



LIETUVOS RESPUBLIKOS APLINKOS MINISTRAS

ĮSAKYMAS

**DĖL VALSTYBINIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ 2021–2025 METŲ VEIKSMŲ PLANO
„KLIMATO KAITA IR GEOLOGINĖ APLINKA“ PATVIRTINIMO**

2021 m. vasario 26 d. Nr. 124

Vilnius

Vadovaudamasis Lietuvos Respublikos žemės gelmių įstatymo 4 straipsnio 2 dalies 2 punktu:

1. T v i r t i n u Valstybinių žemės gelmių geologinių tyrimų 2021–2025 metų veiksmų planą „Klimato kaita ir geologinė aplinka“ (pridedama).

2. S k i r i u Lietuvos geologijos tarnybą prie Aplinkos ministerijos atsakinga už Valstybinių geologinių tyrimų 2021–2025 metų veiksmų plano „Klimato kaita ir geologinė aplinka“ įgyvendinimą.

3. N u s t a t a u, kad Lietuvos geologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos Valstybinių žemės gelmių geologinių tyrimų 2021–2025 metų veiksmų planą „Klimato kaita ir geologinė aplinka“ įgyvendina vadovaudamasi aplinkos ministro patvirtintais kasmetiniais Valstybinių geologinių tyrimų 2021–2025 metų veiksmų plano „Klimato kaita ir geologinė aplinka“ priemonių planais.

4. P a v e d u Lietuvos geologijos tarnybai prie Aplinkos ministerijos teikti kasmetines ataskaitas Aplinkos ministerijai apie Valstybinių geologinių tyrimų 2021–2025 metų veiksmų plano „Klimato kaita ir geologinė aplinka“ priemonių vykdymą.

Aplinkos ministras

Simonas Gentvilas

PATVIRTINTA
Lietuvos Respublikos aplinkos
ministro
2021 m. vasario 24 d. įsakymu Nr.
D1-124

VALSTYBINIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ 2021–2025 METŲ VEIKSMŲ PLANAS „KLIMATO KAITA IR GEOLOGINĖ APLINKA“

I SKYRIUS BENDROSIOS NUOSTATOS

1. Valstybinių geologinių tyrimų 2021–2025 metų veiksmų planas „Klimato kaita ir geologinė aplinka“ (toliau – Veiksmų planas) parengtas vadovaujantis Lietuvos Respublikos žemės gelmių įstatymu, Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymu, Lietuvos Respublikos Seimo 2020 m. gruodžio 11 d. nutarimu Nr. XIV-72 „Dėl Aštuonioliktosios Lietuvos Respublikos Vyriausybės programos“.

2. Veiksmų planą sudaro: Nacionalinė aplinkos apsaugos strategija, patvirtinta Lietuvos Respublikos Seimo 2015 m. balandžio 16 d. nutarimu Nr. XII-1626 „Dėl Nacionalinės aplinkos apsaugos strategijos patvirtinimo“, Nacionalinės darnaus vystymosi strategijos įgyvendinimo priemonių planas, patvirtintas Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2003 m. rugsėjo 11 d. nutarimu Nr. 1160 „Dėl Nacionalinės darnaus vystymosi strategijos patvirtinimo ir įgyvendinimo“, Nacionalinė klimato kaitos valdymo politikos strategija, patvirtinta Lietuvos Respublikos Seimo 2012 m. lapkričio 6 d. nutarimu Nr. XI-2375 „Dėl Nacionalinės klimato kaitos valdymo politikos strategijos patvirtinimo“; Nacionalinis energetikos ir klimato srities veiksmų 2021–2030 m. planas; tarptautiniai Lietuvos Respublikos įsipareigojimai, reglamentuojantys išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio mažinimo tikslų vykdymą 2021–2030 m. laikotarpiu, nustatyti Jungtinių Tautų bendrosios klimato kaitos konvencijos Kioto protokolo Dohos pakeitime, ratifikuotame 2015 m. spalio 20 d. Lietuvos Respublikos įstatymu Nr. XII-1979 „Dėl Jungtinių Tautų bendrosios klimato kaitos konvencijos Kioto protokolo Dohos pakeitimo ratifikavimo“; 2019 m. gruodžio 11 d. Europos Komisijos komunikatas COM(2019) 640 Europos Parlamentui, Europos Vadovų Tarybai, Tarybai, Europos ekonomikos ir socialinių reikalų komitetui ir regionų komitetui „Europos žaliasis kursas“; 2015 m. rugsėjo 25 d. Jungtinių Tautų generalinės asamblėjos priimta rezoliucija „Keiskime mūsų pasaulį: Darnaus vystymosi darbotvarkė iki 2030 metų“, Jungtinių Tautų 7-ąją darnaus vystymosi tikslas „Užtikrinti visiems galimybę naudotis prieinama, patikima, darnia ir modernia energija“, 2019 m. Europos Parlamento pasiūlymas dėl rezoliucijos „Dėl visapusiško Europos požiūrio į energijos kaupimą (2019/2189(INI))“. Augant bendram gaminių ir paslaugų vartojimui, būtina siekti, kad didėjantis vartojimas neprastintų gamtinės aplinkos būklės, pirmenybę teikti palankioms gamtinei aplinkai paslaugoms ir gaminiams, kurių gamybai ir eksploatavimui sunaudojama kuo mažiau energijos ir kitų gamtos išteklių, nenaudojama toksinių medžiagų, kurie daro neigiamą poveikį gamtiniai aplinkai per visą būvio ciklą“.

Rengiant Veiksmų planą, atsižvelgta į Lietuvos Respublikos Seimo 2020 m. birželio 4 d. nutarimu Nr. XIII-3021 patvirtintas Lietuvos Respublikos teritorijos bendrojo plano valstybės teritorijos erdvinio vystymosi kryptys ir teritorijos naudojimo funkcinius prioritetus; į Užterštų teritorijų tvarkymo 2013–2023 m. planą, patvirtintą Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2012 m. rugsėjo 27 d. įsakymu Nr. D1-790 „Dėl Užterštų teritorijų tvarkymo 2013–2023 m. plano patvirtinimo“, kuriame numatyta nustatyti cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų taršos mastą, saugiai sutvarkyti pavojingiausias cheminėmis medžiagomis užterštas teritorijas siekiant mažinti

neigiamą šių teritorijų poveikį aplinkai ir žmonių sveikatai, užtikrinti gerą dirvožemio, grunto bei požeminio vandens cheminę būklę.

