



LIETUVOS RESPUBLIKOS APLINKOS MINISTRAS

ĮSAKYMAS

DĖL LIETUVOS VALSTYBINIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ 2016–2020 METŲ PROGRAMOS „GEOENERGETIKA IR SAUGI APLINKA“ PATVIRTINIMO

2015 m. gruodžio 3 d. Nr. D1-880
Vilnius

Vadovaudamasis Lietuvos Respublikos žemės gelmių įstatymo 4 straipsnio 1 dalimi:

1. T v i r t i n u Lietuvos valstybinių geologinių tyrimų 2016–2020 metų programą „Geoenergetika ir saugi aplinka“ (pridedama).
2. S k i r i u Lietuvos geologijos tarnybą prie Aplinkos ministerijos atsakinga už Lietuvos valstybinių geologinių tyrimų 2016–2020 metų programos „Geoenergetika ir saugi aplinka“ įgyvendinimą.
3. N u s t a t a u, kad Lietuvos geologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos šiuo įsakymu patvirtintą programą įgyvendina pagal Lietuvos Respublikos aplinkos ministro patvirtintus kasmetinius Lietuvos valstybinių geologinių tyrimų 2016–2020 metų programos „Geoenergetika ir saugi aplinka“ priemonių planus.
4. P a v e d u Lietuvos geologijos tarnybai prie Aplinkos ministerijos teikti kasmetines ataskaitas Aplinkos ministerijai apie Lietuvos valstybinių geologinių tyrimų 2016–2020 metų programos „Geoenergetika ir saugi aplinka“ priemonių vykdymą.

Aplinkos ministras

Kęstutis Trečiokas

Parengė

Jolanta Čyžienė

LIETUVOS VALSTYBINIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ 2016–2020 METŲ PROGRAMA „GEOENERGETIKA IR SAUGI APLINKA“

I SKYRIUS BENDROSIOS NUOSTATOS

1. Lietuvos valstybinių geologinių tyrimų 2016–2020 metų programa „Geoenergetika ir saugi aplinka“ (toliau – Programa) parengta vadovaujantis Lietuvos Respublikos žemės gelmių įstatymu, Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2012–2016 metų programos įgyvendinimo priemonių Nr. 211, 213, 266, patvirtintų Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2013 m. kovo 13 d. nutarimu Nr. 228 „Dėl Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2012–2016 metų programos įgyvendinimo prioritetinių priemonių patvirtinimo“.

2. Programos pagrindą sudaro: Nacionalinės 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“; tarptautiniai Lietuvos Respublikos įsipareigojimai, reglamentuojantys išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio mažinimo tikslų vykdymą 2013-2020 m. laikotarpiu, nustatyti 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“; 2014 m. sausio 22 d. Europos Komisijos Rekomendacijos 2014/70/EU dėl angliavandenilių (pvz., skalūnų dujų) žvalgybos ir gavybos hidraulinio ardymo dideliu skysčio kiekiu metodu būtinųjų principų.

Atsinaujinančių išteklių energijos plėtra numatyta Nacionalinėje energetinės nepriklausomybės strategijoje patvirtintoje Lietuvos Respublikos Seimo 2012 m. birželio 26 d. nutarimu Nr. XI-2133 „Dėl Nacionalinės energetinės nepriklausomybės strategijos patvirtinimo“; Lietuvos Respublikos Vyriausybės programoje, patvirtintoje Lietuvos Respublikos Seimo 2012 m. gruodžio 13 d. nutarimu Nr. XII-51 „Dėl Lietuvos Respublikos Vyriausybės programos“; Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2012–2016 metų programos įgyvendinimo priemonėse, patvirtintose Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2013 m. kovo 13 d. nutarimu Nr. 228 „Dėl Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2012-2016 m. programos įgyvendinimo prioritetinių priemonių patvirtinimo“. Rengiant Programą, atsižvelgta į Lietuvos Respublikos teritorijos bendrojo plano, patvirtinto Lietuvos Respublikos Seimo 2002 m. spalio 29 d. nutarimu Nr. IX-1154 „Dėl Lietuvos Respublikos teritorijos bendrojo plano“, Lietuvos Respublikos Teritorijos bendrojo plano dalies „Jūrinės teritorijos“, patvirtinto Lietuvos Respublikos Seimo 2015 m. birželio 11 d. nutarimu Nr. XII-1781 „Dėl Lietuvos Respublikos teritorijos bendrojo plano dalies „Jūrinės teritorijos“ patvirtinimo“ uždavinius.

