir įranga	Srutų šalinimo įranga, su maišykle ir dviem ne mažesnio, kaip 15 KW ir 18,5	22445,45	Srutų šalinimo įranga	Pieninė galvijininkystė

	(2017 m. ir 2018 m. I kv.)	KW galingumo siurbliais				
Projektas 2602	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Srūtų įterpėjas (darbinis plotis 4 m).	21500		Srūtų įterpėjas	Pieninė galvijininkystė
Projektas 289	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)		19678,56		Skysto mėšlo tręštuvai	Pieninė galvijininkystė
Projektas 1959	Nauji technologiniai įrenginiai, skirti projekto reikmėms	Ventiliatoriai (ne mažiau 12 vnt.) su ventiliacinėmis užuolaidomis su tinkliuku (2 kompl.), užuolaidų pakėlimo reduktoriais (2 vnt.), šiluminiais valdymo jungikliais (12 vnt.) ir paleidėjais (12 vnt.)	17779,52		Ventiliatoriai (ne mažiau 12 vnt.) su ventiliacinėmis užuolaidomis su tinkliuku (2 kompl.), užuolaidų pakėlimo reduktoriais (2 vnt.), šiluminiais valdymo jungikliais (12 vnt.) ir paleidėjais (12 vnt.)	Pieninė galvijininkystė
Projektas 1258	Nauji technologiniai įrenginiai, skirti projekto reikmėms	Mėšlo šalinimo skreperai.	17649,72		Mėšlo šalinimo skreperai.	Pieninė galvijininkystė
Projektas 657	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Srūtų įterpimo įranga darbinis plotis nuo 4,20 m.	17500		Srūtų įterpimo įranga srutovežiui	Pieninė galvijininkystė
Projektas 2004	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Mėšlo šalinimo įranga 1 kompl. (mėšlo šalinimo skreperis dviems takams, skysto mėšlo siurblys ne mažiau 15 kW)	17370		Mėšlo šalinimo įranga	Pieninė galvijininkystė
Projektas	Nauja žemės ūkio	skysto mėšlo rezervuaras 600kub.m.,	17000		skysto mėšlo	Pieninė galvijininkystė

1167	technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)				rezervuaras	
Projektas 1350	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Grandininis mėšlo skreperis	16700		Mėšlo skreperis	Mėsinė galvijininkystė
Projektas 971	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Mėšlo šalinimo sistema palaido laikymo tvartui (2 skreperiai dviem takams ne mažiau kaip po 70 m)	16700		Mėšlo šalinimo sistema palaido laikymo tvartui (2 skreperiai dviem takams ne mažiau kaip po 70 m)	Pieninė galvijininkystė
Projektas 2765	Nauji technologiniai įrenginiai, skirti projekto reikmėms	Mėšlo šalinimo sistema (2 mėšlo šalinimo takams, transporteris)	16312		Mėšlo šalinimo sistema	Mėsinė galvijininkystė
Projektas 83	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Mėšlo siurblys (našumas 4000 l/min)	15644		Mėšlo siurblys	Pieninė galvijininkystė
Projektas 401	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	skysto mėšlo šalinimo sistema	15100		skysto mėšlo šalinimo sistema	Pieninė galvijininkystė
Projektas 406	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Mėšlo šalinimo įranga ne mažiau 1 komplektas su maišytuvu ne mažiau 15,0 kw ir siurbliu ne mažiau 15 kw su tvirtinimo rėmu ir paleidimo pultu.	15000		Mėšlo šalinimo įranga su maišytuvu ir siurbliu 15 kW ir paleidimo pultu	Pieninė galvijininkystė
Projektas 2605	Nauja žemės ūkio technika ir įranga	Skreperis, dviem takam su ne trumpesne kaip 103 m ilgio grandine	14900		Mėšlo šalinimo transporteris dviem	Pieninė galvijininkystė