Veiksmų plane žemės gelmių tausojamojo naudojimo, jų apsaugos nuo galimos taršos klausimai aptariami platesniame nei kietųjų naudingųjų iškasenų išgavimo kontekste. Siekiant išsaugoti švarias žemės gelmes, įskaitant požeminį vandenį, tvariai naudojant šiuos išteklius, kompleksiškas žemės gelmių potencialo tvarus naudojimas turi tapti ateities siekiu. Žemės gelmių potencialo sąvoka Veiksmų plane apima ne tik iškastines naudingąsias iškasenas, jų išteklius, bet ir kitas potencialiai naudingąsias žemės gelmių savybes: geotermines, talpos ir kt. Žemės gelmių tvarus naudojimas grindžiamas tvariu ir atsakingu, subalansuotu žemės gelmių potencialo ir įvairių išteklių bei savybių naudojimo planavimu. Žemės gelmės traktuotinos kaip tarpsektorinė komponentė, tiesiogiai susijusi su klimato kaitos švelninimo priemonių sveikos aplinkos, gyvybingų urbanizuotų struktūrų ir tvarios ekonomikos planavimu ir diegimu, apimanti tvarią miestų plėtrą, švarios energijos atsinaujinančių energetinių (geoterminių: sekliosios geotermijos, hidroterminių ar petroterminių) išteklių naudojimo vystymą, klimato kaitos mažinimą skatinančių priemonių diegimą, naudojant didelį potencialą turinčias žemės gelmių talpos savybes (saugant vandenilį, šilumą, suslėgtąjį orą, gamtines dujas, anglies dioksidą ir kt.), garantuojanti patikimą žemės gelmių ir kitų aplinkos komponentų apsaugą nuo antropogeninės taršos neapribojant žemės gelmių, jų išteklių ar naudingųjų savybių tyrimo ar kitokio naudojimo.

Pažymėtina, kad įgyvendinant Europos žaliojo kurso strategijos plėtrą ir nustatant atsinaujinančių, žaliosios energijos ir žemės gelmių naudojimo funkcinis prioritetus yra būtina geologinė informacija, tačiau teorinės galimybės energinėms reikmėms plačiau naudoti žemės gelmių potencialą dėl objektyvių priežasčių šalyje dar nėra pakankamai išplėtotos. Veiksmų planu siekiama prisidėti prie Žaliojo kurso strategijos įgyvendinimo, suteikiant sprendimų priėmėjams, visuomenei ir verslui reikalingas žinias ir informaciją apie žemės gelmes.

II SKYRIUS ESAMOS BŪKLĖS ANALIZĖ

3. Nacionalinė aplinkos apsaugos strategija iki 2030 metų išskiria keturias pagrindines ilgalaikės aplinkos apsaugos politikos sritis: darnus gamtos išteklių naudojimas ir atliekų tvarkymas, aplinkos kokybės gerinimas, ekosistemų stabilumo išsaugojimas ir klimato kaitos švelninimas bei prisitaikymas prie klimato kaitos keliamų aplinkos pokyčių. Lietuvos Respublikos nacionalinės energetikos ir klimato srities veiksmų plane 2021–2030 m. numatytos 4 prioritetinės kryptys – įtakos klimato kaitai ir aplinkos oro taršai mažinimas, patikimumas, konkurencingumas bei šalies verslo dalyvavimas siekiant energetikos pažangos. Šios 4 kryptys tiesiogiai koreliuoja su pagrindinėmis Lietuvos Respublikos nacionalinės energetikos ir klimato srities veiksmų plano 2021–2030 m. dimensijomis – dekarbonizacija (priklausomybės nuo iškastinio kuro mažinimas), energijos efektyvumu, energetiniu saugumu, energijos vidaus rinka ir tyrimais, inovacijomis ir konkurencingumu. Lietuvos Respublikos nacionalinės energetikos ir klimato srities veiksmų planui 2021–2030 m. aktualūs 2020 m. rugsėjo 9 d. Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimu Nr. 998 patvirtintame 2021–2030 m. nacionaliniame pažangos plane iškelti tikslai ir (ar) uždaviniai, siekiantys užtikrinti gerą aplinkos kokybę ir gamtos išteklių naudojimo darną, švelninti Lietuvos poveikį klimato kaitai ir didinti atsparumą jos poveikiui, didinti vidaus energijos gamybos ir bendrojo galutinio energijos vartojimo atsinaujinančių energijos išteklių dalį bei diegti taršos mažinimo priemones energetikos sektoriuje. Siekiant įvertinti klimato kaitos poveikį žemės gelmėms ir užtikrinti veiksmingą geologinės aplinkos apsaugą, reikalinga didinti geologinės informacijos, reikalingos geologinės aplinkos kokybės pokyčiams prognozuoti, pagrįstiems sprendimams dėl išteklių gavybos, aplinkosaugos priemonių diegimo, nepageidaujamų procesų prevencijos priimti, išsamumą, patikimumą ir prieinamumą, tirti ir vertinti požeminio vandens išteklių kokybės būklę, pavojingus geologinius procesus ir reiškinius. Būtina nuosekliai tirti žemės gelmes ir jų geochemines,

hidrochemines, tektonines, geodinamines savybes, jose vykstančius procesus ir plėtoti šių žinių praktinį panaudojimą. Siekiant išvengti karstinių procesų ir nuošliaužų nulemtų avarių ir nuostolių, reikalinga vykdyti karstinių procesų ir reiškinių tyrimus, prognozes.

4. Pagal Poveikio aplinkai vertinimo programos ir ataskaitos rengimo nuostatus, patvirtintus Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. gruodžio 23 d. įsakymu Nr. D1-636 „Dėl Poveikio aplinkai vertinimo programos ir ataskaitos rengimo nuostatų patvirtinimo“, planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo procese, vertinant galimą poveikį vandeniui ir žemės gelmėms, reikia ir apžvalginės, ir detalios geologinės informacijos. Pagal Lietuvos Respublikos teritorijų planavimo įstatymo nuostatas įvairiuose teritorijų planavimo dokumentuose taip pat būtina įvairaus detalumo geologinė informacija žemės naudojimo režimui nustatyti, kraštovaizdžio funkciniam stabilumui užtikrinti ar pagrįsti inžinerinės infrastruktūros plėtrą bei saugią gyvenamąją aplinką. Ją gali užtikrinti kompleksinio ir tikslinio geologinio kartografavimo (M 1:50 000 ir stambesniu) darbų plėtra, kuri leidžia įvertinti geologinės aplinkos kokybę ir jos saugų naudojimą. Geologinis kartografavimas vystomas bendram ir nuosekliam žemės gelmių pažinimui, taip pat teikia informaciją apie prognozinis naudingųjų iškasenų išteklius ir vertingus geomorfologinius kompleksus, kurie galės būti pagrindu saugomoms teritorijoms steigti įgyvendinant Europos žaliojo kurso strategiją. Valstybinis geologinis kartografavimas 1:50 000 masteliu vykdomas nuo 1964 metų. 2020 metais užbaigus kvartero nuogulų erdvinį geologinį kartografavimą, šiuo masteliu jau kartografuota 68 proc. arba 44118 km² šalies ploto (be teritorijos, kartografuotos aerofotogeologiniu būdu). Erdvinis geologinis kartografavimas M1:50 000 kompleksiniu būdu atliktas 27585 km² teritorijoje, o 17192 km² plote atliktas tik kvartero storumės (13512 km²) arba tik prekvartero darinių (3680 km²) erdvinis geologinis kartografavimas. Užtikrinant valstybinių žemės gelmių geologinių tyrimų tęstinumą ir valstybinės geologinės informacijos sistemos pildymą naujais duomenimis, Veiksmų plane numatoma atlikti kompleksinį ir tikslinį valstybei svarbių projektų teritorijų geologinį kartografavimą bei parengti skaitmeninę geologinę kartografinę informaciją, kurią plačiai galėtų naudoti visi suinteresuoti asmenys. Statinių statybos, transporto ir energetikos infrastruktūros planavimui ir plėtrai numatoma susisteminti ir įvertinti inžinerinius geologinius duomenis ir atlikti Lietuvos teritorijos inžinerinių geologinių sąlygų sudėtingumo vertinimą pagal pagrindinius šių sąlygų sudėtingumą lemiančius veiksnius – pavojingų geologinių procesų vystymosi tikimybę, silpnų gruntų išplitimą žemės paviršiuje, gruntų savybių kaitą plote ir pjūvyje.