Užterštų teritorijų tvarkymo 2013–2023 m. planas, patvirtintas 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.

II SKYRIUS ESAMOS BŪKLĖS ANALIZĖ

3. Erdvinių žemės gelmių išteklių tyrimas ir naudojimas aktualus sprendžiant energetinius ir ekonominius šalies klausimus, plėtojantis urbanizacijai, požeminei išteklių gavybai. Miestų plėtra reikalauja rūpestingo planavimo ir žemės naudojimo valdymo, paremto žiniomis apie geologines sąlygas ir procesus bei apie jų sąveiką su žemės naudojimu ir valdymu. Todėl reikalinga išsamesnė geologinė informacija, apimanti ne tik bendrąsias geologinės struktūros savybes, bet ir uolienu gruntų fizikines-mechanines savybes. Siekiant suteikti pakankamą geologinį pagrindą miestų ir jų apylinkių plėtrai, būtina ištirti ir įvertinti požeminės erdvės naudojimo galimybes, kurios priklauso nuo konkrečios teritorijos žemės gelmių geologinės sandaros, sluoksnių monolitiškumo, uolienu filtracinių bei izoliacinių savybių, tektoninių lūžių, neotektoninio aktyvumo zonų ir t. t. Siekiant užtikrinti tinkamos geologinės informacijos gavimą, būtina nuosekliai plėtoti stambaus mastelio (M 1:50 000) erdvinį geologinį kartografavimą, kuris Lietuvoje kompleksiskai vykdomas nuo 1964 metų ir 2014 m. gruodžio 31 d. buvo atliktas 52,3 proc. Lietuvos teritorijos. Šioje Programoje numatyta atlikti erdvinį geologinį kartografavimą 9661 km² plote vakarų, centrinėje, rytų Lietuvoje ir skaitmeninę geologinę kartografinę informaciją padengti 72 proc. Lietuvos teritorijos. Pagal Lietuvos Respublikos teritorijų planavimo įstatymo pakeitimo įstatymą vienas pagrindinių teritorijų planavimo tikslų yra sudaryti sąlygas racionaliam šalies gamtinių, žemės gelmių ir energijos išteklių naudojimui ir atkūrimui, todėl planavimo procese yra reikalinga informacija apie žemės gelmių išteklius ir savybes. Tokia informacija yra susisteminama miestų teritorijų inžinerinių geologinių duomenų rinkiniuose. Didžiųjų Lietuvos miestų (Klaipėda, Šiauliai, Kaunas, Panevėžys) teritorijose įvairiais laikotarpiais buvo vykdomi kompleksiniai geologiniai bei inžineriniai geologiniai tyrimai. Pagal tyrimų rezultatus yra sudarytos šių miestų inžinerinių-geologinių tyrimų duomenų bazės. Programoje numatyta sudaryti inžinerinių geologinių duomenų rinkinius Utenos ir Alytaus miestams, kurie iki šiol neturėjo sisteminio inžinerinio-geologinio pagrindo miestų plėtrai.

Pagal Poveikio aplinkai vertinimo programos ir ataskaitos rengimo nuostatus, patvirtintus Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2010 m. liepos 22 d. įsakymu Nr. D1-638 „Dėl Aplinkos ministro 2005 m. gruodžio 23 d. įsakymo Nr. D1-636 „Dėl Poveikio aplinkai vertinimo programos ir ataskaitos rengimo nuostatų patvirtinimo“ pakeitimo“, 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 pakeitimo įstatymą nuostatus, 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 tik erdvinio geologinio kartografavimo (M 1:50 000 ir stambesnio) darbų plėtra, kuri leidžia įvertinti geologinės aplinkos kokybę ir jos saugų naudojimą. Dirvožemio geocheminių sąlygų įvertinimas leidžia objektyviai spręsti apie aplinkos bendrą ekologinę būklę, technogeninės taršos sklaidą bei natūralias geochemines savybes ir sudaro optimalaus gyvenamosios aplinkos naudojimo, gamtosaugos planavimo prielaidas. Šiam tikslui pasiekti Programoje numatyta atlikti didžiųjų Lietuvos miestų ir priemiesčių aglomeracijų geocheminį kartografavimą netolygiu masteliu 1:10 000-1:25 000, akcentuojant jautriausias ir tikėtinau labiausiai teršiamas teritorijas.

