



APIBENDRINTA LIETUVOS APLINKOS BŪKLĖS IR JOS POKYČIŲ ATASKAITA



aplinkos apsaugos agentūra

TURINYS

APIE APLINKOS APSAUGOS AGENTŪRĄ 1. APLINKOS BŪKLĖ LIETUVOJE APLINKOS ORAS

4-5 psl.
6-18 psl.
6-7 psl.

Į aplinkos orą išmetamų pagrindinių teršalų kiekis	7-8 psl.
Aplinkos oro tarša iš stacionarių taršos šaltinių savivaldybėse	8-9 psl.
Pagrindinių aplinkos oro teršalų monitoringo duomenys	9-12 psl.
Kietųjų dalelių KD_{10} koncentracija	9 psl.
Kietųjų dalelių $KD_{2,5}$ koncentracija	10 psl.
Azoto dioksido (NO_2) koncentracija	11 psl.
Ozono (O_3) koncentracija	11-12 psl.
Benzo(a)pireno (B(a)P) koncentracija	12 psl.
Tolimųjų tarpvalstybinių oro teršalų pernašų poveikis	12-14 psl.
Atvejo analizė: Covid-19 pandemija ir oro kokybė	15 psl.
Atvejo analizė: fejerverkų poveikis oro užterštumui	16-18 psl.

2. ŠILTNAMIO EFEKTĄ SUKELIANČIOS DUJOS

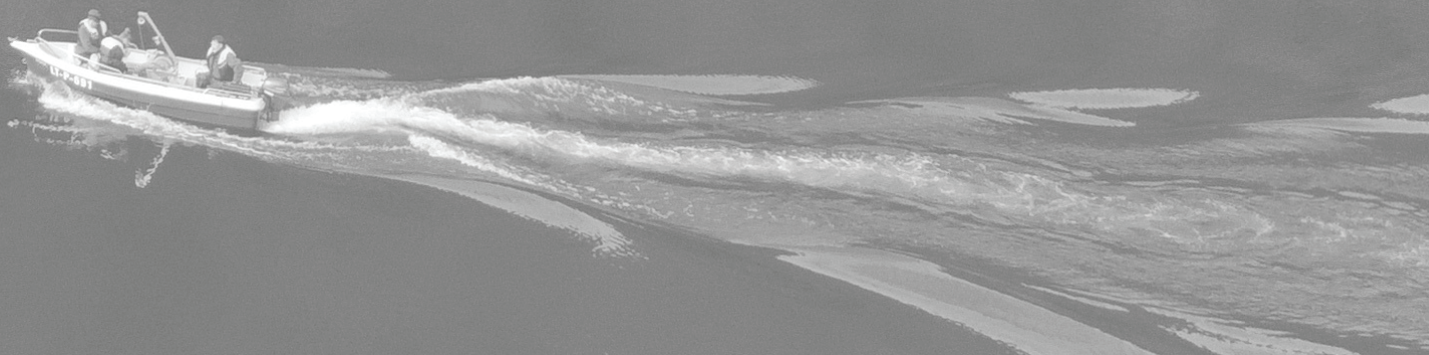
19-25 psl.

Energetikos sektorius	21-22 psl.
Pramonės sektorius	22 psl.
Žemės ūkio sektorius	22-23 psl.
Žemės naudojimo, paskirties keitimo ir miškininkystės sektorius	23-24 psl.
Atliekų sektorius	24-25 psl.

3. VANDUO

26-40 psl.

Vandens telkinių būklė	26-29 psl.
Vandens paėmimas ir sunaudojimas	29-30 psl.
Nuotekų tvarkymas	31-32 psl.
Poveikis paviršiniams vandens telkiniams	32-35 psl.
Vandensaugos tikslai	35 psl.
Priemonės gerai vandens telkinių būklei pasiekti	36 psl.
Lietuvos upių būklės gerinimo priemonės	37-40 psl.
Potvynių valdymas	40 psl.



4. KURŠIŲ MARIŲ IR BALTIJOS JŪROS TYRIMAI, APLINKOS BŪKLĖ IR PAGRINDINIAI POVEIKIAI 41-56 psl.

Kuršių marių ir Baltijos jūros tyrimai	42-43 psl.
Kuršių marių ir Baltijos jūros būklė, pagrindiniai poveikiai	43-48 psl.
Ekologinė būklė	43 psl.
Eutrofikacija	43 psl.
Bendrojo azoto ir bendrojo fosforo prietaka į Baltijos jūrą	43-45 psl.
Maistingosios medžiagos vandens telkinyje	45-46 psl.
Vandens „žydėjimas“ ir toksiškas fitoplanktonas	47 psl.
Chlorofilo „a“ daugiametė kaita	47 psl.
Deguonies kiekio stygius Baltijos jūros priedugnyje	48 psl.
Baltijos jūros biologinė įvairovė	49-50 psl.
Lietuvos Baltijos jūros rajone žiemojantys paukščiai	49 psl.
Žuvis	50 psl.
Cheminė būklė	50-53 psl.
Dažniausiai aptinkamos teršiančios medžiagos	50-53 psl.
Sutelktoji tarša – tiesioginiai išleistuvai į Klaipėdos sąsiaurį iš uosto įmonių	53-54 psl.
Uoste iškasto grunto šalinimas Baltijos jūroje	55 psl.
Krantų arda	56 psl.
Šiaurinės Kuršių marių dalies druskingumo kaita	56 psl.

5. CHEMINĖS MEDŽIAGOS 57-59 psl.

Cheminių medžiagų valdymo politikos įgyvendinimas	57-59 psl.
Sėkmės istorija	59 psl.

6. TARŠOS PREVENCIJA 60-66 psl.

Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimas	60-61 psl.
Išduoti ir pakeisti taršos leidimai	62-64 psl.
Taršos integruotos prevencijos ir kontrolės leidimai	65-66 psl.

7. APLINKOS TYRIMAI 67-76 psl.

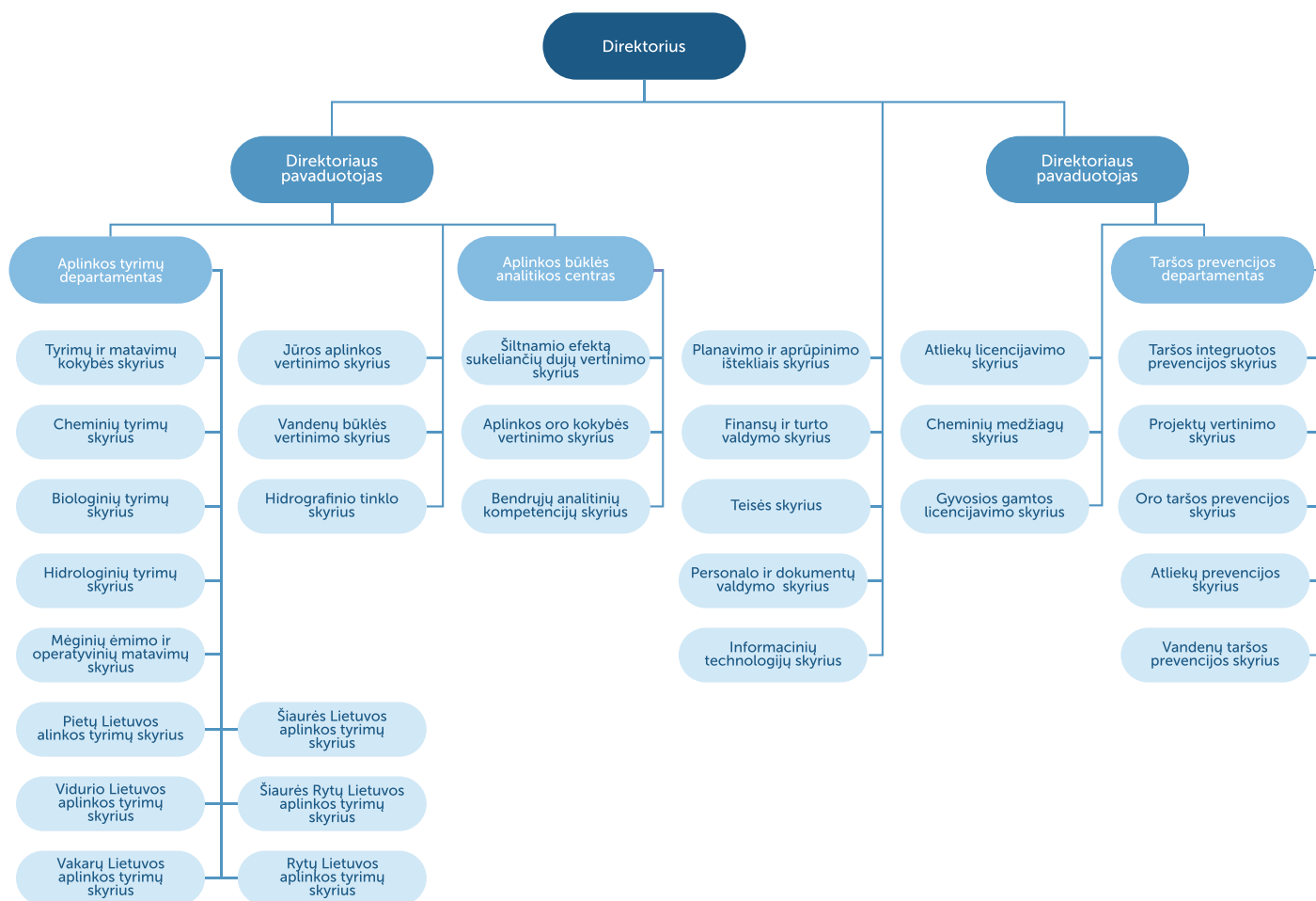
Aplinkos būklės tyrimai	67-72 psl.
Aplinkos oro monitoringas	68-69 psl.
Ekosistemų monitoringas	69 psl.
Upių ir ežerų monitoringas	70 psl.
Baltijos jūros ir Kuršių marių monitoringas	70-72 psl.
Valstybiniai laboratoriniai ūkinės veiklos taršos tyrimai	73 psl.
Tyrimų kokybė. Akreditacija	73 psl.
Tyrimai avarijų ir ekstremalių situacijų metu	74 psl.
Naftos teršalų skaidos modeliavimas	74-75 psl.
Nauji iššūkiai	75-76 psl.

8. ŽALIOJI ENERGETIKA 77-79 psl.

Vėjo jėgainių plėtra 2019–2021 m.	77-78 psl.
Vėjo energetika	79 psl.
Saulės energetika	79 psl.

APIE APLINKOS APSAUGOS AGENTŪRĄ

Aplinkos apsaugos agentūros administracijos stuktūros schema



Lietuvai pradėjus derybas dėl narystės Europos sąjungoje, buvo siekiama įvertinti, ką būtina atlikti, kad valstybė galėtų sėkmingai įgyvendinti išsikeltus siekius ir įsipareigojimus. Išsamiai išnagrinėjus Lietuvos aplinkos apsaugos organizacinę struktūrą, buvo nuspręsta, kad reikalinga institucija, kuri užtikrintų efektyvią aplinkos kokybės valdymo priežiūrą.

Aplinkos apsaugos agentūra (toliau – Agentūra) įsteigta 2003 m. sausio 1 d. aplinkos ministro įsakymu, reorganizuojant ir sujungiant Aplinkos ministerijos Jungtinių tyrimų centrą ir Vandens išteklių departamentą. Pereinant prie europinės aplinkos tyrimų sistemos, reikėjo baigti tuo metu vykdytą aplinkos stebėjimų tinklo pertvarkymą, užtikrinti finansinį palaikymą ir neprikaištingą tyrimų kokybę. Pradėta rengtis tyrimų laboratorijos akreditavimui, tęsiami aplinkos stebėjimo stočių įrangos naujinimo darbai, diegiami matematiniai modeliai oro ir vandens kokybei vertinti, pradėti rengti upių baseinų valdymo planai, imta gilintis į skirtingų pramonės šakų technologinius procesus. Bėgant metams, Agentūros struktūra keitėsi, buvo nuolat pertvarkoma, plėtėsi ir veiklos barai. Šiandien dirbame, kad išlaikytume

kuo geresnę aplinkos oro kokybę, saugome paviršinių vandens telkinių būklę, rūpinamės Baltijos jūros ir Kuršių marių vandens kokybe, teikdami siūlymus dėl priemonių, būtinų paviršinių vandens telkinių būklei pagerinti ir įgyvendindami ūkinės veiklos aplinkosauginį reguliavimą. Reguliariai informuojame apie cheminių medžiagų srautus ir jų valdymo politiką. Įgyvendiname ūkinės veiklos aplinkosauginį reguliavimą, užtikriname racionalų gyvosios gamtos išteklių naudojimą.

Agentūroje įsteigtas Aplinkos būklės analitikos centras siekia, kad visuomenė būtų nuolat išsamiai informuojama apie Lietuvos aplinkos būklę, būtų sudaromos patikimos ir skaidrios pagrindinių ūkio sektorių vystymo prognozės. Tikimasi, kad iki 2025 m. Aplinkos būklės analitikos centras taps svarbiausia nepriklausoma Lietuvos aplinkos analitikos institucija, gebančia sistemaiškai vertinti šalies aplinkos rodiklius, teikiančia pagrįstas rekomendacijas aplinkos politikos formuotojams, valstybinėms institucijoms, verslui ir visuomenei. Agentūroje dirba apie 300 darbuotojų, 8 Lietuvos miestuose veikia Agentūros padaliniai.



Mielieji,

Vedami Aplinkos apsaugos agentūros vizijos ir įgyvendindami savo misiją „Būdami skaidria ir atvira organizacija teikiame patikimą informaciją visuomenei, užtikriname teikiamų paslaugų kokybę ir siekiame didinti aplinkosauginį reguliavimą ir visuomenės informuotumą“, atnaujiname prieš kelis metus nutrūkusį leidinio apie Lietuvos aplinkos būklę leidimą. Šiame elektroniniame leidinyje pateikiame apibendrintą Aplinkos apsaugos agentūros informaciją ir įžvalgas apie Lietuvos aplinkos būklę, jos pokyčius.

Europai žengiant Žaliojo kurso kryptimi, Lietuvai kaip ir kitoms šalims kyla iššūkių, kaip pasiekti užsibrėžtus tikslus ir aplinkosauginius rodiklius, todėl labai svarbu žinoti, kokiame išėities taške esame. Turėdami patikimą informaciją apie aplinkos būklę, galėsime numatyti priemones ir veiksmus, kurie būtini pasiekti teigiamus pokyčius ir įgyvendinti Žaliojo kurso uždavinius.

Aplinkos apsaugos agentūra šiame leidinyje nuosekliai pateikia informaciją apie pagrindinių aplinkos komponentų (aplinkos oro ir paviršinių vandens telkinių) būklę pagal skirtingus rodiklius, jų pokyčius ir poveikį aplinkos būklei darančius veiksnius, taip pat Lietuvos įsipareigojimus ir taikomas priemones siekiant pagerinti aplinkos būklę. Leidinyje paliečiame pasaulyje ypač aktualią sritį – klimato kaitą, pristatydami ir aptardami šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio pokyčius 1990–2020 m. laikotarpiu, vertindami CO₂ ekvivalentą skirtinguose sektoriuose (energetika, žemės ūkis, žemės naudojimas, paskirties keitimas ir miškininkystė, pramonė ir atliekos).

Atsižvelgdami į tai, kad Aplinkos apsaugos agentūros pagrindinės funkcijos, be analitikos, yra susijusios su ūkinės veiklos aplinkosauginiu reguliavimu, monitoringu ir tyrimais, šiame leidinyje informuojame apie cheminių medžiagų valdymo politikos įgyvendinimą Lietuvoje, aplinkosauginių leidimų ūkio subjektams išdavimą, pristatome Aplinkos apsaugos agentūros Aplinkos tyrimų departamento atliekamų tyrimų mastą ir įrangą tyrimams atlikti.

Leidinį užbaigiame apžvalga apie žaliąją energetiką ir jos plėtros tendencijas įvertinę Aplinkos apsaugos agentūros, kaip už poveikio aplinkai vertinimo procedūras atsakingos institucijos, sukauptus duomenis.

Tikimės, kad Aplinkos apsaugos agentūros parengta informacija apie Lietuvos aplinkos būklę užpildys trūkstamos informacijos spragas, bus žingsnis teigiamų pokyčių link, paskatins kiekvieną iš mūsų imtis veiksmų, kurie padėtų gerinti aplinkos būklę ir išsaugoti tvarias ekosistemas.

Malonaus skaitymo

Milda Račienė

Aplinkos apsaugos agentūros direktorė

APLINKOS ORAS



Oro tarša yra vienas iš didžiausių neigiamą poveikį žmogaus sveikatai ir ekosistemoms turinčių aplinkos veiksnių. Nors pastangos sumažinti oro užterštumą duoda pastebimų rezultatų, tačiau kai kurių teršalų išmetimų kiekis ir jų koncentracija aplinkos ore vis dar per dideli. Siekiant, kad oro kokybė gerėtų, reikalingas tarptautinis, nacionalinis ir vietinis bendradarbiavimas ir veiksmų koordinavimas, holistinis požiūris, apimantis ir technologinius sprendimus, ir visuomenės elgesio pokyčius.

Oro kokybė priklauso nuo išmetamo teršalų kiekio ir meteorologinių sąlygų tam tikru metu. Pavyzdžiui, labai šaltą ir ramią (be vėjo) žiemos dieną patalpoms šildyti deginant kietąjį kurą, išmesti teršalai kaupsis priežemyje, paros bėgyje oras bus vis labiau užterštas; tačiau jei bus šalta ir vėjuota, su krituliais diena, tas pats teršalų kiekis greitai bus išsklaidytas į aukštesnius atmosferos sluoksnius ir priežemyje teršalų koncentracija liks nedidelė. Nors teršalai, išmesti esant palankioms teršalų išsisklaidymo sąlygoms, neužters oro toje vietovėje, jie gali būti pernešti tolimųjų oro pernašų į kitas šalis. Kad galėtume stebėti ir vertinti oro taršos ir būklės pokyčius Lietuvoje, sukurta aplinkos oro stebėsenos (monitoringo) sistema.

Iš įvairių ūkio sektorių išmestą oro teršalų kiekį, vadovaujantis tarptautine metodika, kasmet šalies mastu vertiname atlikdami išmetamų teršalų apskaitą. Tokiu būdu sužinome, kuri ūkinė veikla Lietuvoje ir kokių teršalų išmeta daugiausia, kurioje srityje reikia imtis priemonių sumažinti oro taršą. Remiantis oro kokybės tyrimų stočių, veikiančių miestuose ir kaimiškose vietovėse, duomenimis, nuolat stebime ir vertiname aplinkos oro užterštumo lygį, prognozuojame oro kokybę, vertiname teršalų pernašų iš kitų valstybių poveikį bendram šalies oro užterštumo lygiui.

Šie tyrimai atliekami apie 30 metų, todėl galima įvertinti, kaip keičiasi oro kokybė, kurios miestų vietos labiausiai užterštos, kokie taršos šaltiniai daro didžiausią poveikį oro užterštumui, kokį poveikį turi tolimosios oro pernašos, palyginti mūsų šalies oro užterštumo lygį su kitomis šalimis. Oro kokybės stebėjimai rodo, kaip kinta teršalų koncentracijos nekasdienių įvykių, pvz., Covid-19 pandemijos laikotarpiu, leidžiant fejerverkus, ekstremalių situacijų (gaisrų, avarių) ir t. t. metu.

Nacionalinių oro teršalų limitų direktyva (2016 m. gruodžio 14 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyva (ES) 2016/2284 dėl tam tikrų valstybėse narėse į atmosferą išmetamų teršalų kiekio mažinimo) nustato sieros dioksido (SO₂), azoto oksidų (NO_x), nemetaninių lakiųjų organinių junginių, amoniako (NH₃), kietųjų dalelių (KD_{2,5}) išmetimų į aplinkos orą sumažinimo 2005 m. atžvilgiu įpareigojimus 2020–2029 m. ir dar griežtesnius nuo 2030 m. Lietuva 2020 m. turėjo pasiekti (lyginant su 2005 m.) šioje direktyvoje numatytus sumažinimo tikslus išmetamam penkių pagrindinių teršalų kiekiui. Kaip rodo nacionalinės oro teršalų apskaitos duomenys, iki nustatytos ribos kol kas pavyko sumažinti tik SO₂ kiekius.

Lietuva nuo 2005 m. iki 2020 m. turėjo sumažinti išmetamo SO₂ kiekį 55 proc. Šis tikslas buvo pasiektas – sumažėjimas siekia 60 proc. 2020 m., lyginant su 2019 m., išmetamas šio teršalo kiekis sumažėjo 6 proc. Daugiausia SO₂ išmesta (1 diagrama) iš naftos perdirbimo sektoriaus – 69 proc., kuro deginimo pramonės – 9 proc. ir cheminių procesų pramonėje metu – 7 proc. KD_{2,5} išmetamą kiekį reikėjo sumažinti – 20 proc., šis tikslas neįgyvendintas, t.y. palyginti su 2005 m., 2020 m. sumažėjo 19,4 proc. Lyginant su 2019 m., 2020 m. išmestas KD_{2,5} kiekis buvo mažesnis 6,7 proc. – tai lėmė kietojo kuro pakeitimas mažiau taršiomis alternatyvomis namų ūkiuose. 2020 m. daugiausia KD_{2,5} išmetė anglies ir medienos deginimas namų ūkiuose – 35,0 proc., statybos ir pramonės sektorius – 21,6 proc., transportas – 8,5 proc.

Azoto oksidams (NO_x) nustatytas įpareigojimas iki 2020 m. išmetamą kiekį sumažinti 48 proc. (atmetus žemės ūkio

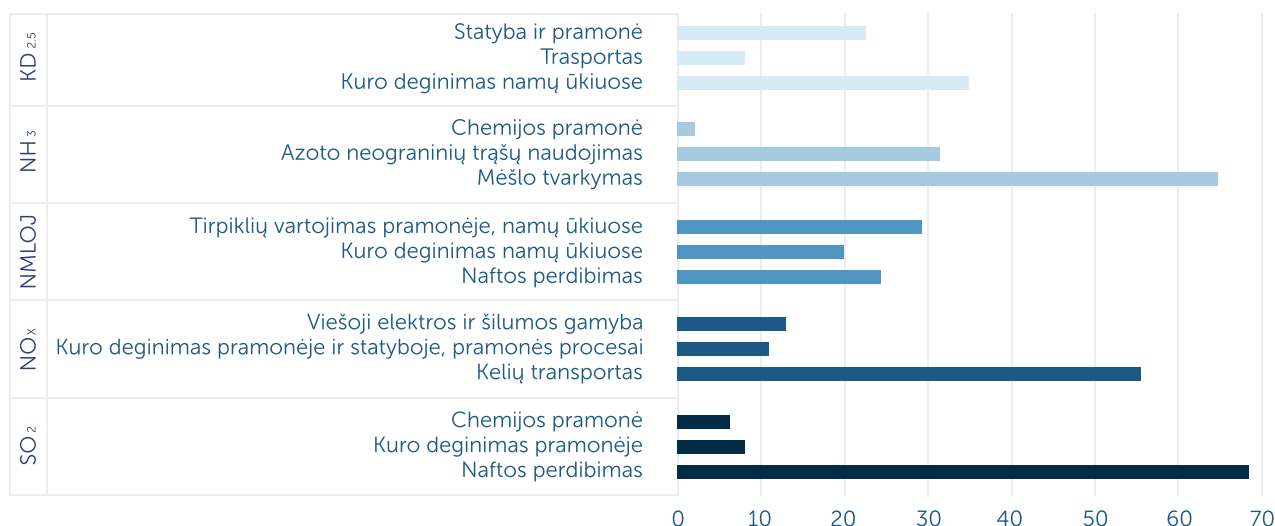
sektorių). Deja, šis tikslas nebuvo pasiektas, nes palyginti su 2005 m., 2020 m. NO_x išmesta mažiau tik 22 proc. Palyginti su 2019 m., išmestas NO_x kiekis 2020 m. sumažėjo 6 proc. Daugiausia teršalo išmetė kelių transportas – 55,4 proc. (didžiąją dalį sudarė kelių transporto priemonės), viešosios elektros ir šilumos gamyba – 12,8 proc., kuro deginimas pramonėje, statyboje ir pramonės procesai – 10,6 proc.

Numatytas pasiekti ne metaninių lakiųjų organinių junginių (NMLOJ) kiekio sumažinimo tikslas Lietuvai iki 2020 m. – 32 proc. (atmetus žemės ūkio sektorių). Šis tikslas nebuvo pasiektas – apskaitos duomenimis NMLOJ kiekis, palyginti su 2005 m., sumažėjo tik 20,3 proc. Palyginti su 2019 m., teršalo kiekis 2020 m. sumažėjo 9,7 proc. Įtakos tokiam kritimui turėjo sumažėjęs tirpiklių naudojimas pramonėje ir namų ūkiuose. Daugiausia NMLOJ 2020 m. išmetė tirpiklių naudojimas pramonėje ir namų ūkiuose – 29,4 proc., naftos perdirbimo sektorius – 24,1 proc., kuro deginimas namų ūkiuose – 19,8 proc., gamybiniai procesai maisto ir gėrimų pramonėje – 11,5 proc.

Amoniako (NH₃) kiekio sumažinimo įpareigojimas iki 2020 m. sumažinti 10 proc. nebuvo įgyvendintas. Į aplinkos orą išmestas NH₃ kiekis, palyginti su 2005 m., nesumažėjo, bet padidėjo 0,3 proc. Palyginti su 2019 m., 2020 m. amoniako išmetimai padidėjo 5 proc. – tai lėmė išaugęs sintetinių azoto trąšų naudojimas žemės ūkyje. Kaip ir kasmet, didžiąją dalį šio teršalo išmetė žemės ūkio sektorius. Didžiausi amoniako kiekiai išmesti iš mėšlo tvarkymo – 64,5 proc., neorganinių trąšų naudojimo – 31,3 proc., iš chemijos pramonės – 1,3 proc., o kuro stacionaraus deginimo metu išmesta 1,0 proc. (1 diagrama).

1 diagrama. Didžiausi į aplinkos orą išmestų teršalų šaltiniai 2020 m.

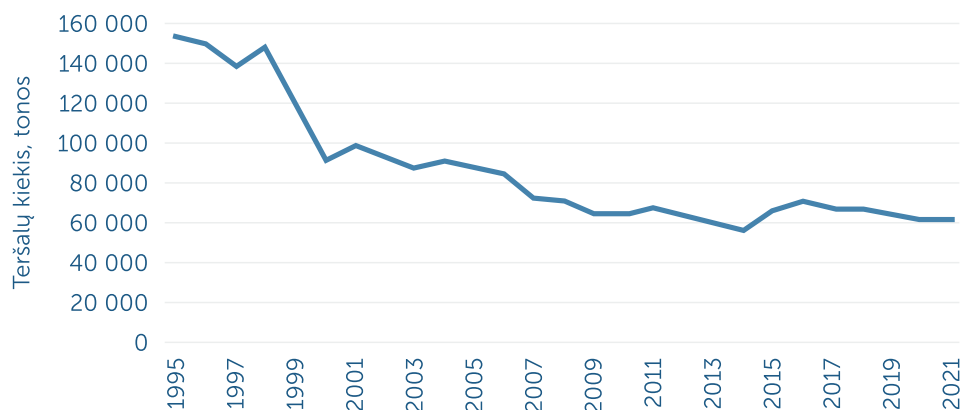
3 didžiausi į aplinkos orą išmestų teršalų šaltiniai 2020 m., proc.



2021-2029 m. šių teršalų išmetamų kiekių sumažėjimai 2005 m. atžvilgiu neturi būti mažesni nei nustatyti 2020 m. Tam pasiekti, daugiausiai pastangų turi būti dedama mažinant oro teršalų išmetimus iš kelių transporto, kuro deginimo, naftos pramonės ir žemės ūkio sektorių. 2030 m. Lietuva oro taršos šiomis cheminėmis medžiagomis mažinime turi pasiekti dar didesnę progresą: SO₂ – 60 proc., NO_x – 51 proc., NMLOJ – 47 proc., KD_{2,5} – 36 proc. lyginant 2005 m.

2 diagrama. Iš stacionarių taršos šaltinių į aplinkos orą išmestų teršalų kiekis Lietuvos Respublikoje 1995–2021 m.

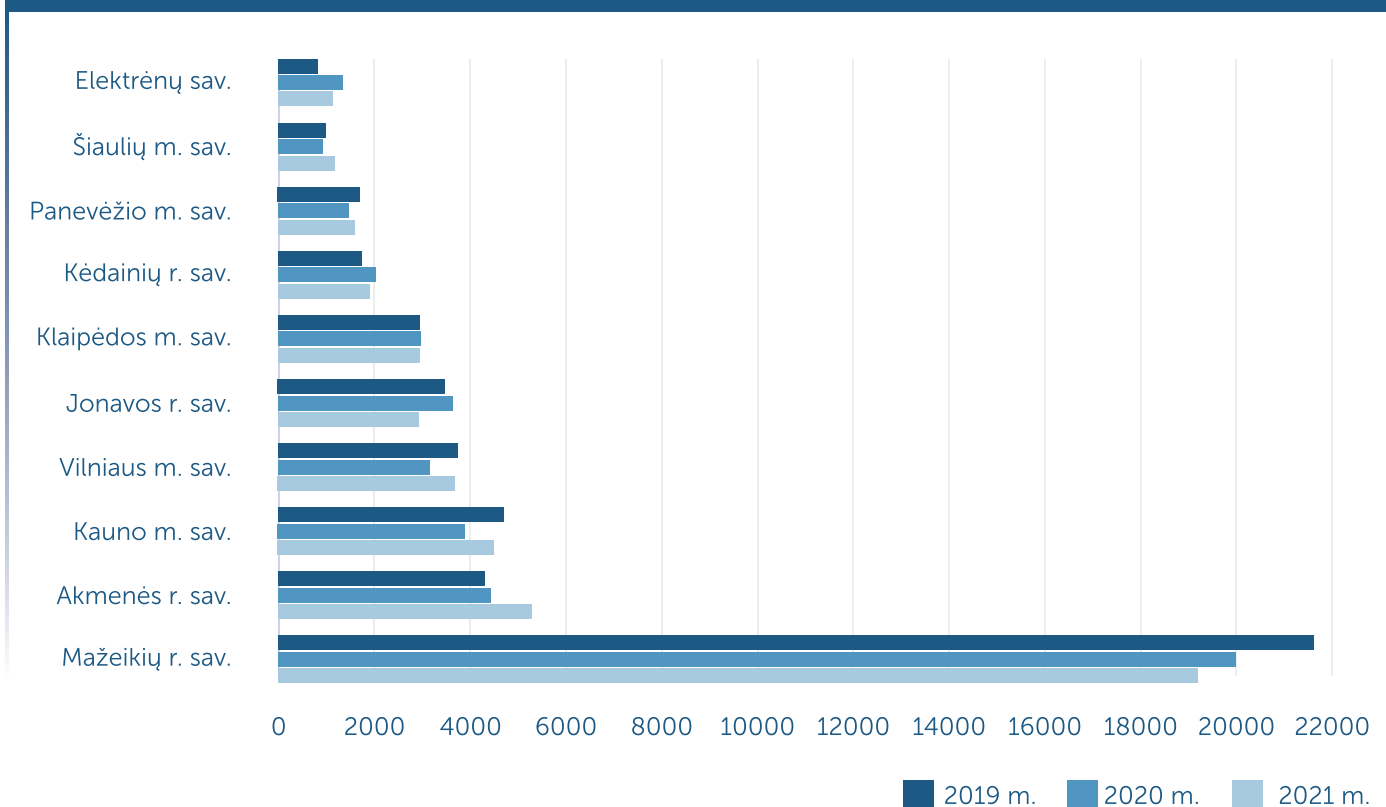
Iš stacionarių taršos šaltinių, turinčių taršos leidimus ar taršos integruotos prevencijos ir kontrolės leidimus, į aplinkos orą išmetamų teršalų Lietuvoje mažėja. Pagal Aplinkos oro apsaugos metinių ataskaitų duomenis iš didžiųjų taršos šaltinių nuo 2019 m. į aplinkos orą išmestas teršalų kiekis mažėjo. (2 diagrama)



Mažiausiai teršalų 2019–2021 m. pagal Aplinkos oro apsaugos metinių ataskaitų duomenis į aplinkos orą išmesta Pagėgių ir Neringos savivaldybėse – 20–24 tonos per metus. Daugiausia teršalų 2019–2021 m. išmesta Mažeikių rajono savivaldybėje dėl AB „ORLEN Lietuva“ ūkinės veiklos. Akmenės rajono savivaldybėje pagrindinis oro taršos šaltinis – AB „Akmenės cementas“, iš kurio ūkinės veiklos metu išmetami degimo

produktai (anglies monoksidai, azoto oksidai, kietosios dalelės ir kt.). Jonavos rajono savivaldybėje išsiskiria AB „Achema“, Kėdainių rajono savivaldybėje – AB „LIFOSA“ ir AB „Nordic Sugar Kėdainiai“ ūkinės veiklos tarša į aplinkos orą. 3 diagramoje pateikta informacija apie iš stacionarių taršos šaltinių išmestų teršalų kiekius savivaldybėse, kuriose į aplinkos orą 2019–2021 m. išmesta daugiausia teršalų.

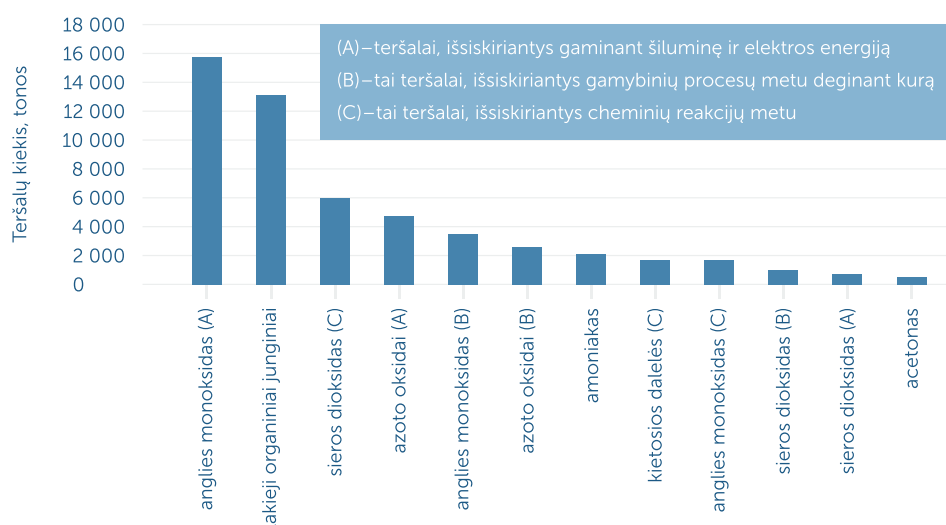
3 diagrama. Savivaldybės, kuriose 2019–2021 m. iš stacionarių taršos šaltinių į aplinkos orą išmesta daugiausia teršalų.



Pagal teršalų struktūrą daugiausia iš stacionarių taršos šaltinių išmetama (4 diagrama) anglies monoksido, susidarančio katilinių eksploatavimo metu, lakiųjų organinių junginių, nediferencijuotų pagal sudėtį (atskirus junginius) ir technologinių procesų metu susidarančio sieros dioksido.

2021 m. anglies monoksido, susidarančio katilinių eksploatavimo metu, daugiausia į aplinkos orą išmesta AB „Panevėžio energija“ Panevėžio RK-1 katilinės, AB „Šiaulių energija“ Pietinės katilinės ir UAB „Foksita“ kogeneracinės biokuro katilinės eksploatavimo metu. Lakiųjų organinių junginių, nediferencijuotų pagal sudėtį (atskirus junginius), pagrindinis taršos šaltinis buvo AB „ORLEN Lietuva“, sieros dioksido, susidarančio technologinių procesų metu – AB „ORLEN Lietuva“ ir AB „LIFOSA“.

4 diagrama. Iš stacionarių taršos šaltinių išmestų pagrindinių teršalų kiekiai Lietuvos Respublikoje 2021 m.



1.3

Pagrindinių aplinkos oro teršalų monitoringo duomenys

2019–2021 m. m. valstybinį aplinkos oro monitoringo tinklą sudarė 17 automatinio oro kokybės tyrimų (toliau – OKT) stočių – 14 įrengta didžiuosiuose šalies miestuose ir pramonės centruose, 3 kaimo vietovėse. Šios stotys, atsižvelgiant į vyraujantį taršos šaltinį ir vietą, skirstomos į kelis tipus – transporto, pramonės, miesto foninė, kaimo foninė. OKT stotyse automatiniais ir pusiau automatiniais analizatoriais matuojamos teršalų koncentracijos, kurių vertinimą reglamentuoja Europos Sąjungos ir Lietuvos teisės aktai ir kuriems nustatytos ribinės ar siektinos vertės: kietųjų dalelių KD_{10} , kurių aerodinaminis skersmuo ne didesnis

kaip 10 mikrometrų ir dar smulkesnių, – iki 2,5 mikrometrų aerodinaminio skersmens kietųjų dalelių $KD_{2,5}$, azoto dioksido (NO_2), sieros dioksido (SO_2), anglies monoksido (CO), ozono (O_3) ir jo pirmtakų, benzeno koncentracija. Tiriamos ir sunkiųjų metalų – švino (Pb), kadmio (Cd), nikelio (Ni), arseno (As) ir policiklinių aromatinių angliavandenilių – benzo(a)pireno, benzo(a)antraceno, benzo(b)fluoranteno, benzo(k)fluoranteno, di-benzo(a,h)antraceno, indeno(1,2,3-cd)pireno – koncentracijos aplinkos ore. Išsamiau aprašysime teršalus, kurių koncentracijos dažnai padidėja ar viršija normas.

Kietųjų dalelių KD_{10} koncentracija

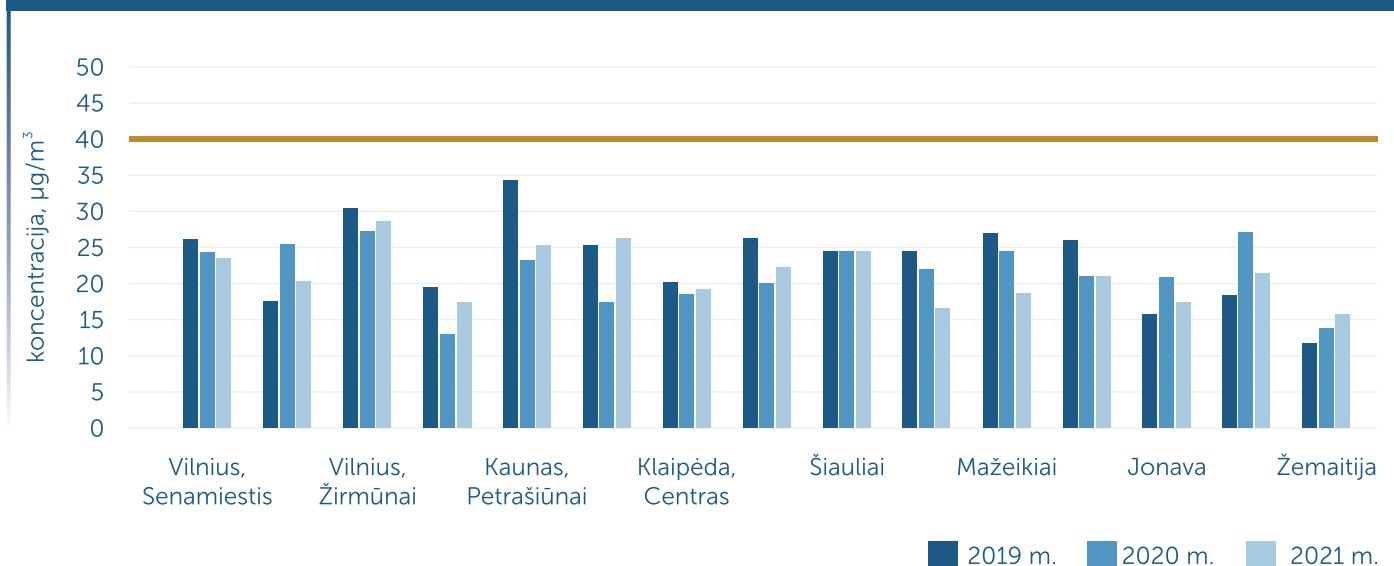
Kietosios dalelės yra įvairaus dydžio ir cheminės sudėties aerozolio dalelių (kietų ir skystų) mišinys. Jos yra tiesiogiai išmetamos kaip pirminės dalelės arba susidaro į atmosferą išmetant tam tikrus pirmtakus teršalus, pvz., sieros dioksidas, azoto oksidai, amoniakas, lakiieji organiniai junginiai. Kietosios dalelės išmetamos iš daugelio antropogeninių šaltinių, įskaitant degimo ir nedegimo šaltinius. Natūralios kilmės kietosios dalelės – dirvožemio dalelės, jūros druska, žiedadulkės ir pan.

Šalyje didžiausios kietųjų dalelių koncentracijos aplinkos ore dažniausiai nustatomos šaltuoju metų laiku, kai prie transporto keliamos taršos prisideda dar vienas šaltinis – deginamas kuras gaminant šiluminę energiją. Be to, kasmet pavasarį, nutirpus sniegui ir įsivyravus sausiams orams, net ir pučiant stipriam vėjui, kuris išsklaido kitus (dujinius) teršalus, kietųjų dalelių koncentracija dažnai padidėja dėl pakeltosios taršos, kylančios dėl

intensyvaus eismo, kuris pakelia dulkes į orą nuo nevalytų gatvių ir jų aplinkos, taip pat dėl nesilaikančių aplinkosaugos reikalavimų statyviečių, kelių remonto darbų ir pan.

Kietųjų dalelių KD_{10} koncentracija 2019–2021 m. matuota visose miestų OKT stotyse ir kaimo foninėje Žemaitijos stotyje. Šiuo periodu vidutinė metinė KD_{10} koncentracija nė vienoje stotyje neviršijo ribinės vertės – $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (5 diagrama). Vilniaus stotyse metinis vidurkis svyravo tarp $13\text{--}30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, Kauno stotyse – nuo 17 iki $34 \mu\text{g}/\text{m}^3$, kitose Lietuvos stotyse atitinkamai $12\text{--}27 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Vertinant 2003–2021 m. (kaimo foninėje Žemaitijos stotyje 2013–2021 m.) laikotarpio oro kokybės tyrimų duomenis Vilniaus Senamiesčio, Klaipėdos Šilutės plento, Naujosios Akmenės, Mažeikių stotyse ir Žemaitijoje, pastebėta KD_{10} didėjimo tendencija, kitose OKT stotyse – mažėjimo tendencija.

5 diagrama. Vidutinės metinės kietųjų dalelių KD_{10} koncentracijos Lietuvos OKT stotyse 2019–2021 m.



Kietųjų dalelių KD_{10} paros ribinė vertė ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) per kalendorinius metus negali būti viršyta daugiau kaip 35 dienas ir 2019–2021 m. daugelyje šalies OKT stočių tokių atvejų nenustatyta, išskyrus 2019 m. Kauno Petrašiūnų OKT stotį, kur užfiksuota 40 tokių dienų. Didžiausią įtaką padidėjusiam oro užterštumui Kaune turėjo transporto keliama tarša ir pakeltoji tarša, kuri dar padidėjo dėl dažnai vyravusių sausų orų šiltuoju metų laiku. Tikėtina, kad blogesnei oro kokybei mieste įtakos galėjo turėti ir intensyvios Kauno geležinkelio mazgo statybos įgyvendinant „Rail Baltica“ projektą: mieste suintensyvėjo sunkiojo transporto srautai, dėl statybų padidėjo neapželdinti dirvožemio plotai, kurie, vyraujant sausiesiems orams, tapo papildomais pakeltoji taršos šaltiniais.

Šaltuoju metų laiku oro šalyje užterštumas padidėdavo dėl energetikos įmonių ir individualių namų šildymo įrenginių keliamos taršos. Pagal statistiką daugiausia KD_{10} paros ribinės vertės viršijimo atvejų 2019–2021 m. užfiksuota šildymo sezono metu.

Remiantis naujausiais paviešintais (2019 m.) Europos aplinkos agentūros duomenimis, palyginus KD_{10} koncentracijas su kitų ES šalių, Lietuva yra šio reitingo apačioje. 2019 m. buvome šešti nuo sąrašo galo pagal aplinkos oro užterštumą šiuo teršalu tarp visų Europos šalių. Dar žemiau liko Lenkija, Kipras, Graikija, Malta ir Bulgarija.