	(2017 m. ir 2018 m. I kv.)				takams
Projektas 897	Įranga ir technika	Srūtų siurblys siurblinėje (elektrinis variklis 4KW)	14799,67	Srūtų siurblinėje	siurblys Pieninė galvijininkystė
Projektas 448	Nauji technologiniai įrenginiai, skirti projekto reikmėms	Mėšlo robotas. Darbinis plotis 0,88 m.	14299,18	Mėšlo robotas.	Pieninė galvijininkystė
Projektas 1258	Nauji technologiniai įrenginiai, skirti projekto reikmėms	Ventiliavimo plyšių užuolaidos.	14200	Ventiliavimo užuolaidos.	plyšių Pieninė galvijininkystė
Projektas 1167	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	srutovežis talpa 7,5 kub.,m.	13700	Srutvežis	Pieninė galvijininkystė
Projektas 726	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Pašarų pristūmėjas	13611,35	Pašarų pristūmėjas	Pieninė galvijininkystė
Projektas 51	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Mėšlo siurblys	13500	Mėšlo siurblys	Pieninė galvijininkystė
Projektas 1350	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Srūtų šalinimo įranga	13300	Srūtų šalinimo įranga	Mėsinė galvijininkystė
Projektas 102	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Skysto mėšlo tvarkymo įranga (kanalinė maišyklė GTWS204, srutovežio užpildymo siurblys 15kW)	12998	Skysto mėšlo tvarkymo įranga	Pieninė galvijininkystė

Projektas 789	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Mėšlo šalinimo sistema HTP60	12300	Mėšlo sistema	šalinimo	Pieninė galvijininkystė
Projektas 243	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Grandininė skreperių sistema (2 vnt),	12000	Grandininė skreperių sistema (2 vnt),		Pieninė galvijininkystė
Projektas 225	Statyba, rekonstravimas, kapitalinis remontas	Skysto mėšlo kauptuvo rekonstrukcija	11966,71	Skysto kauptuvo rekonstrukcija	mėšlo	Pieninė galvijininkystė
Projektas 1185	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Mėšlo šalinimo sistema	11300	Mėšlo sistema	šalinimo	Pieninė galvijininkystė
Projektas 952	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Skysto mėšlo separatorius, ne mažesnio kaip 45 kub. m per valandą galingumo	11193,65	Skysto separatorius	mėšlo	Pieninė galvijininkystė
Projektas 347	Nauji technologiniai įrenginiai, skirti projekto reikmėms	Mėšlo skreperis ne mažiau 140 m.	11180	/		Pieninė galvijininkystė
Projektas 828	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Srūtų maišyklė lagūnai (maišytuvo ilgis ne mažiau kaip 9,65 m)	10929,85	Srūtų lagūnai	maišyklė	Pieninė galvijininkystė
Projektas 897	Įranga ir technika	Grandininis mėšlo skreperis II (2400 mm- 1 vnt ir 3200 mm -1 vnt)	10529,22	Grandininis skreperis II (2400 mm- 1 vnt ir 3200 mm -1 vnt)	mėšlo	Pieninė galvijininkystė

Projektas 897	Įranga ir technika	Grandininis mėšlo skreperis (2400 mm - 1 vnt ir 3200 mm- 1 vnt)	9854,76	Grandininis mėšlo skreperis (2400 mm - 1 vnt ir 3200 mm- 1 vnt)	Pieninė galvijininkystė
Projektas 308	Nauji technologiniai įrenginiai, skirti projekto reikmėms	Mėšlo šalinimo transporteris (kreipiančiosios (lovio) ilgis 72 m)	9600	Mėšlo šalinimo transporteris (kreipiančiosios (lovio) ilgis 72 m)	Pieninė galvijininkystė
Projektas 2334	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Skysto mėšlo siurblys 18,5 kW (su smulkintuvu)	9599,91	Skysto mėšlo siurblys ne mažiau kaip 18,5 kW (su smulkintuvu)	Pieninė galvijininkystė
Projektas 2334	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Mėšlo šalinimo iš tvarto technologija, sudaro 1vnt. skreperis, 1 vnt. varomoji stotelė, 4 vnt. kampiniai ratukai, 125 m. grandinė	9599,9	Mėšlo šalinimo iš tvarto technologija: 1vnt. skreperis, 1 vnt. varomoji stotelė, 4 vnt. kampiniai ratukai, 125 m. grandinė	Pieninė galvijininkystė
Projektas 2602	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Skysto mėšlo tvarkymo įranga (siurblio elektros variklis 15 kW)	9557	Skysto mėšlo tvarkymo įranga	Pieninė galvijininkystė
Projektas 48	Nauji technologiniai įrenginiai, skirti projekto reikmėms	Mėšlo šalinimo įranga (skreperis 2,4-2,8 m. pločio mėšlo takui - 2 vnt, skreperis 3,2-3,6 m.pločio takui -2 vnt, grandinė)	9412,67	Mėšlo šalinimo įranga karvių fermoms	Pieninė galvijininkystė
Projektas 347	Nauji technologiniai įrenginiai, skirti projekto reikmėms	Mėšlo siurblys maišytuvas ne mažiau 15 kW	8637	/	Pieninė galvijininkystė