4. Europos Sąjungos energetikos politikoje daug dėmesio skiriama naftos ir gamtinių dujų sektoriui, tačiau pastaraisiais metais stebimas vis didesnis dėmesys alternatyvių atsinaujinančių energijos rūšių paieškai ir įvertinimui. Mažėjant iškastinių energijos išteklių atsargoms ir kartu didėjant jų paklausai pasaulyje, neproporcingai svyruoja ir šių išteklių kaina. Todėl pastaruoju metu pasaulyje, o taip pat ir Lietuvoje yra ieškoma naujų alternatyvių energijos šaltinių, iš kurių ne paskutinę vietą užima geoterminės energijos ir netradicinių angliavandenilių – dujų ir/ar naftos – išteklių įvertinimas. Galimybės Lietuvoje energetines reikmes patenkinti naudojant vietinius įprastinius žemės gelmių išteklius – išgaunamą naftą, durpes – yra ribotos, todėl būtinas išsamesnis

alternatyvių žemės gelmių išteklių tyrimas ir jų vertinimas naujais aspektais. Nacionalinis atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros 2010–2020 metų veiksmų planas (toliau – Veiksmų planas) yra tarpinstitucinė programa, kuria siekiama 2010–2020 m. laikotarpiu nuolat didinti atsinaujinančių išteklių energijos dalį bendrajame galutiniame energijos suvartojime taip, kad ši dalis laikotarpio pabaigoje (2020 m.) sudarytų ne mažiau kaip 23%. Atsinaujinančių išteklių energijos plėtra padės užtikrinti tvarų aprūpinimą energija ir skatinti tolesnį šilumos energijos ir elektros energijos gamybos iš atsinaujinančių energijos išteklių, atsinaujinančių energijos išteklių transportui gamybos ir naudojimo technologijų diegimą, naudojimą ir vystymąsi bei atsinaujinančių išteklių energijos vartojimą, ypač atsižvelgiant į išmetamų į aplinką teršalų (įskaitant ir šiltnamio efektą sukeliančias dujas) mažinimą, iškastinių energijos išteklių tausojimą ir priklausomybės nuo energijos išteklių ir energijos importo mažinimą. Veiksmų plane numatytos organizacinės, teisinės, ekonominės, technologijų tobulinimo ir diegimo, taikomųjų mokslinių darbų, visuomenės švietimo ir informavimo priemonės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtrai, taip pat šių priemonių įgyvendinimo stebėsenai atlikti. Teisinių 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“; Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2012–2016 metų programos įgyvendinimo prioritetinės priemonės, patvirtintos Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2013 m. kovo 13 d. nutarimu Nr. 228 „Dėl Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2012–2016 metų programos įgyvendinimo prioritetinių priemonių 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 (OL 2009 L 140, p. 16), 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 2013–2020 m. laikotarpiu 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“.

5. Vienas iš atsinaujinančios energijos šaltinių yra geoterminė energija. Norint sėkmingai didinti šios energijos indėlį į energetinius šalies išteklius, ją racionaliai ir efektyviai naudoti, būtina įvertinti bendrą geoterminių išteklių potencialą šalyje, nustatant sekliosios ir giliosios geotermijos išteklius ir jų plėtros gaires, panaudojimo galimybes ir būdus. Šių tikslų ir uždavinių sprendimui reikia turėti informaciją apie pagrindinius uolienuų ir požeminio vandens temperatūros pasiskirstymo dėsningumus šalies teritorijoje, jų kaitą laike ir erdvėje.

Sekliosios geotermijos tyrimai Lietuvoje pradėti 1962–1968 m., kai greta regioninių požeminio vandens režimo ir balanso tyrimų buvo pradėti ir temperatūros stebėjimai. Tuomet 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. Juolab kad 2005 m. automatizavus valstybinio požeminio vandens monitoringo tinklo stebėjimus, kartu su požeminio vandens slūgsojimo gyliu nuolat matuojama ir vandens temperatūra. Dabar požeminio vandens temperatūra yra matuojama 79 stebėjimo vietose, įrengtose visoje šalies teritorijoje. Duomenys saugomi Lietuvos geologijos tarnyboje prie Aplinkos ministerijos. 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 preliminarius gruntinio vandens ir gilesnių sluoksnių temperatūros žemėlapius. Gauti rezultatai padės ne tik vertinant sekliosios geotermijos potencialą, kuriant teisinę bazę gręžimo procedūroms, bet leis darniai ir efektyviai panaudoti šį alternatyvų energijos šaltinį.