Kietųjų dalelių $KD_{2,5}$ koncentracija

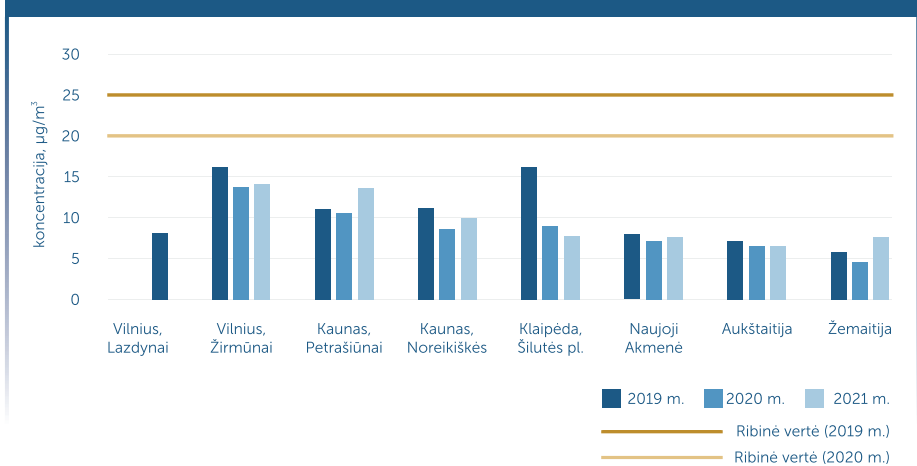
Smulkių kietųjų dalelių $KD_{2,5}$ koncentracija aplinkos ore yra svarbus oro kokybės rodiklis, nes šios dalelės yra pavojingas žmogaus sveikatai teršalas, galintis tapti lėtinių negalavimų, ypač kvėpavimo takų ligų, priežastimi, susilpninti plaučių funkciją, sutrikdyti širdies veiklą ir kt. Daugiausia šių smulkių kietųjų dalelių į aplinkos orą išmetama kuro degimo procesų metu.

Kietųjų dalelių $KD_{2,5}$ koncentracija matuojama Vilniaus Lazdynų ir Žirmūnų OKT stotyse, abiejose Kauno stotyse – Petrašiūnų ir Noreikiškių, Klaipėdos Šilutės pl. ir Naujosios Akmenės stotyse, kaimo foninėse – Aukštaitijos ir Žemaitijos stotyse. 2019–2021 m. vidutinė metinė kietųjų dalelių $KD_{2,5}$ koncentracija šiose stotyse buvo $5\text{--}16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (6 diagrama) ir neviršijo ribinės vertės (2019 m. – $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, nuo 2020 m. – $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Ilgesnio laikotarpio kietųjų dalelių $KD_{2,5}$ koncentracijos matavimai Vilniuje ir Klaipėdoje rodo didėjimo tendenciją, kitur – mažėja.

Remiantis naujausiais Europos aplinkos agentūros duomenimis, palyginus $KD_{2,5}$ koncentracijas su kitų ES šalių, Lietuva atsiduria šio sąrašo viduryje – esame 12 pagal aplinkos oro užterštumą šiuo teršalu tarp 27 šalių. Geriausia situacija yra Estijoje ir Suomijoje, Bulgarijos ir Lenkijos miestų aplinkos oras pasižymi didžiausiu užterštumu smulkiosiomis kietosiomis dalelėmis.

6 diagrama. Vidutinės metinės $KD_{2,5}$ koncentracijos Lietuvos OKT stotyse 2019–2021 m.

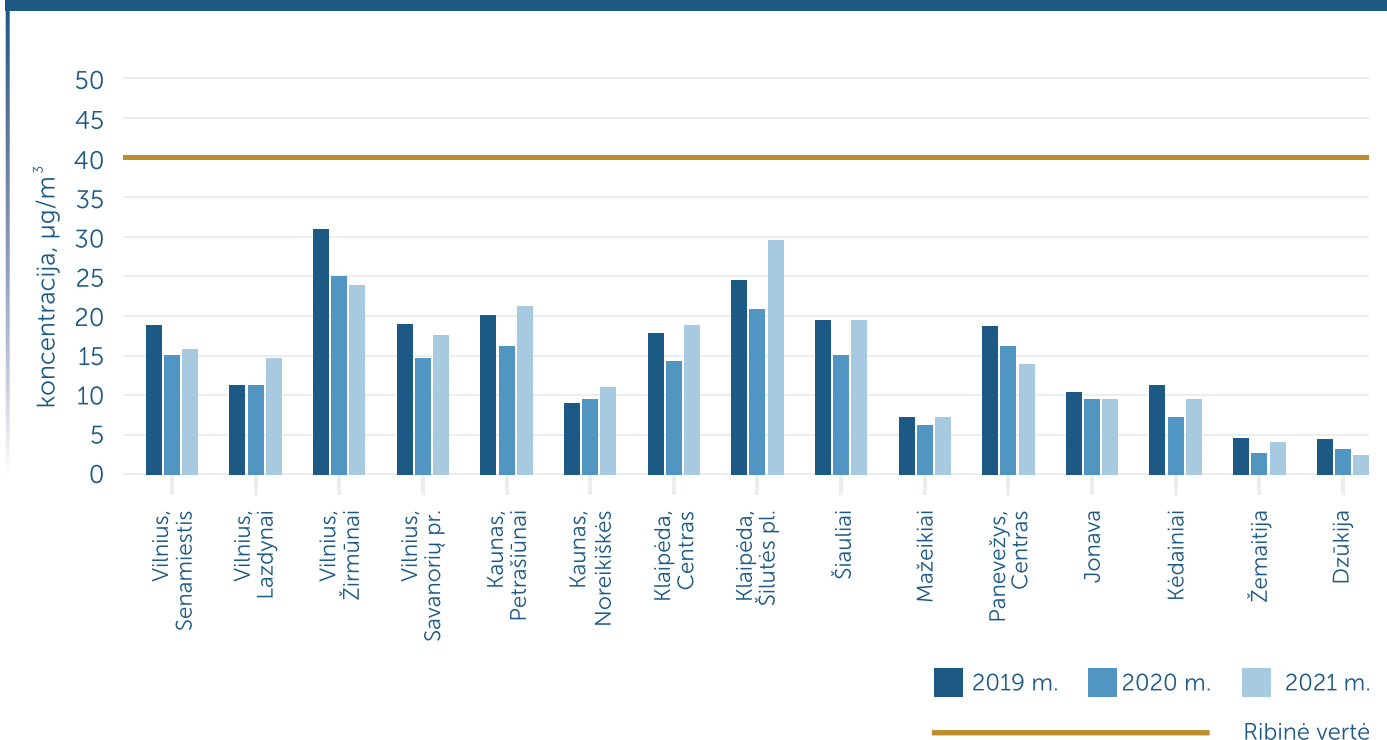


Azoto dioksido (NO₂) koncentracija

NO₂ matavimų duomenimis, didžiausios koncentracijos aplinkos ore nustatomos šaltuoju metų laiku. Oro užterštumas šiuo teršalu dažniausiai padidėja dėl transporto taršos ir kietojo kuro (ypač nekokybiško) deginimo gaminant šiluminę energiją.

Azoto dioksido koncentracija matuota 13-oje Lietuvos miestų OKT stočių ir 2 kaimo foninėse stotyse – Žemaitijoje ir Dzūkijoje. 2019–2021 m. vidutinė metinė azoto dioksido koncentracija miestų OKT stotyse siekė 6–31 µg/m³, kaimo foninėse stotyse atitinkamai 2–4 µg/m³ (7 diagrama) ir niekur neviršijo nustatytos ribinės vertės (40 µg/m³).

7 diagrama. Vidutinės metinės azoto dioksido (NO₂) koncentracijos Lietuvos OKT stotyse 2019–2021 m.



2019–2021 m. kai kuriose OKT stotyse fiksuotos maksimalios 1 valandos azoto dioksido koncentracijos viršijimas (200 µg/m³), tačiau leistina 18 kartų per metus riba niekur neviršyta. Analizuojant ilgesnio laikotarpio (2003–2021 m.) duomenis, OKT stotyse stebima mažėjimo tendencija: Vilniaus Senamiestio, Lazdynų, Žirmūnų ir Savanorių pr., Klaipėdos Centro, Šiaulių, Panevėžio, Mažeikių, Jonavos ir Kėdainių. Kauno Petrašiūnų

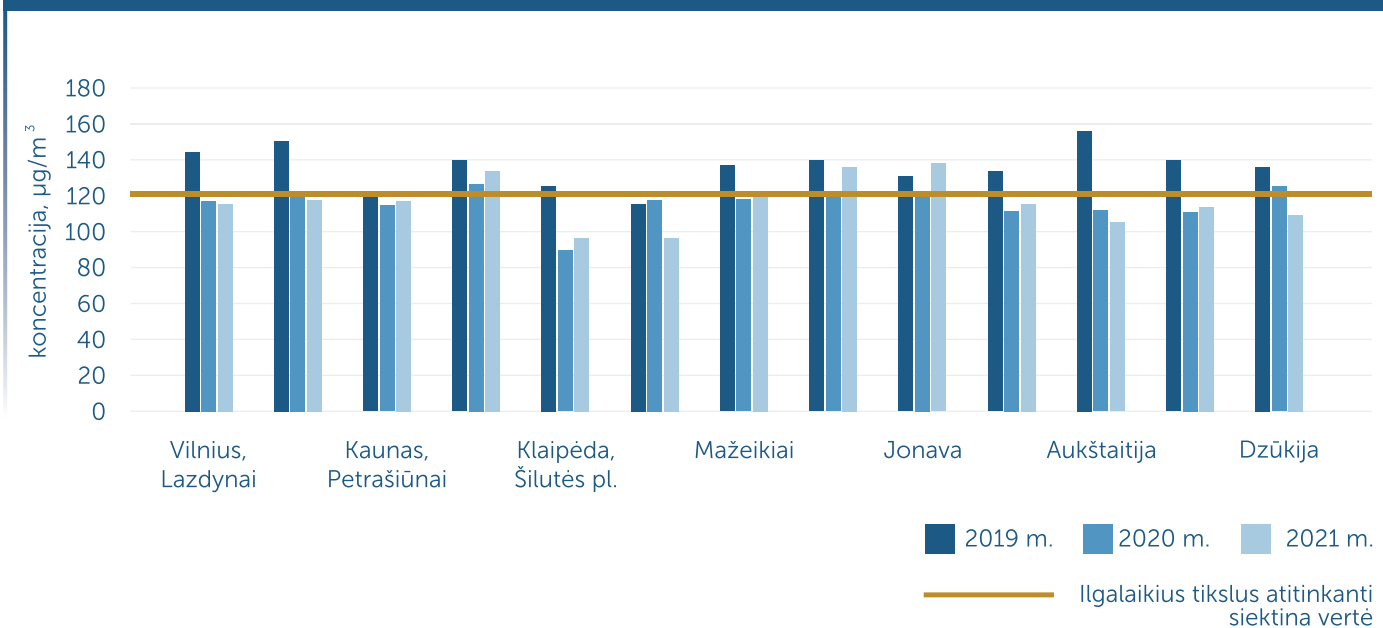
ir Noreikiškių, Klaipėdos Šilutės pl. stotyse – nedidelė didėjimo tendencija. Įvertinus kaimo foninių stočių 2013–2021 m. periodo duomenis, Žemaitijoje – mažėjimo, Dzūkijoje – didėjimo tendencija. Remiantis naujausiais paviešintais (2019 m.) Europos aplinkos agentūros duomenimis, pagal aplinkos oro užterštumą NO₂, Lietuva užima 3 vietą tarp švariausių Europos valstybių. Mus lenkia tik Estija ir Suomija.

Ozono (O₃) koncentracija

Ozono koncentracija Lietuvos teritorijoje matuojama 8 miestų OKT stotyse ir 3 kaimo foninėse stotyse - Žemaitijos, Aukštaitijos ir Dzūkijos nacionaliniuose parkuose. 2019–2021 m. maksimali 8 valandų ozono koncentracija OKT stotyse svyravo tarp 90–156 µg/m³, per šį laikotarpį nustatyti ilgalaikius tikslus atitinkančios vertės (120 µg/m³) viršijimo atvejai (8 diagrama). Kitas rodiklis – siektina vertė (120 µg/m³) neturi būti viršijama daugiau kaip

25 dienas per kalendorinius metus, imant trejų metų vidurkį - neviršytas. Maksimali 1 valandos O₃ koncentracija siekė 102–169 µg/m³, tačiau informavimo (180 µg/m³) ir pavojaus (240 µg/m³) slenksčių neviršijo. Vertinant ilgesnio periodo (2006–2021 m.) duomenis, pastebima ozono koncentracijos mažėjimo aplinkos ore tendencija ir kaimo foninėse, ir miestų OKT stotyse.

8 diagrama. Maksimali 8 val. ozono (O₃) koncentracija Lietuvos OKT stotyse 2019–2021 m.

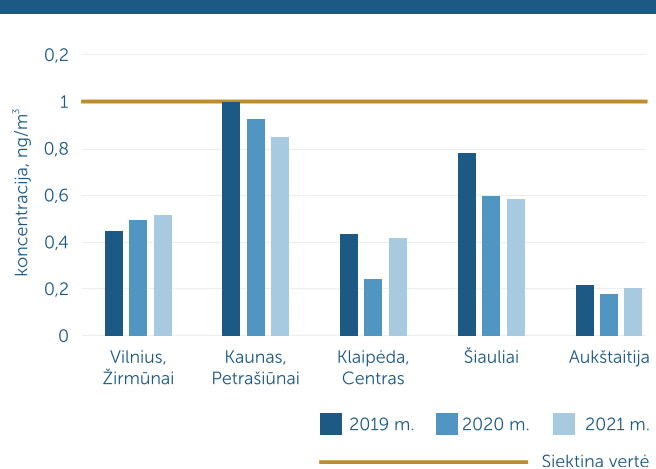


Benzo(a)pireno (B(a)P) koncentracija

Benzo(a)pirenas yra šalutinis nepilno degimo proceso produktas, kuris į aplinkos orą patenka daugiausia iš kietąjį kurą deginančių įrenginių, taip pat su transporto išmetamosiomis dujomis. Didžiausios B(a)P koncentracijos aplinkos ore nustatomos šaltuoju metų laiku, kadangi oro užterštumo padidėjimas šiuo teršalu labiausiai siejamas su kuro deginimu gaminant šiluminę energiją. B(a)P koncentracija matuojama Vilniaus Žirmūnų, Kauno Petrašiūnų, Klaipėdos Centro, Šiaulių ir Aukštaitijos OKT stotyse. Vertinant paskutinių trejų metų periodą, nė vienoje stotyje B(a)P koncentracijos metinis vidurkis neviršijo siektinos vertės – 1 ng/m³ (9 diagrama). Išanalizavus 2007–2021 m. laikotarpio duomenis, visose stotyse stebimas šio teršalo mažėjimas.

Remiantis naujausiais Europos aplinkos agentūros duomenimis, Lietuva pagal vidutinę metinę benzo(a)pireno koncentraciją yra 18-oje vietoje iš 24; (B(a)P koncentracija tiriama 24 ES valstybėse). Didžiausia šio teršalo koncentracija nustatoma Lenkijoje, mažiausia – Švedijoje.

9 diagrama. Vidutinės metinės benzo(a)pireno koncentracijos OKT stotyse 2019–2021 m.



1.4

Tolimųjų tarpvalstybinių oro teršalų pernašų poveikis

Oro masėms nėra valstybių sienų, todėl Lietuvos oro kokybę veikia ir tolimųjų oro teršalų pernašos, kai teršalai atkeliauja iš kitų šalių ar net žemynų (pvz., atnešami iš vietovių, kur dega miškai, pievos, ar smėlio dulkės iš Sacharos dykumos).

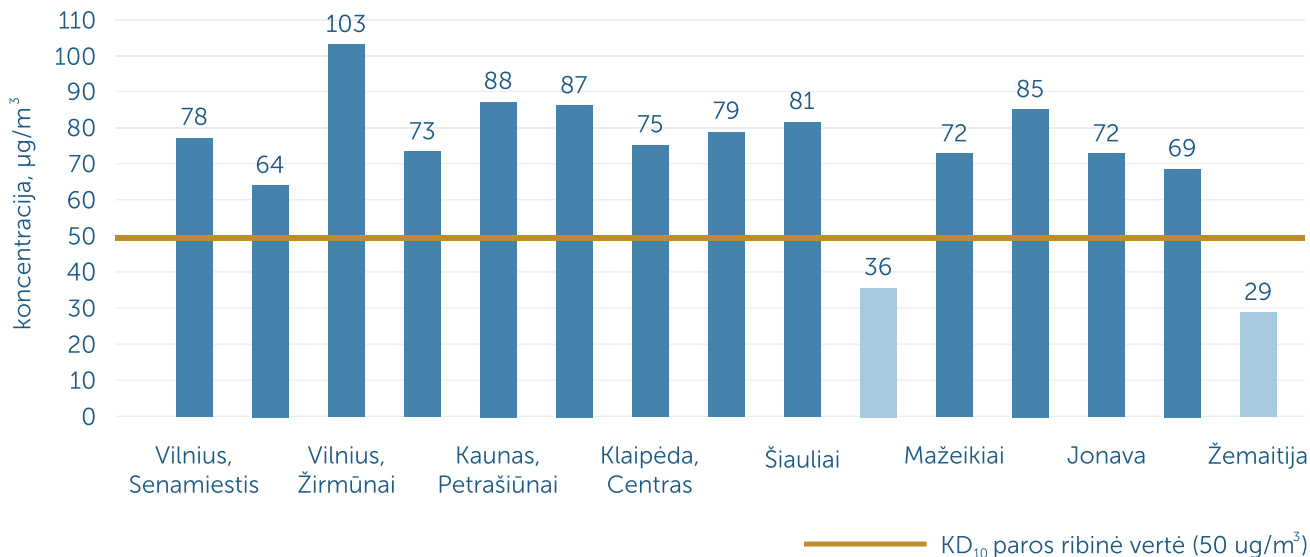
Kasmet šalyje stebimi bent keli padidėjusio oro užterštumo epizodai, lemiami tolimosios pernašos. Dažniausiai padidėja kietųjų dalelių KD₁₀ koncentracija, retesniais atvejais išauga ir

kitų teršalų koncentracijos aplinkos ore. Ryškiausi tolimųjų oro teršalų pernašų epizodai stebėti 2019–2021 m. laikotarpiu: 2019 m. balandžio 23–27 d., 2020 m. spalio 1–3 d., 2021 m. vasario 22–25 d.

2021 m. vasario mėnesio pabaigoje mūsų šalį pasiekė teršalų pernaša iš kitų valstybių, kuri lėmė didžiausias tų metų kietųjų dalelių KD₁₀ koncentracijas. Teršalų koncentracijos nuosekliai

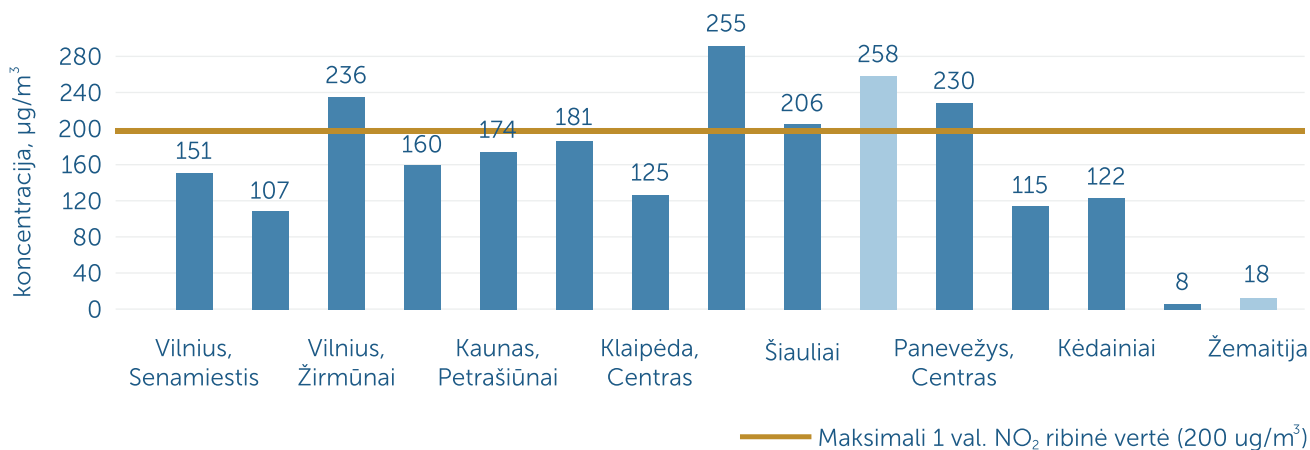
didėjo nuo vasario 21 d., vasario 22 d. didelis oro užterštumas (KD₁₀ ir NO₂) jau stebėtas visoje Lietuvos teritorijoje. Kietųjų dalelių KD₁₀ paros ribinė vertė (50 µg/m³) viršyta visose OKT stotyse, išskyrus Naująją Akmenę ir kaimo foninę Žemaitijos stotį (10 diagrama). Didžiausia šio teršalo koncentracija užfiksuota vasario 22 d. Vilniaus Žirmūnų OKT stotyje ir siekė 103 µg/m³.

10 diagrama. Tolimųjų teršalų pernašų oro užterštumo epizodo 2021 m. vasario 22–25 d. didžiausia vidutinė paros kietųjų dalelių KD₁₀ koncentracija OKT stotyse



Maksimali 1 val. azoto dioksido koncentracija viršijo ribinę vertę (200 µg/m³) Vilniuje, Klaipėdoje, Panevėžyje, Šiauliuose ir Mažeikiuose (11 diagrama.).

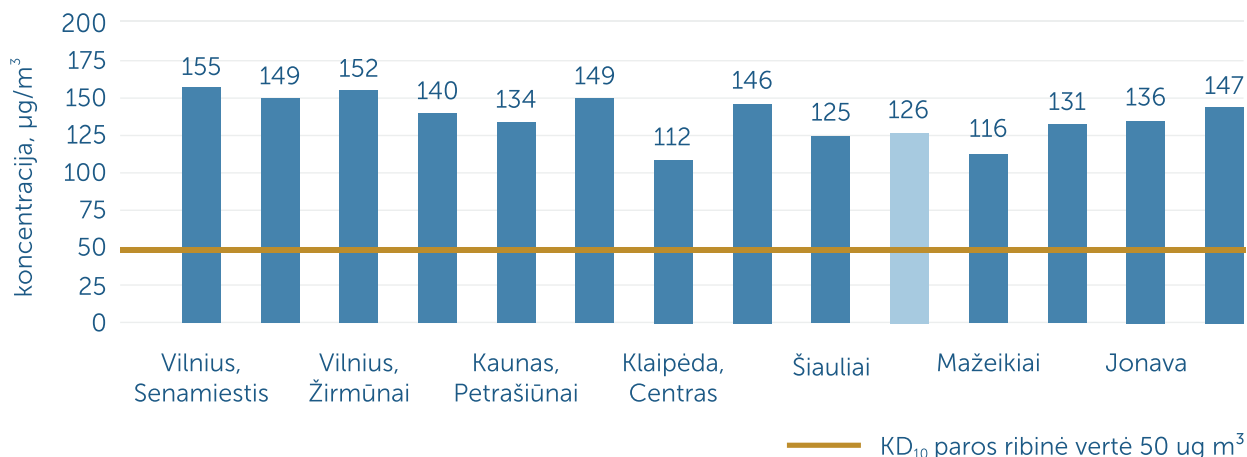
11 diagrama. Tolimųjų teršalų pernašų oro užterštumo epizodo 2021 m. vasario 22–25 d. maksimali 1 val. azoto dioksido (NO₂) koncentracija OKT stotyse



Aukštas teršalų koncentracijas vasario 22–25 d. lėmė keli veiksniai. Užteršta oro masė, susiformavusi virš Vakarų Europos šalių, pasisukus pietvakarių pietų vėjui, atkeliavo iki Lietuvos. Tuo pačiu metu aukštesniuose atmosferos sluoksniuose, remiantis palydovine informacija, tyrojo smėlio dulkės iš Sacharos dykumos, tačiau priežemį galėjo pasiekti tik nedidelė jų dalis. Tuo pačiu laikotarpiu Lietuvoje nusistovėjo sausesni orai, nepalankios teršalų išsisklaidymui meteorologinės sąlygos, taigi oro kokybės pablogėjimui įtakos turėjo ir vietiniai taršos šaltiniai – energetikos įmonės, individualių namų šildymo įrenginių keliami tarša, transporto tarša. Didžiausios 2020 m. kietųjų dalelių KD₁₀

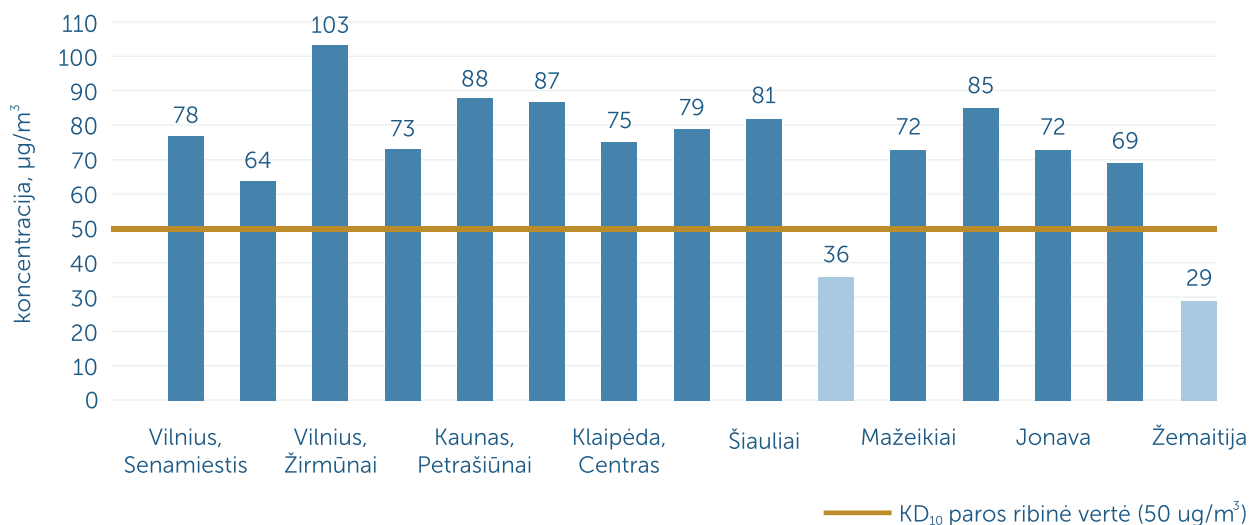
koncentracijos fiksuotos pernašos epizodo metu spalio 1–3 dienomis, kai visose OKT stotyse teršalo koncentracija viršijo paros ribinę vertę (12 diagrama). Stipriausias tolimųjų teršalų pernašos poveikis ir didžiausias oro užterštumas nustatytas spalio 2 d., kai, pvz., KD₁₀ koncentracija Vilniaus Senamiestio stotyje siekė 155 µg/m³. Teršalai atkeliavo iš pietvakarinės Rusijos dalies, Rytų Ukrainos ir Baltarusijos, kur degė miškai. Didelė tikimybė, kad nedidelė dalis teršalų pasiekė Lietuvą ir iš Šiaurės Afrikos, Artimųjų Rytų ir Vidurio Azijos. Šiuo laikotarpiu vyravo ir nepalankios teršalų išsisklaidymui meteorologinės sąlygos.

12 diagrama. Tolimųjų teršalų pernašų oro užterštumo 2020 m. spalio 1–3 d. maksimali kietųjų dalelių KD₁₀ paros koncentracija OKT stotyse



2019 m. balandžio mėnesio epizodas truko penkias paras (23–27 d.), kai kietųjų dalelių KD₁₀ paros ribinė vertė viršyta visose Lietuvos OKT stotyse (13 diagrama). Užteršta oro masė į Lietuvą atnešė miškų gaisruose susidariusius teršalus ir atkeliavo iš pietryčių (Rusijos, Ukrainos, Baltarusijos). Maksimalus KD₁₀ paros vidurkis skirtingose stovyse siekė 62–239 µg/m³ ir viršijo ribinę vertę iki 5 kartų. Didžiausia KD₁₀ reikšmė balandžio 24 d. užfiksuota Klaipėdos Šilutės pl. stotyje (239 µg/m³).

13 diagrama. Tolimųjų teršalų pernašų oro užterštumo epizodo 2019 m. balandžio 23–27 d. didžiausia vidutinė paros kietųjų dalelių KD₁₀ koncentracija OKT stovyse



Norint nustatyti tolimųjų oro pernašų atneštų teršalų poveikį šalies oro baseinui ir ekosistemoms, Aukštaitijos ir Žemaitijos nacionaliniuose parkuose esančiose integruoto monitoringo stovyse, Preilos atmosferos tyrimų stovyje, vadovaujantis ES direktyvų ir Tolimųjų tarpvalstybinių oro teršalų pernašų konvencijos įgyvendinimui skirtų tarptautinių bendradarbiavimo programų EMEP ir ICP IM reikalavimais ir rekomendacijomis, tyrimai atliekami nuo 1994 m. Tiriamos teršalų koncentracijos ne tik aplinkos ore, bet ir krituliuose, iškritose po medžių lajomis, upelių vandenyje, gruntiniame, dirvožemio vandenyje, samanose ir t. t. Stebėjimai leidžia ne tik įvertinti oro taršos įtaką ekosistemoms, bet ir spręsti apie klimato kaitos poveikį jų būklei. Ilgamečiai stebėjimai rodo, kad pastaraisiais metais rūgštinančių junginių (SO₂, aerSO₄, NO₂, sumNO₃ ir sumNH₄) koncentracijos aplinkos ore mažėja, tai siejama su pastangomis mažinti teršalų išmetimus 1990–2021 metų laikotarpiu Lietuvoje ir kitose Europos valstybėse. Pvz., jautrių aplinkos užterštumui

kerpių gausos didėjimas, ypač Aukštaitijos stovyje indikuoja vis mažiau sieros, azoto ir kitais toksiškais junginiais teršiamas miško ekosistemas (ypač šiaurės rytinėje Lietuvos dalyje). Sulfatų, nitratų ir amonio azoto metinių šlapiųjų srautų kaitoje per 1994–2021 m. laikotarpį taip pat stebima mažėjimo tendencija. Palyginus rytinę ir vakarinę šalies dalis, pastebima, kad didesnės sieros ir azoto koncentracijos nustatomos vakarinėje dalyje esančiose Žemaitijos ir Preilos stovyse. Žemės paviršiaus apkrova sunkiaisiais metalais (Zn, Ni, Cd, As, Hg) ir benzo(a)pirenu taip pat didesnė vakarinėje Lietuvos dalyje. Pvz., ištyrus miško ekosistemų samanų mėginius, nustatyta, kad Žemaitijoje susikaupę daugiau sunkiųjų metalų negu Aukštaitijoje. Didesnes koncentracijas Vakarų Lietuvoje lemia atstumas iki šių teršalų išmetimų šaltinių Vakarų Europoje (Lenkijoje, Čekijoje, Vokietijoje). Didelė tikimybė, kad Europos šalims dedant pastangas mažinti teršalų išmetimus, Lietuvos oro baseino užterštumas ir tolimųjų oro pernašų poveikis ekosistemoms mažės.

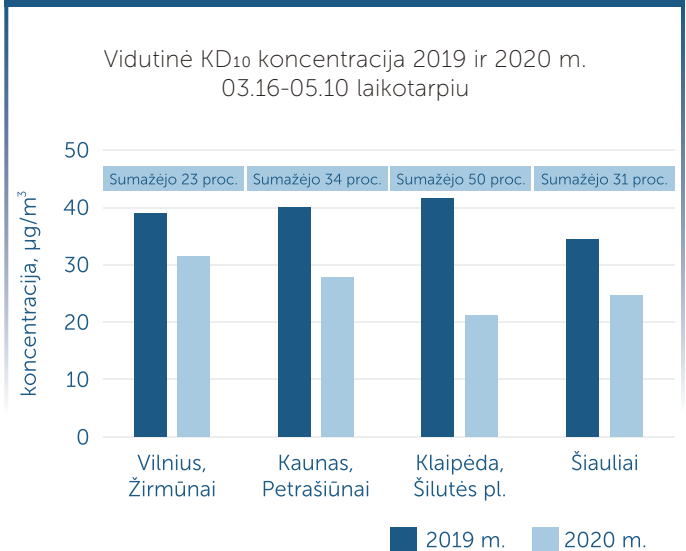
2020 m. daugelyje pasaulio šalių prasidėjus Covid-19 pandemijai ir šalims įvedus griežtus kasdienio gyvenimo apribojimus, siekiant sustabdyti viruso plitimą, buvo stebimas oro kokybės pagerėjimas. Lietuvoje prasidėjus karantinui ir sulėtėjus gyvenimui, miestuose taip pat kvėpavome švaresniu oru.

Teršalų koncentracijos aplinkos ore labai sumažėjo tik įvedus karantino apribojimus. Remiantis pirmų 8 karantino savaitių (kovo 16 – gegužės 10 d. laikotarpiu) oro kokybės tyrimų duomenimis ir palyginus juos su to paties laikotarpio 2019 m. duomenimis, matyti ryškūs skirtumai. Svarbu, kad meteorologinės sąlygos buvo nepalankios teršalams sklaidytis didžiąją šio laikotarpio dalį – dažnai vyravo sausi orai, 2020 m. kovo 24–29 dienomis virš Lietuvos teritorijos buvęs anticiklonas lėmė ypač blogas meteorologines sąlygas oro teršalams sklaidytis.

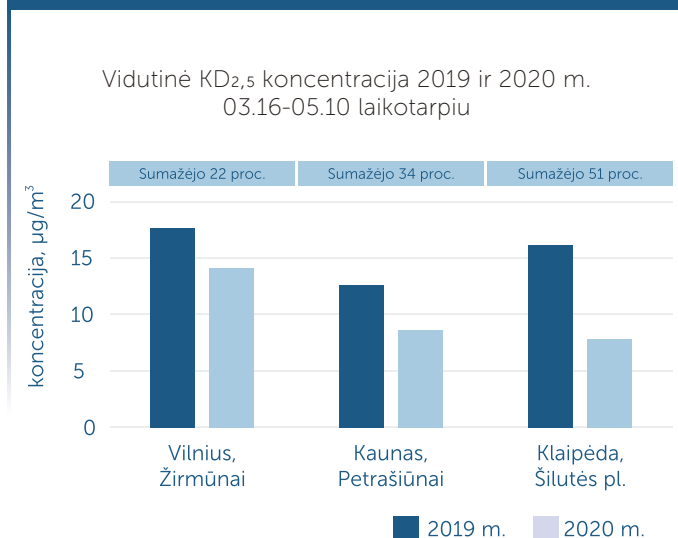
Duomenys rodo, kad didžiausias kietųjų dalelių KD_{10} ir azoto dioksido NO_2 koncentracijos mažėjimas stebėtas transporto poveikį oro kokybei matuojančiose OKT stotyse (Vilniuje Žirmūnuose, Kaune Petrašiūnuose, Klaipėdoje Šilutės pl., Šiauliuose). Tačiau ir kitose didžiųjų miestų vietose, pramonės centruose Kėdainiuose, Jonavoje, Mažeikiuose oro užterštumas kietosiomis dalelėmis ir azoto dioksidu per analizuojamą laikotarpį buvo mažesnis lyginant su tuo pačiu 2019 m. periodu.

Labiausiai oro kokybė pagerėjo tose miestų vietose, kur paprastai yra intensyvus eismas. Kovo 16 – gegužės 10 d. vidutinė kietųjų dalelių KD_{10} koncentracija reikšmingai sumažėjo nuo 23 proc. iki 50 proc. (14 diagrama), dar smulkesnių ir pavojingesnių sveikatai kietųjų dalelių $KD_{2,5}$ – nuo 22 iki 51 proc. (15 diagrama), azoto dioksido NO_2 – nuo 25 proc. iki 34 proc. (16 diagrama), palyginti su tuo pačiu 2019 m. laikotarpiu

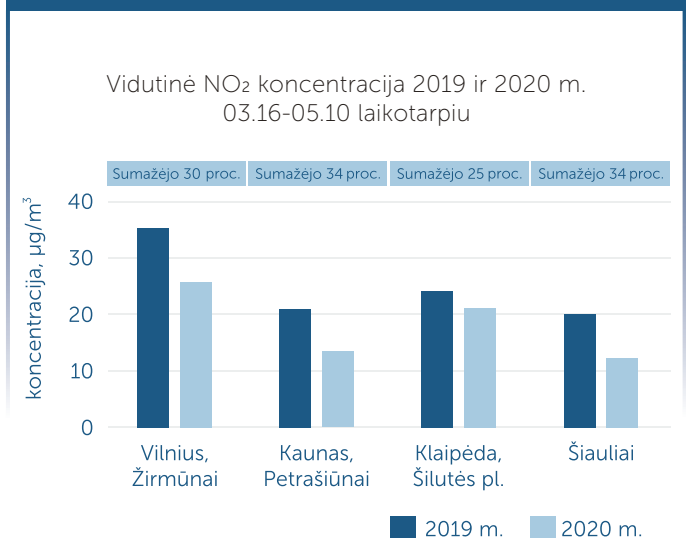
14 diagrama. Kietųjų dalelių KD_{10} koncentracija transporto įtaką oro kokybei atspindinčiose stotyse



15 diagrama. Kietųjų dalelių $KD_{2,5}$ koncentracija transporto įtaką oro kokybei atspindinčiose stotyse



16 diagrama. Azoto dioksido koncentracija transporto įtaką oro kokybei atspindinčiose stotyse



Palyginti su 2019 m., 2020 m. vidutinė metinė kietųjų dalelių KD_{10} koncentracija miestuose sumažėjo 8–32 proc., kietųjų dalelių $KD_{2,5}$ – 7–44 proc., azoto dioksido – 10–36 proc. 2021 m. apribojimai liko griežti, tęsėsi karantinas. Nors gyventojų ekonominis aktyvumas ir judėjimas buvo kiek intensyvesnis nei 2020 m., tačiau dar nesiekė ikipandeminio lygio. Tai patvirtina ir oro kokybės rodikliai, panašūs kaip 2020 m.

Švęsdami Naujuosius metus, kasmet į orą paleidžiame daug įvairių pirotechninių gaminių, kurių sproginiai padidina triukšmo lygį, degimo produktai iškart pablogina vietos oro kokybę, į aplinką pasklinda kenksmingų dalelių ir dujinių teršalų.

Remiantis gruodžio 31 d. ir sausio 1 d. OKT stočių matavimų duomenimis, KD_{10} 24 val. ribinės vertės ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) viršijimai miestuose užfiksuoti 2008 m., 2009 m., 2010 m., 2015 m. ir 2016 m.

Naujametiniai fejerverkai dažniausiai leidžiami 23:40–00:20

valandomis. Nuo 2008/2009 m. iki 2015/2016 m. užteršto oro epizodai trukdavo 1–3 valandas; KD_{10} koncentracijos maksimumai fiksuoti 01:00–02:00 val. nakties. Nuo 2016/2017 m. iki 2021/2022 m. užteršto oro epizodai truko apie vieną valandą (17 diagrama); KD_{10} koncentracijos maksimumai fiksuoti anksčiau: nuo vidurnakčio iki 01:00 val. nakties. Santykinai didesnės KD_{10} koncentracijos Naujųjų metų naktį susiformuoja miestų vadinamuose miegamuosiuose rajonuose, tai patvirtina labai didelės koncentracijos, užfiksuotos Kėdainiuose, Jonavoje, Vilniuje (Savanorių pr., Lazdynuose), Panevėžyje, kur OKT stotys įrengtos tankiai apgyvendintuose mikrorajonuose.

1 lentelė. Didžiausia vienos valandos KD_{10} koncentracija OKT stotyse sutinkant Naujuosius metus

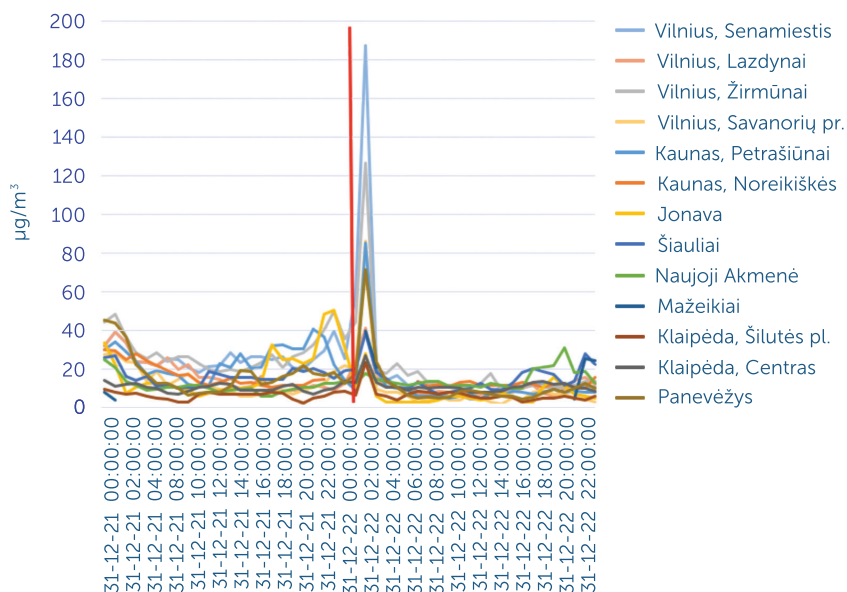
Oro kokybės tyrimų stotis	Metų sandūra	Maksimali 1 val. KD_{10} koncentracija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	KD_{10} koncentracijos padidėjimas, kartais*
Vilnius, Savanorių pr.	2013/2014 m.	345,4	14
Kėdainiai	2016/2017 m.	297,5	17
Jonava	2011/2012 m.	219,5	14
Vilnius, Senamiestis	2020/2021 m.	191,1	2
Vilnius, Lazdynai	2013/2014 m.	177,0	10
Vilnius, Žirmūnai	2013/2014 m.	159,8	4
Klaipėda, Šilutės pl.	2011/2012 m.	155,2	7
Kaunas, Noreikiškės	2015/2016 m.	153,9	1,4
Kaunas, Petrašiūnai	2011/2012 m.	149,4	6
Panevėžys	2015/2016 m.	148,6	8
Šiauliai	2015/2016 m.	135,1	3
Klaipėda, Centras	2013/2014 m.	133,7	3
Mažeikiai	2013/2014 m.	115,4	3
Naujoji Akmenė	2015/2016 m.	44,9	1,1

* palyginti su KD_{10} koncentracija iki fejerverkų paleidimo

Esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms, valandinė oro tarša kietosiomis dalelėmis, sąlygota fejerverkų, gali staiga padidėti nuo 1,1 karto iki 17 kartų (1 lentelė); tačiau esant palankioms teršalų išsisklaidymui meteorologinėms sąlygoms (pvz., jei Naujųjų metų naktį pučia stiprus vėjai, lyja lietus ar krinta šlapdriba, sniegas), didesnės oro taršos gali nebūti.

17 diagrama. KD10 koncentracija 2021/2022 m. sandūros metu oro kokybės tyrimų stotyse

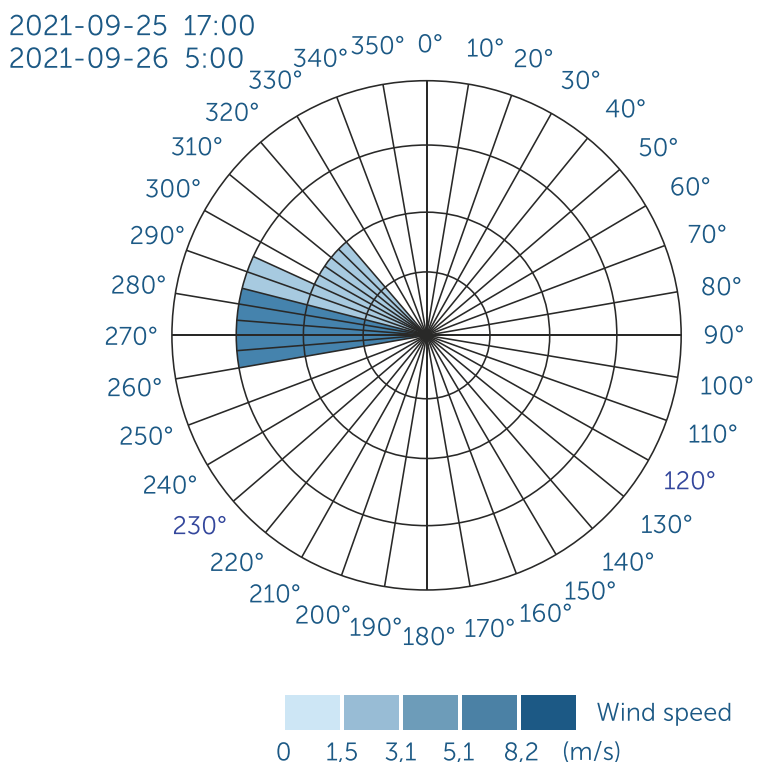
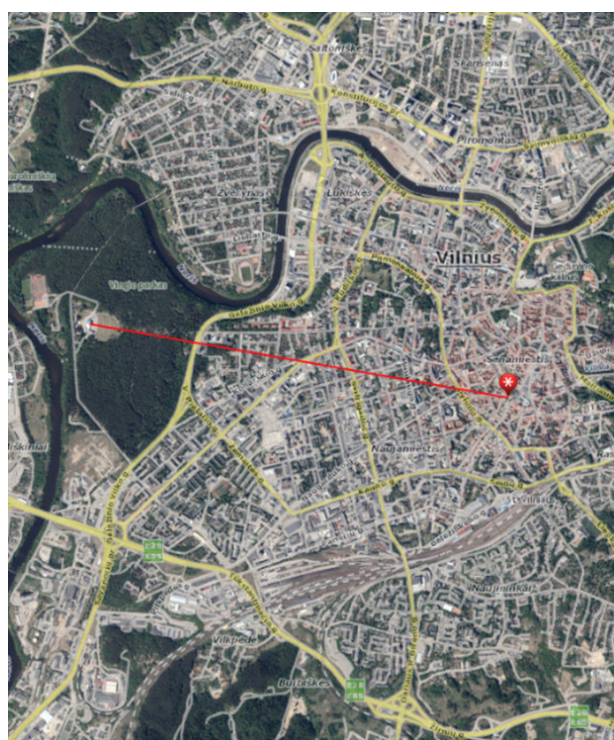
„Vilniaus fejerverkai“ – nuo 2009 m. kasmet rugsėjo pabaigoje vykstantis tarptautinis renginys, kuris dažniausiai trumpai, bet labai pablogina Vilniaus miesto oro kokybę. Išanalizavus 2009–2021 m. „Vilniaus fejerverkų“ epizodus, nustatyta, kad renginio dieną, prieš pradėdant šaudyti į orą fejerverkus, kitus pirotechninius užtaisus, vidutinė (foninė) paros KD₁₀ koncentracija Vilniuje siekia apie 11 µg/m³, vidutinė maksimali 1 val. teršalo koncentracija renginiui pasibaigus yra apie 62 µg/m³. Taigi, KD₁₀ koncentracija vidutiniškai padidėja apie 5,6 karto.