5. Lietuvos prisitaikymo prie klimato kaitos keliamų aplinkos pokyčių politikos strateginis tikslas yra sumažinti esamą ir numatyti galimą gamtinių ekosistemų ir šalies ūkio (ekonomikos) sektorių pažeidžiamumą ir sustiprinti gebėjimą prisitaikyti, diegiant priemones, ekonomiškai efektyviai sumažinti riziką ir žalą, išlaikyti ir padidinti atsparumą klimato kaitos pokyčiams, siekiant užtikrinti palankias visuomenės gyvenimo ir ūkinės veiklos sąlygas darniam vystymuisi. Įgyvendinant prisitaikymo prie klimato kaitos strateginį tikslą siekiama, kad 2030 m. visiems gyventojams, gyvenantiems potvynio grėsmės teritorijose, būtų suteiktos apsaugos nuo potvynių priemonės; su klimatu susijusių ekonominių nuostolių per metus dalis nuo šalies BVP neviršytų 0,08 proc.; numatytų pavojingų, stichinių ir katastrofinių meteorologinių reiškinių dalis nuo faktinių reiškinių 2030 m. sudarytų ne mažiau kaip 89 proc. Todėl labai svarbu stebėti ir vertinti gamtinės aplinkos pokyčius, įskaitant ir geologinę aplinką. Vienas svarbių uždavinių yra tirti ir vertinti pavojingus geologinius procesus ir reiškinius klimato pokyčių kontekste bei siekiant užtikrinti žemės gelmių naudojimo saugumą. Lietuvos teritorijoje paplitę įvairūs egzogeniniai geologiniai procesai ir reiškiniai, susiję su paviršinio vandens veikla (jūros abrazija ir ežerų, vandens saugyklų krantų performavimas, upių ir griovų erozija, plokštuminė erozija), su požeminio vandens veikla (sufozija), su požeminio ir paviršinio vandens veikla (karstas, pelkėjimas), su gravitacijos jėga (nuošliaužos) bei su žmogaus inžinerine veikla (reljefo performavimas ir kt). Šių procesų atsiradimą ir raidą taip sąlygoja klimato pokyčiai, o patys procesai turi įtakos teritorijų ekogeologinėms sąlygoms, kelia pavojų teritorijų ir jose esančių statinių pastovumui, žmonių ūkinei veiklai ir saugumui. Svarbiausias geologinių procesų ir reiškinių tyrimo tikslas yra jų prevencija. Tai galima atlikti tik gerai ištyrus jų

atsiradimo ir vystymosi sąlygas ir nustatius juos skatinančius veiksnius. Dėl globalinio klimato atšilimo yra prognozuojamas didesnis nuošliaužų aktyvumas, nes bus neišvengiami hidrologinio režimo pokyčiai, kritulių kiekio (liūčių) padidėjimas, meteorologiniai reiškiniai, lemiantys štormus jūrose ir jūrų krantų abrazijos intensyvėjimą, bei kiti reiškiniai. Nuošliaužų tyrimams Europos Komisija finansavo bendradarbiavimo projektą „*Safe Land*“ („Saugi žemė“), kuriame dalyvavo 25 organizacijos iš 13 šalių. Projekto metu sukurta teritorijos pažeistumo nuošliaužomis vertinimo metodika, nuošliaužų tyrimams skirta programinė įranga. Ateityje toks vertinimas turės būti atliktas ir Lietuvos teritorijai. Šiam vertinimui reikalingi faktiniai duomenys apie nuošliaužas ir kitus su paviršinių žemės gelmių sluoksnių deformacijomis susijusius reiškinis, todėl būtina vykdyti gravitacinių reiškinų inventorizavimą, duomenų apie juos sistemimą.

Šiaurės rytinėje Lietuvos dalyje dėl savitų geologinių ir hidrogeologinių sąlygų vystosi karstas. Kasmet priskaičiuojama dešimtys naujų karstinių įgriuvų. Karstiniai reiškiniai lemia ūkinei veiklai skirtos žemės praradimą bei ekonominius nuostolius dėl statinių deformacijų. Siekiant išvengti karsto proceso nulemtų avarijų ir nuostolių, be daug metų vykdomų monitoringo priemonių šiaurės Lietuvos karstiniame regione būtini karsto proceso ir reiškinų tyrimai, jų prognozė.

6. Pastarąjį dešimtmetį vykstantys klimato pokyčiai išryškino naujų ir labiau savalaikių požeminio vandens duomenų poreikį, ypač po požeminio vandens lygio ir išteklių kaitos vertinimui. Kol kas automatizuotai lygio duomenys perduodami tik 20 požeminio vandens lygio matavimo postų iš 65. Gaunamų duomenų nepakanka, nes ekstremalūs meteorologinių sąlygų pasikeitimai (potvyniai arba hidrologinė sausra) reikalauja operatyvios informacijos, kuri naudojama drenažo poreikio įvertinimui arba geriamojo vandens tiekimo planavimui, ypač kaimo vietovėse.

Požeminio vandens cheminės būklės vertinimui reikalingi naujos kartos teršiančių medžiagų (PFOJ, AAP, medikamentai, plastifikatoriai ir t. t.) tyrimai, tačiau valstybinio monitoringo tinklas nepritaikytas tokių medžiagų stebėjimui. Valstybinio monitoringo tinklą reikėtų specializuoti, tinkamai įrengti grežinius galimose šių medžiagų patekimo į aplinką vietose.

2006 m. rugsėjo 20 d. Europos Komisija patvirtino dirvožemio apsaugos strategiją, kurioje valstybėms narėms pateikiamos nuoseklios, bendros europinės gairės. Vadovaujantis šia strategija ir įgyvendinant Europos Parlamento ir Tarybos direktyvą 2010/75/ES dėl pramoninių išmetamų teršalų (taršos integruotos prevencijos ir kontrolės), ES valstybės turi nustatyti užterštus sklypus savo šalyje ir sukurti nacionalinę jų tvarkymo strategiją, racionaliai ir skaidriai nustatyti išvalytinų sklypų eiliškumą siekiant sumažinti dirvožemio taršą ir jo keliamą pavojų. Be to, parduodant sklypą, kuriame yra arba buvo vykdoma galinti teršti veikla, pardavėjui arba būsimam pirkėjui nustatoma prievolė pateikti dirvožemio būklės ataskaitą administracijai ir kitai sandorio šaliai taip siekiant riboti į dirvožemį patenkančių pavojingų medžiagų kiekį.