Projektas 726	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Mėšlo šalinimo skreperis (ilgis ne mažiau 110 m)	8425	Mėšlo šalinimo skreperis	Pieninė galvijininkystė
Projektas 216	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)		7900	Skysto mėšlo siurblys su smulkinimo peiliais	Pieninė galvijininkystė
Projektas 897	Įranga ir technika	Srūtų maišytuvas rezervuare (elektrinis variklis 11 kW)	7899,84	Srūtų maišytuvas rezervuare (elektrinis variklis 11 kW)	Pieninė galvijininkystė
Projektas 1672	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	MĖŠLO ŠALINIMO TRANSPORTERIS, ne mažiau kaip 2 takams, 44 m. ilgio	7750	Mėšlo šalinimo transporteris	Pieninė galvijininkystė
Projektas 2716	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Mėšlo šalinimo transporteris hidrauliniai cilindrai ne mažiau 2 vnt, balkiai ne mažiau 88 metrai	7600	Mėšlo šalinimo transporteris	Pieninė galvijininkystė
Projektas 1045	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Skysto mėšlo siurblys prieduobėje	7477,49	Skysto mėšlo siurblys prieduobėje	Pieninė galvijininkystė
Projektas 463	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Karvių girdyklos (4+6 vnt.)	7379,49	Karvių girdyklos (4+6 vnt.)	Pieninė galvijininkystė
Projektas 179	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)		7300	Skysto mėšlo siurblys	Pieninė galvijininkystė
Projektas 181	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Mėšlo siurblys	7000	Mėšlo siurblys	Pieninė galvijininkystė

	kv.)				
Projektas 2438	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Skysto mėšlo siurblys	6901,28	Skysto mėšlo siurblys	Pieninė galvijininkystė
Projektas 181	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Skysto mėšlo siurblys - galia ne mažiau kaip 18.5 kW	6732	Skysto mėšlo siurblys	Pieninė galvijininkystė
Projektas 215	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Elektrinė skysto mėšlo maišyklė GTWS (galia 11 kW)	6693	Elektrinė skysto mėšlo maišyklė	Pieninė galvijininkystė
Projektas 2522	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Mėšlo šalinimo įranga KE (kanalo ilgis - 75 m)	6611	Mėšlo šalinimo įranga	Pieninė galvijininkystė
Projektas 184	Nauji technologiniai įrenginiai, skirti projekto reikmėms	Mėšlo šalinimo įranga (varomoji stotelė 2 vnt, valdymo pultas, lynas 60 m.)	6517,46	Mėšlo skreperis	Pieninė galvijininkystė
Projektas 2605	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Grandininis mėšlo šalinimo skreperis, vienam takui, su ne mažesne kaip 100 m ilgio grandine	6228,57	Grandininis mėšlo transporteris	Pieninė galvijininkystė
Projektas 1525	Nauji technologiniai įrenginiai, skirti projekto reikmėms	Mėšlo šalinimo sistema. Jėgos stotelė ne mažiau 5,5 kW.	6200	MĖŠLO ŠALINIMO SISTEMA	Mėsinė galvijininkystė
Projektas 726	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Skysto mėšlo siurblys (elektros variklis 15 kW)	6191,83	Skysto mėšlo siurblys	Pieninė galvijininkystė

	kv.)					
Projektas 2766	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Mėšlo šalinimo transporteris 160 m	6139,94		Mėšlo šalinimo transporteris	Pieninė galvijininkystė
Projektas 30	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Mėšlo siurblys (našumas ne mažiau nei 600 m ³ /h).	6094,94		Mėšlo siurblys	Mėsinė galvijininkystė
Projektas 842	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)		5800		Srūtų siurblys 5,5 kW	Pieninė galvijininkystė
Projektas 620	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Skysto mėšlo maišytuvas.	5725		Skysto mėšlo maišytuvas	Pieninė galvijininkystė
Projektas 1945	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Mėšlo šalinimo transporteris ne mažesnis nei 90 m ilgio	5661,16		Mėšlo šalinimo transporteris	Pieninė galvijininkystė
Projektas 254	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Mėšlo šalinimo transporteris (kreipiamoji juosta su grandikliais ne mažiau 30 m)	5488,81		Mėšlo šalinimo transporteris	Pieninė galvijininkystė
Projektas 289	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)		5147,44		Skysto mėšlo maišytuvas (skysto mėšlo siurblys)	Pieninė galvijininkystė
Projektas 215	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Skystė mėšlo siurblys (galia 7.5 kW)	4554		Skysto mėšlo siurblys	Pieninė galvijininkystė