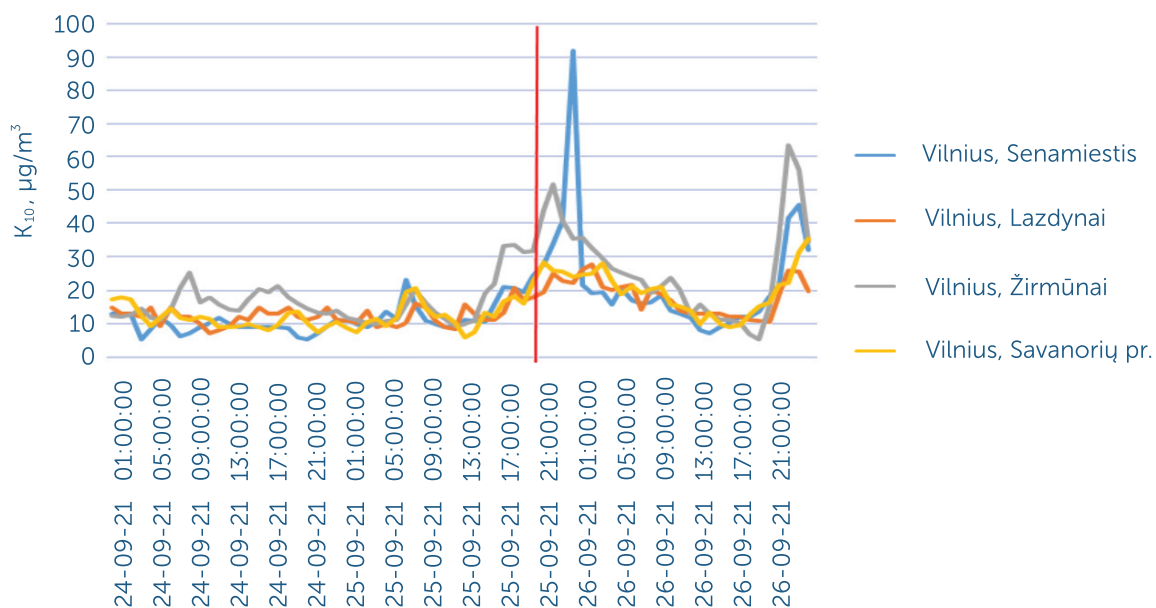
Pirotechniniai įtaisai, fejerverkai sprogdinami vakare, nuo 20 iki 23 val. Priklausomai nuo vėjo krypties ir vėjo greičio, atitinkamoje Vilniaus OKT stotyje didžiausia KD₁₀ koncentracija dažniausiai matuojama 22–23 val. arba vidurnaktį (18 ir 19 diagramos).

Esant ramiems orams ir nepalankioms teršalams sklaidytis meteorologinėms sąlygoms, padidėjęs oro užterštumas gali išsilaikyti net iki 4 ar 5 val. ryto (pvz., toks atvejis fiksuotas 2016 m.). Esant palankioms teršalų išsisklaidymo sąlygoms, kai pučia stiprus vėjas ar lyja lietus, Vilniaus OKT stotyse didelio oro užterštumo lygio padidėjimo renginio metu nefiksuojama, pavyzdžiui, 2009–2013 m. ir 2015 m. didžiausia KD₁₀ koncentracija renginiams pasibaigus svyravo nuo 11 iki 41 µg/m³.

18 diagrama. „Vilniaus fejerverkai“, 2021 m. Senamiesčio OKT stoties vieta Vingio parko atžvilgiu (kairėje), vėjo kryptis ir greitis renginio metu (dešinėje).



19 diagrama. 2021 m. kietųjų dalelių KD₁₀ koncentracija renginio metu (renginio pradžia pažymėta raudona linija).



Kuo mažiau pirotechninių gaminių sudeginama, tuo švaresniu aplinkos oru kvėpuojame, be to, mažiau nukentės gyvūnai, išvengsime sveikatai žalingo triukšmo, nesusidarys dideli, daugiausia neperdirbamų atliekų kiekiai.

ŠILTNAMIO EFEKTĄ SUKELIANČIOS DUJOS LIETUVOJE



Lietuva laikoma viena mažiausiai klimato kaitos veikiamų valstybių pasaulyje, tačiau šylantis klimatas jau pradeda daryti poveikį Lietuvos vandens išteklių, kraštovaizdžio, ekosistemų ir biologinės įvairovės, aplinkos oro kokybės, visuomenės sveikatos, atliekų tvarkymo, miškų ūkio, žemės ūkio ir kitose srityse. Europos Sąjunga imasi pasaulinės lyderės vaidmens keldama aukštus tikslus ir rodydama kitoms pasaulio šalims pavyzdį dėl šiltnamio efektą sukeliančių dujų (toliau – ŠESD) kiekio mažinimo, atsinaujinančių energijos šaltinių gausesnio naudojimo, prisitaikymo prie klimato kaitos galimybių stiprinimo, energijos naudojimo efektyvumo

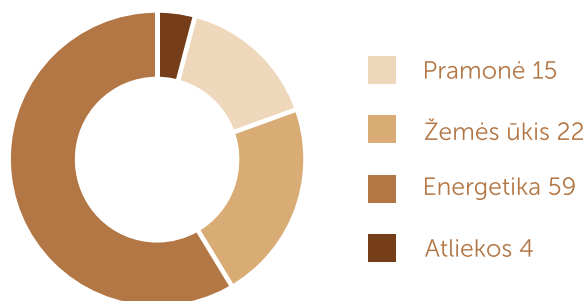
didinimo ir aplinkosauginių reikalavimų griežtinimo. Lietuva taip pat padeda vykdyti, įgyvendinti ES įsipareigojimus rengti nacionalinius strateginius dokumentus, dalyvauja formuojant klimato kaitos politiką. Lietuvoje 2020 m. į atmosferą išmesta 20,183 kt ŠESD, skaičiuojant CO₂ ekvivalentu (neįskaitant žemės naudojimo, paskirties keitimo ir miškininkystės (toliau – ŽNPKM) sektoriaus). Palyginti su 1990 m., išmetamas ŠESD kiekis sumažėjo apie 58 proc. neįskaitant ŽNPKM sektoriaus poveikio; įskaitant ŽNPKM sektorių – 65 proc. Išmetamo ŠESD kiekio kitimas per 1990–2020 m. laikotarpį pateiktas 2 lentelėje.

2 lentelė. Išmetamų ŠESD kiekio kitimas pagal sektorius Lietuvoje 1990-2020 m., kt CO₂ ekv.

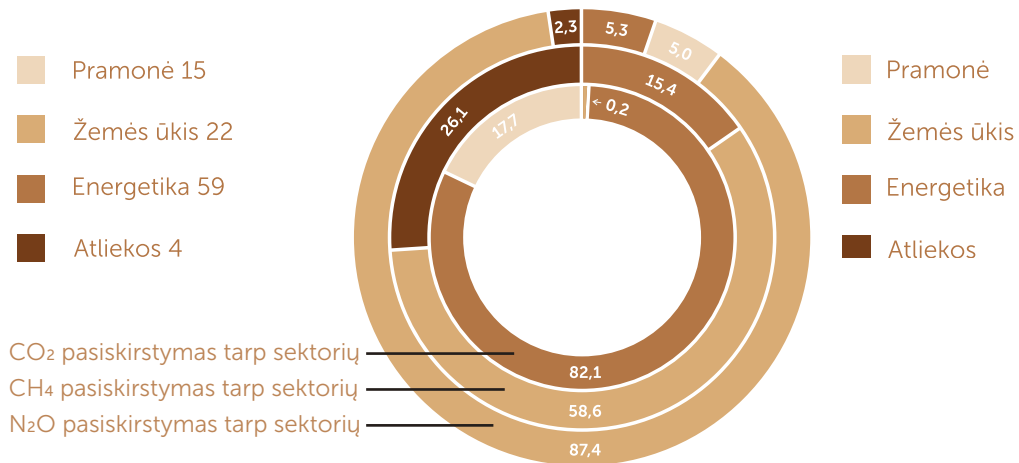
Metai	Energetika	Pramonės procesai ir produktų naudojimas	Žemės ūkis	ŽNPKM	Atliekos	Iš viso (įskaitant ŽNPKM)	Iš viso (neįskaitant ŽNPKM)
1990	33,122.5	4,460.2	8,756.0	-5,531.3	1,522.1	42,329.6	47,860.9
1995	14,161.3	2,212.3	4,327.1	-4,532.6	1,532.7	17,700.9	22,233.5
2000	10,916.2	3,068.3	3,936.1	-9,432.1	1,520.4	10,008.9	19,441.0
2005	13,135.6	4,037.0	4,070.5	-4,378.1	1,471.4	18,336.3	22,714.4
2010	13,094.7	2,235.4	4,156.7	-10,423.1	1,263.3	10,327.0	20,750.2
2015	11,248.4	3,507.7	4,537.7	-7,844.5	1,010.1	12,459.4	20,303.9
2020	11,816.8	3,093.5	4,450.7	-5,407.4	821.6	14,775.2	20,182.6
2020/1990	-64.3	-30.6	-49.2	-2.2	-46.0	-65.1	-57.8

Daugiausiai ŠESD susidaro energetikos sektoriuje, kuriame 2020 m. susidarė 59 proc. viso šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio (20 diagrama).

20 diagrama. Lietuvoje susidaręs ŠESD kiekis (proc.) pagal sektorius 2020 m.



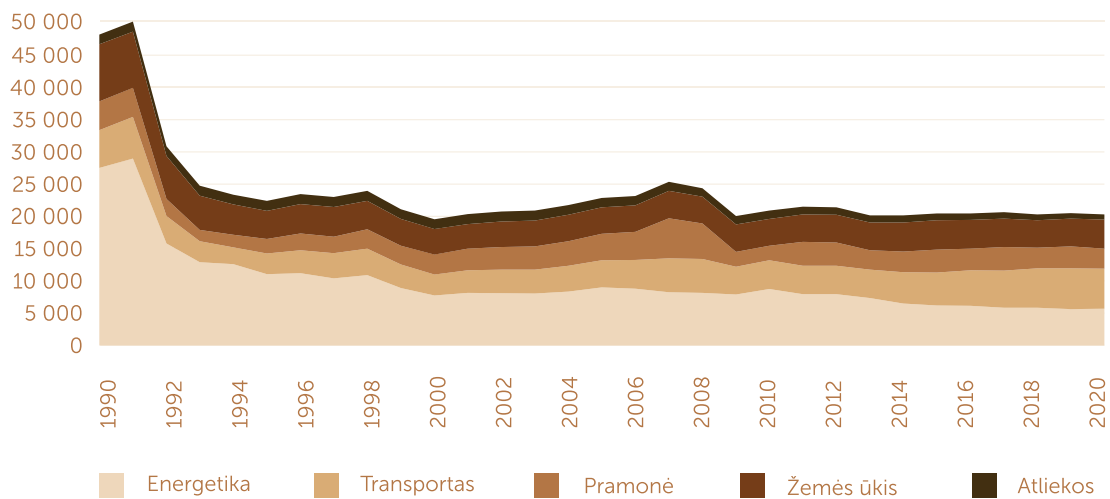
21 diagrama. Lietuvoje susidaręs ŠESD (CO₂, CH₄, N₂O) kiekis (proc.) skirtinguose sektoriuose 2020 m.



Nuo analizuojamojo laikotarpio pradžios – 1990 m. iki 2020 m. išmetamų ŠESD kiekis sumažėjo daugiau nei dvigubai, nuo 47,861 kt CO₂ ekv. iki 20,183 kt CO₂ ekv. neįskaitant ŽNPKM sektoriaus poveikio. (22 diagrama) Dėl Sovietų Sąjungos griūtis ir su tuo susijusio perėjimo prie rinkos ekonomikos, taip pat pramonės gamybos bei degalų naudojimo nuosmukio matomas ženklus ŠESD kiekio sumažėjimas 1990–2000 m. Atsigavus ekonomikai, iki 2008 m. pasaulinės krizės šalyje vyko gana spartus išmetamų ŠESD kiekio augimas. 2009 m. matomas išmetamų ŠESD kiekio sumažėjimas dėl pasaulinės ekonominės krizės, tačiau vėl atsigaunant ekonomikai matomas nedidelis bendro ŠESD kiekio augimas.

Pastarąjį augimą taip pat būtų galima susieti ir su Ignalinos AE uždarymu, tačiau šis padidėjimas buvo žymiai mažesnis negu buvo prognozuota. 2011-2013 m. bendras išmestas ŠESD kiekis vėl mažėjo. Tai sąlygojo užbaigtas katalizatorių diegimo projektas trąšų gamykloje, didelė elektros energijos importo dalis bei padidėjęs atsinaujinančių energijos šaltinių naudojimas. Nuo 2013 m. bendras išmetamų ŠESD kiekis (neįskaitant ŽNPKM sektoriaus) stabilizavosi.

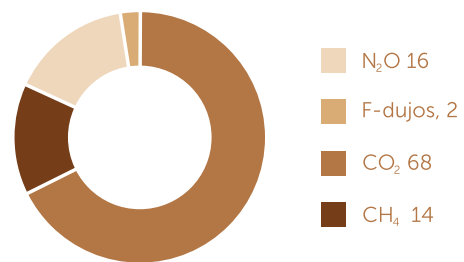
22 diagrama. Lietuvoje išmetamų ŠESD kiekio kitimo tendencija 1990–2020 m., kt CO₂ ekv.



2020 m. Lietuvoje į atmosferą pateko 1 proc. mažiau ŠESD (neįskaitant ŽNPKM sektoriaus) lyginant su 2019 m. 2020 m. labiausiai išmetamų ŠESD kiekis sumažėjo (8 proc.) pramonės sektoriuje dėl mineralinių produktų ir chemijos pramonės gamybos apimčių sumažėjimo.

ŠESD sudėtyje daugiausiai buvo anglies dioksido (23 diagrama), kurio kiekis 2020 m. sudarė 68,4 proc., metano – 14,5 proc., azoto suboksido – 14,3 proc. nuo bendro išmetamų ŠESD kiekio CO₂ ekvivalentu. Fluorintos dujos (HFCs, SF₆ ir NF₃) kartu sudarė 2,8 proc. viso Lietuvoje išmetamų ŠESD kiekio.

23 diagrama. Lietuvoje išmetamų ŠESD sudėtis (proc.) 2020 m., CO₂ ekv. (neįskaitant ŽNPKM F- dujas, tai fluorintos dujos (HFCs, SF₆ ir NF₃))

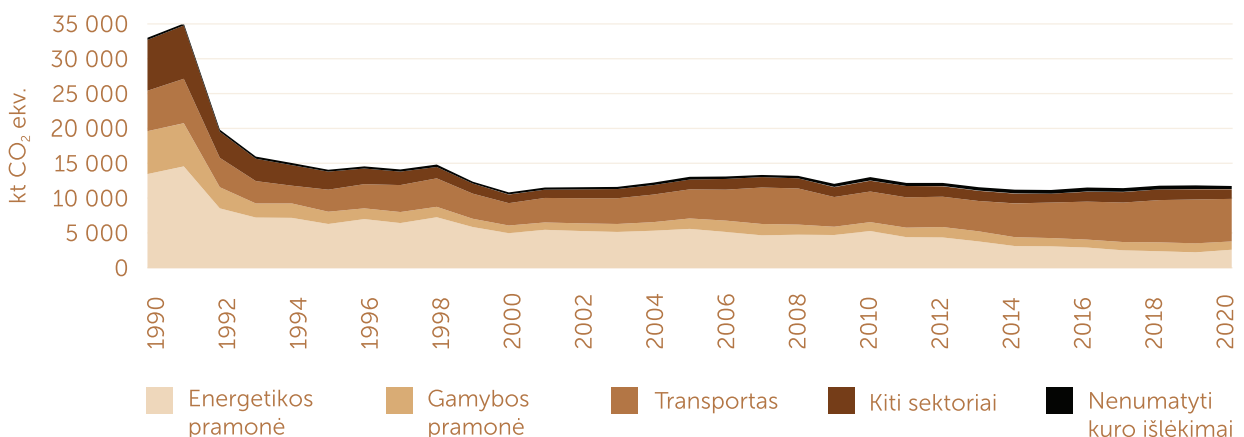


2.1

Energetikos sektorius

Pagrindiniai išmetamų ŠESD šaltiniai energetikos sektoriuje yra transportas ir kuro deginimas stacionariuose įrenginiuose. Išmetamų ŠESD kiekis energetikos sektoriuje per 1990–2020 m. laikotarpį sumažėjo beveik 3 kartus, t.y. nuo 33,122 kt CO₂ ekv. iki 11,817 kt CO₂ ekv. (24 diagrama). 1992 m. žymus išmetamų ŠESD kiekio sumažėjimas siejamas su 1991–1995 m. ekonomine krize.

24 diagrama. Išmetamų ŠESD kiekio tendencijos energetikos sektoriuje Lietuvoje 1990–2020 m., kt CO₂ ekv.



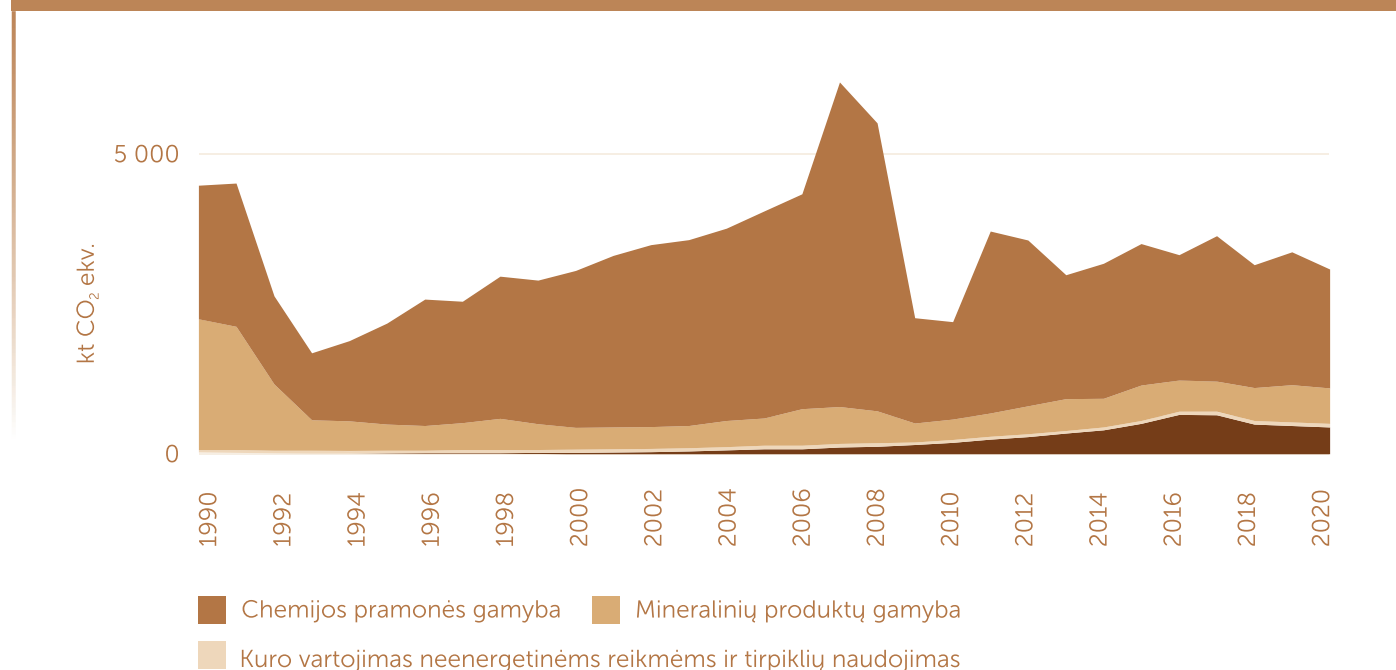
2020 m. didžiausias išmetamų ŠESD šaltinis yra transportas, kuris sudarė 52 proc. viso ŠESD kiekio energetikos sektoriuje. Pagrindinė išmetamų ŠESD kiekio mažinimo priemonė transporto sektoriuje yra perėjimo prie alternatyvių mažiau taršių energijos šaltinių (pavyzdžiui, elektros, biodegalų) derinimas. Tokiu atveju keleiviai ir kroviniai gali būti pervežami pasirenkant energijos vartojimo požiūriu efektyviausias transportavimo rūšis, o alternatyvaus kuro naudojimas papildomai sumažins išmetamų teršalų kiekį.

2.2

Pramonės sektorius

Išmetamų ŠESD kiekis pramonės procesų ir pramonės produktų naudojimo sektoriuje nuo analizuojamojo laikotarpio pradžios sumažėjo apie 1,3 karto, t.y. nuo 4,460 kt CO₂ ekv. iki 3,093 kt CO₂ ekv.

25 diagrama. Išmetamų ŠESD kiekis, kt CO₂ ekv. pramonės sektoriuje 1990–2020 m.



Daugiausia ŠESD susidaro tokiose pramonės gamybos srityse kaip amoniako ir azoto rūgšties gamyba (chemijos pramonės gamyba) ir cemento gamyba (mineralinių produktų gamyba). Chemijos pramonė yra didžiausias CO₂ šaltinis pramonės procesų ir pramonės produktų sektoriuje. 2020 m. jis sudarė 74 proc. išmetamo CO₂ kiekio šiame sektoriuje. Mineralinių medžiagų pramonėje išmetamų CO₂ kiekis sudarė 24 proc. pramonės procesų ir produktų naudojimo sektoriuje (25 diagrama). Didžiausias N₂O šaltinis pramonės procesų ir pramonės produktų naudojimo sektoriuje yra azoto rūgšties gamyba.

2020 m. fluorintos ŠESD sudarė 2 proc. bendro ŠESD kiekio CO₂ ekv. Pagrindine šių dujų kiekio augimo priežastimi 1993-2016 m. galima laikyti ozono sluoksnį ardančių medžiagų pakeitimą fluorintomis ŠESD įvairiose pramonės srityse. Fluorintos ŠESD gana plačiai naudojamos įvairioje šaldymo bei kondicionavimo įrangoje. 2020 m. fluorintos ŠESD sudarė 2 proc. bendro ŠESD kiekio CO₂ ekv. Pagrindine šių dujų kiekio augimo priežastimi 1993-2016 m. galima laikyti ozono sluoksnį ardančių medžiagų pakeitimą fluorintomis ŠESD įvairiose pramonės srityse. Fluorintos ŠESD gana plačiai naudojamos įvairioje šaldymo bei kondicionavimo įrangoje.

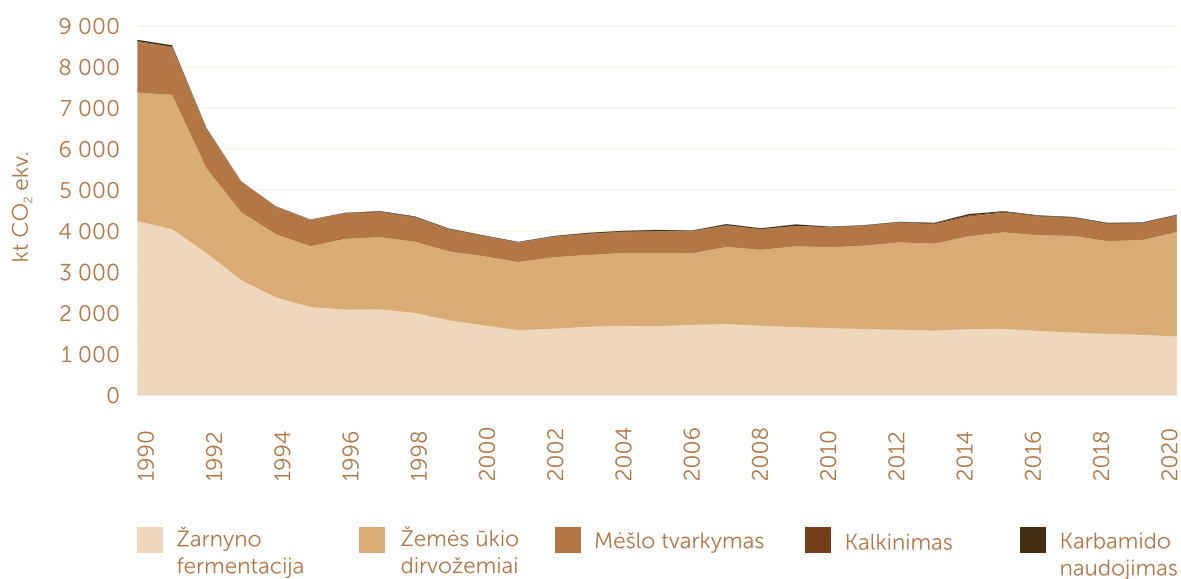
2.3

Žemės ūkio sektorius

Išmetamų ŠESD kiekis žemės ūkio sektoriuje nuo analizuojamo laikotarpio pradžios sumažėjo 2 kartus, t. y. nuo 8,756 kt CO₂ ekv. iki 4,451 kt CO₂ ekv. (27 diagrama). N₂O daugiausia susidaro žemės ūkio sektoriuje – 87 proc. viso išmetamo N₂O kiekio ir metano (toliau – CH₄) – 59 proc. viso CH₄ kiekio. Į aplinką N₂O iš dirvožemių patenka tiesioginiu (sintetinių ir organinių trąšų,

gyvulių mėšlo ir šlapimo, liekančio ganyklose, pasėlių likučių, organinių dirvožemių valdymo ir azoto mineralizacijos, susijusios su organinės anglies netekimu dėl žemės naudojimo pokyčių) ir netiesioginiu (azoto išgaravimas, azoto išplovimo / nutekėjimo) būdu. (26 diagrama)

26 diagrama. Išmetamų ŠESD kiekio tendencijos žemės ūkio sektoriuje Lietuvoje 1990–2020 m., kt CO₂ ekv.



Pagrindinės prisitaikymo prie klimato kaitos priemonės susijusios su geriausiai prie naujų sąlygų pritaikytų augalų rūšių plėtojimu, naujų veislių kūrimu, kurioms išvesti reikalingi moksliniai tyrimai ir stebėsena. Ūkio subjektų, dirbančių žemės ūkio sektoriuje, sąmoningumo didinimas dirvožemio kokybės atkūrimo ir palaikymo, klimato kaitos srityse sudarytų palankesnes sąlygas diegti veiksmingas naujoves, tausojančias biologinę įvairovę ir gamtinius išteklius.

Pagrindinės priemonės išmetamų ŠESD kiekiui mažinti yra darnios ir tausios žemės ūkio veiklos plėtojimas, veiklos keitimas kita veikla, pvz., pievų užleidimas vietose, kuriose nevykdoma žemdirbystė, vienos rūšies gyvulių keitimas kita rūšimi, ekologinė ir aplinką tausojanti žemdirbystė, ganiavos laiko keitimas, mėšlo tvarkymo sistemų pakeitimas, biodujų gamybos įrenginių įdiegimas.

2.4 Žemės naudojimo, paskirties keitimo ir miškininkystės sektorius

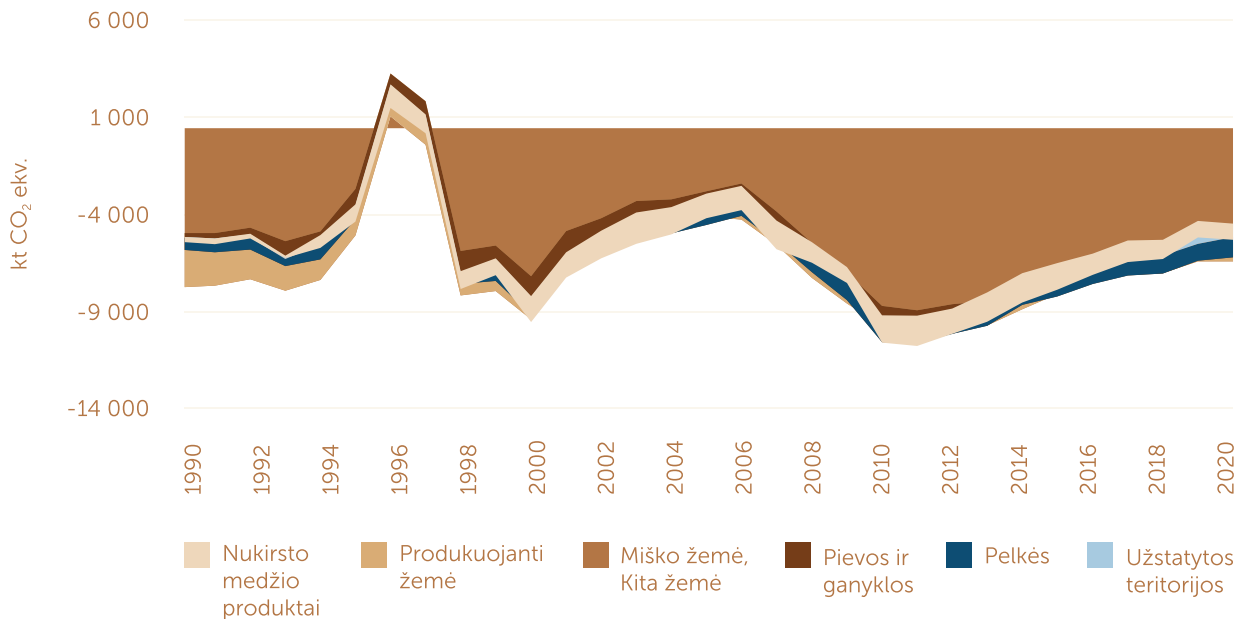
Žemės naudojimo, paskirties keitimo ir miškininkystės (ŽNPKM) sektoriuje vertinami išmetamų ir absorbuotų (sugertų) ŠESD kiekiai, susidarantys miško žemėje, produkuojančioje žemėje, pievose ir ganyklose, pelkėse, užstatytose teritorijose, kitose žemėse ir sukaupti nukirsto medžio produktuose.

Didžiausią ŠESD dalį žemės naudojimo, žemės naudojimo keitimo ir miškininkystės sektoriuje sugeria miškai, kiek mažiau – pievų ir ganyklų naudmenos, didelis absorbuotų ŠESD kiekis išlaikomas ir nukirsto medžio produktuose. Šalyje miškingumas per pastaruosius dešimtmečius nuolat didėjo ir tai turėjo įtakos ŠESD absorbuojimui naujų medžių biomasėje. Miškingumas

didėjo ne tik dėl sodinamų miškų, bet ir dėl natūralaus miškų atžėlimo apleistose žemės naudmenose.

Šis procesas ypač paspartėjo nuo 2004 m., kai kiekvienais metais vidutiniškai natūraliai atžėlė apie 5 tūkst. hektarų nenaudojamos žemės. Dažniausiai tai žemės ūkiui nenaudojami dirvnuojantys plotai, ganyklos, šlapynės ir durpynai. ŠESD sugėrimas žemės naudojimo, žemės naudojimo paskirties keitimo ir miškininkystės sektoriuje analizuojamuoju laikotarpiu kito, 1990 m. siekė 5,531 kt CO₂ ekv., 2011 m. – 10,593 kt CO₂ ekv., 2020 m. – 5,407 kt CO₂ ekv.

27 diagrama. Išmetamų ŠESD kiekio ir sugerties (absorbcijos) tendencijos žemės naudojimo, žemės naudojimo paskirties keitimo ir miškininkystės sektoriuje Lietuvoje 1990-2020 m., kt CO₂ ekv.



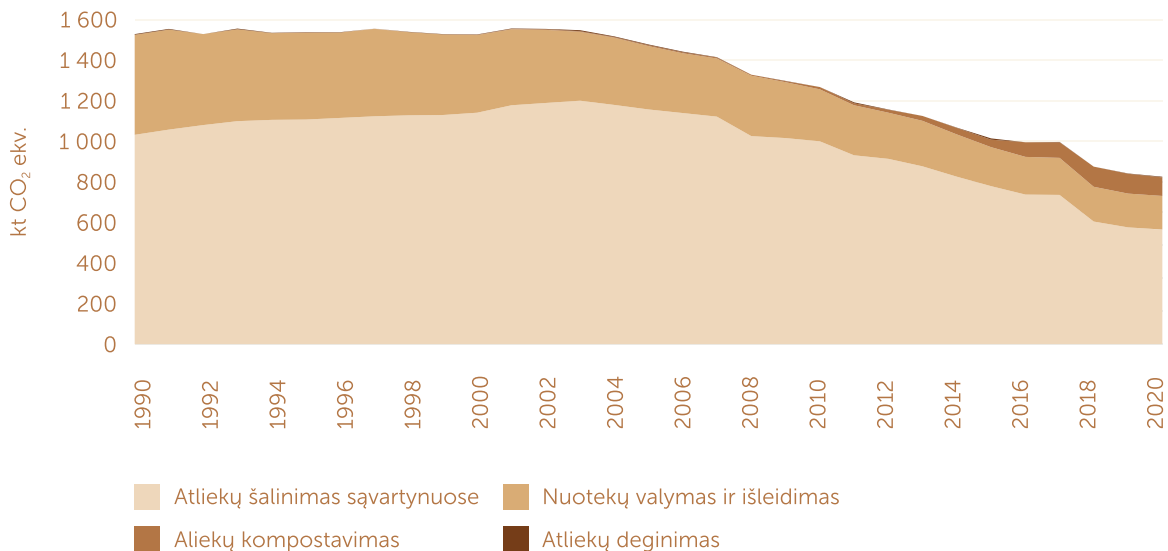
2.5

Atliekų sektorius

Pagal Valstybinį atliekų tvarkymo 2014-2020 metų planą¹ ilgalaikis strateginis atliekų tvarkymo tikslas – mažinti atliekų kiekį, užtikrinti žmonių sveikatai ir aplinkai saugų atliekų tvarkymą, racionalų atliekų medžiaginių ir energetinių išteklių naudojimą, mažinti gamtos, kitų išteklių naudojimą ir atliekų šalinimą sąvartynuose.

Išmetamų ŠESD kiekis atliekų sektoriuje sumažėjo 1,9 karto: nuo 1,522 kt CO₂ ekv. iki 823 kt CO₂ ekv. (28 diagrama). Šiame sektoriuje išmetamų ŠESD kiekio mažėjimo tendencija sietina su gyventojų skaičiaus mažėjimu, atliekų tvarkymo sistemos infrastruktūros plėtra ir visuomenės sąmoningumo didėjimu.

28 diagrama. Išmetamų ŠESD kiekio kitimas atliekų sektoriuje Lietuvoje 1990–2020 m., kt CO₂ ekv.



¹ <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/d833b6d0cfa811e3a8ded1a0f5aff0a9>

Iki 2015 m. daugiau kaip 50 proc. susidarantių komunalinių atliekų šalinama sąvartynuose, tačiau palaipsniui šis kiekis mažėjo ir 2020 m. sąvartynuose pašalinta tik 18 proc. Šį sumažėjimą lėmė mechaninių-biologinių atliekų apdorojimo įrenginių įrengimas, užstato už vienkartinės pakuotes sistemos įdiegimas, didėjantis

visuomenės sąmoningumas. Išmetamų ŠESD kiekis iš atliekų šalinimo sąvartynuose nuo 1990 m. iki 2020 m. sumažėjo 45 proc. Plečiant nuotekų surinkimo sistemas ir efektyviau valant nuotekas, susidarantis ŠESD kiekis per analizuojamąjį laikotarpį sumažėjo 3 kartus.

Laikantis atliekų prevencijos ir tvarkymo prioritetų eiliškumo, pirmiausia turi būti vengiama atliekų susidarymo ir taikomos kitos atliekų prevencijos priemonės; atliekos, kurių neįmanoma išvengti, paruošiamos naudoti pakartotinai, perdirbamos ar kitaip naudojamos tokiais būdais, kad kuo mažiau jų būtų šalinama sąvartynuose ir kituose atliekų šalinimo įrenginiuose.



Baltijos jūros baseinui priklausančioje Lietuvos teritorijoje teka apie 22,2 tūkst. (5463 – ilgesnių kaip 3 km) upių ir upelių, kurių bendras vagų ilgis siekia maždaug 76,8 tūkst. kilometrų. Upių hidrografinio tinklo tankumas Lietuvoje sudaro 1,18 km/km².

Lietuvoje telkšo apie 2850 ežerų, kurių plotas yra 0,5 ha ir didesnis. Visų ežerų plotas yra didesnis kaip 914 km², tai užima apie 1,5 proc. viso Lietuvos teritorijos ploto. Tvenkinių, kurių plotas siekia 0,5 ha ir daugiau, yra 1159, jų paviršiaus plotas dengia 240 km² šalies.

Pagal ES įsipareigojimus Lietuva, kaip ir kitos Europos šalys, vandens telkinių valdymui paviršinius vandens telkinius yra

suskirsčiusi į 4 upių baseinų rajonus (toliau – UBR): Nemuno, Ventos, Lielupės ir Dauguvos. Siekiant valdyti konkretaus vandens telkinio būklę, priemonės vandens telkinių būklei gerinti turi būti taikomos atitinkamai baseino teritorijai, ūkinė veikla reguliuojama atsižvelgiant į poveikį vandens telkiniams, kurie yra to baseino ribose. UBR rengiami valdymo planai ir priemonių programos, kurias taikant tikimasi pasiekti gerą vandens telkinių būklę – pagrindinį vandensaugos tikslą.

Jau parengti UBR 3-iojo valdymo ciklo (2022–2027 m.) planai. Kiekvieno UBR valdymo ciklo metu surenkama vis daugiau informacijos apie vandens telkinių būklę ir žmogaus veiklos poveikį, įgyvendinamos būklės gerinimo priemonės.

Vandens telkiniams valdyti Lietuva yra išskyrusi paviršinius ir požeminius vandens telkinius, kuriems nustatytas vandensaugos tikslas – pasiekti gerą būklę. Paviršiniai vandens telkiniai yra upės ar jų ruožai ir kanalai, kurių baseino plotas didesnis kaip 30 km², didesni kaip 50 ha ežerai, tvenkiniai ir karjerai, sąlyginėmis ribomis išskirti tarpiniai ir priekrantės vandenys, taip pat dirbtiniai vandens telkiniai (karjerai, didesni kaip 50 ha, ir kanalai). Nemuno, Lielupės, Ventos ir Dauguvos UBR 3-iojo valdymo ciklo metu išskirti 1193 paviršiniai vandens telkiniai:

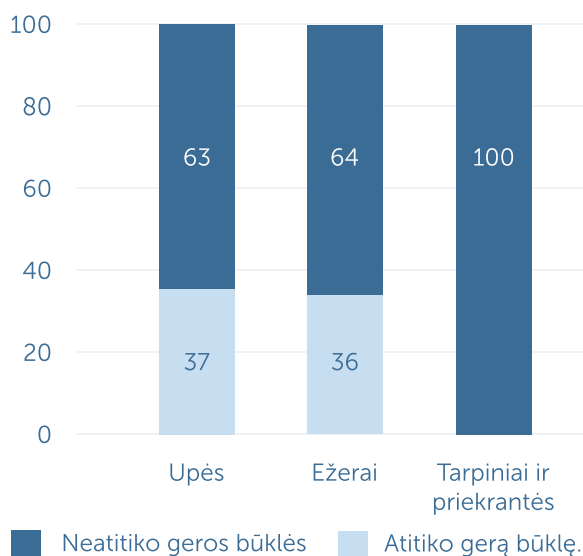
- 826 upės ir kanalai
- 361 ežerai, tvenkiniai ir karjerai
- 4 tarpiniai vandens telkiniai (Kuršių marios, Kuršių marių vandenų išplitimo Baltijos jūroje zona)
- 2 priekrantės vandens telkiniai (teritoriniai vandenys 1 jūrmylės atstumu nuo kranto)

Vandens telkinių, kuriems nenustatyti vandensaugos tikslai, apsaugai taikomos bendrosios priemonės šalies mastu.

Norint įvertinti, ar vandens telkiniuose pasiekti vandensaugos tikslai, vandens telkinių būklė vertinama tiriant vandens telkinių ekologinę ir cheminę būklę. Ekologinė būklė vertinama pagal šiuos vandens kokybės elementus:

Biologinius:
dugno bestuburiai
vandens augalija (makrofitai ir fitobentosos)
žuvis
fitoplanktonas
Fizikinius–cheminius:
azoto junginiai (NO ₃ , NH ₄ , N _{bendras} ,)
fosforo junginiai (PO ₄ , P _{bendras} ,)
organinės medžiagos (BDS ₇)
deguonis
skaidrumas
specifiniai teršalai
Hidromorfologinius:
hidrologinis režimas
grunto sudėtis
vagos pobūdis
upės vientisumas
pakrančių augmenija
kranto erozija

29 diagrama. Geros būklės reikalavimus atitinkančių ir neatitinkančių vandens telkinių dalis proc. UBR 3-iojo valdymo ciklo metu.

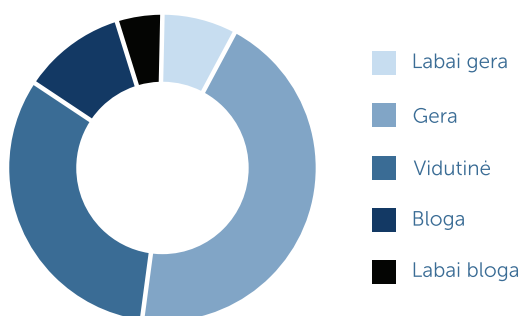


Vertinant ekologinę būklę, vandens telkiniai skirstomi: labai geros, geros, vidutinės, blogos ir labai blogos būklės. Vertinant cheminę būklę, vandens telkiniai skirstomi: geros arba neatitinkančios geros būklės.

Įvertinus vandens telkinių būklę, nustatyta, kad Lietuvoje 63 proc. upių ir 64 proc. ežerų neatitinka geros būklės kriterijų, tai yra priklauso vidutinei, blogai ir labai blogai būklei ir priskirti rizikos vandens telkinių grupei (29 diagrama). Palyginus vandens telkinių būklę UBR 2-ojo ir 3-iojo valdymo ciklų metu, nustatyta, kad vandens telkinių būklė pablogėjo – sumažėjo labai geros ir geros būklės vandens telkinių ir padaugėjo geros būklės nepasiekusių vandens telkinių (30 diagrama). UBR 2-ojo valdymo ciklo metu gera būklė pasižymintųjų vandens telkinių buvo 52 proc., 48 proc. vandens telkinių būklė buvo vidutinė. UBR 3-iojo valdymo ciklo metu geros būklės reikalavimus atitiko 36 proc., neatitiko – 64 proc. visų vandens telkinių.

30 diagrama. Vandens telkinių būklės pokytis proc. tarp UBR 2-iojo ir UBR 3-iojo valdymo ciklų.