Pavojingomis cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų inventorizavimas, jų poveikio aplinkai ir žmogaus sveikatai vertinimas ir tvarkymas taip pat yra susijęs su Nacionalinės aplinkos apsaugos strategija, patvirtinta Lietuvos Respublikos Seimo 2015 m. balandžio 16 d. nutarimu Nr. XII-1626 „Dėl Nacionalinės aplinkos apsaugos strategijos patvirtinimo“, Patvariųjų organinių teršalų (POT) tvarkymo 2010–2015 metų programa, patvirtinta Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2010 m. gruodžio 23 d. įsakymu Nr. D1-1034 „Dėl Patvariųjų organinių teršalų (POT) tvarkymo 2010–2015 metų programos patvirtinimo“ ir Užterštų teritorijų tvarkymo 2013–2023 m. planu, patvirtintu Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2012 m. rugsėjo 27 d. įsakymu Nr. D1-790 „Dėl Užterštų teritorijų tvarkymo 2013–2023 m. plano patvirtinimo“. Todėl svarbus aplinkos apsaugos politikos uždavinys yra suregistruoti, iširti potencialiai užterštas teritorijas ir, kur tyrimais patvirtinta, sutvarkyti, išvalyti užterštą gruntą ir požeminį vandenį, pašalinant pavojingomis cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų keliamą pavojų žmonių sveikatai ir aplinkai, grąžinti buvusias užterštas teritorijas naudojimui ir sumažinti naujų teritorijų urbanizavimą.

Lietuvoje iki 2020 m. sutvarkyta nedidelė dalis užterštų teritorijų. Lietuvoje yra 12514 potencialių taršos židinių, iš kurių 6189 yra židiniai, kuriuose ūkio subjekto veikla nutraukta. Tyrimai atlikti 1770 teritorijų (28,5 proc.) ir apie 50 proc. tirtų teritorijų buvo nustatyta grunto ir (ar)

požeminio vandens tarša pavojingomis cheminėmis medžiagomis. Iki 2020 m. sutvarkyta 117 užterštų teritorijų, kuriose nustatyta tarša pavojingomis medžiagomis. Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos (toliau – Geologijos tarnyba) duomenimis, visoms užterštoms teritorijoms sutvarkyti reikėtų 432–568 mln. eurų. Ilgą laiką nesutvarkant užterštų teritorijų, galima užteršti požeminį vandenį ir sukelti kitas neigiamas pasekmes, turinčias įtakos žmonių sveikatai ir gyvenimo kokybei.

Dėl kintančio klimato poveikio neužterštomis laikytos teritorijos neretai tampa užterštomis. Dėl ekstremaliai aukštų aplinkos oro temperatūrų keičiasi cheminių medžiagų būseną bei elgseną (pvz., tradiciškai kietas ir neregamentuojamas bitumas užterštose teritorijose suskystėja ir tampa antriniu taršos šaltiniu). Dėl didėjančio kritulių kiekio intensyvėja taršos sklaida. Dėl šių priežasčių dalis teritorijų, kurios buvo traktuojamos kaip neužterštos ar nekeliančios pavojaus aplinkai ir žmonių sveikatai ir jas buvo galima palikti savivalai, tampa naujomis užterštomis teritorijomis.

Cheminėmis medžiagomis užterštas teritorijas tvarkyti yra techniškai sudėtinga, reikia daug lėšų, 1 ha užterštos teritorijos sutvarkymas vidutiniškai kainuoja apie 600 tūkst. eurų, todėl apleistos, valstybinėje žemėje esančios teritorijos tiriamos ir tvarkomos pagal moksliniu pagrindu paskaičiuotą pavojingumo prioritetą ir pagal iškilusį poreikį keičiant teritorijų naudojimo paskirtį į rekreacinę ar kitais tikslais. Šiuo metu pagrindinis Lietuvoje naudojamas užterštų teritorijų tvarkymo metodas yra užteršto grunto iškasimas ir išvežimas į grunto valymo aikštes arba sąvartynus.

Kita problema susijusi su užterštų teritorijų tvarkymu ta, kad mažai naudojami nauji, pažangesni ir patvaresni („žalesni“) užterštų teritorijų tvarkymo metodai, ypač *in-situ* tvarkymo metodai (gruntas ir požeminis vanduo valomas natūralioje jų slūgsojimo terpėje, neiškasant ir neišsiurbiant). Šie *in-situ* metodai mažai naudojami todėl, kad Lietuvos įmonės, kurios atlieka užterštų teritorijų tvarkymą, nėra pakankamai finansiškai pajėgios įsigyti naują įrangą reikalingą grunto ar požeminio vandens valymui bei išsiųsti savo specialistus mokytis arba pagilinti turimas žinias į užsienio šalis, kuriose sėkmingai naudojami inovatyvūs ir mažiau invaziniai užterštų teritorijų tvarkymo metodai. Užsienio kompanijų atėjimas į Lietuvą taip pat yra gana sudėtingas, nes užterštos teritorijos nėra labai didelės, o įrangos, reikalingos užterštų teritorijų tvarkymui *in-situ* metodais, gabenimas tarp šalių labai iškelia valymo darbų kainą. Todėl Lietuva tiek šiuo metu, tiek ir artimiausioje ateityje, galimai bus „įstrigusi“ tvarkydama užterštas teritorijas iškasant ir išvežant užterštą gruntą. Kadangi pagrindinis užterštų teritorijų tvarkymo metodas Lietuvoje yra užteršto grunto tvarkymas *ex-situ* metodu – iškasant ir pašalinant iš teritorijos, susidaro dideli kiekiai užteršto grunto. Neretai iškastas gruntas negali būti išvežamas į grunto valymo aikštes, nes dėl teršiančių medžiagų sudėties nėra metodų tokį gruntą išvalyti. Toks gruntas deponuojamas pavojingų atliekų sąvartynuose, taip tapdamas antriniu potencialiu taršos židiniu. Tai dar kartą parodo, kad *in-situ* valymo metodų taikymas turi būti skatinamas ir naudojamas užterštų teritorijų tvarkymui.

7. Europos žaliojo kurso strategijos plėtrai vis svarbesnė tampa žemės gelmių požeminio potencialo komponentė. Kaip pažymima Europos Parlamento pasiūlyme dėl rezoliucijos „Dėl visapusiško Europos požiūrio į energijos kaupimą (2019/2189(INI)), pagal Europos žaliąjį kursą Europos Sąjunga įsipareigojo iki 2050 m. panaikinti Europos ekonomikos priklausomybę nuo iškastinio kuro ir užtikrinti neutralų savo anglies dioksido poveikį. Europos Komisijos dokumente „Tvarios Europos kūrimas iki 2030 m.“ nurodoma būtinybė nuo iškastinio kuro naudojimo pereiti prie žaliosios energijos, siekti dekarbonatizacijos. Šis perėjimas nuo iškastinio kuro naudojimo prie žaliosios energijos Europos Sąjungoje vyks palaipsniui ir kompleksiškai, įvertinant prioritetus, nes žaliavinė nafta ir gamtinės dujos, be jų panaudojimo degalams ir kurui, naudojama daugelyje kitų ūkio šakų. Siekiant sumažinti energetikos sistemos priklausomybę nuo iškastinio kuro Europos Sąjungos energetikos politikoje didelis dėmesys skiriamas atsinaujinančių energetinių išteklių plėtojimui ir naudojimui. Lietuvos Respublikos nacionalinės energetikos ir klimato srities veiksmų plane 2021–2030 m. (toliau – Veiksmų planas) iki 2030 m. numatoma pasiekti 45 proc. atsinaujinančių energijos išteklių galutiniame energijos suvartojime. Numatoma, kad energijos gamybos šaltinius sudarys atsinaujinantys energijos ištekliai ir technologijos, užtikrinančios energijos