Projektas 184	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Mėšlo siurblys (sudedamos dalys - mėšlo siurblys, prieduobės gylis 2,8-3,2 m., pjaustymo peiliai prieš įsiurbimo angą, du maišymo ežektoriai pajungimas prie mėšlo transporto linijos)	4490	Mėšlo siurblys	Pieninė galvijininkystė
Projektas 10	Nauji technologiniai įrenginiai, skirti projekto reikmėms	Kamštinė srutų sistema tvartų viduje su vamzdynu ne mažesnių parametru kaip (180m 300mm diametro vamzdžio, 15m 100mm diametro vamzdžio, 38vnt 300mm diametro kamščių srutomis, 38vnt movų kamščiams) antram penimų kiaulių tvartui	4475	Kamštinė srutų sistema tvartų viduje su vamzdynu	Kitos gyvulininkystės šakos
Projektas 2769	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Mėšlo šalinimo transporteris (ilgis - 6 m.)	4450	Mėšlo šalinimo transporteris	Pieninė galvijininkystė
Projektas 2676	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Mėšlo šalinimo transporteris (ilgis ne mažiau 60 m)	4131,45	Mėšlo šalinimo transporteris	Pieninė galvijininkystė
Projektas 181	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Ozonavimo įranga - galia ne mažiau kaip 650 W	4100	Ozonavimo įranga	Pieninė galvijininkystė
Projektas 326	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Mėšlo šalinimo skreperis H-623 (ilgis 13 m)	4050	Mėšlo skreperis	Pieninė galvijininkystė

Projektas 563	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Mėšlo šalinimo transporteris, grandinės kontūro ilgis 70 m, el. variklis 4kWx900 aps/min	3494,21	Mėšlo šalinimo transporteris	Pieninė galvijininkystė
Projektas 215	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Skysto mėšlo kanalų praplovimo vamzdynai ir vamzdynas į kaupyklą (90 m aukšto slėgio PVC vamzdynas d150).	3392	Skysto mėšlo kanalų praplovimo vamzdynai ir vamzdynas į kaupyklą	Pieninė galvijininkystė
Projektas 132	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Mėšlo šalinimo įranga (transporterio ilgis ne mažiau 100 m).	3306,6	Mėšlo šalinimo transporteris	Mėsinė galvijininkystė
Projektas 1484	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Mėšlo šalinimo įranga(mėšlo šalinimo skreperis).	3106	Mėšlo skreperis	Pieninė galvijininkystė
Projektas 429	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Skysto mėšlo maišytuvas	3100	Skysto maišytuvas	Pieninė galvijininkystė
Projektas 2605	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Rekuperatorius (šilumokaitis), ne mažesnis kaip 1000 l.	2689,25	Rekuperatorius	Pieninė galvijininkystė
Projektas 1045	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Mėšlo šalinimo transporteris KSG-9 (ilgis 60 m)	2264,46	Mėšlo šalinimo transporteris	Pieninė galvijininkystė
Projektas 2522	Nauja žemės ūkio technika ir įranga	Nuožulnus iš tvarto mėšlo šalinimo transporteris KSG-9 (lovio ilgis - 6 m)	1652,85	Mėšlo šalinimo transporteris	Pieninė galvijininkystė

	(2017 m. ir 2018 m. I kv.)				
Projektas 2438	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Srūtų maišytuvas	1550	Srūtų maišytuvas	Pieninė galvijininkystė
Projektas 1998	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Skysto mėšlo maišytuvas	1487,6	Skysto mėšlo maišytuvas	Mėsinė galvijininkystė
Projektas 2337	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)		1300	Mėšlo šalinimo transporteris	Pieninė galvijininkystė
Projektas 1167	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	srūtų maišytuvas darbinis gylis 4 m,	1280,99	Srūtų maišytuvas	Pieninė galvijininkystė
Projektas 2520	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)		1181,82	Mėšlo šalinimo transporteris	Pieninė galvijininkystė
Projektas 2539	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Mėšlo šalinimo transporteris (nuožulnus iš tvarto) KSG-1 (transporterio ilgis 6 m)	826,02	Mėšlo šalinimo transporteris	Pieninė galvijininkystė
Projektas 2539	Nauja žemės ūkio technika ir įranga (2017 m. ir 2018 m. I kv.)	Mėšlo šalinimo transporteris fermoje KSG-1 (transporterio ilgis 51,75 m)	770	Mėšlo šalinimo transporteris	Pieninė galvijininkystė
Iš viso			2217727,92		