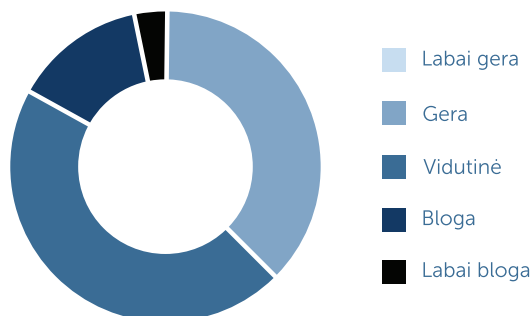
Vandens telkinių ekologinė būklė UBR II (2016-2021 m.) valdymo cikle



Gera ekologinė būklė - 52

Bloga ekologinė būklė - 48

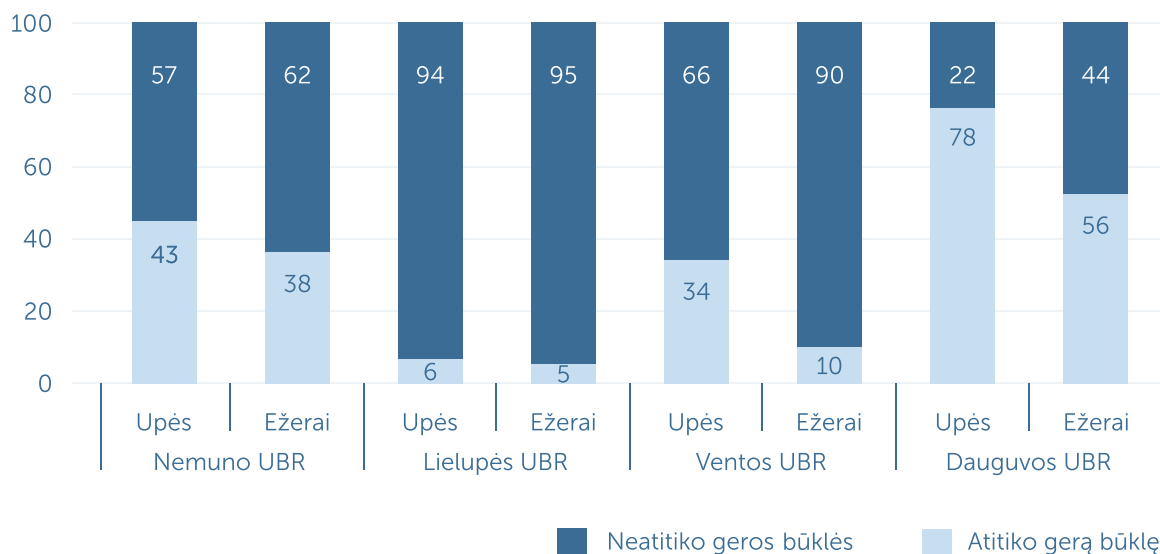
Vandens telkinių ekologinė būklė UBR III (2022-2027 m.) valdymo cikle



Gera ekologinė būklė - 36

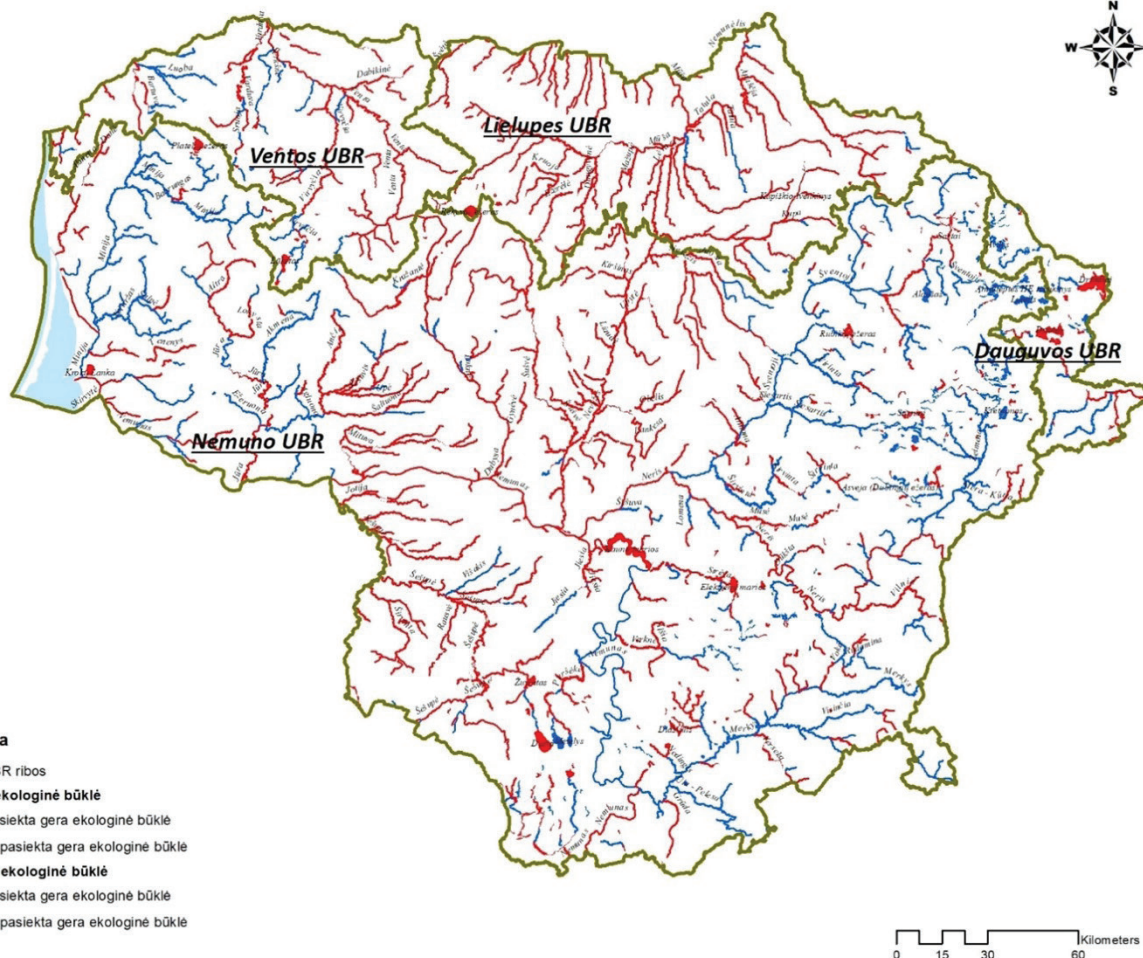
Bloga ekologinė būklė - 64

31 diagrama. Geros būklės reikalavimus atitinkančių ir neatitinkančių vandens telkinių dalis proc. atskiruose UBR 3-iojo valdymo ciklo metu.



Geros būklės kriterijų neatitinka 57 proc. Nemuno UBR upių ir 63 proc. ežerų kategorijų vandens telkinių, Lielupės UBR – atitinkamai 94 proc. ir 95 proc., Ventos UBR – 66 proc. ir 90 proc., Daugavas UBR – 22 proc. ir 44 proc. (30 ir 31 diagramos). Tarpinių ir priekrantės kategorijų visi vandens telkiniai neatitinka geros būklės kriterijų.

32 diagrama. Geros būklės reikalavimus atitinkančių ir neatitinkančių vandens telkinių pasiskirstymas UBR 3-iojo valdymo ciklo metu



Daugiausia vandens telkinių, kurie nepasiekė geros būklės reikalavimų, nustatyta Nemuno UBR: Nevėžio, Šešupės ir Dubysos pabaseiniuose; Ventos UBR: Ventos ir Šventosios (pajūryje) pabaseiniuose ir visame Lielupės UBR. Šiuose pabaseiniuose vyrauja intensyvi žemdirbystė ir ūkininkavimas.

Daugiausia gerą būklę atitinkančių vandens telkinių nustatyta Nemuno UBR: Žeimenos, Merkio, Minijos ir Šventosios pabaseiniuose. (32 diagrama). Galima išskirti 2 veiksmų grupes, lėmusias vandens telkinių būklės pablogėjimą:

1.

Pirmoji – besitęsianti ir didėjanti pasklidoji tarša, daugiausia iš žemės ūkio veiklos, kai dėl tręšimo į vandens telkinius patenka daug azotinių medžiagų. Kai kuriuose vandens telkiniuose būklės pablogėjimui įtakos turėjo ir sutelktoji tarša, kai su nuotekomis į vandens telkinius patenka organinės, biogeninės ir pavojingos medžiagos. Dalies vandens telkinių būklė pablogėjo dėl hidromorfologinių poveikių: upių vagų ištiesinimas, užtvankos, kurios sukuria dirbtines kliūtis vandens organizmų migracijai ir pakeičia natūralius vagos procesus, sunaikina natūralią ekosistemą. Gamtiniai procesai ir besikeičiančios klimatinės sąlygos taip pat lėmė dalies vandens telkinių pablogėjimą.

2.

Antroji – paskutiniu periodu surinkta daugiau faktinių duomenų apie paviršinių vandens telkinių būklę. Tai lėmė, kad daugiau vandens telkinių anksčiau vertino ne ekspertai, bet vadovaujantis 2014–2019 m. monitoringo duomenimis. Dėl didesnio kiekio surinktų duomenų padidėjo ir įvertinimo patikimumas, tai leido tiksliau nustatyti vandens telkinių būklę. Įvertinus minėtus aspektus, galima teigti, kad dalies vandens telkinių būklė per paskutinį periodą realiai nepablogėjo. Bendradarbiaujant su kaimyninėmis Latvija ir Lenkija, įvertinti tarpvalstybiniai vandens telkiniai pagal kaimyninių valstybių tyrimus.

Cheminė būklė vertinama pagal 45 pavojingas medžiagas ir medžiagų grupes (vandenyje, dugno nuosėdose ir biotoje). Geros cheminės būklės neatitiko 61 vandens telkinys:

47 upės

8 ežerai

4 tarpiniai ir 2 priekrantės vandenys

Tai sudaro apie 5 proc. visų vandens telkinių.

Vandenyje cheminė būklė neatitiko dėl:

metalų (gyvsidabris, švinas, nikelis)

ftalatų (di(2-etilheksil)ftalatas) (DEPH)

pesticidų (cibutrinas, heptachloras)

polciklinių aromatinių angliavandenilių (PAA)

perfluoroktansulfonrūgšties (PFOS)

tributilalavo (TBT)

Biotoje cheminė būklė neatitiko dėl gyvsidabrio ir bromintų difenileterių (BDE). Cheminės būklės pablogėjimo priežastys – daugiau ištirta pavojingų medžiagų, dėl kai kurių medžiagų sugriežtinti aplinkos kokybės standartai, daugiau įvertinta pasienio vandens telkinių pagal kaimyninių valstybių tyrimus.

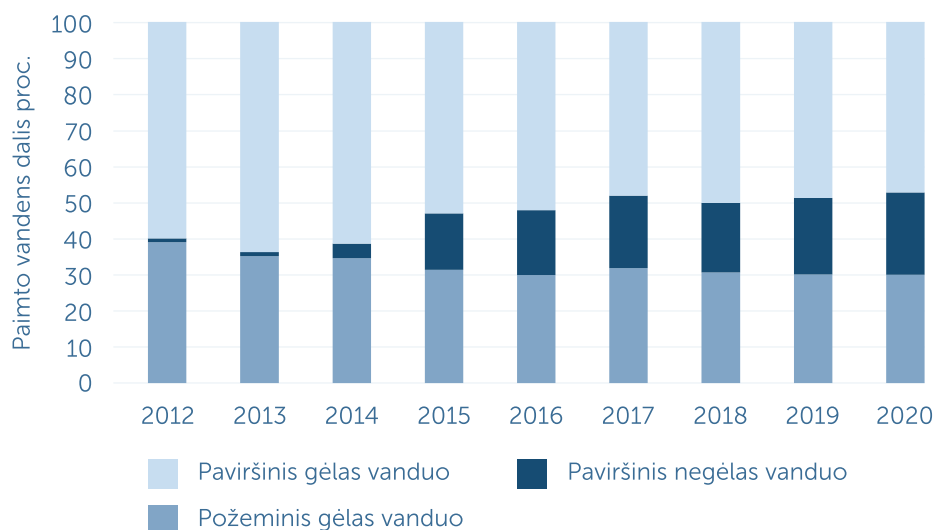
3.2

Vandens paėmimas ir sunaudojimas

Daugiausia vandens Lietuvoje paimama elektros energijos sektoriuje – net 92,9 proc. Didžioji šio kiekio dalis tenka Kruonio hidroakumuliacinei elektrinei, kuri ima Kauno marių vandenį. Be energetikos Lietuvoje daugiausia sunaudojama vandens ūkio ir buitės reikmėms.

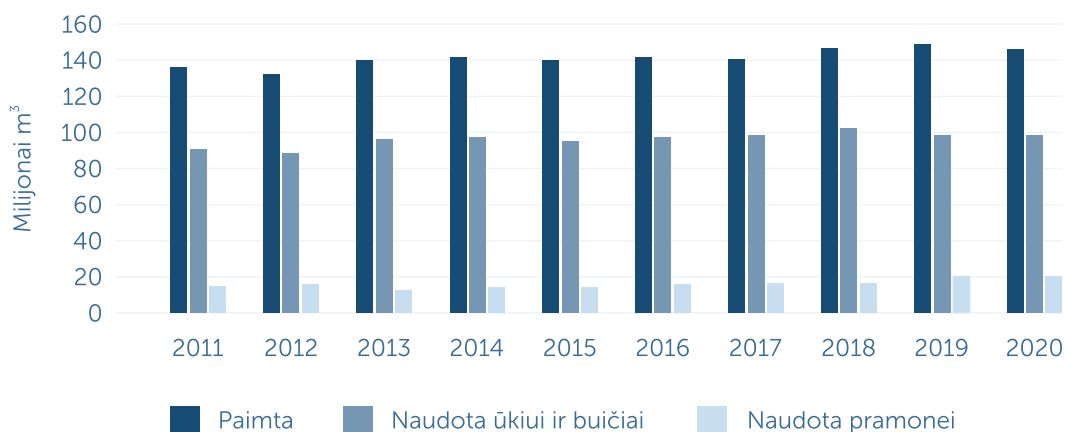
Nuo 2015 m. paimamo paviršinio negėlo vandens kiekis reikšmingai didėjo ir 2020 m. mažai skyrėsi nuo paimamo paviršinio gėlo vandens kiekio (atitinkamai 22,7 proc. ir 29,9 proc.). Negėlo vandens gausesnio naudojimo priežastis yra didėjantis Klaipėdos suskystintųjų gamtinių dujų terminalo vandens ėmimas iš Kuršių marių (33 diagrama).

33 diagrama. Paimto vandens kilmė 2012–2020 m.



Per paskutinį dešimtmetį Lietuvoje sunaudoto požeminio vandens kiekis keitėsi nedaug (34 diagrama): ūkio ir buities reikmėms sunaudojama 67–69 proc. viso paimto požeminio vandens, pramonės reikmėms – 10–14 proc., maža požeminio vandens dalis tenka žemės ūkiui ir žuvininkystei (apie 3,0 proc.), apie 15–18 proc. paimamo vandens prarandama dėl nesandarių vamzdynų.

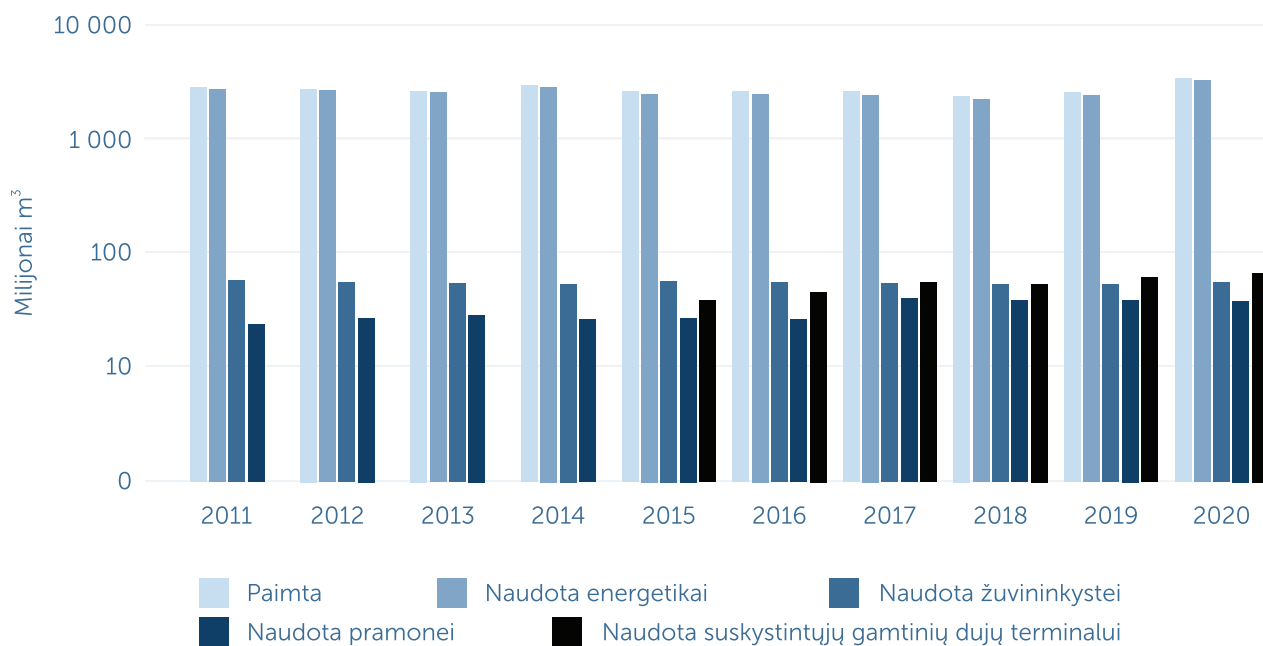
34 diagrama. Požeminio vandens paėmimas ir naudojimas 2011–2020 m.



Lietuvoje paviršinis vanduo daugiausia naudojamas energetikos reikmėms, kurioms per 2011–2020 m. sunaudota 94–98 proc. viso paimamo paviršinio vandens kiekio (35 diagrama). Kitoms reikmėms per minėtą periodą sunaudota labai nedaug:

žuvininkystės sektoriuje – apie 2 proc., pramonė – 1 proc., 2015 m. pradėjęs veikti Klaipėdos suskystintųjų gamtinių dujų terminalas – apie 2 proc. viso paimamo paviršinio vandens kiekio.

35 diagrama. Paviršinio vandens paėmimas ir naudojimas 2011–2020 m.



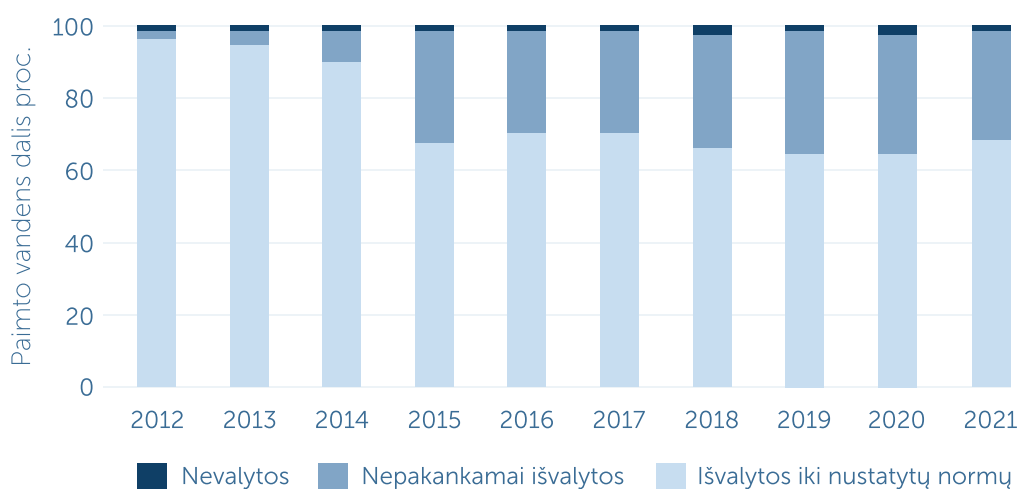
2012–2014 m. išvalytų iki nustatytų normų nuotekų buvo 95 proc., nepakankamai išvalytų – 5 proc., be valymo išleistų nuotekų – 0,02 proc. Lemiamą įtaką tokiems aukštiems nuotekų kokybės rezultatams turėjo pirmajame dešimtmetyje pastatyti nauji ir rekonstruoti seni miestų nuotekų valymo įrenginiai. 2015 m. išvalytų iki nustatytų normų nuotekų dalis sumažėjo iki 72–75 proc., nepakankamai išvalytų nuotekų dalis išaugo iki 25–28 proc. To priežastis – Vilniaus m. nuotekų valymo įrenginiai morališkai paseno, plečiantis miestui nebepajėgia tinkamai išvalyti padidėjusio nuotekų kiekio, su nuotekomis iš pramonės

objektų ir gyventojų patenkančių teršalų.

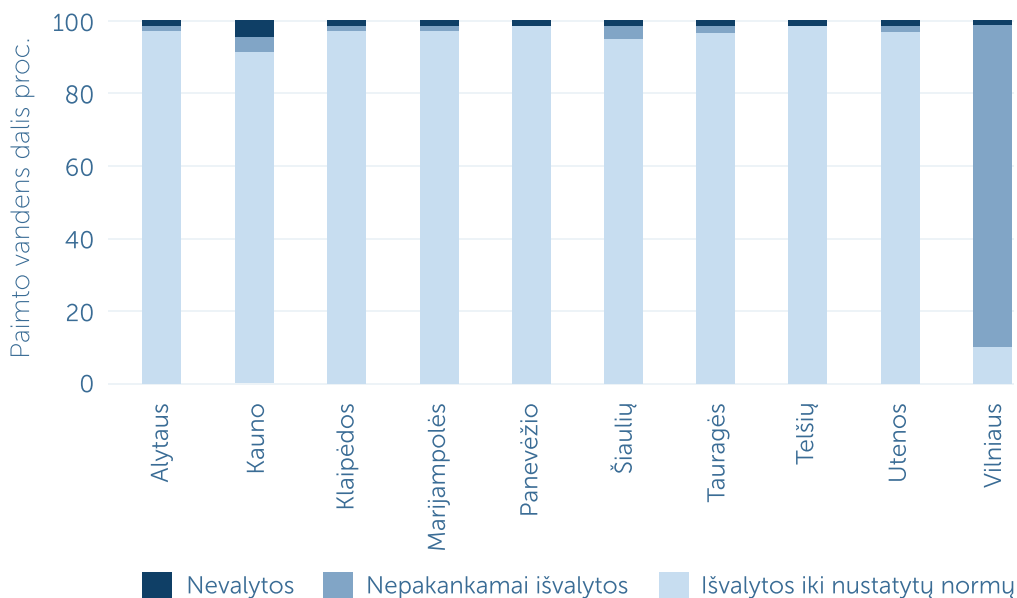
Atliekama didžiausių šalyje Vilniaus m. nuotekų valymo įrenginių rekonstrukcija, kuriai pasibaigus išleidžiamų Vilniaus m. nuotekų kokybė atitiks nustatytus reikalavimus, Lietuvos nuotekų kokybės rezultatai turi pasiekti 2012–2014 m. lygį (36 ir 37 diagramos).

Didžiausią nevalytų nuotekų kiekį sudaro iš žuvininkystės tvenkinių išleidžiamas vanduo, neatitinkantis nustatytų leistinos taršos normų.

36 diagrama. Buitinių, gamybinių ir komunalinių nuotekų išvalymas Lietuvoje 2012–2021 m.

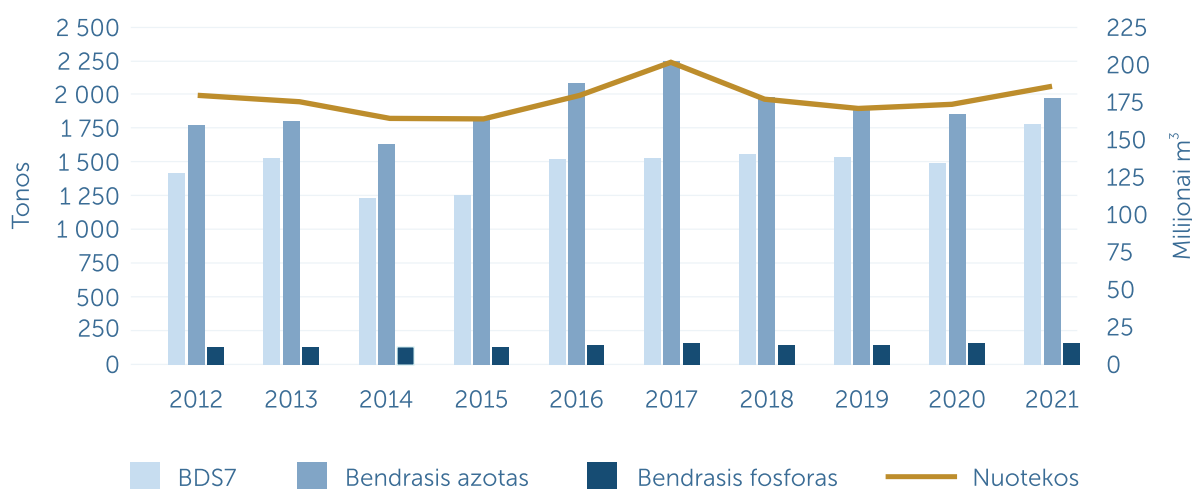


37 diagrama. Buitinių, gamybinių ir komunalinių nuotekų išvalymas apskrityse

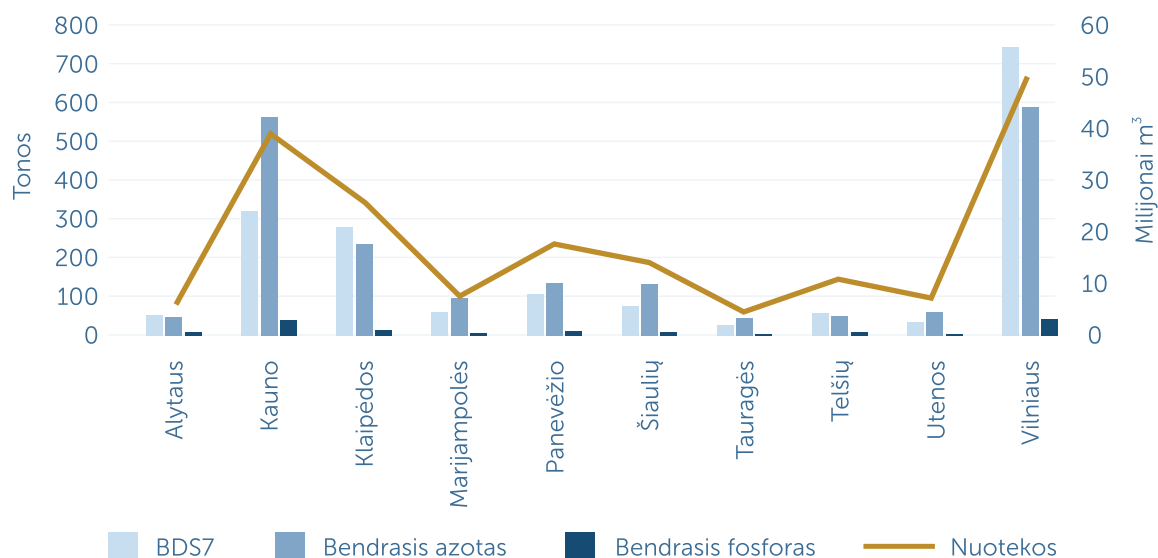


Vandens telkinių būklė priklauso nuo į vandens telkinius patenkančių teršalų kiekio ir savybių. Nemažai teršalų į paviršinius vandens telkinius patenka su iš sutelktosios taršos šaltinių į gamtinę aplinką išleidžiamomis nuotekomis (38 ir 39 diagrama).

38 diagrama. Iš sutelktosios taršos šaltinių į gamtinę aplinką su nuotekomis išleistų teršalų ir nuotekų kiekiai Lietuvoje 2012–2021 m.



39 diagrama. Iš sutelktosios taršos šaltinių į gamtinę aplinką su nuotekomis išleistų teršalų ir nuotekų kiekiai apskrityse 2012–2021 m.



3.4

Poveikis paviršiniams vandens telkiniams

Rengiant trečiuosius UBR valdymo planus buvo nustatyta, kad gera ekologinė būklė / potencialas yra pasiekti 36 proc. paviršinių vandens telkinių, tuo tarpu 64 proc. vandens telkinių vis dar neatitinka geros ekologinės būklės / potencialo reikalavimų.

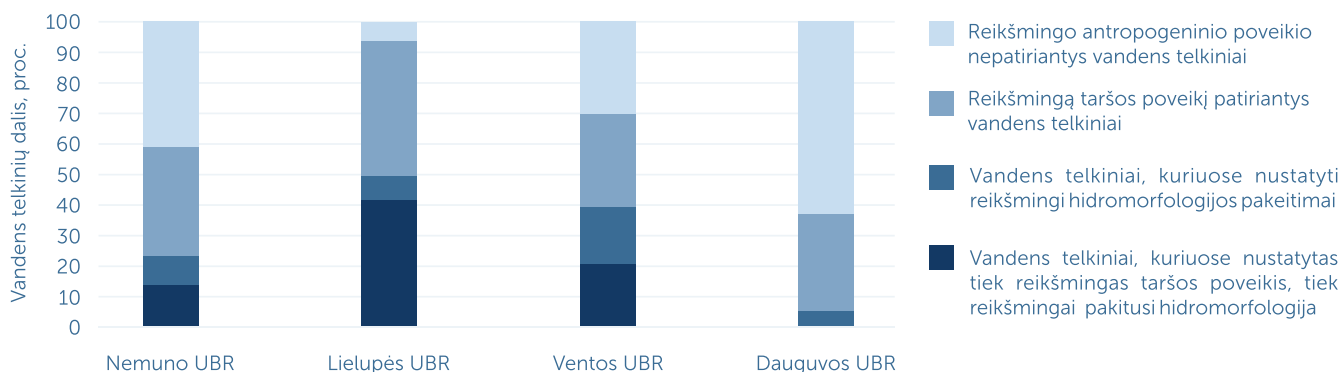
Galima išskirti dvi pagrindines prastesnę nei gerą Lietuvos paviršinių vandens telkinių ekologinę būklę / potencialą lemiančių rizikos veiksnių grupes – tai reikšmingi vandens telkinių hidromorfologijos pakeitimai bei reikšmingas taršos poveikis.

Atliktas vertinimas atskleidžia, kad reikšmingi hidromorfologijos pakeitimai geros ekologinės būklės / potencialo neleidžia pasiekti 10 proc. šalies vandens telkinių. Reikšminga tarša nustatyta 34 proc. vandens telkinių, o 17 proc. vandens telkinių būdingi ir reikšmingi hidromorfologijos pakeitimai, ir reikšmingas taršos poveikis. Likę keli procentai atitinka kitus, labiau specifinius, retus poveikius.

Prasčiausia būklės situacija yra Lielupės UBR, kur geros ekologinės būklės reikalavimų neatitinka 94 proc. paviršinių vandens telkinių. Net 42 proc. šio UBR vandens telkinių patiria reikšmingą abiejų rizikos veiksnių – tiek taršos, tiek hidromorfologijos pakeitimų poveikį.

Geriausia ekologine būkle pasižymi Dauguvos UBR vandens telkiniai. Gera ekologinė būklė čia yra pasiekta 63 proc. paviršinių vandens telkinių. Visų UBR vandens telkinių rizikos veiksniai išskirti 40 diagramoje.

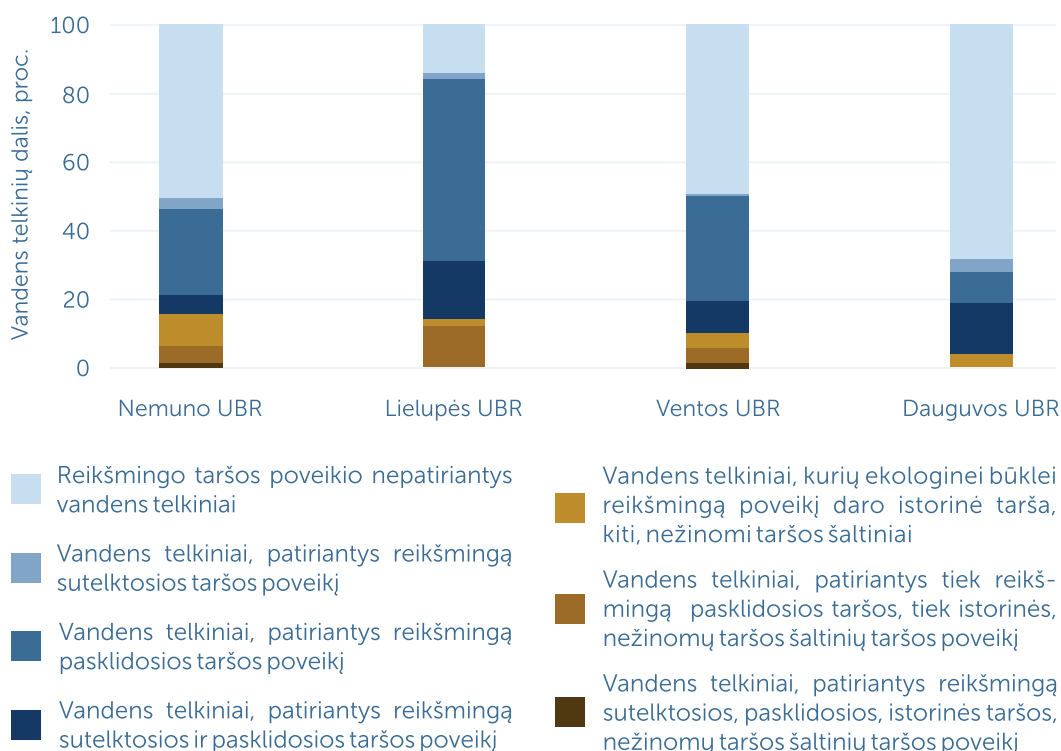
40 diagrama. Skirtingų rizikos veiksnių veikiamų paviršinių vandens telkinių dalis Nemuno, Lielupės, Ventos ir Dauguvos upių baseinų rajonuose.



Tarša yra vienas pagrindinių geros ekologinės paviršinių vandens telkinių būklės / potencialo neleidžiančių pasiekti veiksnių. Į vandens telkinius tarša patenka iš pasklidusios taršos šaltinių (žemės ūkio, prie centralizuoto nuotekų surinkimo sistemų neprisijungusių namų ūkių), sutelktosios taršos šaltinių (miestų nuotekų valyklų, lietaus nuotekų išleistuvų, žuvininkystės ūkių ir pan.). Reikšmingą poveikį gali turėti ir antrinė/istorinė (daugiausiai iš susikaupusių dugno nuosėdų atpalaiduojama) tarša. Deja, kai kurių vandens telkinių taršos šaltinių nustatyti vis dar nepavyksta, tad ši tarša įvardijama kaip nežinomų taršos šaltinių tarša.

Rengiant trečiuosius UBR valdymo planus buvo nustatyta, kad daugiausiai įtakos paviršinių vandens telkinių ekologinei būklei turi pasklidoji tarša, kurios didžioji dalis nitratų pavidalu atkeliauja iš žemės ūkio laukų. Pasklidoji tarša, atskirai arba kartu su kitais taršos šaltiniais, lemia 42 proc. šalies vandens telkinių būklės problemų. Ypač reikšmingą vaidmenį pasklidoji žemės ūkio tarša nulemia Lielupės UBR, kur neleidžia pasiekti net 82 proc. vandens telkinių geros ekologinės būklės / potencialo. UBR reikšmingą skirtingų taršos šaltinių poveikį patiriančių vandens telkinių palyginimas pateiktas 41 diagramoje.

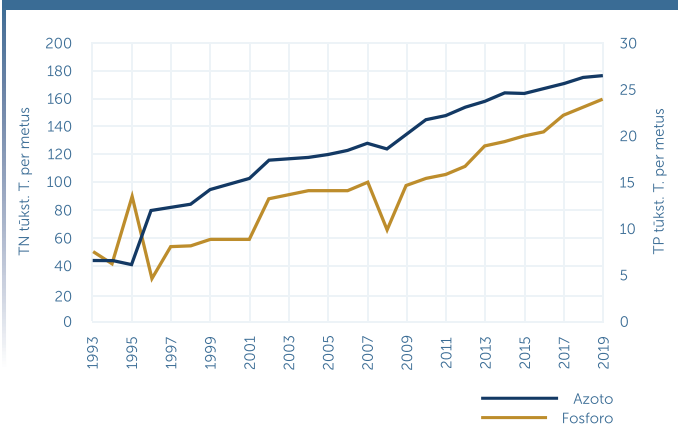
41 diagrama. Reikšmingą skirtingų taršos šaltinių poveikį patiriančių Nemuno, Lielupės, Ventos ir Dauguvos UBR vandens telkinių dalis



2009–2019 metais stebimas didėjantis pasklidusios žemės ūkio taršos neigiamas poveikis paviršinių vandens telkinių būklei siejamas su didėjusiu mineralinių trąšų naudojimu (42 diagrama), didėjančiu ariamos žemės plotu, pasikeitusia pasėlių struktūra. Pagal EUROSTAT ir IFA duomenis mineralinių azoto trąšų

sunaudojimas Lietuvoje 2009 m. buvo apie 65 kg į ha ariamos žemės ir 2019 m. išaugo iki 80 kg į ha ariamos žemės. Lietuvos statistikos departamento duomenimis, Lietuvoje pasėlių (javų ir rapsų) plotai 2003 m. siekė apie 0,9 mln. ha, o 2021 m. išaugo iki 1,4 mln. ha, tai yra apie 60 proc.

42 diagrama. Azoto ir fosforo trąšų sunaudojimo pokytis 1993-2019 m. (Šaltinis: <https://www.ifastat.org/>)



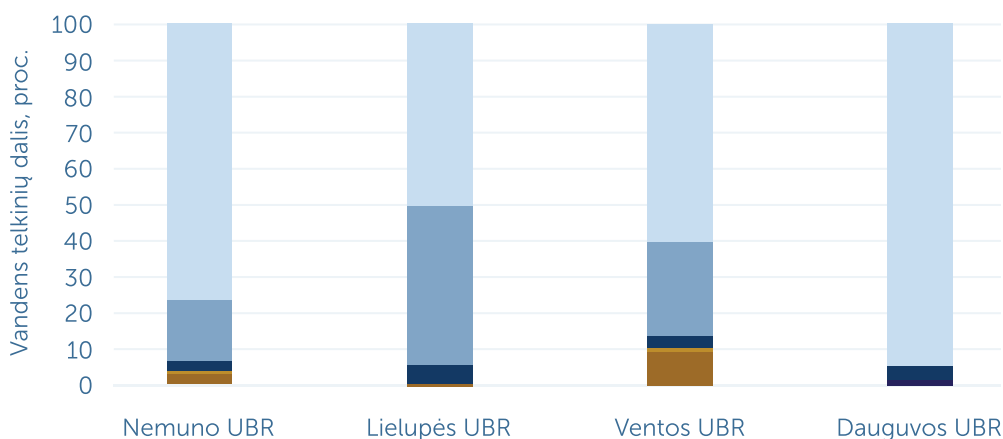
Pasklidusios žemės ūkio taršos problemos aštrėja ir dėl klimato pokyčių, nes vis rečiau susidaro sniego danga, sniegą vis dažniau keičia lietūs, dėl to padidėja maistinių medžiagų – teršalų išplovimas ypač iš žiemai paruoštos (suartos) dirvos. Šiuo metu stebimos tik minėtos problemos užuomazgos, tačiau ilginiui klimato pokyčiai reikalaus daugiau papildomų priemonių taršai mažinti (pavyzdžiui, nepalikti atviros – suartos dirvos žiemą). Mokslininkų vertinimais žiemą upių vandeningumas – nuotėkis yra didėjantis. Agentūros specialistų skaičiavimais bendro azoto krūvis į paviršinius vandens telkinius, jeigu nebus keičiama žemės ūkio praktika, iki amžiaus pabaigos gali didėti daugiau nei 50 proc.

Plačiau apie klimato kaitos galimus poveikius galima susipažinti Agentūros specialistų parengtoje ataskaitoje (<https://vanduo.old.gamta.lt/files/report.html>).

vandens telkinių ekologinės būklės pokyčius lemiantis rizikos veiksnys yra hidromorfologijos pakeitimai. Reikšmingi hidromorfologijos pakeitimai būdingi beveik išimtinai upių vandens telkiniams. Jie atsiradę dėl upių vagų pakeitimų žemės ūkio ir laivbos tikslais, hidroelektrinių veiklos. Lietuvoje svarbiausi yra dėl upių vagų ištiesinimo melioracijos, žemės ūkio naudmenų gerinimo tikslais atlikti hidromorfologijos pakeitimai – dėl reikšmingo vagos ištiesinimo poveikio rizikos grupei priskiriama 21 proc. visų paviršinių vandens telkinių.

Šalia vandens telkinių taršos, kitas ne mažiau svarbus nepalankius

43 diagrama. Reikšmingą skirtingų hidromorfologinių veiksnių poveikį patiriančių Nemuno, Lielupės, Ventos ir Dauguvos UBR vandens telkinių dalis



- Reikšmingo hidromorfologinių pakeitimų poveikio nepatiriantys vandens telkiniai
- Vandens telkiniai, kurių būklę reikšmingai veikia vagos pakeitimai
- Vandens telkiniai, kurių būklę reikšmingai veikia kliūtys
- Vandens telkiniai, kurių būklę reikšmingai veikia hidrologinio režimo pokyčiai
- Vandens telkiniai, kurių būklei reikšmingos įtakos turi vagos bei hidrologinio režimo pakeitimai
- Vandens telkiniai, kurių būklei reikšmingos įtakos turi kliūtys ir hidrologinio režimo pokyčiai
- Vandens telkiniai, kurių būklei reikšmingos įtakos turi kliūtys, vagos bei hidrologinio režimo pakeitimai

Pagal šalies hidrologijos ir hidrografijos mokslinius atliktus tyrimus Lietuvoje sovietmečiu intensyvi melioracijos veikla stipriai paveikė didžiąją dalį upių natūralių vagų. Dėl šių pokyčių sunyko gamtinės sąlygos, reikalingos įvairiapusei gyvūnijai ir augalijai, labai pasikeitė šalies kraštovaizdis – šalis neteko daug gražių ir gamtinių požiūriu vertingų upių natūralių vagų su vaizdingais jų slėniais ir vingiais. Neigiamą įtaką ekologiškai paviršinių vandens telkinių būklei daro ir žmogaus sukurtos dirbtinės migracijos kliūtys: užtvankos, slenksčiai bei hidroelektrinių darbas, visa tai kelia grėsmę ne tik vandens telkinių ekologiškai būklei, bet ir

saugomų bei retų žuvų ištekliams.

Migracijos kliūčių naudojimas arba galimybių šiems gyvūnams laisvai judėti suvaržymas, net ir visai nedidelis, gali turėti didelių padarinių rūšių išlikimui, ypač kai kurių gėlavandenių žuvų populiacijoms, kurios yra išskaidomos, atskiriamos ir galiausiai išnyksta. Laisva vandens gyvūnų migracija upėmis prieš srovę ir pasroviui yra svarbiausia žuvų populiacijoms (lašišoms, šlakiams, eršketams ir unguriams) ir nęgių rūšims (jūrinėms ir upinėms nęgėms).

Pagrindinės migracijos kliūčių keliamos problemos:

žalingas poveikis vandens ekosistemoms, didelė grėsmė išnykti retoms žuvų rūšims;

šalyje per metus vidutiniškai įvyksta 1–2 užtvankų griūčių avariniai atvejai, kyla grėsmė ne tik žmonių sveikatai, gyvajai gamtai bet ir valstybės ar privačiam turtui;

daugelis užtvankų neturi savininkų, yra neprižiūrimos, tvenkinių priežiūrai nuolat trūksta lėšų;

migracijos kliūtys neleidžia įgyvendinti tikslo iki 2027 m. visuose šalies vandens telkiniuose pasiekti geros būklės.

Žmogaus sukurtos dirbtinės migracijos kliūtys užkerta kelią lašišinių ir kitų žuvų migracijai, taip prarandami žuvų buveinės ir jų natūraliai reprodukcijai tinkami arealai. Ten, kur prie užtvankų yra įrengtos veikiančios hidroelektrinės, atsiranda papildomas reikšmingas neigiamas poveikis žuvims bei kitiems vandens ekosistemos komponentams. Upių išlaisvinimas nuo užtvankų yra ES biologinės strategijos dalis – užsibrėžta atverti 25 tūkst.

kilometrų upių. Lietuvoje upių, ežerų ir tvenkinių kadastre (2022 m. duomenimis) yra 1229 registruotų ir, tikėtina, kad apie 300 neregistruotų užtvankų, 98 hidroelektrinės, 26 žuvų pralaidos.

Rengiant trečiuosius upių baseinų rajonų (UBR) valdymo planus, identifiukuota 297 kliūtis žuvų migracijai (258 nepraeinamos), esančios ant vandeningumo požiūriu reikšmingų upių.

Su Aplinkos apsaugos agentūros 2021 m. parengtu žuvų migracijos kliūčių žemėlapiu ir parengta informacija apie žuvų migracijos kliūčių keliamas problemas galima susipažinti interneto svetainėje:

https://vanduo.old.gamta.lt/files/kliuciu_zemelapis1615363294367.html

https://vanduo.old.gamta.lt/files/migracijos_gerinimo_ataskaita_naujas1615363353173.html

Taip pat stebimos kitos rizikos ir galimas poveikis paviršiniams vandens telkiniams – tai paviršinio vandens naudojimas. Vandens paėmimas potencialiai gali būti reikšmingu poveikiu vandens telkiniams, jeigu jo yra sunaudojama santykinai daug, lyginant su esamu vandens kiekiu. Paviršinį gėlą vandenį 2011–2020 m. ėmė 54 registruoti ūkio subjektai iš 40 upių, 16 ežerų arba tvenkinių bei Kuršių marių. Vanduo iš paviršinių vandens telkinių imamas daugiausiai elektros energijos ir žuvininkystės sektorių, jis nėra „sunaudojamas“ ir grįžta į vandens telkinį, todėl paėmimo poveikis, jeigu ir pasireiškia, daugiau per sezoninius ir paros

eigoje vykstančius hidrologinio režimo pokyčius, kuriuos sukelia hidroenergetikos sektorius (reikšmingą hidroelektrinių poveikį patiria 46 paviršiniai vandens telkiniai). Staigus vandens debito ir vandens lygio pokyčiai daro stiprų neigiamą poveikį upių ekosistemai (ypač žuvims). Tai taip pat yra papildomas veiksnys priskiriant tvenkinius labai pakeistiems vandens telkiniams. Visgi rengiant trečiuosius UBR planus, pagal surinktą informaciją nustatyta, kad ne hidroenergetikos srityje vandens paėmimas iš paviršinių vandens telkinių nedaro reikšmingo poveikio paviršinių vandens telkinių ekologiškai būklei.