gamybą neteršiant aplinkos. Vartotojams bus sudarytos sąlygos pasigaminti jų poreikius atitinkančią energiją. Teisinį Veiksmų plano pagrindą sudaro Nacionalinė energetinės nepriklausomybės strategija patvirtinta Lietuvos Respublikos Seimo 2012 m. birželio 26 d. nutarimu Nr. XI-2133 „Dėl Nacionalinės energetinės nepriklausomybės strategijos patvirtinimo“; Nacionalinės darnaus vystymosi strategijos įgyvendinimo priemonių planas, patvirtintas Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2003 m. rugsėjo 11 d. nutarimu Nr. 1160 „Dėl Nacionalinės darnaus vystymosi strategijos patvirtinimo ir įgyvendinimo“; 2009 m. balandžio 23 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2009/28/EB dėl skatinimo naudoti atsinaujinančių išteklių energiją, iš dalies keičianti bei vėliau panaikinanti Direktyvas 2001/77/EB ir 2003/30/EB, Lietuvos Respublikos tarptautiniai įsipareigojimai, kiti Europos Sąjungos ir Lietuvos Respublikos teisės aktai, tiesiogiai reglamentuojantys atsinaujinančių išteklių energijos plėtrą ar susiję su tuo. Tarptautiniai Lietuvos Respublikos įsipareigojimai, reglamentuojantys išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio mažinimo tikslų vykdymą Jungtinių Tautų bendrosios klimato kaitos konvencijos Kioto protokolo Dohos pakeitime, ratifikuotame Lietuvos Respublikos įstatymu Nr. XII-1979 „Dėl Jungtinių Tautų bendrosios klimato kaitos konvencijos Kioto protokolo Dohos pakeitimo ratifikavimo“, ir Energetikos chartijos protokole dėl energijos efektyvumo ir su tuo susijusių aplinkosaugos aspektų, ratifikuotame Lietuvos Respublikos įstatymu „Dėl Energetikos chartijos sutarties ir Energetikos chartijos protokolo dėl energijos efektyvumo ir su tuo susijusių aplinkosaugos aspektų ratifikavimo“. Dėl įsipareigojimo iki 2050 m. užtikrinti neutralų anglies dioksido poveikį reikalinga padidinti energijos kaupimo ir saugojimo pajėgumus, kad būtų užtikrintas energijos tiekimo saugumas.

Vystantis ekonomikai ir technologijoms pasaulyje ir Europos Sąjungoje, vis aktualesnis tampa įrengiamų žemės gelmių ertmių ar geologinių kūnų, pasižyminčių reikalingomis savybėmis, naudojimas, todėl atsiranda tolimesnė žemės gelmių potencialo plėčiaja prasme tyrimų būtinybė. Šiluminės energijos saugojimo technologijos gali suteikti reikšmingų galimybių keletą mėnesių saugoti šilumą arba vėsumą, absorbuojant atsinaujinančiųjų išteklių energiją naudojant pramoninius šilumos siurblius, biomasę ar biodujas arba geoterminę energiją ir kt. Todėl energijos saugojimas žemės gelmių sluoksniuose tampa aktualus Europos Sąjungos valstybėms, nes tai gali padėti užtikrinti patogesnę energijos pasiskirstymą, padidinti energijos, gaminamos iš atsinaujinančių energijos šaltinių, panaudojimo galimybes. Ši energija galėtų būti naudojama namų šildymo sektoriui ir elektra varomų transporto priemonių plėtrai. Energijos saugojimas požeminėse saugyklose sąlygotų vandenilio dujų tvaraus naudojimo plėtrą. Europos Parlamento pasiūlyme dėl rezoliucijos „Dėl visapusiško Europos požiūrio į energijos kaupimą“ (2019/2189(INI)) pateiktas aiškus raginimas valstybėms narėms visapusiškai išnagrinėti savo energijos saugojimo požeminėse saugyklose potencialą; Europos Komisija numato teikti paramą moksliniams tyrimams energijos saugojimo srityje, įskaitant naujų alternatyvių technologijų tyrimus. Lietuvos Respublikos bendrojo plano koncepcijoje iki 2050 metų iškelti ambicingi tikslai įvertinti žemės gelmių talpos savybes ir numatyti teritorijas, kurios tiktų klimato kaitos mažinimą skatinančių priemonių vystymui.

Vystant „švarią“ energetiką bei atsinaujinančių energetinių išteklių naudojimą, jų priklausomybės nuo šalies gamtinių sąlygų bei sezoninių hidrometeorologinių sąlygų svyravimų sumažinimas tampa iššūkiu. Energijos trūkumas nepalankių gamtinių sąlygų periodu kompensuojamas papildomais nenuolatiniiais šaltiniais, o palankiuoju periodu atsirasiančio energijos pertekliaus sukaupimas ir saugojimas numatomas žemės gelmėse, kol jam atsiras poreikis. Tuo tikslu tikslinga įvertinti žemės gelmių talpos savybių naudojimo šilumos, įvairių dujų, suspausto oro, vandenilio saugojimui žemės gelmėse vystymo principines gaires. Europos Sąjunga siekia skatinti diegti novatoriškas technologijas ir kurti novatorišką infrastruktūrą, pavyzdžiui, pažangiuosius tinklus, vandenilio tinklus arba anglies dioksido surinkimo, saugojimo bei panaudojimo ir energijos kaupimo technologijas. Šiuo tikslu reikalinga įvertinti didelį potencialą turinčias žemės gelmių talpos savybes ir numatyti teritorijas, kurios tinka tokių klimato kaitos mažinimą skatinančių priemonių, kaip šilumos, suspausto oro, dujų saugojimas ar laidojimas panaudojimui, tuo pačiu garantuojant patikimą žemės gelmių (litosferos ir požeminės hidrosferos) ir kitų aplinkos komponentų apsaugą

nuo antropogeninės taršos ir neapribojant žemės gelmių, jų išteklių ar naudingųjų savybių tyrimo ar kitokio panaudojimo šiose teritorijose.