3.5

Vandensaugos tikslai

Pagal LR vandens įstatymą ir ES direktyvą 2000/60/EB gera būklė visuose šalies vandens telkiniuose turėjo būti pasiekta jau 2015 m. Tačiau direktyva leidžia taikyti išimtis atidedant tikslų pasiekimą iki 2021 m., o vėliausiai – iki 2027 m. Taip pat pripažįstama, kad net ir įgyvendinus visas reikalingas būklės gerinimo priemones, dėl ilgo biologiniams būklės rodikliams atsikurti reikalingo laiko, geros visų vandens telkinių ekologinės būklės/ potencialo iki 2027 m. gali nepavykti pasiekti. Todėl, įgyvendinus visas reikalingas vandens telkinių būklės gerinimo priemones ir argumentuojant gamtinėmis priežastimis, galutinį vandensaugos tikslų pasiekimą yra leidžiama atidėti ir po 2027 m.

Rengiant trečiuosius UBR valdymo planus ir priemonių programas yra numatytos priemonės gerai visų šalies vandens telkinių būklei pasiekti. Tačiau prognozuojama, kad vandens telkinių, kurių būklė dėl taršos yra prastesnė nei vidutinė, kuriuose reikalingos hidromorfologinės būklės gerinimo priemonės arba kurie yra veikiami istorinės taršos, ekologinė būklė / potencialas iki 2027 m. nespės atsikurti, tad numatoma, kad jų vandensaugos tikslai dėl gamtinių sąlygų bus pasiekti po 2027 m.

Priemonės vandens telkinių būklei gerinti skirstomos į administracines-teisines (nacionalinio lygio) ir į inžinerines (lokalaus lygio). Administracinės taikytinos priemonės yra:

1. teisės aktų keitimas, kad žalingos veiklos vandens telkiniams būtų draudžiamos ar ribojamos;
2. leidimų sistemos stiprinimas ir naujų prievolių įteisinimas didelį poveikį vandens telkiniams darančioms veikloms;
3. nustatyti pareigą taikyti neigiamo poveikio mažinimo priemones;
4. mokesčių už gamtos išteklių (vandens) naudojimą taikymas;
5. kontrolės ir atsakomybių sugriežtinimas ūkio subjektams už žalingą poveikį vandens telkiniams;
6. paramos / skatinimo schemos ūkininkams žemės ūkio pasklidai taršai mažinti;
7. tręšimo, jo apskaitos bei kontrolės priemonių rinkinys;
8. tiriamųjų priemonių, skirtų taršos šaltiniams nustatyti ar priemonių efektyvumui įvertinti, nustatymas.

Inžinerinės taikytinos priemonės:

1. upių vagų atkūrimas – renatūralizacija;
2. biomanipuliacija (žuvų įveisimas ar išgaudymas);
3. perteklinės vandens augmenijos šalinimas;
4. žuvų migracijos gerinimas šalinant kliūtis ar įrengiant žuvų pralaidas;
5. nuotekų valyklų modernizavimas;
6. šlapynių, sedimentacinių tvenkinėlių įrengimas;
7. kontroliuojamo drenažo įrengimas;
8. hidroelektrinių darbo režimo pritaikymas prie upių natūralaus nuotėkio;
9. nešmenų sėsdintuvų įrengimas žuvininkystės ūkiuose;
10. į stovinčius vandens telkinius taršos nuotekomis nutraukimas.

Upių vagų atkūrimas – renatūralizacija

Reguluotoms upėms būdinga ne tik skurdi vandens telkinio biojvairovė, bet ir spartus dugno dumblėjimas dėl priežiūros stokos, upių vagų užaugimas pertekline vandens augmenija. Pagal šalies hidrologijos ir hidrografijos sričių mokslinius tyrimus, Lietuvoje melioracijos veikla paveikė daugiau kaip 80 proc. šalies upių vagų arba virš 50 proc. jų bendrojo ilgio. Daugelis

upių natūralių vagų virto tiesiais, taisyklingo trapecinio profilio grioviais (1 paveikslėlis). Dėl šių pokyčių sunyko gamtinės sąlygos, reikalingos įvairiapusei gyvūnijai ir augalijai, labai pasikeitė šalies kraštovaizdis. Upėse gamtinės sąlygos tapo nebetinkamos gyventi tam tikrų žuvų ir kitų vandens organizmų rūšims.

1 paveikslėlis. Sureguliuoti Šešupės (kairėje) ir Vilkos (dešinėje) upių ruožai.



Aplinkos apsaugos agentūra pradėjo įgyvendinti projektą „Vandens telkinių būklės atstatymas upių vagų renatūralizavimo priemonėmis“, kuriuo siekiama pagerinti valstybinių vandens telkinių būklę taikant švelniąsias upių atstatymo priemones. Per 2018–2023 metus daugiau kaip 75 vandens telkinių (apie 1500 km) ruožuose numatoma atkurti biologinei įvairovei gyventi

tinkamas sąlygas. Įrengti sraunumas, užtekčius, duburius ir dugninius slenksčius vagose, pakeisti vagos skerspjūvį naudojant natūralias gamtines medžiagas: akmenis, gargždą, medieną, apsodinti medžiais vagų šlaitus, riboti vandens paviršiaus (vagos) apšvietimą, sukuriant šešėlius vandens telkiniuose (2 paveikslėlis).

2 paveikslėlis. Švelniosios vandens telkinių gerinimo priemonės reguliuotose upėse:
a) Mūsės; b) Nevėžyje; c) Širvintoje; d) Upytėje.



Biomanipuliacija – vandens telkinių įžuvinimas plėšriosiomis bei fitoplanktonu mintančiomis žuvų rūšimis

Biomanipuliacija yra mokslinių tyrimų duomenimis pagrįstas vandens telkinio ekosistemos būklės gerinimo arba stabilizavimo būdas, kai tikslingai įkuriamos ar pašalinamos tam tikros žuvų ar kitų vandens organizmų rūšys. Paprastai šios priemonės taikymas suprantamas, kaip vandens telkinių prastų biologinių parametru pagerinimas, vandens telkinius tikslingai įžuvinant vandens telkinių būklę gerinančiomis žuvų rūšimis.

2018–2022 metais, Aplinkos apsaugos agentūros užsakyму, įgyvendinamas vandens telkinių būklės gerinimas taikant biomanipuliaciją. Ši priemonė įgyvendinama pagal biologijos srities mokslininkų ichtologų atliktus žuvų išteklių tyrimus ir parengtus plėšriosiomis žuvimis ir fitoplanktonu mintančiomis

žuvų rūšimis vandens telkinių įžuvinimo planus. Vandens telkiniai įžuvinami lydekėmis bei baltaisiais plačiakakčiais. Biomanipuliacija taikoma šiuose geros ekologinės būklės nepasiektuose vandens telkiniuose: ež. Alovė (Alytaus r. sav.), ež. Veisiejis (Lazdijų r. sav.) ež. Neveiglas (Alytaus r. sav.), ež. Širvys (Vilniaus r. sav.), ež. Šventas (Švenčionių r. sav.), ež. Riešė (Vilniaus r. sav.), ež. Ilmėdas (Molėtų r. sav.), ež. Kiementas (Molėtų r. sav.), Mosėdžio I tv. (Skuodo r. sav.).

Per 2018-2022 m. laikotarpį šie vandens telkiniai praturtinti 373 000 vnt. žuvų, iš kurių 370 000 lydekų ir 3000 baltųjų plačiakakčių jauniklių.

Upių renatūralizavimo priemonių efektyvumo vertinimai

Aplinkos apsaugos agentūros užsakyму atliekamas žmogaus veiklos paveiktose upėse įrengtų renatūralizavimo priemonių efektyvumo vertinimas. Juo siekiama nustatyti renatūralizavimo priemonių poveikį žmogaus pakeistos vagos morfologijos atsistatymui, biotos atsikūrimui upėje ir upės vandens fizikiniams-cheminiams rodikliams.

Tyrimai vykdomi Vašuokos, Viešintos ir Vyžuonos upėse, kuriose natūralios vagos, vykdant sausinamosios melioracijos darbus, buvo transformuotos į tiesius, stačiakampio ar trapecijos formos griovius, pažeidžiant natūralią nusistovėjusią gamtinę aplinką. Siekdamas paspartinti žmogaus veiklos paveiktų upių atsikūrimą, jų ekologinės būklės gerėjimą, 2016 m. buvo įrengtos priemonės, keičiančios vandens tėkmės greitį, srovių cirkuliaciją

ir skatinančios spartesnę vagos morfologijos atsikūrimą, didesnę buveinių įvairovę, palankesnes biotos funkcionavimo sąlygas.

Upės hidromorfologinio indekso vertės rodo, kad prieš šešerius metus vagose įdiegtos priemonės turi teigiamą poveikį upių renatūralizacijos procesams, ekologinės būklės gerėjimui. Upių atkarpu hidromorfologija be įdiegtų renatūralizavimo priemonių yra prastesnė nei geros ekologinės būklės, o atkarpos su įdiegtomis priemonėmis atitinka gerą ekologinę būklę. Tikėtina, kad pagal hidromorfologinius rodiklius Vašuokos ir Viešintos upių renatūralizuoti ruožai per keletą artimiausių metų gali pasiekti labai gerą ekologinę būklę, tuo tarpu Vyžuonoje šie procesai lėtesni, tačiau vis tiek tikėtina, kad jos gera ekologinė būklė taip pat bus pasiekta.

Įrengiamos ir vertinamos priemonės, padėsiančios mažinti žemės ūkio taršą paviršiniuose vandens telkiniuose

Siekdamas greičiau sumažinti teršalų patekimą į vandens telkinius, Aplinkos apsaugos agentūra dirbamuose laukuose įrengė bandomąsias žemės ūkio taršą mažinančias inžinerines priemones: drenažo nuotėkio valdymo sistemas, sedimentacinius tvenkinėlius ir dirbtinį šlapynę. (3 ir 4 paveikslėliai)

Esminis žemės ūkio taršos problemos sprendimo būdas – mažinti taršos susidarymą vietoje, t. y., nepertęsti, nepalikti plikos dirvos žiemą ir pan. Tačiau siekiant greičiau sumažinti teršalų patekimą į vandens telkinius, į bendrą priemonių kompleksą galima įtraukti ir taip vadinamas „vamzdžio galo“ priemones, sulaikančias jau susidariusią taršą prieš jai patenkant į vandens telkinius. Todėl Agentūra 2014–2016 m. įrengė bandomąsias žemės ūkio taršą mažinančias inžinerines priemones: 10 drenažo nuotėkio valdymo sistemų, 3 sedimentacinius tvenkinėlius ir 1 šlapynę.

Gauti tarpiniai 2020–2021 m. tyrimų rezultatai rodo, kad šios priemonės gali efektyviai mažinti taršą ir gerinti paviršinio vandens kokybę.

Duomenys rodo, kad reguliuojamas drenažas turi reikšmingą

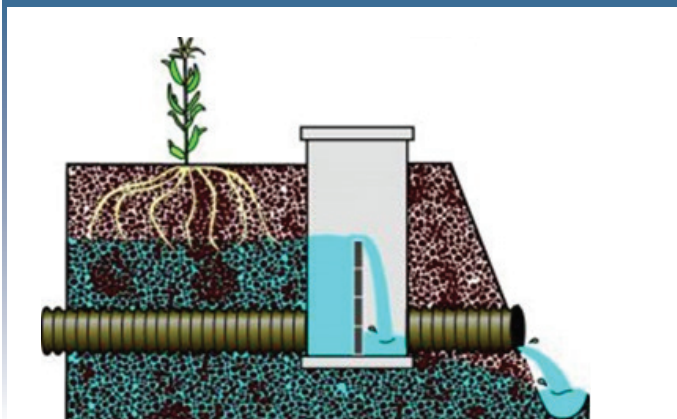
teigiamą poveikį auginamų žemės ūkio augalų derlingumui. Pavyzdžiui, žieminių kviečių derlingumas padidėjo vidutiniškai 16 proc., vasarinių miežių – 27 proc., cukrinių runkelių – 38 proc., lyginant su kontroliniais laukais, kur drenažas nebuvo reguliuojamas.

Bendro azoto išplovimas kontrolinėse sistemose siekė 12,91 kg/ha, o reguliuojamose – 4,44 kg/ha, t. y., 65,6 proc. mažiau. Šalia upių įrengti bandomieji sedimentaciniai tvenkinėliai, kurie, nusodinimo įrenginių dėka, surenka iš laukų su nuplautomis dirvožemio dalelėmis atnešamą fosforą, taip pat pasitvirtino. Pirminiai duomenys rodo, kad šie tvenkinėliai fosforo patekimą į gretimus vandens telkinius vidutiniškai sumažino 25–36 proc.

Tvenkinėliams užspildžius, jų dugno nuosėdas būtų galima panaudoti kaip trąšą tiems patiems dirbamiems laukams, tokiu būdu atstatant dirvožemį.

Upės atkarpoje ir jos pakrantėse suformuota šlapynė taip pat pasirodė efektyvi priemonė. Azoto sulaikymas joje buvo 8 proc., o bendrojo fosforo – 20 proc.

3 paveikslėlis. Drenažo nuotėkio valdymo principinė schema



4 paveikslėlis. Sedimentacijos tvenkinėlio principinė schema



3.8

Potvynių valdymas

Istoriškai Lietuvoje nuo 1812 iki 2018 m. įvyko daugiau nei 171 stichiniai arba katastrofiniai potvyniai. Trys iš keturių potvynių kilo tirpstant snigui ir upėse susidarant ledo sangrūdams, intensyvios liūtys sukeldavo apie 15 proc. potvynių. Kitus potvynius lemdavo pakilęs Baltijos jūros lygis arba hidrotechnikos statinių avarijos (15 proc.). Nepaisant šiltėjančių žiemų su mažiau sniego, ateityje tikimasi, kad potvyniai ir toliau kels reikšmingą pavojų, o dėl kylančio jūrų vandens lygio bei dažniau įvykstančių audrų ir intensyvių liūčių, tam tikrose teritorijose tikėtina pavojus augti.

2007 m. Europos Sąjungoje priimta Potvynių direktyva, skirta kurti efektyvią potvynių rizikos įvertinimo ir valdymo sistemą, kuria siekiama sumažinti neigiamus potvynių padarinius žmonių

sveikatai, aplinkai, kultūros paveldui ir ekonominei veiklai, adekvačiai prisitaikyti prie klimato kaitos.

Lietuvoje įgyvendinat šią direktyvą išsamiai įvertintas galimas potvynių pavojus ir numatytos įvairios priemonės jo mažinimui. Dauguma svarbiausių inžinerinių apsaugos nuo potvynių priemonių pradėtos ir sėkmingai įgyvendinamos: Šilutės r. sav. (Traksėdžiai), Rusnės žiemos polderis, Klaipėdos r. sav. (Svencelės polderis), Kėdainių r. sav. (Apytalaukis), Palangos m. sav. (Šventosios polderio (pietinė dalis), Panevėžio r. sav. (Janališkiai) ir kt. Planuojama, kad įgyvendinus minėtas priemones, bus apsaugota apie 8000 gyventojų

Įgyvendintos vienos iš svarbiausių priemonių potvynių prevencijai:

1. Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatyme įtrauktos nuostatos, reglamentuojančios naują statybą potvynių grėsmės teritorijose.

2. Inventorizuotos pavojingiausios užtvankos. Riziką keliančių užtvankų ataskaita paskelbta Agentūros interneto tinklalapyje <https://old.gamta.lt/files/2020%20m.%20Pavojingiausios%20uztvankos.pdf>, įvertinta užtvankų rizika. Lietuvoje didesnės tvenkinių avarijos įvyksta labai retai. 1957 m. balandžio 15 d. dėl techninių priežasčių pralaužta Pabradės užtvanka ant Dubingos upės, kilo potvynis Dubingos žiotyse ir Žeimenos žemupyje, apsemta dalis Pabradės miesto, nuplauti keli tiltai per Žeimeną ir keli pastatai. 2005 m. rugpjūčio 11 d. dėl lietaus sukulto staigaus poplūdžio pralaužta Padvarių užtvanka ant Akmenos-Danės upės. Vanduo apsemė kelis šimtus sodų bendrijų sklypų, kotedžų ir upės žemupyje gyvenančių žmonių sodybas. Potvynio grėsmė kilo Kretingos miestui ir apylinkėms. Mažesnių avarijų pasitaiko beveik kiekvienais metais, tačiau jų nuostoliai nedideli, dažniausiai sudarantys tvenkinio hidrotechnikos statinių remonto išlaidas. Užtvankos, kurių vandens patvankos aukštis didesnis kaip 4 m, įvykus avarijai gali turėti reikšmingas neigiamas pasekmes žmonių sveikatai, aplinkai, kultūros paveldui ar ekonominei veiklai.

Pirmą kartą Lietuvoje parengti ir 2015 m. patvirtinti Potvynių grėsmės ir rizikos žemėlapiai visoms didžiausioms Lietuvos upėms, Baltijos jūros, Kuršių marių priekrantės teritorijoms.

Bendras upių ruožių ir pakrančių, kuriuose yra didžiausias potvynių pavojus, ilgis sudaro 4 tūkst. kilometrų; visoms šioms teritorijoms sudaryti detalūs 1:2 000-1:10 000 mastelio užliejimų ir galimų neigiamų potvynių padarinių žemėlapiai. 2022 m. potvynių grėsmės ir rizikos žemėlapiai patikslinti ir atnaujinti (skelbiama Agentūros interneto tinklalapyje <https://potvyniai.aplinka.lt/>). Įvertintas apsaugos nuo potvynių priemonių poveikis, naujaisi reljefo pasikeitimai, o taip galimas potvynių pavojus gyventojams, jų turtui ir vertybėms. Potvynių žemėlapio

duomenys naudojami planuojant teritorijų vystymą ir naujas statybas, gyventojų apsaugai, planuojant reikšmingas investicijas priemonių įgyvendinimui ir potvynių prevencijai.

Svarbiausi potvynių rizikos valdymo tikslai: mažinti potvynių riziką žmonių sveikatai, aplinkai, kultūros paveldui ir ekonominei veiklai; tobulinti potvynių rizikos valdymą taikant prevencines priemones ir šviesti visuomenę, sumažinti potvynių metu užliejamų apgyvendintų teritorijų plotus ir užtikrinti susisiekimo sistemų funkcionavimą, užtikrinti tinkamą pasirengimą potvyniams, gelbėjimo darbus ir atstatymo priemonių įgyvendinimą įvykus potvyniui.

4. KURŠIŲ MARIŲ IR BALTIJOS JŪROS TYRIMAI, APLINKOS BŪKLĖ IR PAGRINDINIAI POVEIKIAI



Baltijos jūra – viena jauniausių jūrų pasaulyje (apie 13 000 metų), vienas didžiausių druskėto vandens telkinių ir vienas aktyviausiai žmogaus ūkinei veiklai ir poreikiams naudojamų vandens telkinių (vienu metu Baltijos jūroje kursuoja apie 2000 laivų, laivyba Baltijos jūra sudaro apie 15 proc. viso pasaulio jūrų eismo). Baltijos jūra, nors ir savo plotu (415 tūkst. km²) panaši į kitas jūras,

tačiau, palyginti su kitomis jūromis, netgi ežerais, yra labai seklus vandens telkinys (3 lentelė). Ribota druskėto vandens prietaka iš Šiaurės jūros per Danijos sąsiaurius ir mažas vandens garavimas (Baltija yra vidutinių platumų klimato juostoje) lemia, kad Baltija – mažo druskingumo vandens telkinys.

3 lentelė. Baltijos ir kitų jūrų charakteristikos

Jūros pavadinimas	Plotas, tūkst. km ²	Vidutinis gylis, m	Giliausia vieta, m	Vandens tūris, tūkst. km ³	Druskingumas, %
Baltijos jūra	415	55	459	21	vid. ties Lietuvos krantais apie 7 (apie 20 % Kategate 1–2 % Botnijos įlankoje)
Juodoji jūra	436	1250	2210	547	13–23
Raudonoji jūra	438	490	3040	233	36–41
Viduržemio jūra	2500	1500	5267	3750	38

Iš visų su Baltijos jūra besiribojančių valstybių Lietuvai priklauso mažiausia jūros akvatorijos dalis – mažiau nei 100 km pakrantės ruožo. Baltijos jūros pakrantė Latvijoje driekiasi apie 500 km, Lenkijoje – apie 840 km, Estijoje (su salomis) – apie 3790 km, ilgiausią pakrantės ruožą turi Švedija – 7600 km. Lietuvos jūros rajonas užima apie 6400 km², tolimiausias taškas IEZ nutolęs 70 jūrmylių (129,6 km) atstumu nuo Klaipėdos uosto vartų.

Kuršių marios – didžiausia Baltijos jūros lagūna, nuo jūros atskirta 97 km ilgio juosta – Kuršių nerija. Lietuvai priklauso šiaurinė marių dalis, apimanti 402,03 km² vandens teritoriją (26,1proc. viso ploto). Kita marių dalis (1181,97 km²) priklauso Rusijos Federacijai.

4.1

Kuršių marių ir Baltijos jūros tyrimai

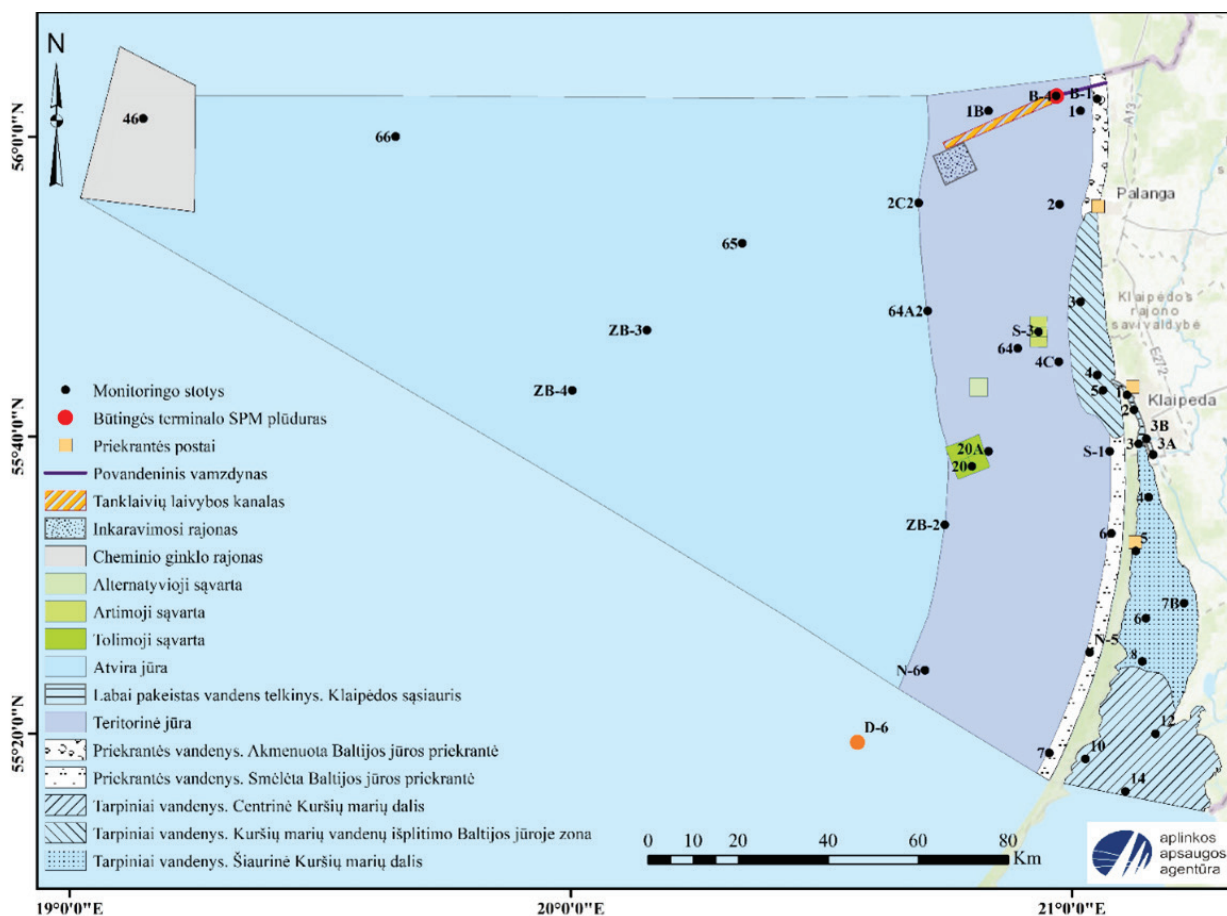
Ekspediciniai tyrimai Kuršių marių lagūnoje pradėti 1954 m., pietrytinėje Baltijos jūros dalyje – nuo 1959 m. Tyrimų metu buvo atliekami hidrometeorologiniai ir hidrologiniai stebėjimai ir matavimai, vėliau monitoringo programos pasipildė fizikiniais-cheminiais ir biologiniais tyrimais. Nuo 1979 m. tyrimai jūroje atliekami ne tik pagal nacionalinę, bet ir pagal tarptautinę Baltijos jūros aplinkos apsaugos komisijos (toliau – HELCOM) Baltijos jūros stebėsenos programą.

Lietuvai atgavus nepriklausomybę, tyrimų rajonas susiaurėjo ir dabar apima tik Lietuvos Kuršių marių ir Baltijos jūros dalies akvatorijas (5 paveikslėlis). Reikia pažymėti, kad net ir geografiškai sumažėjus tyrimų rajonui, išlaikytos istorinės tyrimų vietos ir užtikrintas daugiametis tyrimų tęstinumas.

Igyvendinant Bendrąją vandens politikos direktyvą (toliau – BVPD) ir Jūrų strategijos pagrindų direktyvą (toliau – JSPD), tyrimų mastas ir dažnumas keitėsi siekiant įvertinti ir direktyvose nurodytus tyrimų rodiklius.

Igyvendinant BVPD nuostatas, tyrimų rodikliai daugiausia orientuoti į eutrofikacijos ir cheminio užterštumo Kuršių mariose ir Baltijos jūros priekrantėje stebėseną. JSPD praplėtė jūros rajono aplinkos tyrimų ir poveikių sąrašą įtraukiant nevietinių rūšių, mitybos tinklų, komerciniams tikslams naudojamų žuvų, į biologinės įvairovės (žuvų, paukščių, žinduolių), jūros dugno fizinio trikdymo, šiukšlių paplūdimiuose ir jūros dugne, triukšmo ir teršiančių medžiagų valgomąjoje žuvelyje rodiklių tyrimais.

5 paveikslėlis. Kuršių marių ir Baltijos jūros valstybinio monitoringo stočių tinklas 2022 m.



Įgyvendinant direktyvų nuostatas, plėtėsi ir cheminių tyrimų sąrašas. Pvz., 2000–2005 m. Kuršių marių ir Baltijos jūros vandenyje tirti tik sunkieji metalai (gyvsidabris, švinas, varis, kadmis, cinkas, chromas, nikelis), naftos angliavandeniliai ir kai kurie pesticidai (DDT ir jo metabolitai, heksachlorcikloheksanas, endosulfanas, ciklodieno pesticidai (aldrinas, dieldrinas, endrinas) ir heksachlorbenzenas) – 13 teršiančių medžiagų ir jų

grupių, į 2018–2023 m. monitoringo programą įtrauktos 45 prioritetinės pavojingos ir pavojingos medžiagos, chromas, varis, cinkas, alavas, vanadis, aliuminis, arsenas, dibutilftalatas, naftos angliavandeniliai – iš viso 54 teršiančios medžiagos ir jų grupės. Įgyvendinant 2018–2023 m. Valstybinę aplinkos monitoringo programą, hidrologiniai, cheminiai ir biologiniai rodikliai tiriama 13 tyrimų vietų Kuršių mariose ir 26 tyrimų vietose Baltijos jūroje.

4.2

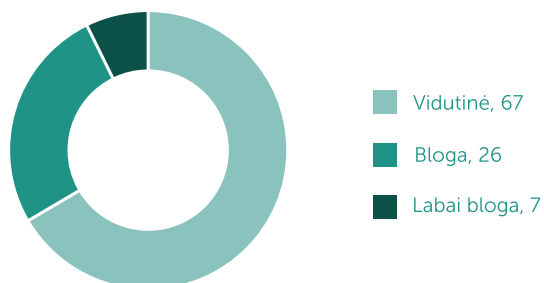
Kuršių marių ir Baltijos jūros būklė, pagrindiniai poveikiai

4.2.1

Ekologinė būklė

44 diagrama. Kuršių marių ir Baltijos jūros priekrantės (priskirtų Nemuno upių baseinų rajonui) vandens telkinių ekologinės būklės klasės 2014–2020 m.

Kuršių marių ir Baltijos jūros priekrantės vandens telkinių ekologinė būklė proc. (2014–2020 m.)



Kuršių marių ir Baltijos jūros priekrantės ekologinė būklė vertinama pagal maistingųjų medžiagų (bendrojo azoto, bendrojo fosforo koncentracijas, vandens skaidrumą priekrantėje, fitoplanktono, makrobestuburių, makrofitų ir žuvų (tik mariose) rodiklius.

Remiantis 2014–2020 m. tyrimų duomenimis, Kuršių marios ir Baltijos jūros priekrantė nesiekė geros ekologinės būklės.

Kuršių marios ir Baltijos jūros priekrantės vandens telkinių ekologinė būklė (44 diagrama) skirtingais 2014–2020 metais buvo: vidutinė (67 proc. atvejų), bloga (26 proc. atvejų) ar labai bloga (7 proc. atvejų). Viena blogos ekologinės būklės priežasčių – per didelė bendrojo azoto koncentracija. 2010–2020 m. centrinėje ir šiaurinėje Kuršių marių dalyse, bendrojo azoto koncentracija apie 32 proc. tyrimų atitiko labai blogą, apie 23 proc. – blogą ekologinę būklę.

4.2.2

Eutrofikacija

Kuršių marių ir Baltijos jūros ekologinė būklė daugiausia atspindi vandens telkinio eutrofikacijos reiškinius. Eutrofikacija – vandens telkinių biologinio produktyvumo didėjimas, viena opiausių ir sunkiai valdomų problemų Baltijos jūros regione. Eutrofikaciją sukelia į vandens telkinius patekęs per didelės arba nesubalansuotas biogeninių medžiagų, ypač azoto ir fosforo,

junginių kiekis. Šios medžiagos skatina dumblių (fitoplanktono) ir aukštesniųjų vandens augalų augimą. Yrant biomasei, sunaudojama daugiau deguonies, todėl jo pradeda trūkti, ima dusti žuvis. Labiausiai matomas eutrofikacijos požymis – „žydintis vanduo“. HELCOM duomenimis, apie 97 proc. Baltijos jūros akvatorijos stebimi eutrofikacijos reiškiniai.

Bendrojo azoto ir bendrojo fosforo prietaka į Baltijos jūrą

Taršos azoto ir fosforo junginiais šaltiniai gali būti skirstomi į pagrindines grupes:

1. pasklidoji tarša (tarša iš žemės ūkio laukų, paviršinės lietaus nuotekos, jeigu jos nesurenkamos į nuotakyną, o nuoteka tiesiai į vandens telkinius);
2. sutelktoji tarša (nuotekų valyklų, pramonės įmonių nuotekos);
3. foninė tarša (natūralus biogeninių junginių išsiplovimas iš dirvos);
4. tarptautinė tarša (iš kaimyninių šalių patenkanti tarša);
5. nusėdimas iš atmosferos;

6. antrinė (vidinė) tarša (dugno nuosėdose akumuliuotų azoto ir fosforo junginių atpalaidavimas ir pakartotinis dalyvavimas biogeocheminuose procesuose).

HELCOM duomenimis, apie 70 proc. bendrojo azoto į Baltijos jūrą patenka upėmis, apie 27 proc. nusėda iš atmosferos, apie 3–4 proc. į priekrantę patenka tiesiogiai iš nuotekų valymo įrenginių, pramonės ar akvakultūros. Fosforas į Baltijos jūrą patenka su upių nuotėkiu (apie 95 proc.) ar patenka tiesiogiai (apie 5 proc.). Didelis fosforo kiekis susikaupęs centrinės Baltijos jūros dugno nuosėdose, iš kurių, pritrūkus deguonies, fosforas atpalaiduojamas į vandens stovymę.

Į Kuršių marias nuteka vanduo iš 100 458 km². Tai pranoksta Lietuvos Respublikos plotą (65 300 km²).

Didžioji Lietuvos taršos dalis (daugiau kaip 85 proc.) su upių vandenimis patenka į centrinę Baltijos jūros dalį (angl. Baltic Proper), kita dalis – į Rygos įlanką. Remiantis daugiamečiais 1995–2020 m. duomenimis, vidutiniškai iš Lietuvos į centrinę Baltijos jūros dalį pateko 38302 tonos bendrojo azoto ir 1326 tonos bendrojo fosforo per metus; į Rygos įlanką – 12099 tonos bendrojo azoto ir 211 tonų bendrojo fosforo per metus.

Siekiant mažinti Baltijos jūros eutrofikaciją, HELCOM Baltijos jūros veiksmų plane kiekvienai Baltijos jūros baseino šaliai nustatytas didžiausias leistinas kiekis („lubos“) į Baltijos jūrą. Nustatytos bendrojo azoto ir bendrojo fosforo didžiausias leistinas kiekis iš Lietuvos yra:

1. į centrinę Baltijos jūros dalį: bendrojo azoto – ≤25827 t per metus, bendrojo fosforo – ≤703 t per metus;

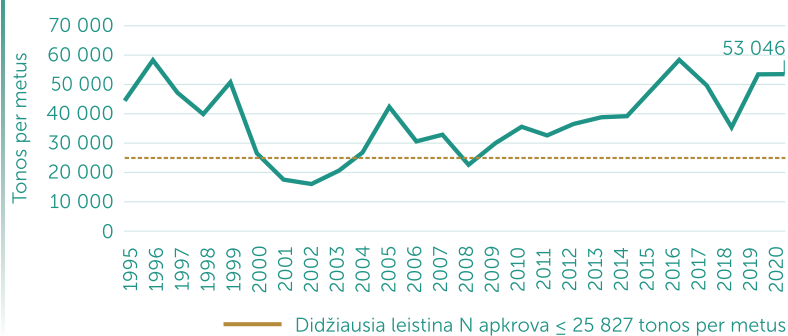
2. į Rygos įlanką – bendrojo azoto ≤8820 t per metus, bendrojo fosforo – ≤175 t per metus.

Apskaičiuota, kad bendrojo azoto prietaka iš Lietuvos į centrinę Baltijos jūros dalį ir Rygos įlanką yra beveik dvigubai didesnė už siektinas vertes, ir pastaruoju dešimtmečiu stebima prietakos didėjimo tendencija (45 diagrama).

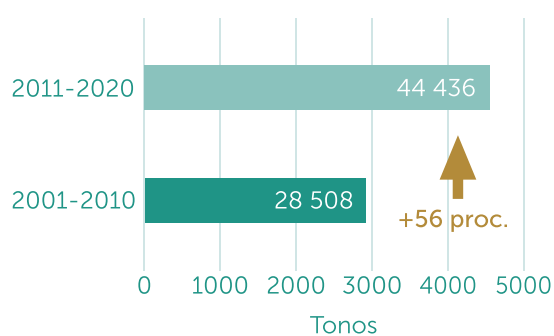
Į Rygos įlanką mažėjo ir yra mažesnė už didžiausią leistiną taršą iš Lietuvos teritorijos. Palyginti 2011–2020 m. laikotarpio duomenis su ankstesniais, 2001–2010 m. duomenimis, paskaičiuota, kad bendrojo azoto prietaka į centrinę Baltijos jūros dalį su upių vandenimis iš Lietuvos žemyninės dalies vidutiniškai padidėjo 56 proc., bendrojo fosforo prietaka sumažėjo apie 29 proc.

Bendrojo fosforo prietaka į centrinę Baltijos jūros dalį taip pat beveik dvigubai didesnė už siektiną vertę. Tačiau fosforo prietaka

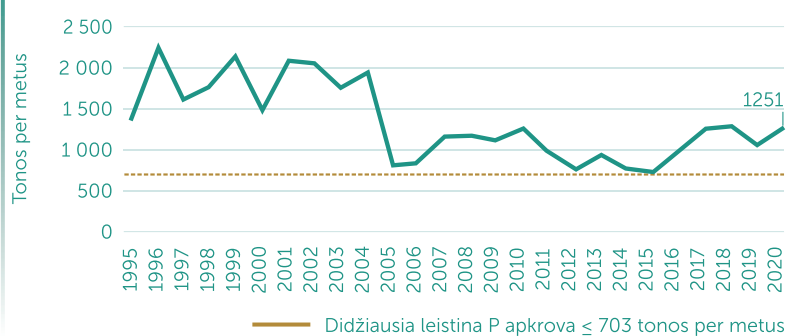
45 diagrama. Bendro azoto (N) apkrova iš Lietuvos į centrinę Baltijos jūros dalį



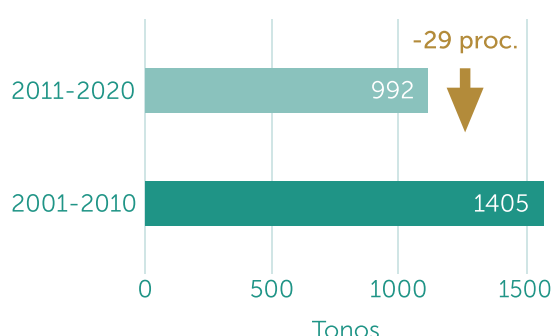
45 diagrama. Azoto prietakos pokytis į centrinę Baltijos jūros dalį



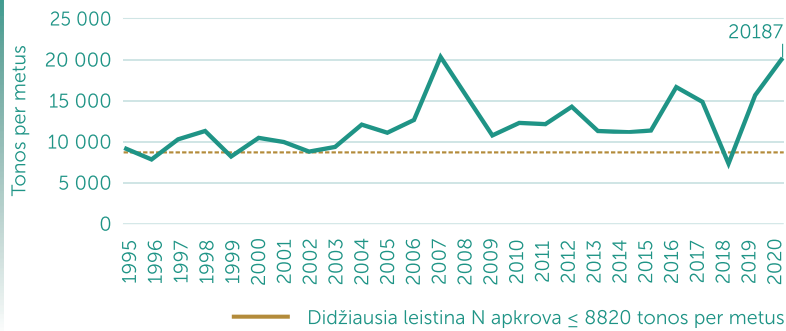
45 diagrama. Bendro fosforo (P) apkrova iš Lietuvos į centrinę Baltijos jūros dalį



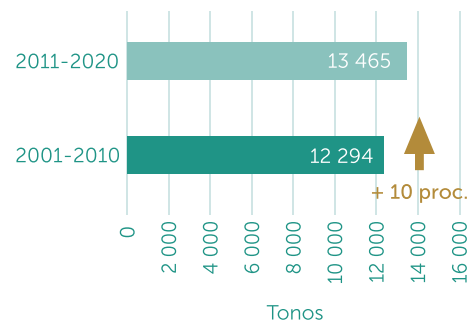
45 diagrama. Fosforo prietakos pokytis į centrinę Baltijos jūros dalį



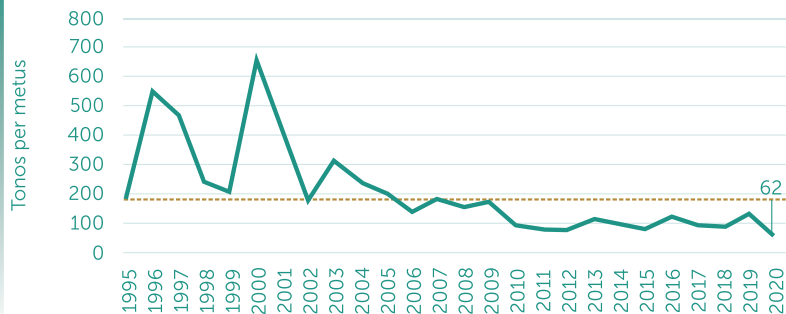
45 diagrama. Bendro azoto (N) apkrova iš Lietuvos į Rygos įlanką



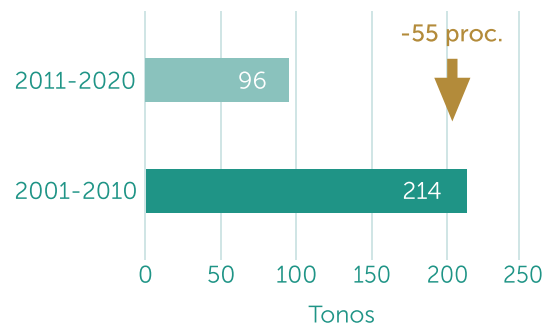
45 diagrama. Azoto prietakos pokytis į Rygos įlanką



45 diagrama. Bendro fosforo (P) apkrova iš Lietuvos į Rygos įlanką



45 diagrama. Fosforo prietakos pokytis į Rygos įlanką

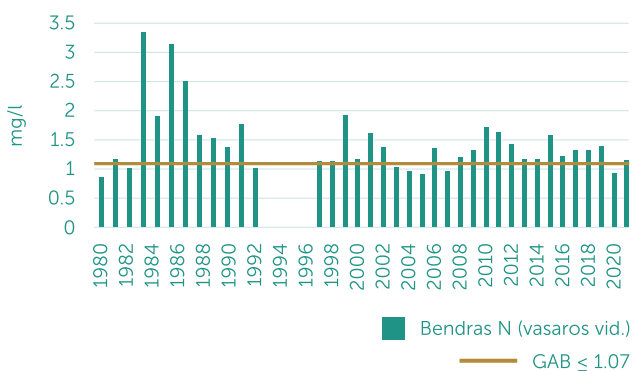


Maistingosios medžiagos vandens telkinyje

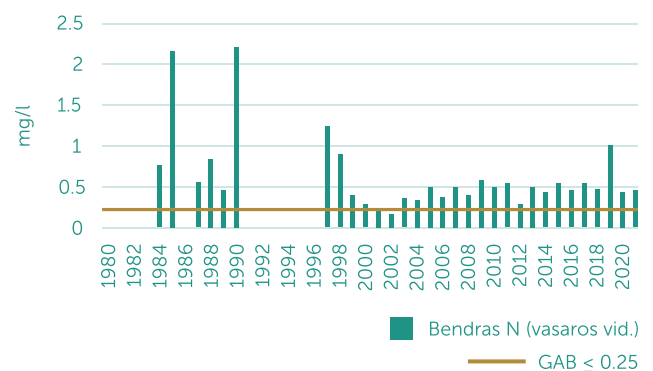
Daugiamečių (1980–2021 m.) tyrimų duomenys rodo, kad bendrojo azoto koncentracijos Kuršių mariose ir Baltijos jūroje sumažėjo apie 30 proc., palyginti su 1980–1990 m. laikotarpiu.

Nepaisant daugiamečių teigiamų pokyčių, bendrojo azoto koncentracijos Kuršių mariose ir Baltijos jūroje vis dar per didelės nei siektina geros būklės riba (46 diagrama.).

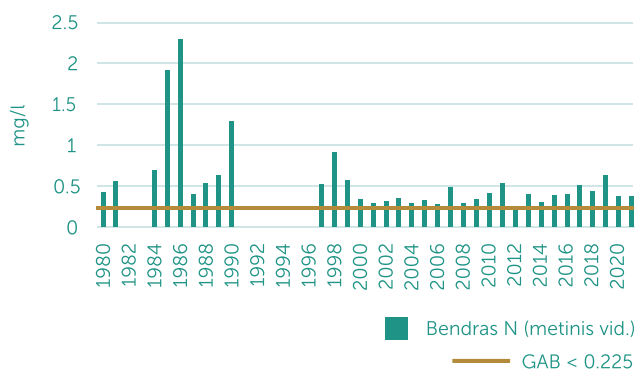
46 diagrama. Bendrojo azoto koncentracija (vid. vasaros) centrinėje Kuršių marių dalyje



46 diagrama. Bendrojo azoto koncentracijos (vid. vasaros) šiaurinėje Baltijos jūros priekrantės dalyje



46 diagrama. Bendrojo azoto koncentracijos (vid. metinis) teritorinėje jūroje



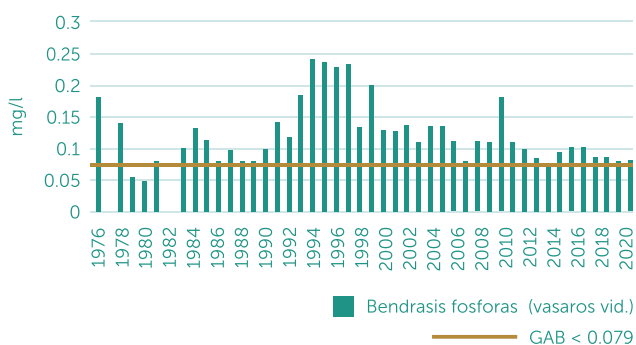
46 diagrama. Bendrojo azoto koncentracijos išskirtinėje ekonominėje zonoje



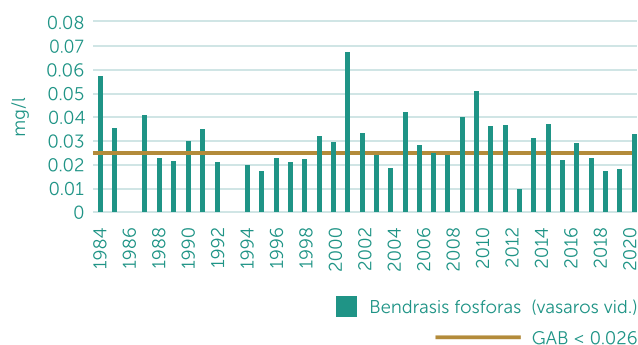
Baltijos jūros priekrantėje ir teritorinėje jūroje bendrojo fosforo koncentracijos pastaraisiais metais atitiko ir gerą būklę. (47 diagrama). Tačiau centrinėje Baltijos jūros dalyje (IEZ), reikšmingos kaitos tendencijos nėra. Tyrimų duomenys rodo, kad centrinės

Baltijos jūros dugno nuosėdos yra antrinis taršos fosforu šaltinis, jose sukauptas didelis fosforo kiekis ir, esant deguonies stygiui, fosforas atpalaiduojamas į priedugninį vandens sluoksnį.