8. Vienas iš vis didesnį aktualumą įgaunančių atsinaujinančios energijos šaltinių yra geoterminė energija. Europos Komisija yra pateikusi nuomonę, kad vertinant giliosios geotermijos išteklių panaudojimo galimybes reikia platesnio požiūrio, ne vien nacionalinio, bet ir regioninio, tarptautinio bendradarbiavimo. Yra parengta žemės gelmių (nuo 300 m gylio) geoterminės energijos išteklių vertinimo metodika, įvertinant Lietuvos žemės gelmių sandarą ir savybes, nustatyti rekomenduojami fizikiniai ir geologiniai vertinimo modelių parametrai, parengtos greito ir efektyvaus skirtingų tipų geoterminių išteklių vertinimo erdvinės analizės procedūros, atlikti bandomieji skaičiavimai 50x60 km plote vakarų Lietuvoje, kuriais buvo vertinti skirtingų tipų geoterminės energijos ištekliai. Atlikti tyrimai patvirtino ankstesnių tyrimų duomenis, kad Vakarų Lietuva pasižymi dideliu giliųjų geoterminių išteklių potencialu. Sekliosios geotermijos tyrimai Lietuvoje pradėti 1962–1968 m., kai greta regioninių požeminio vandens režimo ir balanso tyrimų buvo pradėti ir temperatūros stebėjimai. Tada 14-oje stebėjimo gręžinių kas 2,5 m buvo matuojama temperatūra iki 22,5–70 m gylio. Stebėjimai vyko iki 1989–1990 m. Ši informacija pateikta įvairiose ataskaitose, monitoringo metraščiuose. Ją būtina susisteminti, suformuoti duomenų bazę, kuri leistų efektyviai naudotis šiais duomenis nuolat juos atnaujinant ir papildant. 2005 m. automatizavus valstybinio požeminio vandens monitoringo tinklo stebėjimus, kartu su požeminio vandens slūgsojimo gyliu nuolat matuojama ir vandens temperatūra. Dabar požeminio vandens temperatūra matuojama 79 stebėjimo vietose, įrengtose visoje šalies teritorijoje. Duomenys saugomi Geologijos tarnyboje. Juos būtina apjungti su ankstesnių tyrimų duomenimis, išanalizavus ir apibendrinus visą informaciją, išryškinti pagrindinius seklių horizontų temperatūrų pasiskirstymo šalies teritorijoje dėsningumus, temperatūrų svyravimo intervalus skirtinguose gyliuose ir nuogulose, sudaryti preliminarinius gruntinio vandens ir gilesnių sluoksnių temperatūros žemėlapius. Gauti rezultatai padės ne tik vertinant sekliosios geotermijos potencialą, kuriant teisinę bazę gręžinių sistemų įrengimui, bet leis darniai ir efektyviai panaudoti šį alternatyvų energijos šaltinį.

Norint sėkmingai didinti atsinaujinančios geoterminės energijos indėlį į energetinius šalies išteklius, nustatant sekliosios ir giliosios geotermijos plėtros gaires ir panaudojimo galimybes ir būdus, būtina įvertinti ir geoterminių išteklių naudojimo galimą poveikį žemės gelmėms ir geologinei aplinkai.

9. Geodinaminiai tyrimai skirti įvairių žemės gelmėse veikiančių jėgų, jų sukeltų reiškinių tyrimams ir įvairių geodinaminių procesų prognozei. Žemės pluta suprantama kaip judri sistema, veikiamą įvairios genezės geodinaminių endogeninių (giluminių) procesų ir reiškinių. Žemės pluta būdingas šiuolaikinis tektoninis (neotektoninis) ir seismotektoninis aktyvumas. Esant tam tikroms geologinėms sąlygoms, šie procesai gali turėti pasekmių ūkinei veiklai. Todėl svarbus yra Lietuvos teritorijos seismotektoninio / neotektoninio aktyvumo vertinimas. Nors Lietuvos teritorija laikoma nedidelio seisminio aktyvumo zona, tačiau šiuolaikinis tektoninis (neotektoninis) aktyvumas dažnai gali sąlygoti ekosistemai svarbius reiškinius. Lietuvos teritorijoje yra išskirti lūžinės tektonikos elementai, apibūdintas jų aktyvumas, sudarytas lūžių duomenų masyvas, išskirti struktūriniai elementai, patikslintas struktūrinis kristalinio pamato žemėlapis, tiksliau praktiniams poreikiams orientuota tektoninė schema 1:500 000 masteliu. Įvertintas pietvakarių Lietuvos žemės gelmių geologinis bei tektoninis uždarumas, sudarytas šios teritorijos prekvartero geologinis modelis, 34 atskirų geologinių sluoksnių kraigo struktūriniai žemėlapiai, išnagrinėta atskirų sluoksnių litologinė sandara ir jos kaita plote, nustatytas geras pietvakarių Lietuvos žemės gelmių uždarumas. Tačiau tektoniniai procesai gali pasireikšti žemės gelmių sluoksnių vientisumo dezintegracija, didesnio gelmių pažeidžiamumo zonomis; padidintu indukuotu ir žmogaus veiklos sukeltu seismingumu, kitų pavojingų geologinių giluminių procesų suaktyvėjimu. Todėl seismotektoninius procesus būtina nuolatos stebėti. Šiam tikslui įgyvendinti būtina vykdyti nepertraukiamą seismologinę stebėseną; būtina atlikti kompleksinį duomenų vertinimą ir apibendrinimą.

Žemės drebėjimai susiję su žemės plutos tektoniniu aktyvumu, kurį lemia tektoninės jėgos. Net

santykinai stabiliose (žemo seisminio aktyvumo) regionuose kaip Lietuva yra nustatyti įvairūs lūžiai, žemės pluta veikiama tektoninių jėgų. Priklausomai nuo jų dydžio skirtingi regionai pasižymi skirtingu seisminiu aktyvumu. Iš istorinių šaltinių ar instrumentinių seismingumo stebėjimų Latvijos, Estijos ir Baltarusijos teritorijose žinoma apie 40 nestiprių ar vidutinio stiprumo seisminių įvykių. 2004 metų rugsėjo 21 d. Kaliningrado srityje (Rusijos Federacija) įvykę du gana stiprūs žemės drebėjimai (magnitudės 5.0 ir 5.2 balais), kurių sukelti grunto paviršiaus virpesiai buvo jaučiami beveik visoje Lietuvos teritorijoje. Visa žemės pluta yra veikiama ne tik vertikalių, bet ir horizontalių tektoninių įtampų, tad tektoninių deformacijų pasireiškimas yra iš anksto užkoduotas visose srityse. Po Kaliningrado drebėjimų nustatyta, kad Rytų Baltijos regione, taip pat ir Lietuvoje, gali vykti žemės drebėjimai su magnitudėmis iki ~5,5. Nuo 2021 m. pradėjus veikti Astravo atominė elektrinė, taip pat aktualumą įgauna ir lokalių seismologinių stebėjimų šiame Lietuvos pasienio regione vystymas. Nuo 1999 metų Geologijos tarnyboje kaupiami, saugojami, apdorojami ir analizuojami seisminių stebėjimų duomenys, rengiami kasmetiniai seisminių įvykių biuleteniai. Lietuvoje įrengtos dvi stacionarios labai plataus diapazono seisminės stebėjimų stotys, susietos su tarptautiniu seismologiniu stočių tinklu GEOFON: Plungės rajone įrengta Paburgės labai plataus diapazono stacionari seisminė stotis (PBUR), Kėdainių rajone įrengta Paberžės labai plataus diapazono stacionari seisminė stotis (PABE); šių stočių duomenys apdorojami ir analizuojami Geologijos tarnyboje. Lietuvos Respublikos Vyriausybė 2018 m. liepos mėn. 25 d. nutarimu Nr. 739 „Dėl ilgalaikio materialiojo turto perdavimo Lietuvos geologijos tarnybai prie Aplinkos ministerijos“ į valstybinį seismologinio monitoringo tinklą buvo įjungtos ir keturios Ignalinos atominės elektrinės seisminių stebėjimų stotys. Geologijos tarnyba nuolat gauna seisminius duomenis iš Lietuvos seismologinio tinklo seisminių stočių ir iš kaimyninių valstybių seisminių stočių, juos kaupia, analizuoja ir sistemina. Yra parengta Lietuvos teritorijos indukuoto seismingumo vertinimo metodika, kuri parodė galimybes atlikti foninio seisminio triukšmo tyrimus, registruoti žmogaus veiklos sukeltus seisminius įvykius, pvz., sprogdinimai, registruoti vietinius Lietuvos Respublikos išskirtinėje ekonominėje zonoje arba šalies teritorijoje juntamus teleseisminius žemės drebėjimus. Veiksmų plane numatyta vykdyti nuolatinius seismologinius stebėjimus Lietuvoje ir gretimose pasienio teritorijose, optimizuoti ir racionalizuoti seisminių stebėjimų tinklą.