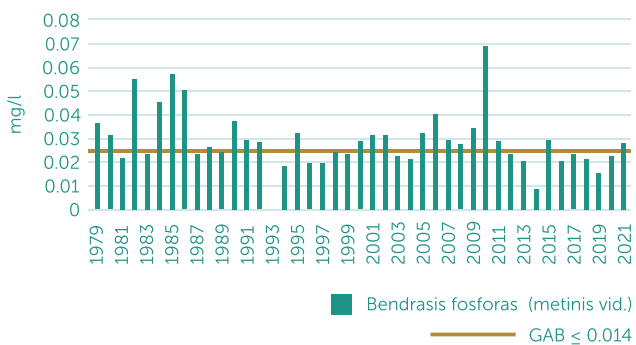
47 diagrama. Bendrojo fosforo koncentracijos (vid. vasaros) centrinėje Kuršių marių dalyje



47 diagrama. Bendrojo fosforo koncentracijos (vid. vasaros) šiaurinėje Baltijos jūros priekrantės dalyje



47 diagrama. Bendrojo fosforo koncentracijos (vid. metinis) teritorinėje jūroje



47 diagrama. Bendrojo fosforo koncentracijos išskirtinėje ekonominėje zonoje



Vandens „žydėjimas“ ir toksiškas fitoplanktonas

Melsvabakterių sukulto Baltijos jūros vandens „žydėjimo“ reiškiniai žinomi maždaug 7000 metų, tačiau nuo XX amžiaus pradžios dėl žmogaus ūkinės veiklos šie reiškiniai intensyvėjo, o dumblių gausumo pikai dažnėjo. Baltijos jūroje sutinkama apie 2000 skirtingų fitoplanktono (mikroskopinių dumblių) taksonų – vyrauja melsvabakterės, titnagdumbliai ir šarvadumbliai. Melsvabakterės yra vieni seniausių Žemėje gyvenančių organizmų. Jų savybė išskirti deguonį pakeitė planetos atmosferos sudėtį, tai smarkiai pakeitė egzistuojančias gyvybės formas Žemėje. Dėl sugebėjimo fiksuoti atmosferos azotą, azotą fiksuojančios melsvabakterės labai priklauso nuo su upėmis atnešamo azoto kiekio, kaip kiti

dumbliai ar augalai. Iš atmosferos azotą vystymosi procesams „paimdamos“ melsvabakterės į Baltijos jūrą kasmet gali „atnešti“ apie 300–600 tūkst. tonų azoto, o tai yra dar tiek, kiek azoto patenka su upėmis (pvz., 2018 m. su upėmis į Baltijos jūrą atnešta apie 530 tūkst. t azoto). *Aphanizomenon flos-aquae* ir *Nodularia spumigena* – pagrindinės potencialiai toksiškų melsvabakterių rūšys, kurių intensyvus dauginimasis vasarą sukelia vandens „žydėjimą“. Šiltuoju metų laiku intensyviai vystantis melsvabakterėms, šių dumblių masė gali padengti apie 100–200 tūkst. km² – iki pusės – Baltijos jūros ploto.

6 paveikslėlis. Lyg kaleidoskopo vaizdai – per mikroskopą matomi mikrodumbliai. (Aurorė Irina Olenina)

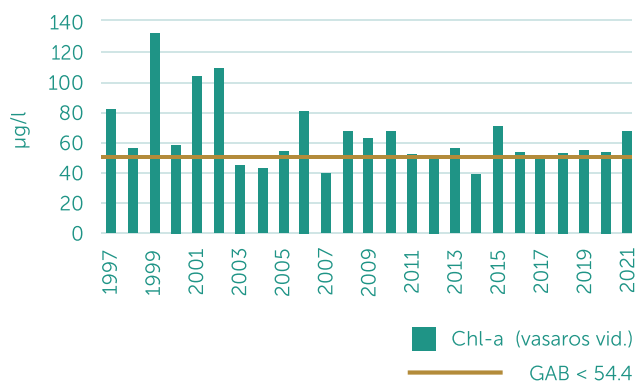


Chlorofilo „a“ daugiametė kaita

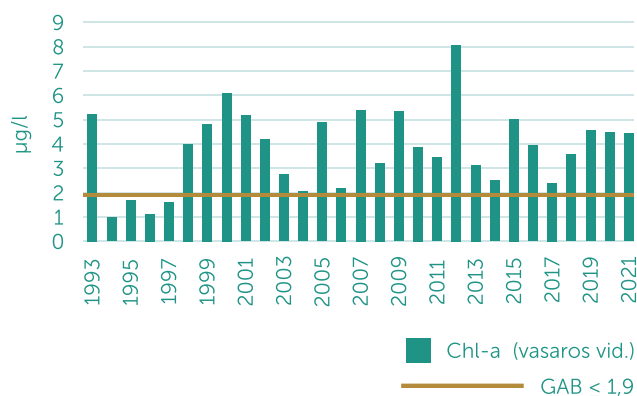
Chlorofilas (gr. chloron – žalias, phylon – lapas) – pagrindinis pigmentas augaluose ir dumbliuose, dalyvaujantis fotosintezėje, kurios metu saulės energija paverčiama chemine ir panaudojama angliavandenių sintezei iš CO₂. Pagal chlorofilo „a“ koncentraciją galima spręsti apie mikroskopinių dumblių biomasę ir vandens trofiškumo lygį.

Valstybinio aplinkos monitoringo duomenys rodo, kad chlorofilo „a“ koncentracijos dažniausiai būna aukštesnės už siektinos geros būklės vertę (48 diagrama).

48 diagrama. Chlorofilo-a koncentracijos (vid. vasaros) centrinėje Kuršių marių dalyje.



48 diagrama. Chlorofilo-a koncentracijos (vid. vasaros) teritorinėje jūroje



Deguonies kiekio trūkumas Baltijos jūros priedugnyje

Dėl eutrofikacijos vandens telkinyje, priedugnyje gali pradėti trūkti deguonies. Deguonis – gyvybiškai svarbios dujos daugumai organizmų. Vandens gyvybei reikia mažiausiai 6 mg/l vandenyje ištirpusio deguonies. Atviros Baltijos jūros paviršiuje vidutinė koncentracija siekia ir 11 mg/l, tačiau priedugnyje blogiau – čia fiksuojama ir hipoksijos ($O_2 < 2$ mg/l), ir anoksijos ($O_2 \sim 0$ mg/l) atvejų.

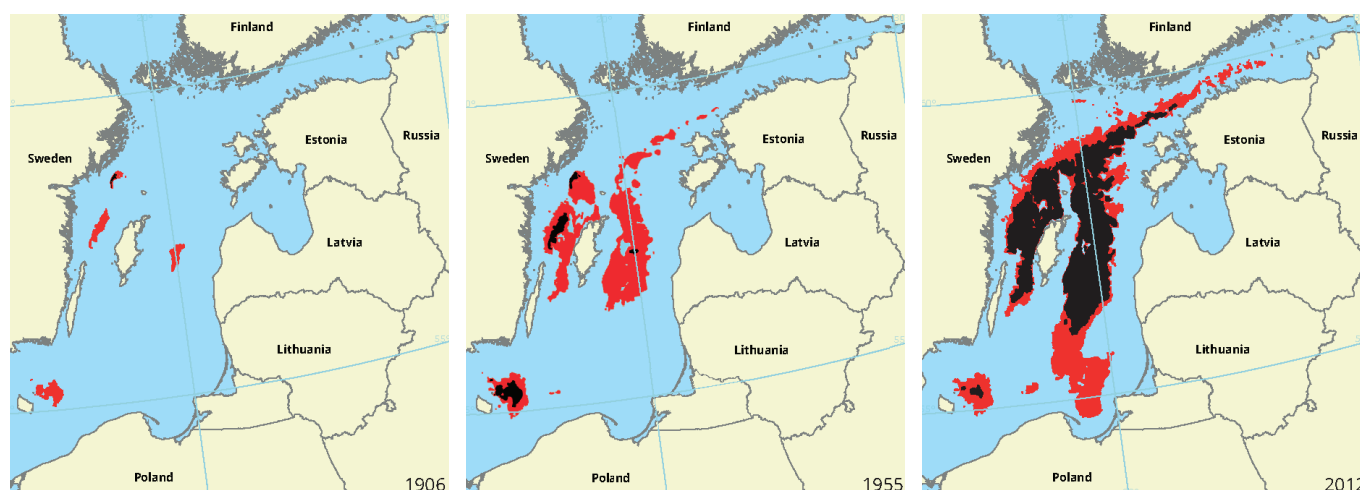
Deguonies stokojančios priedugnio zonos vadinamos „mirties zonomis“, „negyvosiomis zonomis“, „bedeguonėmis zonomis“, „dykumomis“. Kaip rodo pavadinimas, gyvybei dėl deguonies

stygiaus čia išlikti sunku, todėl bedeguonėse vietose aptinkamos tik anaerobinės bakterijos ir keli kiti organizmai, kurie „kvėpuoja“ kitu oksidantu, bet ne deguonimi.

Pasaulyje priskaičiuojama daugiau kaip 400 „negyvųjų zonų“. Viena didžiausių – Arabijos jūroje (apie 163 000 km²). Baltijos jūroje aptinkama „negyvoji zona“ užima beveik 70 000 km² plotą, t. y. didesnį už Lietuvos teritoriją. Per kiek daugiau nei šimtą metų „negyvoji zona“ Baltijos jūroje padidėjo nuo 5000 iki 70 000 km² (7 paveikslėlis), o prieš 150 metų hipoksijos gal nebuvo.

7 paveikslėlis. Deguonies koncentracija (mg/l) Baltijos jūros priedugnyje ir „negyvosios zonos“ formavimasis

(Šaltinis: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/development-of-oxygen-depletion-in>)



Deguonies koncentracija Baltijos jūros priedugnyje



Baltijos jūros uždarymas, dėl žmogaus ūkinės veiklos suintensyvėjusi Baltijos jūros eutrofikacija ir klimato kaita skatina „negyvosios zonos“ plėtimąsi. Šiltėjant vandeniui ir daugėjant maistingųjų medžiagų, telkinyje sparčiau vystosi dumbliai, fiksuojami intensyvesni vandens „žydėjimo“ atvejai. Į dugną nusėdusiam dideliame kiekiui organinių medžiagų skaidyti naudojamas deguonis jūros priedugnio sluoksniams neatsinaujinant vandeniu iš Šiaurės jūros – deguonies nebelieka.

Remiantis daugiamečių (1972–2020 m.) tyrimų duomenimis, Lietuvos išskirtinės ekonominės zonos tolimiausios (46 st.) stoties priedugnyje (nuo 80 iki 120 metrų gylyje) apie 43 proc.

tyrimų atvejų nustatyta hipoksija (57 iš 134 matavimų deguonies koncentracija priedugnyje buvo < 2 mg/l). Tyrimai rodo, kad deguonies stygius priedugnyje nustatomas vis dažniau, pvz., iki 2000 m. hipoksija priedugnyje aptikta apie 33 proc. matavimų, nuo 2000 m. – net 84 proc. matavimų.

Dėl hipoksijos išnyksta jūros dugne gyvenantys bestuburiai, todėl nukenčia jais mintančios žuvis ir kiti vandens gyvūnai. Baltijos jūroje deguonies trūkumas kelia grėsmę menkėms, nes šios žuvis neršia gilesnėse, druskingesnėse ir hipoksinėse tampačiose vietose.

Nepaisant nedidelio rūšių skaičiaus dėl mažo druskingumo, Baltija pasižymi unikalia rūšių ir kraštovaizdžių įvairove. Baltijos jūroje gyvena 4 jūros žinduolių rūšys (pilkasis, paprastasis ir žieduotasis ruoniai, paprastoji jūrų kiaulė). Maitinimosi, veisimosi ir žiemojimo metu Baltija namais tampa apie 80-čiai paukščių rūšių. HELCOM apskaičiuota kad apie 100 žuvų rūšių, 450 makrodumblių rūšių, 1000 dugno bestuburių rūšių, apie 3000 planktono rūšių ir daugybė nežinomų bakterijų ir virusų rūšių sukuria unikalią povandeninę Baltijos jūros biologinę įvairovę.

Norint apsaugoti unikalią fauną ir florą, pradėta steigti Baltijos jūros saugomas teritorijas. Pirmosios tokios teritorijos (62) įsteigtos 1994 m., šiandien Baltijos jūroje yra 176 saugomos teritorijos, kurios užima 54 266 km² jūros ploto.

Įgyvendinant JSPD nuostatas, Lietuvai priklausantis Baltijos jūros rajonas buvo vertinamas pagal jūroje žiemojančių paukščių gausumo, ichtiofaunos (žuvų) rodiklius.

Lietuvos Baltijos jūros rajone žiemojantys paukščiai

Lietuvos Baltijos jūros vandenyse migruodami apsistoja ir žiemoja daugiau kaip 30 paukščių rūšių. Vykdam valstybinį aplinkos monitoringą, Agentūra su Gamtos tyrimų centro mokslininkais 2021 m. atliko Baltijos jūroje žiemojančių vandens paukščių tyrimus. Iš laivo atliktų apskaitų metu transektose Baltijos jūroje iš viso stebėta beveik 25 000 paukščių (32 paukščių rūšys). Apskaitų metu transektose stebėta ir 12 ruonių. Naftos produktų vandenyje ar nafta susitepusių paukščių nepastebėta.

Baltijos jūros aplinkos būklė vertinama atsižvelgiant į 11 Baltijos jūroje žiemojančių paukščių rūšių gausumo priekrantėje duomenis, šias rūšis pagal mitybą priskiriant dviem funkcinėms grupėms (vandens storumėje besimaitinantys ir dugno bestuburiais besimaitinantys). Funkcinių jūros paukščių rūšių grupės būklė vertinama kaip gera, jei ne mažiau kaip 75 proc. jų sudarančių vertintų atskirų rūšių būklė įvertinta kaip gera. 2021 m. žiemojančių paukščių stebėsenos priekrantėje duomenys rodo, kad abiejų vertintų funkcinių jūros paukščių rūšių grupių būklė buvo bloga.

4 lentelė. Žiemojančių jūros paukščių gausumo rodiklio vertinimo 2021 m. rezultatai, jų palyginimas su 2006–2011 m. ir 2012–2017 m. vertinimais. GAB – siektinos geros aplinkos būklės vertės (1. atskirų paukščių rūšių gausumas, ind.; 2. santykinė geros būklės funkcinę grupę sudarančių paukščių rūšių dalis)

Rūšis ir funkcinė grupė	GAB	2006–2011 m.		2012–2017 m.		2021 m.	
		Reikšmė	Būklė	Reikšmė	Būklė	Reikšmė	Būklė
Vandens storumėje besimaitinantys (pelaginiai) paukščiai	75 proc.	40 proc.	Bloga	40 proc.	Bloga	60 proc.	Bloga
Rudakaklis / juodakaklis naras (<i>Gavia sp.</i>)	332	72	Bloga	184	Bloga	258	Bloga
Ausuotasis kragas (<i>Podiceps cristatus</i>)	538	1086	Gera	913	Gera	1732	Gera
Didysis dančiasnapis (<i>Mergus merganser</i>)	930	651	Bloga	551	Bloga	7391	Gera
Vidutinis dančiasnapis (<i>Mergus serrator</i>)	268	5	Bloga	4	Bloga	0	Bloga
Mažasis dančiasnapis (<i>Mergellus albellus</i>)	0	42	Gera	5	Gera	5	Gera
Bentosu besimaitinantys paukščiai	75 proc.	17 proc.	Bloga	0 proc.	Bloga	17 proc.	Bloga
Klykuolė (<i>Bucephala clangula</i>)	254	914	Gera	173	Bloga	1116	Gera
Nuodėgulė (<i>Melanitta fusca</i>)	24518	16028	Bloga	6043	Bloga	7423	Bloga
Ledinė antis (<i>Clangula hyemalis</i>)	15531	1496	Bloga	816	Bloga	5425	Bloga
Juodoji antis (<i>Melanitta nigra</i>)	480	55	Bloga	92	Bloga	351	Bloga
Paprastoji gaga (<i>Somateria mollissima</i>)	178	2	Bloga	0	Bloga	0	Bloga
Sibirinė gaga (<i>Polysticta stelleri</i>)	884	85	Bloga	0	Bloga	0	Bloga

Vykdam valstybinį aplinkos monitoringą, Agentūra su Gamtos tyrimų centro mokslininkais 2019–2021 m. atliko Baltijos jūros priekrantės ichtiofaunos tyrimus ir įvertino jūros rajono aplinkos būklę pagal žuvų rodiklius.

2019 ir 2020 m. sugauta 16 skirtingų žuvų rūšių, 2021 m. – 20 rūšių. Baltijos jūros priekrantės bendrijoje gausiausios žuvis buvo upinė plekšnė, juodažiotis grundalas, stinta ir strimelė, jų bendra dalis pagal gausumą sudarė 77 proc., pagal biomasę –

65 proc. visų laimikių. Bendras visų žuvų santykinis gausumas ir biomasė siekė 327 vienetų ir 24 kg vienai žvejybos pastangai.

Baltijos jūros priekrantės aplinkos būklė vertinta pagal 4 žuvų rodiklius: du – žuvų bendrijos gausumo ir žuvų bendrijos įvairovės rodikliai – atitiko gerą aplinkos būklę, kiti du – žuvų bendrijos dydžio ir žuvų bendrijos trofinis rodikliai – neatitiko geros aplinkos būklės siektinų verčių.

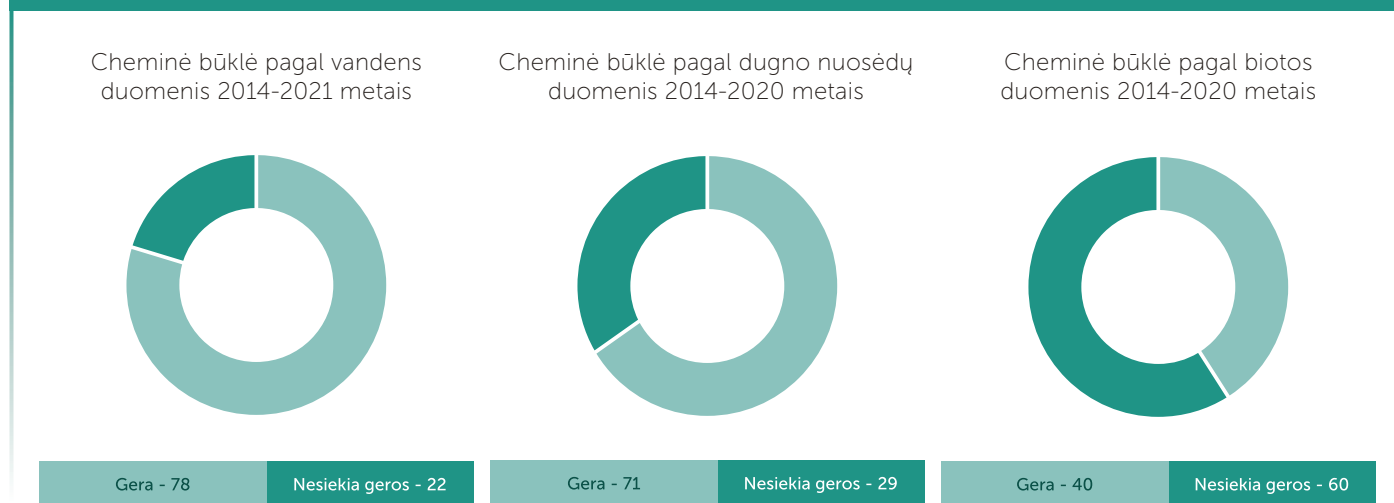
4.4

Cheminė būklė

Remiantis Europos aplinkos apsaugos agentūros ataskaita (EEA, Nr 25/2018), apie 96,3 proc. Baltijos jūros akvatorijos užteršta.

Remiantis 2014–2021 metų periodo duomenimis, Lietuvos Kuršių marių ir Baltijos jūros dalis neatitiko geros cheminės būklės (49 diagrama). Vandens telkinio cheminė būklė vertinta pagal įvairių cheminių medžiagų vandenyje, dugno nuosėdose ir biotoje koncentracijas.

49 diagrama. Cheminė būklė pagal dugno nuosėdų duomenis 2014–2020 m.



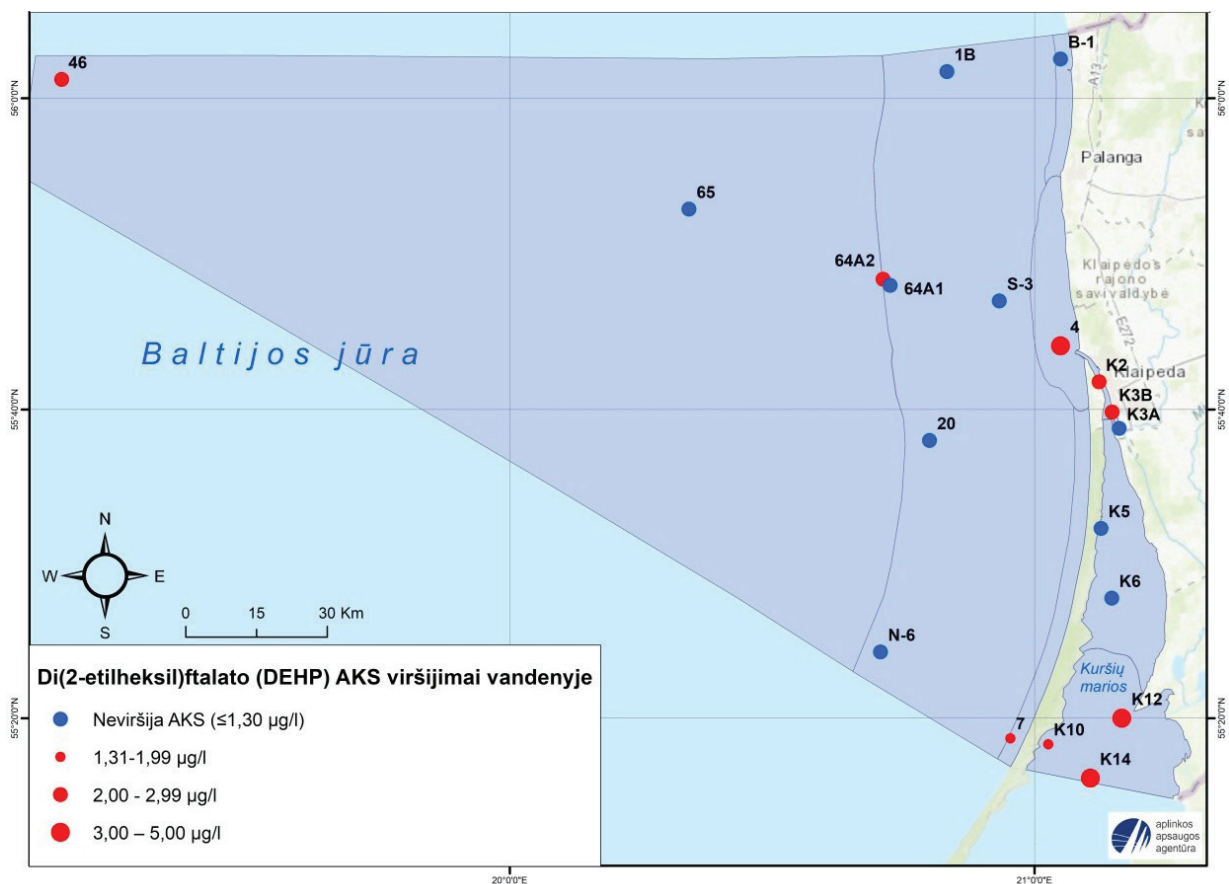
Dažniausiai aptinkamos teršiančios medžiagos

Ftalatai – vieni gausiausiai naudojamų plastiko gamyboje ir chemijos pramonėje (dažų, klijų, grindų dangų, plastikinių butelių, įvairių maistui laikyti indų, drabužių (pvz., lietaus drabužių, batų), medicinos priemonių (pvz., maišelių kraujo plazmai, kateterių) gamyboje ir kosmetikos (pvz., nagų, plaukų lakuose, kvėpaluose), žaislų pramonėje). Ftalatai kaip minkštikliai beveik visada aptinkami minkštesnės plastmasės (PVC – polivinilchlorido) gaminiuose, kuriuose jų kiekis sudaro iki 50 proc. plastiko svorio. Ftalatai nėra stipriai įsitvirtinę plastike, todėl

į aplinką patenka visą plastikinio daikto naudojimo laikotarpį su komunalinėmis nuotekomis, paviršinėmis (lietaus) nuotekomis (išplaunami nuo pastatų dangos ir įvairių konstrukcijų), iš sąvartynų.

Di(2-etilheksil)ftalatas (DEHP) – plačiai paplitęs Kuršių marių ir Baltijos jūros vandenyje: 2010–2020 m. periodu DEHP koncentracijos viršijimai nustatyti visame tirtame rajone.

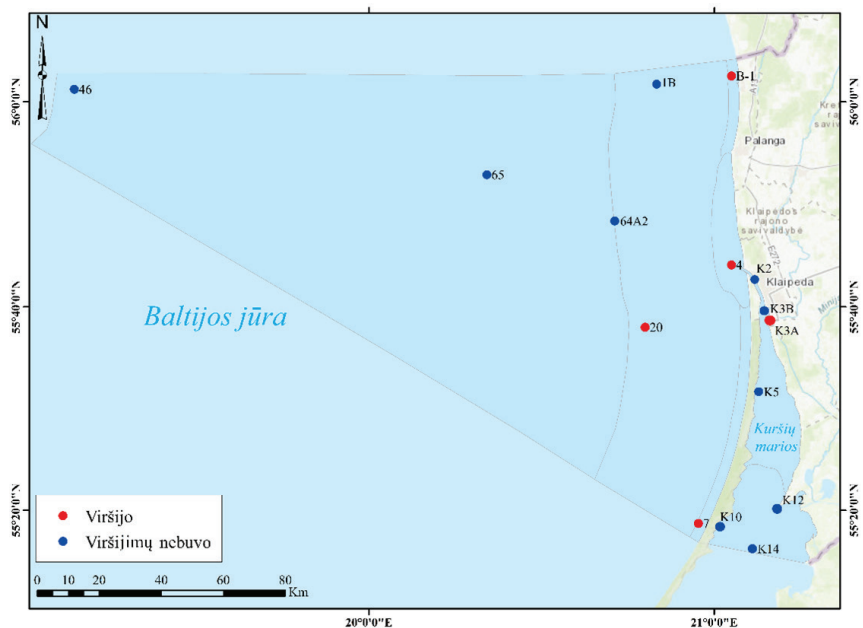
Ftalatai Kuršių marių ir Baltijos jūros vandenyje 2010–2020 m.



Policikliniai aromatiniai angliavandeniliai (toliau – PAA) – grupė patvarių organinių junginių, kuriai priklauso benzo(a)pirenas, benzo(b)fluorantenas, benzo(k)fluorantenas, benzo(g,h,i)perilenas, indeno (1,2,3-cd)pirenas, naftalenas, antracenas, fluorantenas ir kt. Benzo(a)pirenas yra labiausiai kancerogeninis PAA junginys, įrašytas į HELCOM jūros aplinkos būklei vertinti naudojamų rodiklių sąrašą. PAA nustatyti aplinkos kokybės standartai paviršiniuose vandens telkiniuose, benzo(a)pirenui ir fluorantenui – ir gyvuosiuose organizmuose (biotoje). Į aplinką PAA patenka ne iki galo sudegus iškastiniam kurui ir kitai organinei medžiagai, taip pat – išgaunant, transportuojant naftos produktus. HELCOM duomenimis, nuo 1990 m. iki 2018 m. metinės benzo(a)pireno emisijos HELCOM šalyse sumažėjo 40 proc., nusėdimas į Baltijos jūrą – 48 proc. Valstybinio aplinkos monitoringo 2010–2020 m. duomenys parodė, kad PAA junginių koncentracija vandenyje apie 90 proc. mėginių buvo žemesnės už kiekybinio įvertinimo ribą, t. y. medžiagų neaptikta, tačiau nustatyta ir viršijimų. (9 paveikslėlis)

9 paveikslėlis. PAA junginių vandenyje aplinkos kokybės standartų viršijimai 2010–2020 m.

PAA koncentracijos vandenyje viršijimai 2010–2020 m.



Gyvsidabris (Hg) – toksiškiausias iš sunkiųjų metalų, pasižymintis stipriomis akumuliacijos gyvuosiuose organizmuose savybėmis, sukeliantis nervų sistemos pažeidimus. Gyvsidabris Žemėje sutinkamas įvairiomis formomis ir, patekęs į aplinką, gali joje cirkuliuoti šimtus ar tūkstančius metų tarp oro, vandens, dugno nuosėdų, įvairių augalų ir gyvūnų rūšių. Dėl gyvsidabrio pernašos oro masėmis, pvz., net ir Arktis, patiria taršos gyvsidabriu poveikį.

Europos Sąjungoje draudimai ir ribojimai gyvsidabrio gavybai, eksportui ir importui lėmė sumažėjusias šio metalo emisijas į atmosferą (nuo 1990 m. iki 2014 m. apie 73 proc.) ir patekimą į vandenį (nuo 2007 m. iki 2014 m. apie 71 proc.). ES uždrausti gyvsidabrio turintys termometrai, baterijos, kraujospūdžio matuokliai, ribojamas gyvsidabrio kiekis lempos ir kt. Nepaisant priemonių ES mastu, apie 40–80 proc. ES nusėdancio gyvsidabrio yra ne Sąjungos kilmės (EK, 2018). 2010–2021 m. periodu gyvsidabrio koncentracija Baltijos jūros ir Kuršių marių vandenyje tik pavieniais atvejais viršijo AKS (0,07 µg/l), pastaraisiais metais viršijimų nenustatyta.

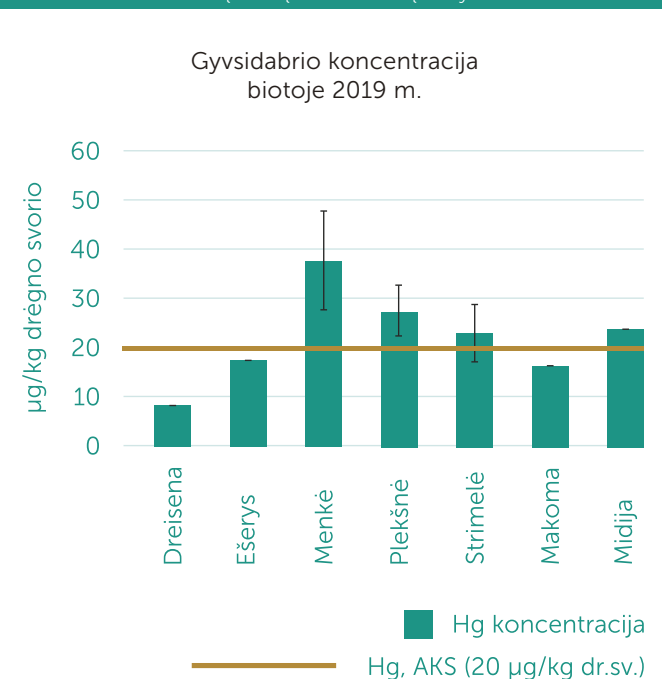
Nepaisant mažėjančios taršos gyvsidabriu vandenyje ir dugno nuosėdose, šio metalo nuolat aptinkama gyvuosiuose Baltijos jūros organizmuose (50 diagrama). Aukštos gyvsidabrio koncentracijos gyvuosiuose organizmuose, net ir mažiau patenkant gyvsidabrio į aplinką, rodo ir apie istoriškai susiformavusią taršą, pakartotinį teršiančių medžiagų atpalaidavimą iš dugno nuosėdų į vandens stulpą.

Helsinkio komisijos (HELCOM, 2018a) atliktame vertinime, beveik visa Baltijos jūra (išskyrus Arkonos baseiną) nesiekė geros būklės dėl didelės gyvsidabrio koncentracijos biotoje.

Organiniai alavo junginiai (toliau – OAJ) – tributilalavas (TBT), dibutilalavas (DBT), monobutilalavas (MBT), trifenilalavas (TPHT) ir kt.) – cheminės medžiagos, turinčios bent vieną kovalentinį Sn-C ryšį. Organinius alavo junginius (TBT ir TPHT) laivų dažuose pradėta naudoti nuo 1960 m. Tokie dažai buvo skirti padengti laivų korpusą, kad neapaugtų dumbliais ir kitais organizmais. Remiantis moksline informacija, minėtų dažų naudojimas buvo pagrindinis TBT šaltinis į jūrinę aplinką.

Į vandens telkinį patekę OAJ akumuliuojasi dugno nuosėdose ir kaupiasi gyvuosiuose organizmuose (ypač bentoso) sukeldami organizmo sistemų pažeidimus. Atsiradus gausybei tyrimų apie toksišką OAJ poveikį biotai rezultatams, Europos Sąjungoje nuo 1989 m. uždrausta juos naudoti dažant mažus laivus (<25 m) dažuose nuo apaugimo (1989/677/EB). 2003 m. Europos Parlamento ir Tarybos reglamentu (EB) Nr. 782/2003 uždrausta OAJ naudoti laivams skirtuose dažuose.

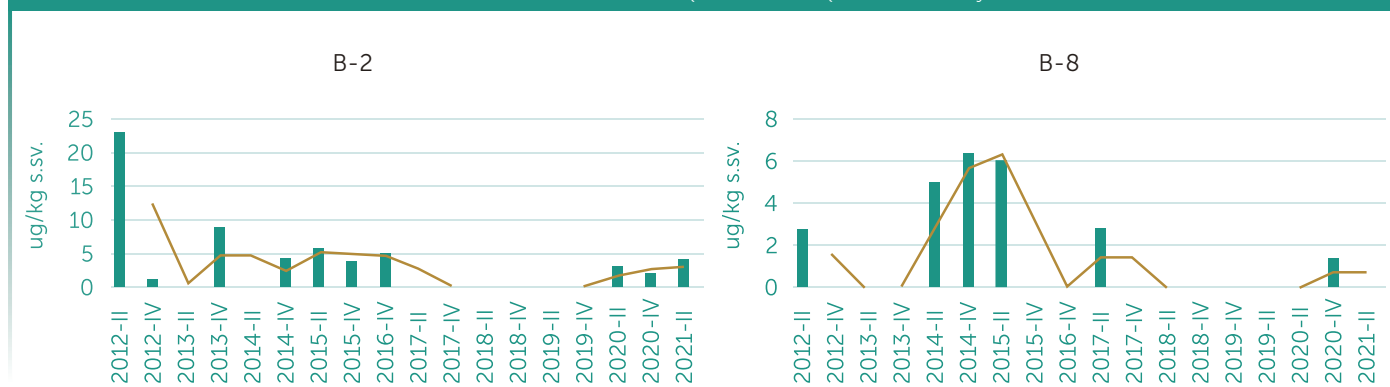
50 diagrama. Gyvsidabrio koncentracija (µg/kg drėgno svorio) 2019 m. skirtingose Baltijos jūros ir Kuršių marių žuvų ir moliuskų rūšyse.



Pagal valstybinę aplinkos monitoringo programą tributilalavo katijono (TBT) tyrimai Kuršių marių ir Baltijos jūros vandenyje pradėti 2010 m., dugno nuosėdose – nuo 2011 m. Vandenyje TBT koncentracijos dažniausiai (95 proc. tyrimų) buvo mažesnės už kiekybinio įvertinimo ribą (<KJR), – TBT neaptiktas. Tačiau jūros rajonas nesiekė geros cheminės būklės dėl epizodiškai nustatytų aplinkos kokybės standarto (AKS) vandenyje viršijimų Baltijos jūros stotyse.

Siekiant įvertinti TBT daugiamečių akumuliacijos dugno nuosėdose kaitos tendencijas, buvo analizuojami Klaipėdos valstybinio jūrų uosto aplinkos 2012–2021 m. monitoringo duomenys. Tyrimų rezultatai rodo, kad didžiausios TBT koncentracijos tyrimų periodu nustatytos AB „Baltijos laivų statyklos“ akvatorijos dugno nuosėdose (B-14 stotis). Daugiametė (2012–2021 m.) duomenų analizė rodo, kad TBT koncentracijos dugno nuosėdose mažėjo (51 diagrama), tačiau pastaraisiais metais aptiktos TBT koncentracijos gerokai didesnės, vadinas, užterštumas šia pavojinga medžiaga vis dar per didelis.

51 diagrama. Tributilalavo katijono (TBT) koncentracijos daugiametė (2012–2021 m.) kaita Klaipėdos šiaurėje (uosto akvatorijoje (B stotis) ir uoste iškasto grunto šalinimo Baltijos jūros rajone (J0 stotis) dugno nuosėdose. Skaičiai šalia metų rodo ketvirtį, kada atlikti tyrimai.



51 diagrama. Tributilalavo katijono (TBT) koncentracijos daugiamečių (2012–2021 m.) kaita Klaipėdos sąsiauryje (uosto akvatorijoje (B stotys) ir uoste iškasto grunto šalinimo Baltijos jūros rajone (J0 stotis) dugno nuosėdose. Skaičiai šalia metų rodo ketvirtį, kada atlikti tyrimai.



(HELCOM duomenimis, beveik visa Baltijos jūra nesiekia geros cheminės būklės dėl TBT koncentracijų vandenyje, dugno nuosėdose ir biotoje (moliškuose).

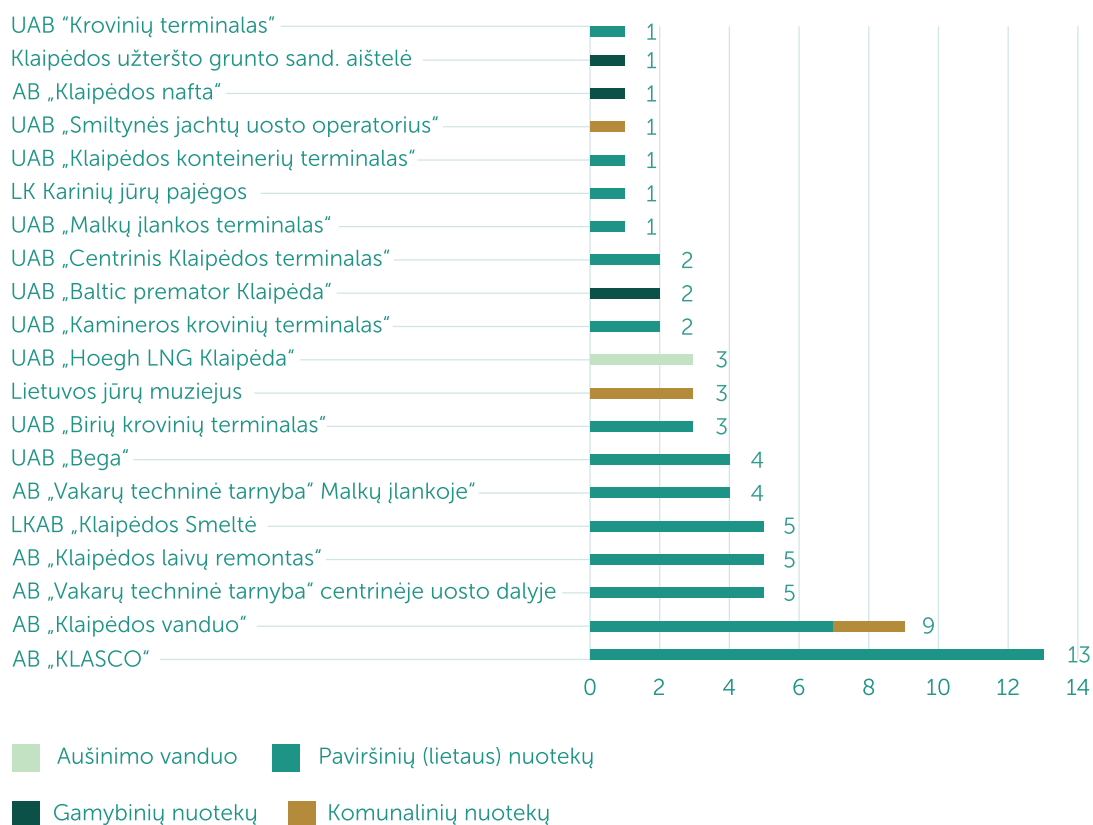
4.5

Sutelktoji tarša – tiesioginiai išleistuvai į Klaipėdos sąsiaurį iš uosto įmonių

Daugiausia tiesiogiai nuotekas į tarpinius vandenį išleidžiančių įmonių yra Klaipėdos sąsiauryje, kur veiklą vykdo Klaipėdos valstybinis jūrų uostas, krovos, laivų remonto ir statybos įmonės ar jų grupės, terminalai ir kitos įmonės (27 įmonės ir (ar) objektai).

2021 m. į Klaipėdos uosto akvatoriją 21 įmonė išleido nuotekas per 67 išleistuvus: 54 paviršinių, 7 gamybinių (įskaitant aušinimo vandenį) ir 6 komunalinių (52 diagrama).

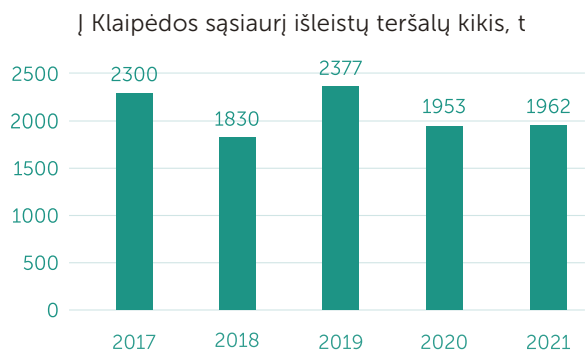
52 diagrama. Įmonių, išleidžiančių nuotekas į uosto akvatoriją, išleistuvų skaičius ir nuotekų tipas 2021 metais



2021 m. iš viso į Kuršių marias išleista 88,46 mln. m³ komunalinių, gamybinių (įskaitant aušinimo vandenį, kurio valyti nereikia) ir paviršinių (lietaus) nuotekų, iš kurių 69,29 mln. m³ sudarė UAB „Hoegh LNG Klaipėda“ aušinimo vanduo, 19,17 mln. m³ – uosto įmonių ir kitų ūkio subjektų išleidžiamos komunalinės, gamybinės ir paviršinės nuotekos.

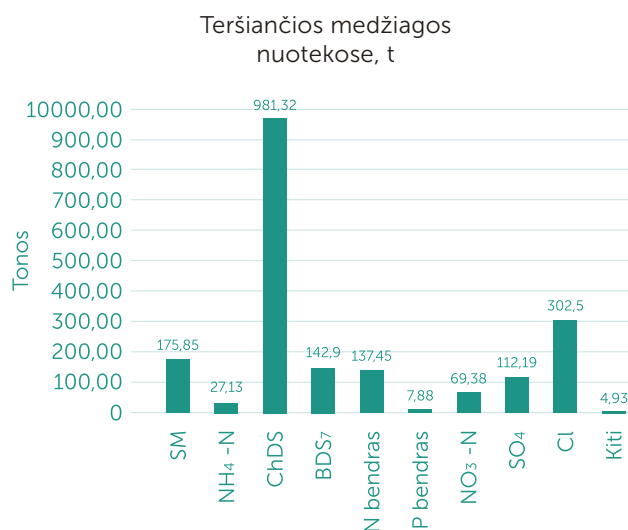
2021 m. su išleistomis nuotekomis į Kuršių marias pateko 1961,53 tonos teršiančių medžiagų, iš jų 1815,56 t išleido AB „Klaipėdos vanduo“, 145,97 t – uosto įmonės ir kiti nuotekas išleidžiantys ūkio subjektai. Išleistų su nuotekomis teršalų kiekis 2017–2021 m. vidutiniškai kasmet siekė 2084 t (53 diagrama).

53 diagrama. Į uosto akvatoriją išleistų su nuotekomis teršalų kiekis 2017–2021 metais



Daugiausia su nuotekomis į Kuršių marias pateko ChDS (981,32 t), chloridų (302,5 t), skendinčių medžiagų (175,85 t), BDS7 (142,9), bendro azoto (137,45 t), bendro fosforo (7,88 t). Kitų teršalų (azoto junginių (nitrato azoto, amonio azoto), sulfatų, naftos produktų, riebalų, sunkiųjų metalų ir kt.) bendras kiekis sudarė 213,63 t/metus (54 diagrama).

54 diagrama. Į uosto akvatoriją išleistų teršalų su nuotekomis kiekis 2021 metais



Vertinant 2021 m. įmonių išleistų nuotekų kokybės duomenis, 19-oje iš 67 išleistuvų nustatyti teršiančių medžiagų (skendinčios medžiagos, BDS7, bendras azotas, bendras fosforas, cinkas) DLK į gamtinę aplinką viršijimai.

Siekiant užtikrinti Klaipėdos valstybinio jūrų uosto darbą, reikia nuolat valyti besikaupiančias nuosėdas akvatorijoje, vykdomi laivybos kanalo gilinimo ir platinimo darbai, kad dideli laivai galėtų įplaukti ir manevruoti uoste. Pagrindinis Klaipėdos uosto akvatorijoje iškasamų gruntų šalinimo būdas – grunto gramzdinimas sąvartose Baltijos jūroje. Gruntas jūroje šalinamas remiantis HELCOM rekomendacijomis iškastam gruntui tvarkyti.

Gruntas gramzdinamas šiose sąvartose:

III sąvarta (tolimoji), esanti apie 19 km į pietvakarius nuo uosto vartų, 43–49 m gylyje;

IV sąvarta (artimoji), esanti 10 km atstumu į šiaurės vakarus nuo uosto vartų, 28–34 m gylyje;

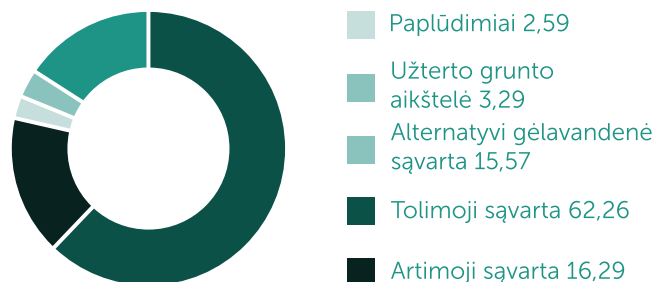
V alternatyvioji giliavandenė sąvarta, esanti 15,4 km atstumu į vakarus nuo uosto vartų, 39–44 m gylyje.

Paplūdimiams atkurti leidžiama naudoti I užterštumo klasės smėlį. IV užterštumo klasės gruntą šalinti jūroje draudžiama. Jūrų ar jūrų uostų akvatorijose iškastas IV užterštumo klasės gruntas sandėliuojamas specializuotoje aikštelėje.

Pagal HELCOM ataskaitoje pateiktus duomenis 2019 m. Baltijos jūroje 100 vietų pašalinta ar tikslingai panaudoti išpilta apie 13 mln. t iškasto grunto (iš Lietuvos – apie 2 mln. t grunto). Su iškastu gruntu į jūrą pateko apie 261 t teršalų.

55 diagrama. Klaipėdos valstybinio jūrų uosto akvatorijoje iškasto grunto šalinimas 2014–2021 m. (pagal Klaipėdos valstybinio jūrų uosto direkcijos pateiktas ketvirtines ataskaitas).

Uosto akvatorijoje iškasto grunto šalinimas, proc.



Pastarojo dešimtmečio krantų stebėjimai parodė, kad Baltijos jūros pakrantėje vis dažniau nuardomi krantai. Agentūra krantų pokyčius Baltijos jūros pakrantėje matuoja 192 profiliuose, Kuršių marių pakrantėje – 50 profilių.

2021 m. žemyninėje Baltijos jūros dalyje didžiausi krantų ardos procesai vyko Pajūrio regioninio parko teritorijoje; ties Olandų Kepure apsauginis paplūdimio kopagūbris (toliau – APK) nuardytas 15 m, šioje vietoje matuotas ir mažiausias paplūdimio plotis – 10,8 m. Labiausiai priaugęs APK buvo Pajūrio regioniniame parke, šiauriau Karklės – 26,1 m, didžiausias paplūdimio plotis – Šventosios rekreacinėje zonoje, ties pietiniu molu – 120,6 m. 2020 m. labiausiai nuardytas APK buvo Palangos rekreacinėje zonoje, šiauriau tilto – 3,6 m, mažiausias paplūdimio plotis matuotas Pajūrio regioninio parko teritorijoje – 11 m. Labiausiai priaugęs APK buvo Šventosios rekreacinėje zonoje, ties pietiniu molu – 2,5 m, šioje vietoje matuotas ir didžiausias paplūdimio plotis – 85 m.

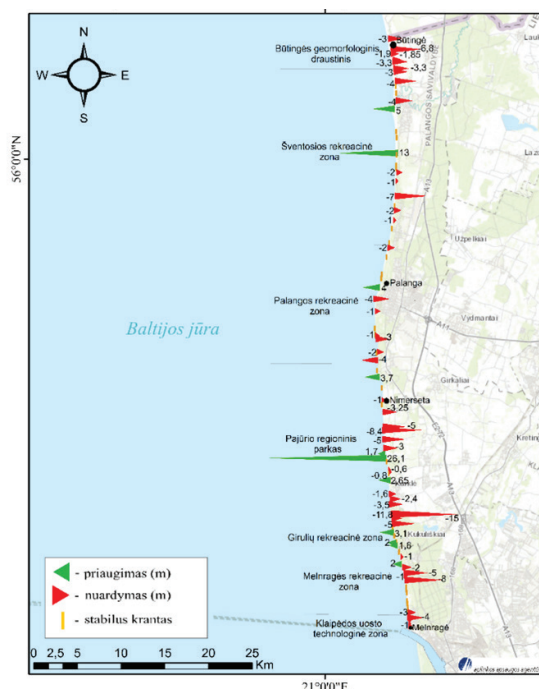
Žemyninėje jūros pakrantėje ypač dažnai stebimas sąnašų trūkumas pakrantėje ir povandeninėje pakrantės dalyje. Tai sąlygoja smėlio trūkumą natūraliam paplūdimių atsistatymui. Todėl periodiškai paplūdimiai papildomi atvežtiniu smėliu. 2020 m. Palangos rekreacinėje zonoje, nuo Birutės kalno iki Rąžės upelio žiočių, paplūdimiai papildyti apie 180 tūkst. m³ atvežtinio smėlio.

2021 m. Kuršių nerijoje didžiausi krantų ardos procesai vyko Nidos rekreacinėje zonoje ties gelbėjimo stotimi, APK nuardytas – 6 m, mažiausias paplūdimio plotis buvo rytiniame Kuršių nerijos krante: Lapnugario kraštovaizdžio draustinyje, Naglių gamtos rezervate ir Karvaičių kraštovaizdžio draustinyje – 0 m. Labiausiai priaugęs APK buvo Nidos rekreacinėje zonoje į šiaurę nuo gelbėjimo stoties – 12 m, didžiausias paplūdimio plotis matuotas ties Kopgaliu – 99,9 m. 2020 m. labiausiai nuardytas APK Nidos rekreacinėje zonoje ties gelbėjimo stotimi

– 3 m, mažiausias paplūdimio plotis matuotas rytiniame Kuršių nerijos krante – Karvaičių kraštovaizdžio draustinyje. Labiausiai priaugęs APK buvo Naglių gamtos rezervate – 1,5 m, Kopgalio rekreacinėje zonoje matuotas didžiausias paplūdimio plotis – 110 m. (10 paveikslėlis)

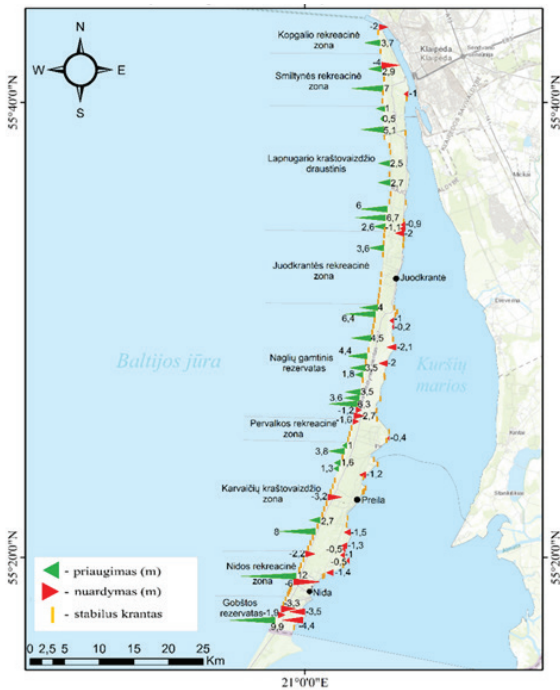
10 (a) paveikslėlis. Apsauginio paplūdimio kopagūbrio (APK) priaugimas ir nuardymas 2021 m.

Žemyninės dalies krantų būklė 2021 m.



10 (b) paveikslėlis. Apsauginio paplūdimio kopagūbrio (APK) priaugimas ir nuardymas 2021 m.

Kuršių nerijos krantų būklė 2021 m.



Informacija apie krantų pokyčius po 2022 m. sausio mėn. audrų

2022 m. sausio pabaigoje pajūryje kilo audros, kurių metu stiprūs šiaurės, šiaurės vakarų vėjai (gūsiuose iki 35 m/s), iki 4,5 m aukščio bangos; pakilęs Baltijos jūros vanduo padarė daug žalos krantams. Paplūdimiai nuardyti, Palangos rekreacinėje zonoje apie 2 m, Girulių rekreacinėje zonoje – apie 5 m. Paplūdimio apsauginis kopagūbris nuardytas ties Nemirseta – 3 m, ties Girulių rekreacine zona – 3–4 m, ties Melnragės rekreacine zona – nuo 2 iki 6 m, ties Preilos rekreacine zona – 2–3 m, ties Nidos rekreacine zona nuardyti ištisi apsauginio kopagūbrio ruožai. Labai apgadinta infrastruktūra: laiptai, takeliai ir pan.

4.8 Šiaurinės Kuršių marių dalies druskingumo kaita

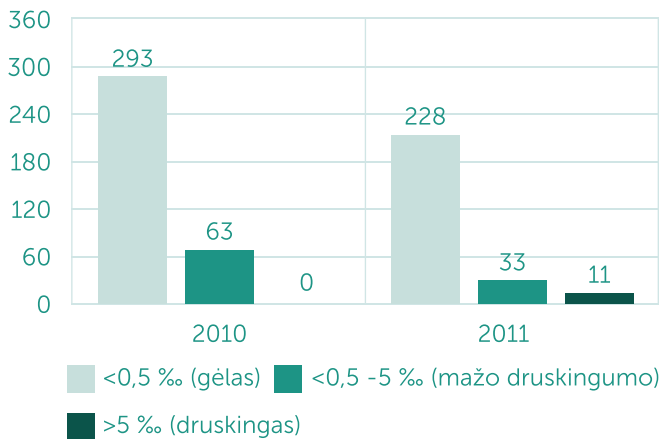
Kasmet į Kuršių marias su Nemuno, Minijos ir mažesnių upelių vandeniu patenka apie 23 km³ gėlo vandens. Per metus iš Baltijos jūros Klaipėdos šąsauriu įteka vidutiniškai apie 5 km³ druskingo vandens. Kuršių marių vandens lygis dažniausiai būna aukštesnis (vidutiniškai apie 15 cm) už Baltijos jūros lygį dėl upių vandens prietakos. Dėl stiprių vėjų formuojasi Baltijos jūros vandens patanka prie rytinio jūros kranto, todėl jūros vanduo pradeda veržtis į Kuršių marias. Didesnių vandens masių įtekėjimui iš

Baltijos jūros į Kuršių marias (ir priešingai) įtakos turi ir didėjantis Klaipėdos šąsaurio pralaidumas pagilinus Klaipėdos uosto akvatoriją. Pastarąjį dešimtmetį vyksta intensyviausi uosto akvatorijos gilinimo darbai: vidinio laivybos kanalo gilinimas iki 15 m, platinimas – iki 150 m, pastaruoju metu gilinama etapais iki 17 m vis didesnėje laivybos kanalo akvatorijos dalyje.

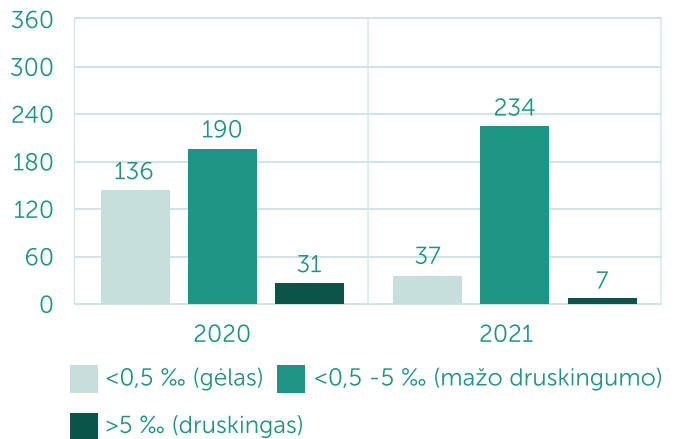
Agentūra hidrometeorologinių matavimų poste matuoja vandens druskingumą. Lyginant 2010–2011 m. ir 2020–2021 m. laikotarpių duomenis, tyrimai rodo pastaruoju metu mariose dažniau stebimą jūrinį vandenį: dienų skaičius, kai mažo druskingumo vanduo (0,5–5%) matuotas ties Juodkrante, padidėjo iki 7 kartų (56 diagrama).

56 diagrama. Gėlo, mažo druskingumo ir druskingo vandens užsilaikymas (matuotas dienų skaičius) šiaurinėje Kuršių marių dalyje 2010–2011 m. ir 2020–2021 m.

Skirtingos gradacijos druskingo vandens dienų skaičius ties Juodkrante 2010–2011 m.



Skirtingos gradacijos druskingo vandens dienų skaičius ties Juodkrante 2020–2021 m.





Agentūra yra kompetentinga institucija, kuri paskirta vykdyti įpareigojimus, nustatytus REACH, CLP² ir kituose reglamentuose dėl cheminių medžiagų valdymo. REACH reglamentas priimtas siekiant apsaugoti žmonių sveikatą ir aplinką nuo cheminių medžiagų keliamo pavojaus ir stiprinti chemijos pramonės konkurencingumą. CLP reglamentu siekiama užtikrinti, kad cheminių medžiagų naudotojai ir vartotojai būtų aiškiai informuojami apie cheminių medžiagų ir mišinių keliamus pavojus. Agentūros specialistai, kaip kompetentingos institucijos atstovai, atstovauja Lietuvai šiuose komitetuose:

Valstybių narių (toliau – VN), kuris derina pasiūlymus dėl labai didelį susirūpinimą keliančių cheminių medžiagų (SVHC). VNK teikia nuomones dėl Europos cheminių medžiagų agentūros (toliau – ECHA) rekomendacinio autorizacijos sąrašo projekto (REACH XIV priedas) ir koreguojamojo Bendrijos veiksmų plano (angl. CoRAP), susijusio su cheminių medžiagų vertinimo procesu, projekto. Šis komitetas vertina ECHA sprendimus dėl cheminių medžiagų registracijos dokumentacijų ir VN sprendimus dėl cheminių medžiagų vertinimų.

Rizikos vertinimo komitetas (toliau – RVK) – rengia ECHA nuomones, susijusias su įvairia rizika, kurią cheminės medžiagos kelia žmogaus sveikatai ir aplinkai. RVK rengia šias nuomones:

1. Suderinto klasifikavimo ir ženklinimo – RVK nagrinėja ECHA pateiktus pasiūlymus ir teikia nuomonę Europos Komisijai (toliau – EK) dėl galutinio suderinto cheminių medžiagų klasifikavimo ir ženklinimo. RVK nagrinėja visas CLP reglamente nustatytas cheminių medžiagų pavojaus klases. Suderintas klasifikavimas taikomas visoje Europos Sąjungoje (toliau – ES). Komitete eliminuojami pramonės, institucijų ir visuomenės ginčai, diskusijos, interpretacijos apie cheminių medžiagų pavojingumą ir (ar) toksiškumą.

2. Apribojimų – RVK vertina, ar pasiūlytas gamybos, naudojimo ir tiekimo rinkai apribojimas yra tinkamiausia priemonė siekiant sumažinti žmogaus sveikatai ir aplinkai kylančią riziką. Apribojimo vertinimo nuomonė teikiama EK.

3. Autorizacijos – RVK įvertina pavojingos cheminės medžiagos keliamą riziką žmonių sveikatai ir aplinkai atsižvelgiant į konkretų cheminės medžiagos naudojimo būdą, taikomas rizikos valdymo priemones ir veiklos sąlygas. Pataria EK, ar suteikti ūkio subjektui ir kokiomis sąlygomis išimtinę teisę naudoti pavojingas chemines medžiagas.

4. Profesinio poveikio ribinių verčių (OEL) – RVK pateikia EK mokslinę nuomonę dėl siūlomų profesinių poveikio ribinių verčių.

Nacionalinių CLP ir REACH pagalbos tarnybų tinkle (HelpNet), kuris sudarytas iš ECHA ir ES VN nacionalinių CLP ir REACH pagalbos tarnybų. Vienas pagrindinių šio tinklo tikslų – skatinti jam priklausančias tarnybas derinti teikiamas konsultacijas ES, rengti suderintus atsakymus į dažnai užduodamus klausimus. HelpNet tinkle Lietuvos REACH-CLP pagalbos tarnyba keičiasi informacija su kitomis pagalbos tarnybomis apie CLP ir REACH

reglamentų įgyvendinimą, kad būtų vienodai aiškinami šių reglamentų teisiniai reikalavimai.

Agentūroje įsteigta nacionalinė REACH-CLP pagalbos tarnyba teikia patarimus, organizuoja seminarus, leidžia informacinius leidinius, informuoja Lietuvos gamintojus, importuotojus, tolesnius naudotojus ir kitas suinteresuotas šalis apie jų atsakomybę ir įsipareigojimus pagal minėtus reglamentus.

REACH komitete pirmininkauja EK, VN kontroliuoja, kaip EK priima įgyvendinimo teisės aktus. REACH komitete VN atsakingų institucijų atstovai nagrinėja, teikia siūlymus ir balsuoja dėl EK parengtų įgyvendinimo ar deleguotųjų teisės aktų, susijusių su:

1. cheminių medžiagų, mišinių ar gaminių apribojimu ir įtraukimu į REACH reglamento XVII priedą;

2. cheminių medžiagų įtraukimu į autorizuotųjų cheminių medžiagų sąrašą (REACH reglamento XIV priedas);

3. Autorizacijos suteikimu kai kuriems cheminių medžiagų naudojimo būdams;

4. REACH reglamento ir jo priedų pakeitimais.

Agentūra rengia Lietuvos Respublikos pozicijas dėl REACH komitete nagrinėjamų klausimų. Pozicijos derinamos su atsakingomis Lietuvos institucijomis ir asociacijomis, kurioms aktualūs nagrinėjami klausimai. Esant nepritariamui ar turint pastabų, rengiamos suderintos rašytinės nuomonės ir pasisakoma REACH komiteto metu.

Keitimosi informacija apie reikalavimų vykdymo užtikrinimą forume (Forumas), kuris yra institucijų, atsakingų už REACH, CLP, PIC³ ir POT⁴ reglamentų įgyvendinimo užtikrinimą

ES, tinklas. Forumas skirtas siekti sėkmingo šių reglamentų įgyvendinimo užtikrinant koordinuotą ir suderintą reikalavimų vykdymą ir kontrolę. Forumo darbą atlieka daugiau kaip dešimt darbo grupių, teikiančių sprendimus konkrečiose reikalavimų vykdymo užtikrinimo srityse. Šie sprendimai aptariami ir tvirtinami plenariniuose Forumo posėdžiuose. Agentūros atstovai dalyvauja Forume ir jo darbo grupėse kaip ekspertai, skiria ekspertus į darbo grupes. Kad būtų perduodama informaciją iš Forumo, Agentūra įsteigė Tarpinstitucinę koordinavimo grupę, kurią sudaro Lietuvos institucijos, atliekančios cheminių medžiagų ir

² Reglamentas (ES) Nr. 1907/2006 dėl cheminių medžiagų registracijos, autorizacijos, įvertinimo ir apribojimų (REACH) ir Reglamentas (EB) Nr. 1272/2008 dėl cheminių medžiagų ir mišinių klasifikavimo, ženklinimo ir pakavimo (CLP).

³ Reglamentas (ES) Nr. 649/2012 dėl pavojingų cheminių medžiagų eksporto ir importo.

⁴ Reglamentas (ES) 2019/1021 dėl patvariųjų organinių teršalų.

mišinių valstybinę kontrolę (Aplinkos apsaugos departamentas prie Aplinkos ministerijos, Valstybinė vartotojų teisių apsaugos tarnyba, Valstybinė darbo inspekcija, Muitinės departamentas).

Agentūra atlieka PIC ir POT reglamentų užduotis kaip paskirtoji nacionalinė institucija. PIC reglamentas (ES) Nr. 649/2012 dėl pavojingų cheminių medžiagų eksporto ir importo įgyvendina Roterdamo konvenciją ES ir skirtas skatinti dalintis atsakomybe ir bendradarbiauti tarptautinio cheminių medžiagų judėjimo srityje, kad nuo galimos žalos būtų apsaugota žmogaus sveikata ir aplinka, prisidėti prie aplinkosauginių požiūrių saugaus pavojingų cheminių medžiagų naudojimo. POT reglamentas (ES) 2019/1021 dėl patvariųjų organinių teršalų įgyvendina Stokholmo konvenciją ir Orhuso protokolą ES. Šis reglamentas skirtas apsaugoti žmonių sveikatą ir aplinką taikant specialiąsias kontrolės priemones, pvz., POT gamybos, tiekimo rinkai ir naudojimo draudimas, taip pat mažinamos POT, kurie susidaro kaip pramonės šalutiniai produktai, išsiskyrimas į aplinką ir kt. EK organizuoja nacionalinių

institucijų susitikimus, kuriuose pateikiama aktuali informacija apie šių reglamentų įgyvendinimą (kasmetinis ataskaitų teikimas, IT sistemos atnaujinimas, cheminės medžiagos, kurias nutarta įtraukti į šių reglamentų priedus ir kt.).

Siekiant tinkamai atstovauti Lietuvai minėtuose komitetuose ir susitikimuose, sėkmingai įgyvendinti minėtus cheminių medžiagų ir mišinių reglamentus, Agentūra valdo ir tvarko cheminių medžiagų ir mišinių duomenų bazę. Į šią duomenų bazę Lietuvos Respublikos fiziniai ir juridiniai asmenys teikia duomenis ir informaciją apie pagamintas, importuotas, išplaktas, sunaudotas ir eksportuotas chemines medžiagas ir mišinius. Agentūra naudoja šiuos duomenis ir informaciją teikdama ataskaitas, pildydama įvairius klausimynus ir užklausas. Ši informacija naudojama siekiant minėtų reglamentų tikslų, t. y. palaipsniui keisti pavojingas chemines medžiagas, apsaugoti aplinką ir žmonių sveikatą, didinti chemijos pramonės įmonių konkurencingumą.

5.2

Sėkmės istorija „Life Fit for REACH“

Aplinkos apsaugos agentūra su partneriais Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija, Kauno technologijų universitetu, Baltijos aplinkos forumu ir kitais dalyvavo projekte „Life Fit for REACH“. Tai tarptautinis projektas, kurio pagrindinis tikslas – padėti įmonėms susigaudyti kasmet griežtėjančiame cheminių medžiagų valdymo reguliavime ir pasirengti būsimiems apribojimams.

Šis projektas skatina mažas ir vidutines Baltijos šalių įmones atsakyti pavojingų cheminių medžiagų, darančių neigiamą įtaką žmogaus sveikatai ir aplinkai. Pavojingų cheminių medžiagų naudojimas įmonių veikloje ir išmetimai į aplinką yra kontroliuojami ir ribojami pagal naudojamų medžiagų kiekį. Tačiau atsiranda vis daugiau mokslinių įrodymų, kad šioms pavojingoms cheminėms medžiagoms saugios koncentracijos nėra, nes ir maži kiekiai, besikaupdami aplinkoje ir gyvuosiuose organizmuose, sutrikdo natūralius apykaitos ciklus, daro poveikį gyvūnų hormoninei sistemai, skatina žmonių susirgimus vėžinėmis ligomis, veikia paviršinio ir giluminio vandens kokybę. Siekiama tokias pavojingas chemines medžiagas ateityje riboti ar drausti naudoti gamyboje ES, tačiau šie procesai vyksta pakankamai lėtai dėl formalių procedūrų, o tokių medžiagų kasdienis naudojimas yra labai paplitęs. Todėl svarbu imtis veiksmų ir mažinti šių medžiagų aplinkoje. Pagrindinė pavojingų medžiagų mažinimo priemonė, kai įmanoma, laikoma alternatyvių, neturinčių pavojingų savybių, medžiagų naudojimas arba technologijų keitimas.

Šiame projekte dalyvavo įmonių ir iš kitų Baltijos šalių – mažos ir vidutinės įmonės, kurios sėkmingai pasinaudojo projekto teikiama paslaugomis. Viena iš sėkmės istorijų Lietuvoje

dalijamės ir mes. Nedidelė įmonė, kurianti ir gaminanti rašalą 3D spausdintuvams, norėjo tapti nekenksminga aplinkai ir žmogaus sveikatai.

Prie „LIFE Fit for REACH“ projekto prisijungusi įmonė MB „Ameralabs“, kuria ir gamina mišinius 3D spausdintuvams, t. y. rašalus, skirtus profesionalams ir kitiems naudotojams. Įmonė išbandė gausybę alternatyvių medžiagų ir pamažu tobulina produktų sudėtį. Ilgalaikis tikslas – sukurti kuo saugesnį ir kuo mažiau kenksmingą aplinkai produktą. 3D spausdintuvams reikalingi UV šviesai jautrūs mišiniai, kurie sukietėja spausdinant trimatę formą. Tokie mišiniai įprastai yra skysti ir gali turėti nepageidaujamų savybių ar kelti grėsmę žmogaus sveikatai ir aplinkai, todėl jų pakuotės ženklinais įspėjaniais apie pavojų ženklais ir nurodomos saugaus naudojimo instrukcijos. Įmonės specialistai įsitikinę, kad 3D spausdinimui naudojamas produktas turėtų būti nekenksmingas, todėl jau pakeitė didelę dalį odą jautrinančių akrilatų, kurie taip pat gali būti kenksmingi ir vandens aplinkai ar turėti kitokių toksiškų savybių. MB „Ameralabs“ stengiasi gerinti gaminamų produktų savybes.

Dalyvaudama „LIFE Fit for REACH“ projekte, minėta įmonė įgavo daugiau žinių apie gerą cheminių medžiagų valdymą, išbandė saugesnių komponentų ir dalį jų pritaikė gamyboje. Įdiegė kelis pažangius sprendimus ir pagerinę produkto saugumą, teigia nesustosiantys – komanda tebeieško alternatyvių komponentų ir kuria naujus produktus, kurie ne tik pasižymės išskirtinėmis savybėmis ir kokybe, bus mažiau kenksmingi žmogaus sveikatai ir aplinkai.



Žemėlapyje pateikiama informacija apie planuojamą ūkinę veiklą, dėl kurios 2019–2021 m. priimtos atrankos išvados dėl planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo ir priimti sprendimai dėl planuojamos ūkinės veiklos galimybių. Per minėtą laikotarpį priimtos 649 atrankos išvados ir 46 sprendimai. Kiekvienoje apskrityje išskirtos kelios Lietuvos Respublikos poveikio aplinkai vertinimo įstatymo (toliau – PAV) 1 ir 2

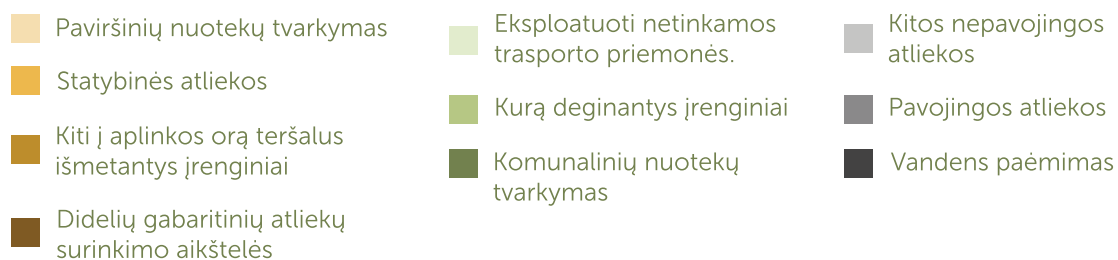
prieduose nurodytos veiklos rūšys, dėl kurių objektų įrengimo ir eksploatacijos Agentūra toje apskrityje priėmė daugiausia atrankos išvadų ar sprendimų. „Kitos PAV įstatymo prieduose nurodytos veiklos“ – įvairios kitos veiklos rūšys, išskyrus nurodytąsias atitinkamos apskrities diagramoje, patenkančios į PAV priedų sąrašą, dėl kurių objektų įrengimo ir eksploatacijos priimtos atrankos išvados ar sprendimai.

57 diagrama. Poveikio aplinkai vertinimas 2019–2021 m.

2019-2021 m. priimtos 649 atrankos išvados dėl poveikio aplinkai vertinimo ir 46 sprendimai dėl planuojamos ūkinės veiklos galimybių



58 diagrama. Informacija apie 2019–2021 m. išduotus ir pakeistus taršos leidimus.



Žemėlapyje pateikiama informacija apie 2019–2021 m. Agentūros išduotus, pakeistus taršos leidimus, turinčius specialiąsias dalis „Atliekų apdorojimas (naudojimas ar šalinimas, įskaitant laikymą ir paruošimą naudoti ir šalinti)“, „Nuotekų tvarkymas ir išleidimas“, „Vandens išgavimas iš paviršinių vandens telkinių“, „Aplinkos oro taršos valdymas“.

Diagramose ir lentelėje pateikiama informacija, kaip kiekvienoje apskrityje išduoti ir (ar) pakeisti taršos leidimai pasiskirsto pagal įrenginius ir veiklas.

Per 2019–2021 m. Agentūra pakeitė 54 taršos leidimus išduodama su specialiąja dalimi – „Kvapų valdymas“.

5 lentelė. Informacija apie 2019-2021 m. išduotų, pakeistų taršos leidimų, turinčių specialiąsias dalis, pasiskirstymą proc. pagal įrenginius (veiklas)

Specialioji dalis „Atliekų apdorojimas (naudojimas ar šalinimas, įskaitant laikymą ir paruošimą naudoti ir šalinti)“	Specialiosios dalys „Nuotekų tvarkymas ir išleidimas“ ir „Vandens išgavimas iš paviršinių vandens telkinių“	Specialioji dalis „Aplinkos oro taršos valdymas“
Alytaus apskritis		
Didelių gabaritų atliekų saugojimo aikštelės (toliau - DGASA) 50	Komunalinių nuotekų tvarkymas 78	Kurą deginantys įrenginiai 86
Kitų nepavojingų atliekų apdorojimas 20	Paviršinių nuotekų tvarkymas 15	Kiti į aplinkos orą teršalus išmetantys įrenginiai 14
Statybinių atliekų apdorojimas 10	Vandens paėmimas 7	
Pavojingų atliekų apdorojimas 10		
Kauno apskritis		
Ekspluatuoti netinkamų transporto priemonių (toliau - ENTP) apdorojimas 40	Komunalinių nuotekų tvarkymas 83	Kurą deginantys įrenginiai 67
Kitų nepavojingų atliekų apdorojimas 20	Paviršinių nuotekų tvarkymas 12	Kiti į aplinkos orą išmetantys teršalus įrenginiai 33
Statybinių atliekų apdorojimas 24	Vandens paėmimas 10,5	
Pavojingų atliekų apdorojimas 12		
Klaipėdos apskritis		
DGASA 20	Komunalinių nuotekų tvarkymas 41,5	Kurą deginantys įrenginiai 45,5
Kitų nepavojingų atliekų apdorojimas 50	Paviršinių nuotekų tvarkymas 48	Kiti į aplinkos orą išmetantys teršalus įrenginiai 54,5
ENTP apdorojimas 20	Vandens paėmimas 5	
Pavojingų atliekų apdorojimas 10		
Marijampolės apskritis		
ENTP apdorojimas 37	Komunalinių nuotekų tvarkymas 82	Kurą deginantys įrenginiai 33
Kitų nepavojingų atliekų apdorojimas 21	Paviršinių nuotekų tvarkymas 18	Kiti į aplinkos orą išmetantys teršalus įrenginiai 67
DGASA 42		
Panevėžio apskritis		
DGASA 34	Komunalinių nuotekų tvarkymas 78	Kurą deginantys įrenginiai 89
ENTP apdorojimas 66	Paviršinių nuotekų tvarkymas 20	Kiti į aplinkos orą išmetantys teršalus įrenginiai 11
	Vandens paėmimas 2	

Šiaulių apskritis

ENTP apdorojimas 39	Komunalinių nuotekų tvarkymas 87	Kurą deginantys įrenginiai 65
Kitų nepavojingų atliekų apdorojimas 15	Paviršinių nuotekų tvarkymas 7	Kiti į aplinkos orą išmetantys teršalus įrenginiai 35
Statybinių atliekų apdorojimas 46	Vandens paėmimas 6	

Tauragės apskritis

ENTP apdorojimas 33,3	Komunalinių nuotekų tvarkymas 83	Kurą deginantys įrenginiai 100
Kitų nepavojingų atliekų apdorojimas 33,3	Paviršinių nuotekų tvarkymas 7	
Statybinių atliekų apdorojimas 33		

Telšių apskritis

ENTP apdorojimas 50	Komunalinių nuotekų tvarkymas 78	Kurą deginantys įrenginiai 75
Statybinių atliekų apdorojimas 50	Paviršinių nuotekų tvarkymas 19	Kiti į aplinkos orą išmetantys teršalus įrenginiai 25
	Vandens paėmimas 3	

Utenos apskritis

DGASA 67	Komunalinių nuotekų tvarkymas 78	Kurą deginantys įrenginiai 77
Kitų nepavojingų atliekų apdorojimas 16,5	Paviršinių nuotekų tvarkymas 18	Kiti į aplinkos orą išmetantys teršalus įrenginiai 23
Statybinių atliekų apdorojimas 16,5	Vandens paėmimas 4	

Vilniaus apskritis

DGASA 17	Komunalinių nuotekų tvarkymas 80	Kurą deginantys įrenginiai 52
ENTP apdorojimas 16	Paviršinių nuotekų tvarkymas 14	Kiti į aplinkos orą išmetantys teršalus įrenginiai 48
Kitų nepavojingų atliekų apdorojimas 48,5	Vandens paėmimas 6	
Statybinių atliekų apdorojimas 8,5		
Pavojingų atliekų apdorojimas 10		

59 diagrama. Informacija apie išduotus TIPK leidimus pagal vykdomą veiklą (ekonominės veiklos rūšių klasifikatorių)

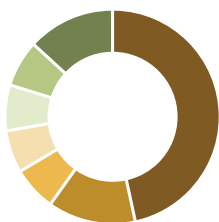


1. Klaipėdos apskritis



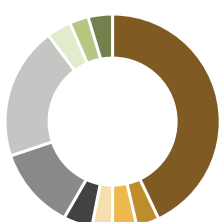
- Augalininkystė ir gyvulininkystė, medžioklė ir susijusių paslaugų veikla, 2 leidimai
- Maisto produktų gamyba, 4 leidimai
- Popierius ir popieriaus gaminių gamyba, 1 leidimas
- Chemikalų ir chemijos produktų gamyba, 2 leidimai
- Elektros, dujų, garo tiekimas ir oro kondicionavimas, 5 leidimai
- Atliekų surinkimas, tvarkymas ir šalinimas; medžiagų atgavimas, 6 leidimai
- Didmeninė prekyba, išskyrus prekybą variklinėmis transporto priemonėmis ir motociklais, 1 leidimas
- Sandėliavimas ir transportui būdingų paslaugų veikla, 2 leidimai
- Nekilnojamojo turto operacijos, 1 leidimas
- Nuoma ir išperkamoji nuoma, 1 leidimas
- Pastatų aptarnavimas ir kraštovaizdžio tvarkymas, 1 leidimas

2. Telšių apskritis



- Elektros, dujų, garo tiekimas ir oro kondicionavimas, 1 leidimas
- Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamyba; gaminių iš šiaudų ir pynimo medžiagų gamyba, 1 leidimas
- Aliekių surinkimas, tvarkymas ir šalinimas, medžiagų atgavimas, 2 leidimai
- Augalininkystė ir gyvulininkystė, medžioklė ir susijusių paslaugų veikla, 7 leidimai
- Maisto produktų gamyba, 2 leidimai
- Chemikalų ir chemijos produktų gamyba, 1 leidimas
- Nuotekų valymas, 1 leidimas

3. Šiaulių apskritis



- Specializuota statybos veikla, 1 leidimas
- Didmeninė prekyba, išskyrus prekybą variklinėmis transporto priemonėmis ir motociklais, 1 leidimas
- Architektūros ir inžinerijos veikla; techninis tikrinimas ir analizė, 1 leidimas
- Augalininkystė ir gyvulininkystė, medžioklė ir susijusių paslaugų veikla, 13 leidimų
- Maisto produktų gamyba, 1 leidimas
- Kokso ir rafinuotų naftos produktų gamyba, 1 leidimas
- Kitų nemetalo mineralinių produktų gamyba, 1 leidimas
- Baldų gamyba, 1 leidimas
- Elektros, dujų, garo tiekimas ir oro kondicionavimas, 4 leidimai
- Atliekų surinkimas, tvarkymas ir šalinimas; medžiagų atgavimas, 6 leidimai

4. Tauragės apskritis



- Aliekių surinkimas, tvarkymas ir šalinimas, medžiagų atgavimas, 2 leidimai
- Augalininkystė ir gyvulininkystė, medžioklė ir susijusių paslaugų veikla, 3 leidimai
- Maisto produktų gamyba, 1 leidimas

5. Alytaus apskritis



- Didmeninė prekyba, išskyrus prekyba variklinėmis transporto priemonėmis ir motociklais, 1 leidimas
- Augalininkystė ir gyvulininkystė, medžioklė ir susijusių paslaugų veikla, 2 leidimai
- Elektros, dujų, garo tiekimas ir oro kondicionavimas, 2 leidimai
- Aliekių surinkimas, tvarkymas ir šalinimas, medžiagų atgavimas, 3 leidimai

6. Panevėžio apskritis



- Atliekų surinkimas, tvarkymas ir šalinimas; medžiagų atgavimas, 3 leidimai
- Augalininkystė ir gyvulininkystė, medžioklė ir susijusių paslaugų veikla, 9 leidimai
- Maisto produktų gamyba, 6 leidimai
- Spausdinimas ir rašytų laikmenų tiražavimas, 1 leidimas

- Baldų gamyba, 1 leidimas
- Kitų nemetalo mineralinių produktų gamyba, 1 leidimas
- Chemikalų ir chemijos produktų gamyba, 1 leidimas
- Elektros, dujų, garo tiekimas ir oro kondicionavimas, 4 leidimai

7. Kauno apskritis



- Atliekų surinkimas, tvarkymas ir šalinimas; medžiagų atgavimas, 8 leidimai
- Didmeninė prekyba, išskyrus prekyba variklinėmis transporto priemonėmis ir motociklais, 1 leidimas
- Augalininkystė ir gyvulininkystė, medžioklė ir susijusių paslaugų veikla, 17 leidimų
- Maisto produktų gamyba, 3 leidimai

- Popieriaus ir popieriaus gaminių gamyba, 1 leidimas
- Kokso ir rafinuotų naftos produktų gamyba, 1 leidimas
- Chemikalų ir chemijos produktų gamyba, 2 leidimai
- Kitų nemetalo mineralinių produktų gamyba, 3 leidimai
- Elektros, dujų, garo tiekimas ir oro kondicionavimas, 5 leidimai

8. Marijampolės apskritis



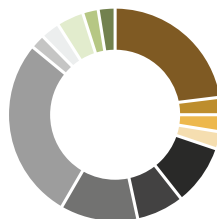
- Aliekių surinkimas, tvarkymas ir šalinimas, medžiagų atgavimas, 2 leidimai
- Augalininkystė ir gyvulininkystė, medžioklė ir susijusių paslaugų veikla, 4 leidimai
- Maisto produktų gamyba, 2 leidimai
- Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamyba; gaminių iš šiaudų ir pynimo medžiagų gamyba, 1 leidimas
- Elektros, dujų, garo tiekimas ir oro kondicionavimas, 2 leidimai

9. Utenos apskritis



- Pastatų statyba, 1 leidimas
- Augalininkystė ir gyvulininkystė, medžioklė ir susijusių paslaugų veikla, 6 leidimai
- Maisto produktų gamyba, 2 leidimai
- Elektros, dujų, garo tiekimas ir oro kondicionavimas, 3 leidimai
- Atliekų surinkimas, tvarkymas ir šalinimas; medžiagų atgavimas, 4 leidimai

10. Vilniaus apskritis



- Didmeninė prekyba, išskyrus prekyba variklinėmis transporto priemonėmis ir motociklais, 2 leidimai
- Variklinių transporto priemonių ir motociklų didmeninė ir mažmeninė prekyba bei remontas, 1 leidimas
- Architektūros ir inžinerijos veikla; techninis tikrinimas ir analizė, 1 leidimas
- Augalininkystė ir gyvulininkystė, medžioklė ir susijusių paslaugų veikla, 10 leidimų
- Maisto produktų gamyba, 1 leidimas
- Specializuotos statybos veikla, 1 leidimas
- Guminių, plastikinių gaminių gamyba, 1 leidimas

- Kitų nemetalo mineralinių produktų gamyba, 4 leidimai
- Metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrenginius, gamyba, 3 leidimai
- Elektros, dujų, garo tiekimas ir oro kondicionavimas, 5 leidimai
- Atliekų surinkimas, tvarkymas ir šalinimas; medžiagų atgavimas, 12 leidimų
- Popieriaus ir popierinių gaminių gamyba, 1 leidimas
- Sausumos transportas ir transportavimas vamzdiniais, 1 leidimas

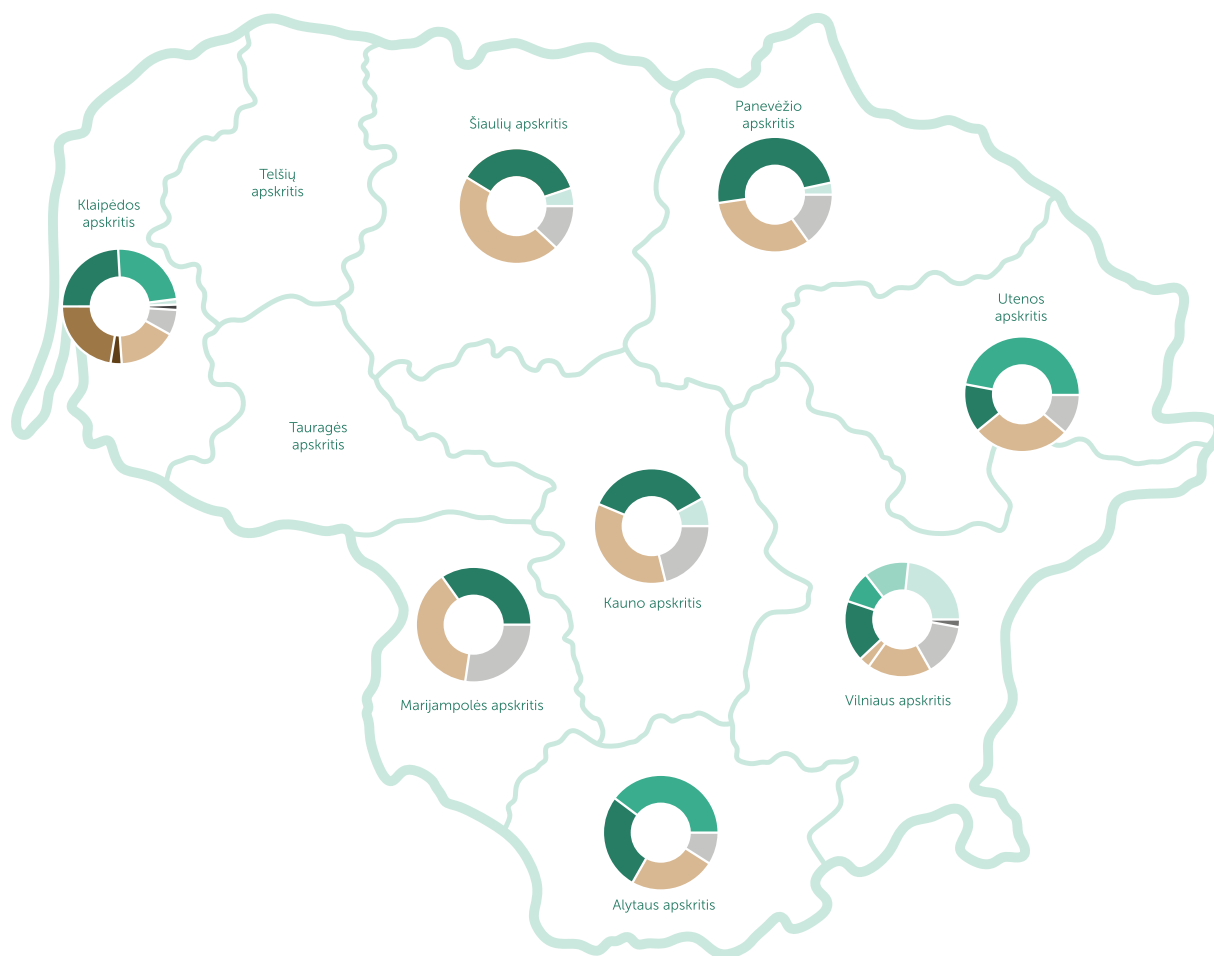


Aplinkos tyrimų departamentas yra Aplinkos apsaugos agentūros padalinys, kurio sudėtyje yra laboratorijų tinklas. Aplinkos tyrimų departamente atliekami valstybinio aplinkos monitoringo, valstybiniai laboratoriniai tyrimai, tyrimai avarijų ir ekstremalių

situacijų metu.