10. Didėjantis susidomėjimas Baltijos jūros Lietuvos Respublikos išskirtine ekonomine zona, kurios plotą sudaro apie 4564 km², o teritorinė jūra užima 1814 km², panaudojimo potencialu vis dažniau atskleidžia naujų geologinių tyrimų poreikį ir Baltijos jūros akvatorijoje. Geologinių tyrimų būtinybę nulemia Lietuvos Respublikos jūros rajono žemės gelmių potencialo požeminių saugyklų ir talpos savybių panaudojimo požiūriu bei kaimyninėse šalyse (Lenkijoje, Latvijoje, Rusijos Federacijoje) Baltijos jūros akvatorijoje vykdomi angliavandenilių išteklių (naftos ir (ar) dujų) paieškos, žvalgybos ir (ar) gavybos darbai ir šių darbų daromas poveikis aplinkai, Baltijos jūroje ir vėjo jėgainių parkų statyba, *Energy Link* linijos tiesimas, galima jūrų uostų plėtra ir angliavandenilių išteklių geologinio tyrimo ir naudojimo veikla, potencialus smėlio poreikis paplūdimių papildymui nuosėdomis, dugno nuosėdų cheminės taršos įvertinimas, palaidoto cheminio ginklo galimo poveikio ekosistemoms įvertinimas ir kt. Sprendžiant šiuos Lietuvai svarbius ir aktualius klausimus ir siekiant gauti žinių apie Lietuvos Respublikos jūros rajono žemės gelmių geologines sąlygas, būtina vykdyti Lietuvos Respublikos jūros rajono, Kuršių marių akvatorijos ir kranto zonos šiaurinės dalies geologinius tyrimus. Tyrimams atlikti būtinas visas kompleksas tyrimo metodų: geofizinių tyrimų kompleksas, grėžimas, mėginių ėmimas, laboratorinių tyrimų kompleksas ir kt. Atlikus šiuos tyrimus, būtų gauta nauja informacija, leidžianti parengti geologinius, struktūrinius, geomorfologinius, inžinerinius-geologinius ir kt. žemėlapius, pateikti šiuos duomenis suinteresuotiems asmenims ir visuomenei.

III SKYRIUS

VEIKSMŲ PLANO TIKSLAI IR UŽDAVINIAI

11. Veiksmų plano tikslai:

11.1. įvertinti klimato kaitos įtaką žemės gelmių savybėms ir jose vykstantiems procesams;

11.2. užtikrinti gerą aplinkos kokybę ir žemės gelmių tvarų naudojimą, švelninti poveikį klimatui;

11.3. skatinti aplinkai saugias novatoriškas klimato kaitą mažinančias ir žaliosios energijos plėtrą skatinančias priemones, technologijas ir infrastruktūras.

12. Veiksmų plano uždaviniai:

12.1. pavojingus geologinius procesus lemiančių veiksnių pokyčių įvertinimas;

12.2. klimato kaitos įtakos žemės gelmių kokybei įvertinimas;

12.3. žmogaus ūkinės veiklos ir natūralaus gamtinio poveikio žemės gelmėms klimato kaitos kontekste kompleksinis įvertinimas, stebėjimas, prognozė ir informacijos sprendinių priėmimui teikimas;

12.4. geologinės aplinkos sąlygų ir kokybės vertinimas, skaitmeninių duomenų atvėrimas visuomenei;

12.5. Lietuvos žemės gelmių potencialo požeminėms saugykloms ir atsinaujinančių energijos išteklių plėtrai vertinimas;

12.6. šiluminių parametrų vertinimas tvariam geoterminės energijos naudojimui.

IV SKYRIUS

VEIKSMŲ PLANO ĮGYVENDINIMO PRIEMONĖS

13. Veiksmų plano uždavinių įgyvendinimo priemonės pateiktos priede.

V SKYRIUS

SIEKIAMI REZULTATAI IR JŲ VERTINIMO KRITERIJAI

14. Veiksmų planu siekiama parengti ir pateikti sprendimų priėmėjams ir visuomenei naujausias žinias, susistemintą informaciją apie žemės gelmes, žemės gelmių išteklių kokybę ir žemės gelmių panaudojimo galimybes siekiant stabdyti ūkinės veiklos poveikį klimato kaitai ir skatinant „žaliosios energijos“ naudojimą.

15. Siekiami Veiksmų plano rezultatai:

15.1. įvertinti pavojingus geologinius procesus lemiančių veiksnių pokyčiai;

15.2. įvertinti klimato kaitos įtaką žemės gelmių kokybei;

15.3. žmogaus ūkinės veiklos ir natūralaus gamtinio poveikio žemės gelmėms klimato kaitos kontekste atliktas kompleksinis vertinimas ir sudarytos prognozės;

15.4. atliktas geologinės aplinkos sąlygų ir kokybės įvertinimas, visuomenei atverti skaitmeniniai duomenys;

15.5. įvertintas Lietuvos žemės gelmių potencialas požeminių energijos ir kitų požeminių saugyklų ir atsinaujinančių energijos išteklių plėtrai;

15.6. šiluminių parametrų vertinimas tvariam geoterminės energijos naudojimui.

16. Veiksmų plano rezultatai vertinami pagal šiuos kriterijus:

16.1. Veiksmų plano 15.1 papunktyje nurodytas rezultatas:

16.1.1. įvykdyti kompleksiniai geologinių procesų ir reiškinių tyrimai tikslingai parinktose įvairiose geologinėse ir antropogeninėse sąlygose (inventorizuotų reiškinių skaičius (20 vnt./metus));

16.1.2. atliktas šiaurės Lietuvos karstinio regiono kompleksinis geologinis ir geofizinis tyrimas (kartografuotos aktyvaus karsto zonos dalis, procentais (70 proc.);

16.2. Veiksmų plano 15.2 papunktyje nurodytas rezultatas:

16.2.1. dalyje Lietuvos teritorijos atliktas kompleksinis geologinis kartografavimas M 1:50 000 (naujai kartografuotos Lietuvos teritorijos dalis, procentais (5 proc.);

16.2.2. parengta hidrogeologinių sausrų nustatymo ir prognozavimo metodika;

16.3. Veiksmų plano 15.3 papunktyje nurodytas rezultatas:

16.3.1. valstybinio požeminio vandens monitoringo tinklas pritaikytas specializuotiems stebėjimams (įrengta 10 naujų stebėjimo postų);

16.3.2. parengti mėnesiniai ir kasmetiniai seismologiniai biuleteniai pagal nepertraukiamo seismologinio monitoringo ir stebėjimų tinklo realiu laiku registruotų seisminių stebėjimų duomenis; atliktas seismotektoninio/neotektoninio aktyvumo vertinimas ir parengtas vertinimo rezultatų aprašas;