Aplinkos tyrimų departamentą sudaro 11 skyrių, kurių laboratorijos išsidėsčiusios skirtinguose Lietuvos miestuose. (60 diagrama)

60 diagrama. Agentūros Aplinkos tyrimų departamento laboratorijų tinklas (diagramose pavaizduoti atliekami tyrimai).



Valstybinis aplinkos monitoringas – valstybės lygmeniu visoje Lietuvos Respublikos teritorijoje vykdomas sistemingas gamtinės aplinkos, jos elementų būklės kitimo ir antropogeninio poveikio stebėjimas, vertinimas ir prognozė. Valstybinis aplinkos

monitoringas vykdomas pagal Valstybinę aplinkos monitoringo programą, kiekvienais metais sudaromi aplinkos monitoringo planai, kuriais vadovaudamasis Aplinkos tyrimų departamentas ima ėminius ir atlieka tyrimus.

Aplinkos oro monitoringas

Aplinkos oro kokybei stebėti ir vertinti skirtą valstybinio aplinkos oro monitoringo Lietuvoje tinklą sudaro 14 automatizuotų miestų oro kokybės tyrimo stočių (toliau – OKTS). OKTS tinklas išdėstytas taip, kad stebėtų didžiųjų miestų, pramonės centrų taršą, foninį atskirų miestų ar miesto dalių oro užterštumą. Stotys, fiksuojančios foninį užterštumą ir poveikį miesto gyventojams įrengtos Vilniaus

Senamiestyje ir Lazdynuose, Kaune Noreikiškėse, Naujojoje Akmenėje. Stotys transporto sukeliama taršai stebėti įrengtos Vilniuje Žirmūnuose, Kaune Petrašiūnuose, Klaipėdoje centre ir Šilutės pl., Šiauliuose. Pramonės ir kitų stambiųjų stacionarių taršos šaltinių galimą poveikį oro kokybei stebėti įrengtos Vilniuje Savanorių pr., Jonavoje,

Kėdainiuose, Mažeikiuose. OKTS įrengti automatiniai aplinkos oro teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos Sąjungos kriterijus (sieros dioksido, azoto oksidų, anglies monoksido, kietųjų dalelių KD_{10} ir $KD_{2,5}$, benzeno ir ozono). Jų veikimo principai pagrįsti metodais, atitinkančiais ES direktyvų ir Lietuvos teisės aktų reikalavimus (11 paveikslėlis). Visų OKTS matavimo duomenys tiesiogiai siunčiami į ES duomenų bazę ir skelbiami Agentūros interneto tinklalapyje <http://193.219.53.11/ap3/>.

Ekosistemų monitoringas

Iš kitų valstybių atnešama oro tarša, bendrą, foninį, šalies oro baseino užterštumo lygį, jo pokyčius ir juos lemiančius veiksnius leidžia analizuoti foninio oro monitoringo stočių sistema. Lietuvoje 3 kaimo vietovėse, toli nuo bet kokių taršos šaltinių, veikia stotys, matuojančios foninį oro užterštumą ir teršalų srautus iš vakarinių (Žemaitijos stotis), rytinių (Aukštaitijos stotis (12 paveikslėlis)) ir pietinių (Dzukijos stotis) regionų galimą poveikį Lietuvos oro kokybei. Matuojama teršalų, į Lietuvą pakliūvančių su tolimosiomis tarpvalstybinėmis oro pernašomis, koncentracija ore ir atmosferos iškritose (krituliuose). Įgyvendinant Direktyvos 2008/50/EB reikalavimus ir siekiant geriau suprasti smulkiųjų kietųjų dalelių poveikį, jo sumažinimui parinkti tinkamas priemonės ir politiką, Aukštaitijos kaimo foninėje stotyje atliekami išsamūs šio teršalo koncentracijos ir cheminės sudėties matavimai, pagal direktyvos 2004/107/EB reikalavimus vykdomi sunkiųjų metalų ir policiklinių aromatinių angliavandenilių koncentracijos ore ir atmosferos iškritose stebėjimai. Atsižvelgiant į Reglamento Nr. 850/2004 reikalavimus, nuo 2008 m. Žemaitijos stotyje atliekami patvariųjų organinių teršalų (polichlorintų bifenilų, policiklinių aromatinių angliavandenilių ir heksachlorbenzeno) kiekio aplinkos ore indikatorinio lygio stebėjimai. Aukštaitijos ir Žemaitijos stotys veikia pagal Tolumųjų tarpvalstybinių oro teršalų pernašų konvencijos Tarptautinę bendradarbiavimo sąlygiškai natūralių ekosistemų kompleksinio monitoringo srityje programą (toliau – ICP IM). Šios stotys priklauso tarptautinių stočių sistemai, jų atliekami stebėjimai griežtai reglamentuoti.

11 paveikslėlis. Oro kokybės tyrimų stoties įranga



12 paveikslėlis. Aukštaitijos integruoto monitoringo stotis



Upių ir ežerų monitoringas

Upėse, upeliuose ar kanaluose monitoringo ėminiai imami vandens srauto vietoje, kur ryškiausia tėkmė ir geriausias susimaišymas (13 ir 14 paveikslėliai). Ežeruose ir tvenkiniuose ėminiai imami giliausioje vietoje. Ėminių ėmimo metu matuojami

fiziniai parametrai: vandens temperatūra, ištirpęs deguonis, pH, el. laidis, skaidrumas. Ėminiai konservuojami, vėsunami ir gabenami į laboratoriją ištirti.

13 ir 14 paveikslėliai. Ėminių ėmimas upėse ir ežeruose hidrocheminiams ir biologiniams tyrimams



Baltijos jūros ir Kuršių marių monitoringas

Baltijos jūros ir Kuršių marių aplinkos stebėsenos tyrimai pradėti dar praėjusiame amžiuje. Vieni iš pirmųjų mokslinių tyrimų laivų buvo „Jūratė“ ir „Okeanografas“. Augant tyrimų kiekiui, pradėjus dalyvauti tarptautinėse ekspedicijose, prireikė turėti modernesnius jūrinius tyrimams pritaikytus laivus. Buvo pastatyti laivai: „Vėjas“ (buvo Lev Titov), „Vėtra“ (buvo Rudolf Samoilovič) ir „Gintaras“. Šie

laivai priklausė Klaipėdos hidrometeorologijos observatorijai, kuri vėliau laivus „Vėjas“ ir „Gintaras“ perdavė Jūrinių tyrimų centrui. Didžiaisiais laivais „Vėjas“ ir „Vėtra“ vyko ekspedicijos visoje Baltijos jūroje, mažesniu laivu „Gintaras“ – Kuršių mariose (15 paveiksėlis).

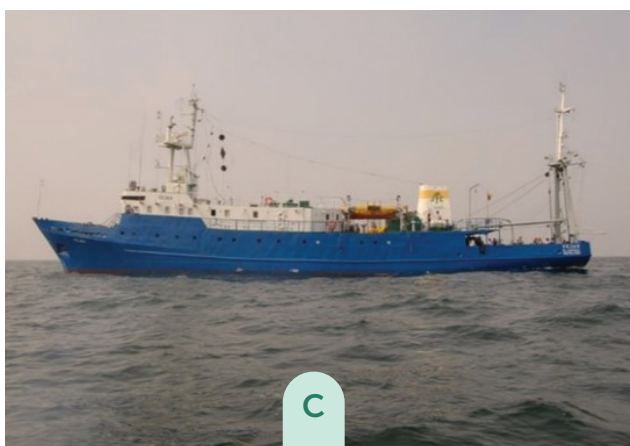
15 paveiksėlis. Istoriniai Baltijos jūros ir Kuršių marių mokslinių tyrimų laivai: A – „Jūratė“ (nuo 1959 m.); B – „Okeanografas“ (nuo 1972 m.); C – „Vėjas“ (nuo 1980 m.); D – „Gintaras“ (nuo 1983 m.).



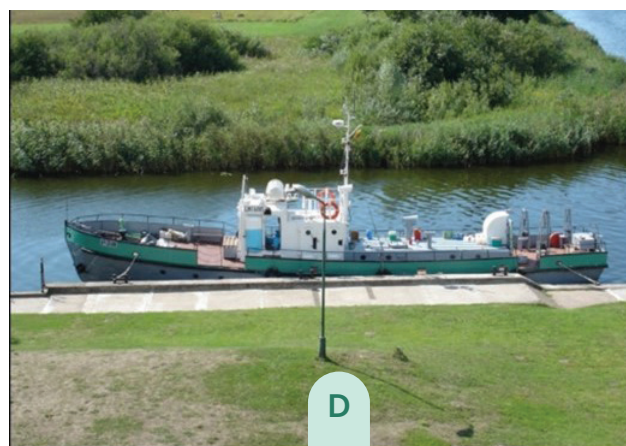
A



B



C



D

16 paveiksėlis. Mokslinių tyrimų laivas „Vėjūnas“ (naudojamas nuo 2012 m.).

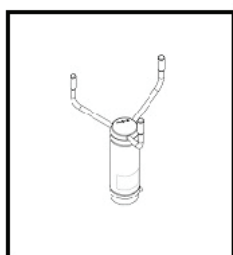


2012 m. Mokslinių tyrimų laivas „Vėjūnas“ (16 paveiksėlis) pakeitė anksčiau naudotus laivus „Vėją“ ir „Gintarą“. Laivo „Vėjūnas“ privalumas – maža grimzlė, leidžianti atlikti aplinkos tyrimus sekliuose Kuršių marių ir Baltijos jūros vandenyse. Statant šį laivą, vienas iš reikalavimų buvo galimybė atlikti tyrimus ir giliuose, ir sekliuose vandenyse. „Vėjūnas“ pastatytas kaip jūrinis laivas, tačiau tinka ne tik Baltijos jūros, bet ir Kuršių marių monitoringui, tyrimams sekliuose vandenyse atlikti.

„Vėjūnas“ yra katamarano tipo, 1,5 metro grimzlės, turintis dvi laboratorijas, įrangą imti ėminių ir atlikti tyrimus. Ėminiams imti laive sumontuota "Fassi" kranas, A-portalas, dvi mažos gervės, kuriomis į vandenį nuleidžiami integruotas batometras, planktono tinklas, batometrų rozetė su CTD zondų, grunto traukis, draga, povandeninis robotas, šoninio skenavimo sonaras (17 paveiksėlis). Prie laivo korpuso sumontuoti akustinis doplerinis srovių matuoklis ir echolotas.



INTEGRUOTAS BATOMETRAS



METEOROLOGINIAI DAVIKLIAI

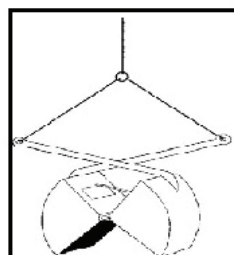
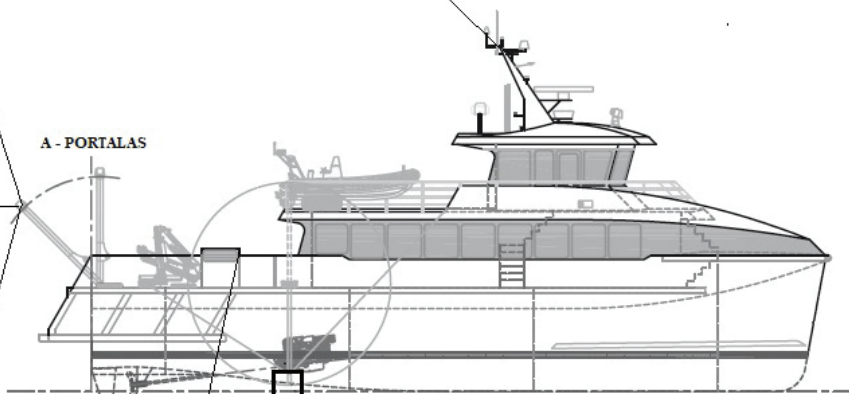
TYRIMŲ LAIVAS "VĖJŪNAS"

Pastatymo metai 2012 m.
 Vandens talpa 424 kub.m.
 Ilgis 23,9 m.
 Plotis 8 m.
 Vidutinis greitis 11 mzg.
 Laboratorių skaičius 2
 Įgalos nariai 5
 Mokslinė grupė 6-12
 Autonomiškumas 3 d.
 Darbo rajonas - Baltijos jūra, Kuršių marios

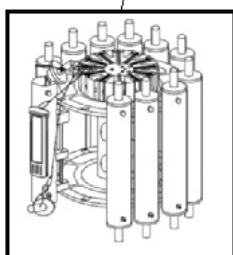


PLANKTONO TINKLAS

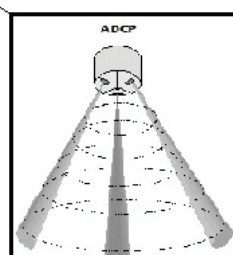
A - PORTALAS



GRUNTOTRAUKIS



BATOMETRŲ ROZETĖ, CTD ZONDAS



AKUSTINIS SROVIŲ MATUOKLIS

Prietaisais imami ėminiai biologiniams ir cheminiams parametrams tirti laboratorijose, atliekami hidrologiniai ir meteorologiniai matavimai (18 ir 19 paveiksėlis).

18 paveiksėlis. Ėminių paėmimo įranga – batometrų rozetė su CTD zondų.



19 paveiksėlis. Ėminių ėmimas cheminiams tyrimams.

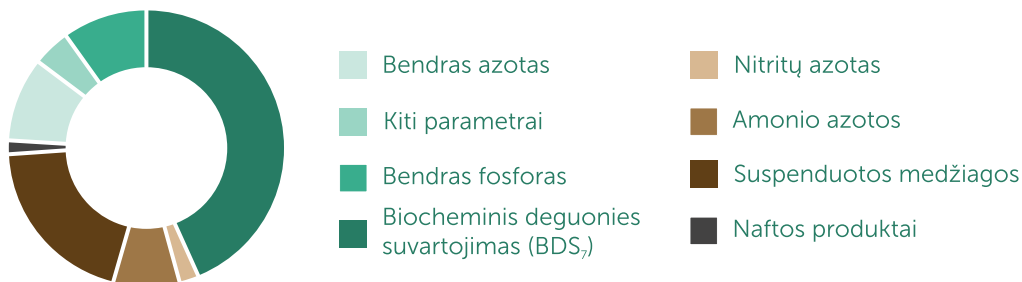


Valstybiniai laboratoriniai tyrimai – aplinkos apsaugos valstybinės kontrolės tikslais atliekami į aplinką patenkančių teršalų, jų paveiktos aplinkos ir atliekų cheminės sudėties, fizikinių savybių tyrimai ir matavimai (ėminių ėmimas, laboratorinių tyrimų ir matavimų atlikimas).

Pastaruoju metu daug dėmesio skiriama taršos mažinimo priemonėms. Lietuvos Respublikos Seimas 2020 m. priėmė kompleksinį 5-ųjų aplinkos apsaugos įstatymų pakeitimą, vadinamąjį Klaipėdos paketą, kuriuo numatoma stiprinti aplinkos apsau-

gos valstybinę kontrolę, griežtinti atsakomybę už aplinkosaugos pažeidimus. 2021 m. įsigaliojus poįstatyminiams teisės aktams, įgyvendinant principą „teršėjas moka“, nustatyta prievolė aplinkos teršėjams apmokėti valstybinius laboratorinius tyrimus, kai jais nustatoma leistinas normas viršijanti ar neleistina tarša arba netinkamai tvarkomos atliekos. Nuo 2021 m. Aplinkos tyrimų departamentas vykdo naują funkciją – teikia sąskaitas teršėjui už atliktus valstybinius laboratorinius tyrimus. Kiekvieną mėnesį išsiunčiama apie 15 sąskaitų.

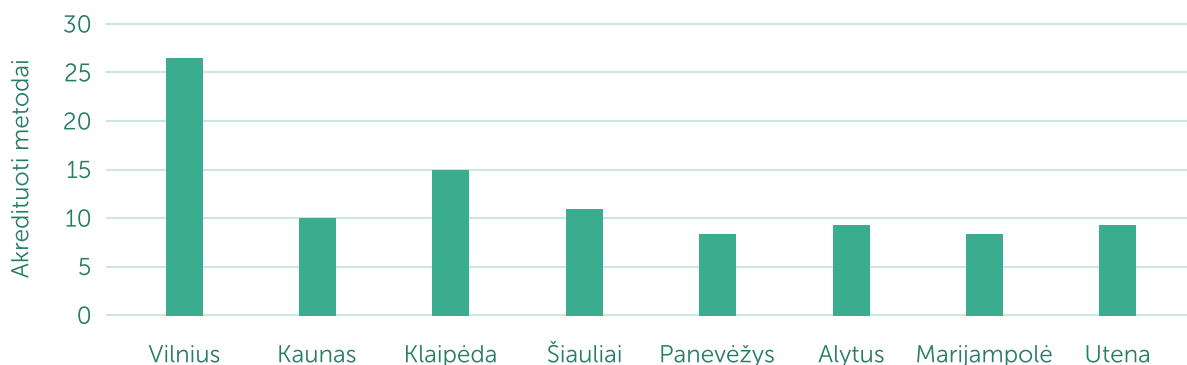
61 diagrama. Leistinas normas viršijanti nuotekų tarša. (2021 m. III-IV ketvirčių išsiųstų sąskaitų apmokėti už valstybinius laboratorinius tyrimus duomenys).



Aplinkos būklės vertinimas ir prognozės priklauso nuo vertinimui naudojamų duomenų kokybės. Kai neteisingi ar netikslūs duomenys, aplinkos būklės vertinimas irgi netikslus, nekokybiškas nerodo realios situacijos. Agentūra, siekdama turėti tinkamą aplinkos tyrimų duomenų bazę, daug dėmesio skiria laboratorinių tyrimų rezultatų kokybei, patikimumo ir tikslumo užtikrinimui. Aplinkos tyrimų departamente laboratorinė veikla organizuojama vadovaujantis standartu LST EN ISO/IEC 17025:2018 „Tyrimų, bandymų ir kalibravimo laboratorijų kompetencijai keliama bendrieji reikalavimai“. Nuo 2004 m. Aplinkos tyrimų departamentas yra akredituotas Lietuvos nacionalinio akreditacijos biuro, kuris

periodiškai vertina šio departamento kompetenciją imti ėminius ir atlikti akredituotos veiklos tyrimus, atitiktį standarto LST EN ISO/IEC 17025 reikalavimams. Aplinkos tyrimų departamentas yra akredituotas vandens, nuotekų, aplinkos oro ir stacionariųjų taršos šaltinių išmetamųjų teršalų cheminiams, fizikiniams tyrimams, vandens biologiniams tyrimams atlikti, imti vandens, nuotekų ir aplinkos oro ėminius. Akredituota veikla vykdoma visuose Aplinkos tyrimų departamento skyriuose ir pagal vietas yra akredituoti 104 metodai. Akredituotų metodų pasiskirstymas miestuose (62 diagrama).

62 diagrama. Aplinkos apsaugos agentūros Aplinkos tyrimų departamento akredituoti metodai (2022 m. duomenys)



Dauguma akredituotų metodų taikomi vandens ir nuotekų tyrimams – 86 proc., aplinkos oro tyrimams – 14 proc.

Įvykus ekologiškai avarijai ar susidarius ekstremaliai situacijai, Aplinkos tyrimų departamentas atlieka aplinkos elementų tyrimus, matuoja į aplinką pasklidusius teršalus. Po 2019 m. Alytuje įvykusio gaisro padangų perdirbimo įmonėje (UAB „Ekologistika“) atlikta tuo metu vykdytų tyrimų analizė, įvertintos Aplinkos tyrimų departamento techninės galimybės, išanalizuota kitų šalių patirtis kilus ekologinėms avarijoms. Po šios analizės 2021 m. papildyta Agentūros naudojamos mobilios oro kokybės matavimo stoties įranga amoniako ir sieros vandenilio automatiniais analizatoriais; įsigyta nauja aplinkos oro kokybės matavimo kilnojama stotis, kurios matavimo įranga sumontuota kompaktiškame konteineryje ant automobilio priekabos. Ši įranga yra mobilesni už turėtą mobilią laboratoriją. Per trumpą laiką matavimo įranga gali būti perkelta iš vienos matavimo vietos į kitą (20 paveikslėlis).

Kilnojamoje stotyje sumontuota automatinė lakiųjų organinių junginių, kietųjų dalelių, azoto oksidų, ozono, anglies monoksido, sieros dioksido matavimo aplinkos ore ir automatinė 44 cheminių elementų matavimo kietosiose dalelėse įranga; sumontuota aplinkos oro mėginių paėmimo įranga ir pagalbinė matavimo įranga: meteorologinė stotis, stoties oro kondicionavimo įranga, matavimų kokybės užtikrinimo įranga. Mobilio oro kokybės matavimų stotis daugumos matavimų rezultatus pateikia iš karto matavimo vietoje, nereikia imti mėginių, jų vežti į laboratoriją, laukti kelias dienas tyrimų rezultatų. Todėl yra užtikrintas operatyvus aplinkos oro kokybės stebėjimas ir vertinimas, greitas gyventojų informavimas apie esamą taršą, galimą poveikį jų sveikatai.

20 paveikslėlis. Aplinkos oro kokybės matavimo kilnojama stotis ir joje sumontuoti analizatoriai.



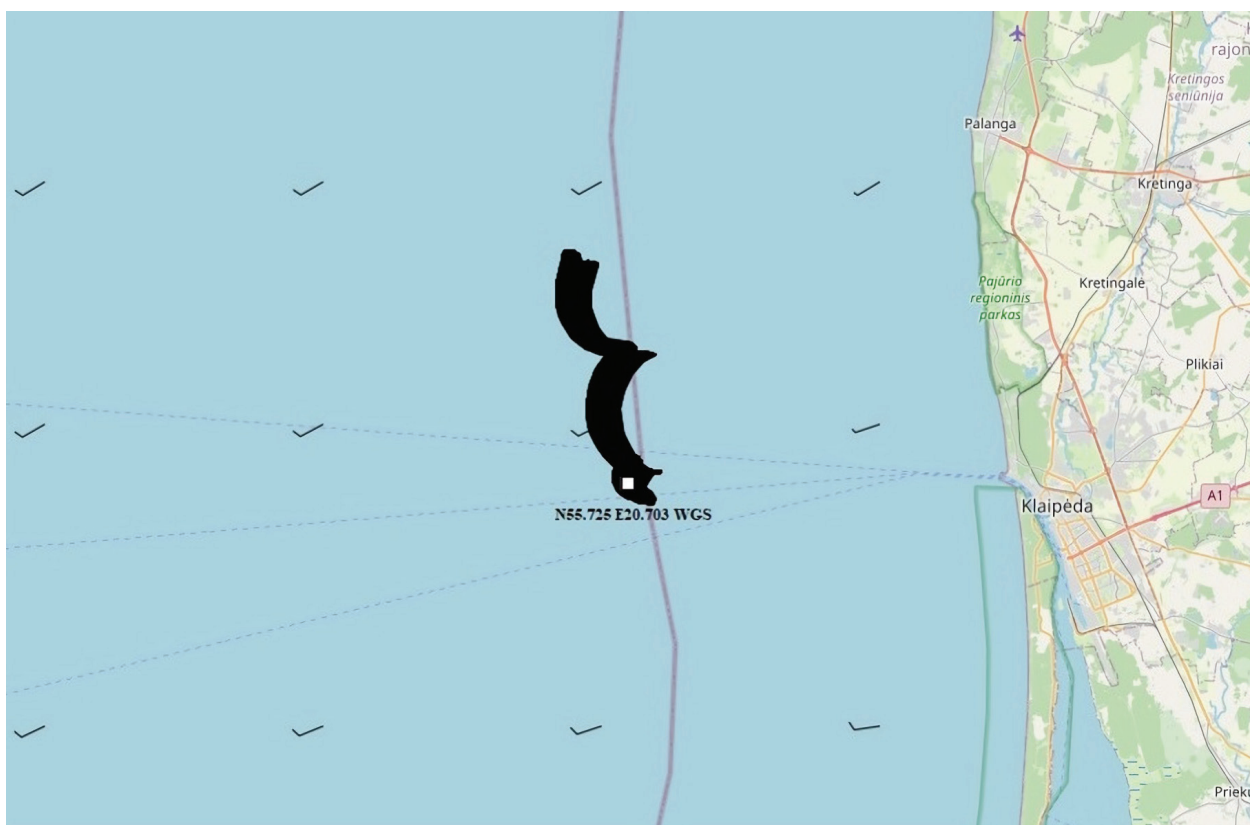
Lietuva yra jūrinė valstybė, turinti uostamiestį Klaipėdą, kurio prieigose vyksta intensyvi laivynas, todėl yra didelė rizika, kad naftos teršalai gali patekti į Baltijos jūrą. Aplinkos tyrimų departamentas, įvykus taršos incidentams Lietuvos jūrinuose

vandenyse, atlieka taršos sklaidos modeliavimą, aplinkos tyrimus, dalyvauja atliekant taršos masto vertinimą. Šiems tyrimams atlikti naudojama „SeaTrackWeb“ prognozavimo sistema, kuri yra oficiali Baltijos jūros aplinkos apsaugos komisijos (HELCOM)

teršalų sklaidos prognozių modeliavimo sistema, skirta prognozuoti teršalų sklaidą Baltijos jūroje. „SeaTrackWeb“ naftos teršalų sklaidimo prognozavimo sistema nuo 1990 m. naudojama visose Baltijos jūros pakrančių valstybių atsakingose institucijose, ją administruoja Švedijos meteorologijos ir hidrologijos institutas (SHMI). „SeaTrackWeb“ – integruota sistema, kurios prognozės apskaičiuojamos remiantis keliais matematiniais modeliais: meteorologiniu „HIRLAM“ ir okeanografiniu „HIROMB“.

Aplinkos tyrimų departamentas „SeaTrackWeb“ naftos teršalų sklaidimo modeliavimo rezultatus teikia tiriančioms ir likviduojančioms taršos incidentus atsakingoms institucijoms. „SeaTrackWeb“ sumodeliuotas naftos teršalų prognozuojamas dreifas (21 paveikslėlis) po hipotetinio taršos incidento, įvykusio 2022-06-23 04:00 val. iš laivo X, kurio metu išsiliejo 100 m³ vidutinio sunkumo naftos teršalų. Prognozė atlikta remiantis realiais hidrometeorologiniais duomenimis.

21 paveikslėlis. Sumodeliuotas 100 m³ naftos teršalų (100-1000 cSt klampumo) išsiliejimo dreifas (96 val. scenarijus) iš hipotetinio laivo X Lietuvos išskirtinėje ekonominėje zonoje 2022-06-23, panaudojant „SeaTrackWeb“ modelį (vėjo vektoriai nurodo ~5 m/s vėjo greitį ir kryptį).



7.6

Nauji iššūkiai

Pavojingos medžiagos

Nuolat besikeičiančiame pasaulyje sukuriamos, kasdieniame gyvenime ir gamyboje pradedamos naudoti naujos medžiagos, kurios su nuotekomis, oro tarša ar kitais būdais patenka į gamtinę aplinką, kur gali daryti neigiamą poveikį. Todėl kyla naujų iššūkių dėl medžiagų tyrimų, poreikio diegti naujus tyrimų metodus. Kai nėra techninių galimybių įdiegti naujų medžiagų tyrimų metodų arba jų įdiegimas finansiškai nenaudingas, ėminių tirti

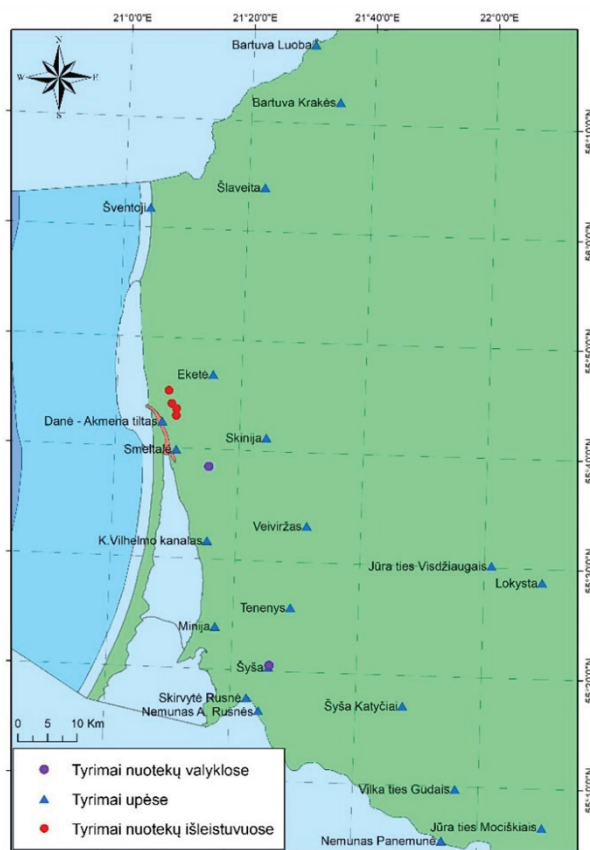
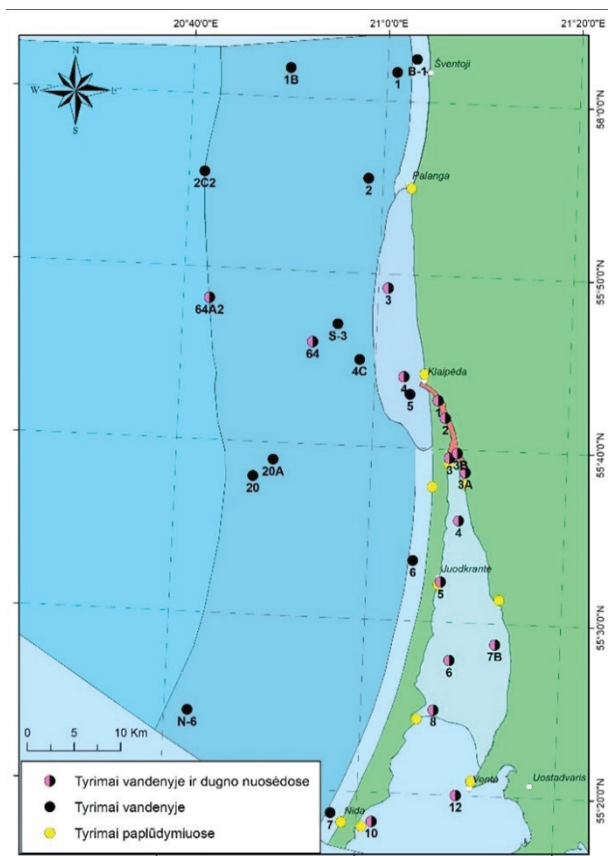
siunčia į užsienio laboratorijas. Vienos tokių tiriamų medžiagų yra farmacinės medžiagos, pvz., antibiotikas amoksisilinas, antidepresantas venlafaksinas ir kitos, Lietuvos vandenyse netirtos medžiagos. Remiantis gautais duomenimis, bus atliktas upių, Kauno marių, Baltijos jūros ir Kuršių marių cheminės būklės vertinimas.

Jūrą teršiančios šiukšlės

Pasaulio jūros ir vandenynai užteršti įvairios kilmės ir dydžio šiukšlėmis. Jūrą teršiančios šiukšlės apibūdinamos kaip bet kokios patvarios, pagamintos arba apdorotos kietosios medžiagos, patekusios į pakrančių ir jūros aplinką dėl sąmoningo išmetimo ir kitų priežasčių: atneštos kartu su upių nuotėkiu, krituliais ar vėju, patekusios iš nuotekų surinkimo sistemų, išmestos iš laivų ir kt. Nuolatinis šių medžiagų patekimas į aplinką, ilgas irimo periodas lemia jų kaupimąsi jūrų ir jų pakrančių aplinkoje. Lietuvoje informacijos ir duomenų šia tema trūksta, žinios paremtos epizodiniais moksliniais tyrimais ir stebėjimais. Todėl reikia kaupti duomenis ir informaciją nustatant šiukšlių kiekius Baltijos jūros vandenyje ir dugno nuosėdose, Kuršių mariose, analizuoti, kokie

šiukšlių patekimo į aplinką keliai ir judėjimo vektoriai, ar upės ir nuotekos gali būti taršos šaltiniai. Išsamesnei analizei reikia taikyti spektroskopines analizės metodus, kurie padeda nustatyti šiukšlių polimerinę sudėtį, palyginti su pramonėje naudojamais polimerais. Suprasdama problemas svarbą, Agentūra inicijavo projektus ir bendradarbiavimą su Klaipėdos universitetu. Atliekami tyrimai Baltijos jūros ir Kuršių marių paplūdimiuose, vandens paviršiuje ir dugno nuosėdose; nuotekose ir Vakarų Lietuvos regiono upėse (25 paveikslėlis) norint nustatyti Lietuvos Baltijos jūros aplinkos taršos mastą šiukšlėmis, įskaitant mikrošiukšles, įvertinti šiukšlių kilmę, kaupimosi ir erdvinio pasiskirstymo tendencijas.

22 paveikslėlis. Agentūros vykdomų projektų aplinkos taršos šiukšlėmis, įskaitant mikrošiukšles, tyrimų vietas Lietuvoje



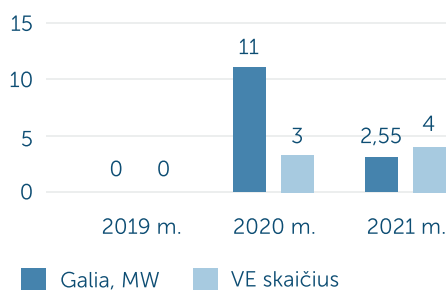


Žemėlapyje pateikta informacija apie 2019–2021 m. planuojamas statyti vėjo elektrines, elektrinių generuojamą galią (MW), dėl kurių įrengimo Agentūra yra priėmusi atrankos išvadas dėl poveikio aplinkai vertinimo arba sprendimus dėl planuojamos veiklos galimybių. Pagal pateiktus duomenis daugiausia vėjo jėginių planuojama įrengti Telšių apskrities – Plungės, Telšių, Akmenės savivaldybėse; Tauragės apskrities – Pagėgių, Jurbarko

savivaldybėse; Šiaulių apskrities – Kelmės savivaldybėje.

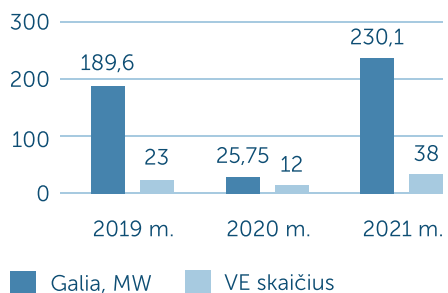
Vilniaus ir Utenos apskrityse minėtu laikotarpiu atrankos išvadų ar sprendimų dėl vėjo elektrinių įrengimo galimybių nepriimta. Alytaus apskrityje dėl planuojamo 6 vėjo elektrinių parko priimta atrankos išvada, kad reikia atlikti poveikio aplinkai vertinimą.

63 diagrama. Lietuvoje 2019-2021 m suplanuotos vėjo jėgainės

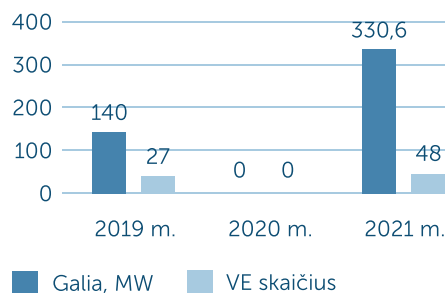


1. Klaipėdos apskritis

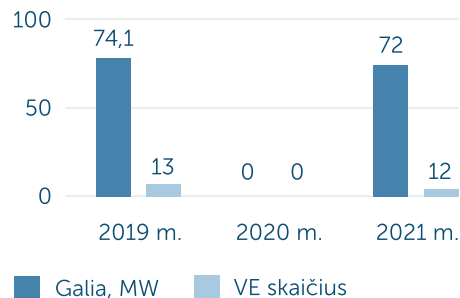
Agentūra, vykdydama atsakingosios institucijos funkcijas poveikio aplinkai vertinimo srityje, vertina atsinaujinančios energetikos išteklių poveikio aplinkai vertinimo dokumentus. Pateikiame apibendrintą informaciją apie 2022 m. I pusmetį Agentūros priimtus sprendimus energijos gamybos iš atsinaujinančių šaltinių srityje.



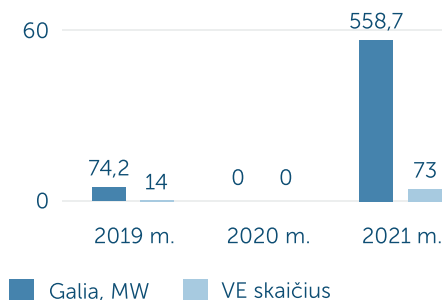
2. Telšių apskritis



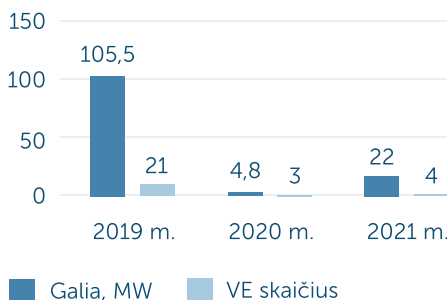
3. Šiaulių apskritis



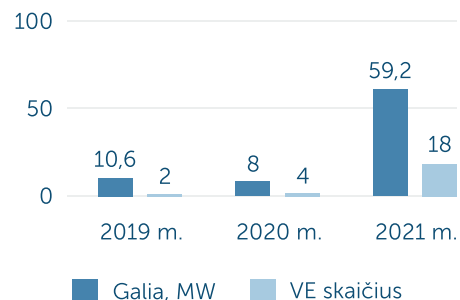
4. Panevėžio apskritis



5. Tauragės apskritis



6. Kauno apskritis



7. Marijampolės apskritis

Per pirmąjį 2022 m. pusmetį Agentūra priėmė 6 atrankos išvadas, kad planuojamoms 43 vėjo elektrinėms poveikio aplinkai vertinimas neprivalomas. Pagal priimtas atrankos išvadas vėjo elektrines planuojama statyti Alytaus (4), Jonavos (24), Jurbarko (3), Šilutės (4), Vilkaviškio (3), Anykščių (5) rajonų savivaldybių teritorijose. Planuojamos statyti vienos vėjo elektrinės galia svyruoja nuo 0,6 MW iki 6,6 MW, bendras vėjo elektrinės aukštis gali siekti iki 260 m. Atrankos išvadų, kad vėjo elektrinių įrengimui privaloma atlikti poveikio aplinkai vertinimą per pirmąjį šių metų pusmetį nepriimta.

Per pirmą 2022 m. pusmetį Agentūra priėmė 3 sprendimus dėl 84 vėjo elektrinių statybos ir eksploatacijos, nurodant, kad šių vėjo elektrinių statyba ir eksploatacija, įvykdžius poveikio aplinkai vertinimo ataskaitoje numatytas priemones neigiamam poveikiui aplinkai išvengti, sumažinti, kompensuoti ar jo pasekmėms likviduoti bei sprendimuose pateiktas sąlygas, atitinka aplinkos apsaugos, visuomenės sveikatos, nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos, gaisrinės saugos ir civilinės saugos teisės aktų reikalavimus. Pagal priimtus sprendimus Kelmės rajone planuojama statyti 57 vėjo elektrines, kurių vienos galia svyruoja nuo 5,5 iki 8 MW, Telšių rajone – iki 27 vėjo elektrinių, kurių vienos galia siektų nuo 5,5 iki 6,2 MW.

Pagal Agentūros 2022 m. pirmąjį pusmetį priimtas atrankos

išvadas, kad poveikio aplinkai vertinimas neprivalomas ir priimtus sprendimus, kad planuojama ūkinė veikla atitinka aplinkos apsaugos ir kitų teisės aktų reikalavimus, sausumoje galėtų būti statomos 127 vėjo elektrinės, kurių bendra galia sudarytų iki 751,1 MW.

Per pirmąjį 2022 m. pusmetį Agentūra išnagrinėjo 25 statybos projektus ir pritarė 28 vėjo elektrinių statybai: Alytaus r. (1), Jurbarko r. (11), Šakių r. (8), Vilkaviškio r. (8). Bendra šių vėjo elektrinių galia siektų 111,329 MW.

Palyginus šių metų pirmojo pusmečio duomenis su 2021 m. pirmojo pusmečio duomenimis, planuojamų vėjo elektrinių skaičius išaugo. Per pirmąjį 2021 m. pusmetį Agentūra priėmė 5 atrankos išvadas dėl 26 vėjo elektrinių įrengimo, nurodant, kad joms neprivalomas poveikio aplinkai vertinimas ir vieną sprendimą dėl 15 vėjo elektrinių įrengimo Akmenės rajone, nurodant, kad veikla leistina aplinkosauginiu požiūriu ir, planuojant 21 vėjo elektrinę Šilutės rajone, priimta atrankos išvada, kad privaloma atlikti poveikio aplinkai vertinimą. Pagal Agentūros 2021 m. pirmąjį pusmetį priimtas atrankos išvadas, kad poveikio aplinkai vertinimas neprivalomas, ir priimtus sprendimus, kad planuojama ūkinė veikla atitinka aplinkos apsaugos ir kitų teisės aktų reikalavimus, sausumoje galėtų būti statomos 62 vėjo elektrinės, kurių bendra galia siektų iki 358,4 MW.

Per 2022 m. pirmąjį pusmetį Agentūra priėmė 15 atrankos išvadų, kad poveikio aplinkai vertinimas neprivalomas 1341,99 MW bendros galios saulės elektrinių parkų įrengimui. Saulės elektrines planuojama įrengti Alytaus, Kauno, Jonavos, Kaišiadorių, Jurbarko, Tauragės, Skuodo, Pasvalio, Zarasų, Anykščių, Švenčionių, Ukmergės rajonų savivaldybių teritorijose. Planuojama, kad bendrai saulės elektrinių parkai užims apie 2590 ha plotą.

Atkreipiame dėmesį, kad nuo 2022 m. liepos 8 d. įsigaliojo naujos Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymo nuostatos, kurios numato, kad atranka dėl poveikio aplinkai vertinimo ir (ar) poveikio aplinkai vertinimas neatliekami statant saulės šviesos energijos elektrines. Saulės šviesos energijos elektrinės planuojamos, statomos ir eksploatuojamos laikantis aplinkos ministro nustatytų aplinkosauginių reikalavimų. Ši išimtis netaikoma, kai planuojamos ūkinės veiklos įgyvendinimas gali daryti poveikį Europos ekologinio tinklo „Natura 2000“ teritorijoms ir kai saugomų teritorijų institucija, nurodyta Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų įstatyme, aplinkos ministro nustatyta tvarka nustato, kad šis poveikis gali būti reikšmingas.

Primename, kad Aštuonioliktosios Lietuvos Respublikos Vyriausybės programoje (toliau – Programa) numatyta plėtoti elektros energijos iš atsinaujinančių išteklių gamybą; planuojama

2025 m. turėti iki 1,2 GW galios įrengtų vėjo elektrinių ir 1 GW galios saulės elektrinių tinklą Lietuvos žemyninėje dalyje. Pagal Agentūros 2019–2022 m. pirmą pusmetį priimtas ir galiojančias atrankų dėl poveikio aplinkai vertinimo išvadas, kad poveikio aplinkai vertinimas neprivalomas, ir priimtus sprendimus, kad planuojama ūkinė veikla atitinka aplinkos apsaugos ir kitų teisės aktų reikalavimus, sausumoje galėtų būti įrengiami bendros galios 2558 MW (2,558 GW) vėjo elektrinių parkai ir bendros galios 2114 MW (2,114 GW) saulės elektrinių parkai.

Programoje taip pat numatyta, kad bus atlikti tyrimai, būtini apsispręsti dėl didelės galios vėjo elektrinių parkų įrengimo Lietuvos jūrinėje teritorijoje po 2025 m. Vėjo elektrinių parko įrengimui Lietuvos jūrinėje teritorijoje pradėtos poveikio aplinkai vertinimo procedūros. Agentūra 2022 m. patvirtino iki 700 MW įrengtosios galios jūrinių vėjo elektrinių parko įrengimo ir eksploatacijos poveikio aplinkai vertinimo programą.

Visa informacija apie Agentūroje nagrinėjamus atrankos dėl poveikio aplinkai vertinimo, poveikio aplinkai vertinimo dokumentus ir priimtus sprendimus skelbiama Agentūros interneto svetainėje

<https://aaa.lrv.lt/lt/veiklos-sritys/poveikio-aplinkai-vertinimas-pav>