16.4. Veiksmų plano 15.4 papunktyje nurodytas rezultatas:

16.4.1. parengtas Lietuvos teritorijos inžinerinių geologinių sąlygų sudėtingumo žemėlapis, sudarytas inžinerinių geologinių duomenų skaitmeninis rinkinys prieinamas visuomenei;

16.4.2. taršos židinių, ekogeologinių tyrimų ir užterštų teritorijų tvarkymo duomenys prieinami visuomenei (Valstybinės geologijos informacinės sistemos (GEOLIS) Potencialių taršos židinių ir ekogeologinių tyrimų duomenų bazė papildyta 200 ekogeologinių tyrimų);

16.4.3. geofiziniais tyrimo metodais ištirti geologiniai objektai (struktūros, mezoformos ir kt.) pagal geologinio kartografavimo, inžinerinių geologinių tyrimų ir aplinkosauginius poreikius, nustatytos jų savybės ir atlikta parametrizacija, sudarytas šių duomenų skaitmenis rinkinys (parengtas rezultatų aprašas);

16.5. Veiksmų plano 15.5 papunktyje nurodytas rezultatas:

16.5.1. įvertintos žemės gelmių giluminių sluoksnių talpos ir naudingosios savybės kitoms požeminėms saugykloms įrengti (parengtas vertinimo rezultatų aprašas);

16.5.2. sudarytas Baltijos jūros akvatorijos geologinių žemėlapių komplektas (geologinis, geomorfologinis, dugno nuosėdų litofacijų žemėlapiai), parengtas šių geologinių duomenų skaitmeninis rinkinys;

16.6. Veiksmų plano 15.6 papunktyje nurodytas rezultatas:

16.6.1. parengta sekliosios geotermijos poveikio žemės gelmėms apžvalga.

VI SKYRIUS FINANSAVIMAS

17. Veiksmų planas finansuojamas Lietuvos Respublikos valstybės biudžeto lėšomis, esant galimybei – tarptautinių organizacijų skiriamomis lėšomis arba kitomis lėšomis teisės aktuose nustatyta tvarka.

VII SKYRIUS BAIGIAMOSIOS NUOSTATOS

18. Veiksmų planas įgyvendinamas vykdant kasmetinius priemonių planus, kuriuos tvirtina aplinkos ministras įsakymu, atitinkamai numatant įgyvendinimo kontrolės priemones.

**VALSTYBINIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ 2021–2025 METŲ VEIKSMŲ PLANO
„KLIMATO KAITA IR GEOLOGINĖ APLINKA“ ĮGYVENDINIMAS**

Tikslas	Uždaviniai	Veiksmas	Vykdyto metai
1	2	3	4
1. Įvertinti klimato kaitos įtaką žemės gelmių savybėms ir jose vykstantiems procesams.	1.1. Pavojuingus geologinius procesus lemiančių veiksnių pokyčių įvertinimas.	1.1.1. atlikti kompleksinius geologinių procesų ir reiškinių tyrimus įvairiomis geologinėmis ir antropogeninėmis sąlygomis.	2021–2025
		1.1.2. atlikti šiaurės Lietuvos karstinio regiono kompleksinius geologinius ir geofizinius tyrimus klimato kaitos poveikio įvertinimui.	2022–2024
	1.2. Klimato kaitos įtakos žemės gelmių kokybei įvertinimas	1.2.3. atlikti kompleksinį ir tikslinį valstybei svarbių projektų teritorijų geologinį kartografavimą masteliu 1:50 000.	2021–2025
		1.2.3.1. Kompleksinis erdvinis geologinis kartografavimas masteliu 1:50 000 Raseinių plote (2214 lapas).	2021
		1.2.3.2. Kompleksinis erdvinis geologinis kartografavimas masteliu 1:50 000 Betygalos plote (2214 lapas).	2021
1.2.3.3. Kvartero stromės erdvinis geologinis kartografavimas masteliu 1:50 000 Balbieriškio plote (1224 lapas).	2021–2023		
1.2.3.4. Kvartero stromės erdvinis geologinis kartografavimas masteliu 1:50 000 Marijampolės plote (1223 lapas).	2021–2024		
1.2.3.5. Kvartero stromės erdvinis geologinis kartografavimas masteliu 1:50 000 Zarasų plote (2433, 2434, 2431 lapai).	2022–2025		

		1.2.3.6. Kvartero storumės erdvinis geologinis kartografavimas masteliu 1:50 000 Šakių plote (1234, 1233 lapai).	2023–2025
		1.2.3.7. Kvartero storumės erdvinis geologinis kartografavimas masteliu 1:50 000 Vilkaviškio plote (1231, 1232 lapai).	2024–2025
		1.2.4. atlikti klimato kaitos įtakos vertinimą požeminio vandens kiekybei ir kokybei.	2022–2024
2. Užtikrinti gerą aplinkos kokybę ir žemės gelmių tvarų naudojimą, švelninti poveikį klimatui.	2.1. Žmogaus ūkinės veiklos ir natūralaus gamtinio poveikio žemės gelmėms kompleksinis įvertinimas, stebėjimas, prognozė ir informacijos sprendinių priėmimui teikimas atsižvelgiant į klimato kaitą	2.1.1. vykdyti gėlo požeminio vandens išteklių racionalaus ir saugaus naudojimo priežiūrą ir informacijos valdymą.	2021–2025
		2.1.2. atlikti požeminio vandens ir dirvožemio monitoringo rezultatų vertinimą.	2021–2025
		2.1.3. atlikti požeminio vandens stebėjimų tinklo pritaikymą aktualiems stebėjimams.	2022–2025
		2.1.4. atlikti Lietuvos teritorijos seismologinio monitoringo rezultatų ir seismotektoninio / neotektoninio aktyvumo vertinimą; atlikti seismologinio monitoringo tinklo optimizavimą.	2021–2025
	2.2. Geologinės aplinkos sąlygų ir kokybės vertinimas, skaitmeninių duomenų atvėrimas visuomenei.	2.2.1. atlikti Lietuvos teritorijos inžinerinių geologinių sąlygų sudėtingumo vertinimą ir sudaryti inžinerinių geologinių duomenų skaitmeninį rinkinį .	2021–2023
		2.2.2. suformuoti ekogeologinių tyrimų ir užterštų teritorijų tvarkymo duomenų bazę.	2021–2025
		2.2.3. suformuoti taršos židinių duomenų bazę.	2021–2025
		2.2.4. atlikti geologinių objektų ir jų savybių parametrizaciją, sudaryti nustatytų parametrų skaitmeninį sąvadą.	2021–2025
3. Skatinti aplinkai saugias novatoriškas	3.1. Lietuvos žemės gelmių potencialo	3.1.1. įvertinti giluminių sluoksnių talpos savybes ir jų panaudojimo galimybes požeminėms saugykloms įrengti.	2022–2024

klimato kaitą mažinančias ir žaliosios energijos plėtrą skatinančias priemones, technologijas ir infrastruktūras.	požeminėms saugykloms ir atsinaujinančių energijos išteklių plėtrai vertinimas.	3.1.2. atlikti Baltijos jūros akvatorijos žemės gelmių taikomuosius tyrimus.	2023–2025
	3.2. Šiluminių parametrų vertinimas tvariam geoterminės energijos naudojimui.	3.2.1. įvertinti geoterminių išteklių naudojimo galimą poveikį žemės gelmėms.	2023–2025