6. Netradiciniai angliavandeniliai – viena iš naujų netradicinių energetinių šaltinių rūšių, kurios sektoriaus vystymo būtinybė yra apibrėžta Nacionalinėje energetinės nepriklausomybės strategijoje (toliau – Strategija). Strategijoje konstatuota, kad „remiantis preliminariais vertinimais, Vakarų Lietuvoje gali būti iki 500 mlrd. m³ skalūnų dujų, iš kurių 100 mlrd. m³ – potencialiai techniškai išgaunamas kiekis. Tokio kiekio pagal dabartinį dujų suvartojimą Lietuvai užtektų 30–40 metų ir tai galėtų tapti svarbiu indeliu stiprinant šalies ir regiono energetinį saugumą. Strategijoje numatyta, kad Lietuva skatins skalūnų dujų žvalgybą šalyje ir ekonomiškai pagrįstą, su aplinkosaugos principais suderintą skalūnų dujų gavybą ir importą. Siekiant užtikrinti aplinkos apsaugą ir našų išteklių naudojimą Europos Komisijos rekomendacijose 2014/70/EU dėl angliavandenilių (kaip antai skalūnų dujų) žvalgybos ir gavybos hidraulinio ardymo dideliu skysčio kiekiu metodu būtinųjų principų yra nustatyti būtinieji principai, kurių reikia valstybėms narėms, norinčioms užsiimti angliavandenilių žvalgyba ir gavyba hidraulinio ardymo dideliu skysčio kiekiu metodu. Naftos paieškos ir gavybos Lietuvoje strategijos 10 punkto nuostatos numato, kad būtina plėsti naftos paiešką ir eksploatuoti naujus telkinius, šiuo tikslu būtina plėtoti naftos geologijos, šalies teritorijos naftingumo mokslinius tyrimus ir šios srities duomenų apdorojimo, interpretavimo ir modeliavimo sistemas. Netradiciniai angliavandeniliai – angliavandeniliai (nafta, dujos, kondensatas), esantys mažai laidžiose nuosėdinėse uolienose ir nesusitelkę į tradicinius angliavandenilių išteklių telkinius ar kaupvietes, pagal susidarymo ir juos talpinančių uolienu geologinės sandaros ypatumus skirstomi į dujų hidratų, išsklaidytuosius angliavandenilius, anglies klodų dujas, tankiųjų uolienu dujas/naftą ir kitokio tipo dujas ar naftą, kurios nesusikaupusios žemės gelmėse tradiciniuose dujų ar naftos telkiniuose laidžiose ir poringose uolienose ir kurių išgavimui nepakanka taikyti vien tradicinių angliavandenilių gavybai naudojamus būdus ir metodus, būtina didinti angliavandenilių talpinančio sluoksnio produktyvumą, taikant dirbtinius pritekėjimą skatinančius būdus – hidraulinių uolienu ardymą ir kitus metodus. Atsižvelgiant į Lietuvos žemės gelmių geologinę sandarą anglies klodų dujų ir dujų hidratų potencialo tikimybė Lietuvos teritorijoje negalima, tačiau negalima atmesti galimybes, kad Lietuvoje gali būti ir tankiųjų karbonatinių uolienu dujų / naftos potencialo silūro ir ordoviko uolienu sluoksniuose. Pažymėtina, kad Lietuvoje tiksliniai išsklaidytųjų angliavandenilių išteklių geologiniai tyrimai, pradėti tik 2009 metais ir buvo skirti apatinio paleozojaus molingų formacijų, galimai perspektyvių skalūnų naftos ir (ar) dujų potencialo požiūriu įvertinimui. Lietuvos geologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos, įgyvendinant Lietuvos valstybinių geologinių tyrimų 2011–2015 metų programos „Žemės gelmių erdvinių, atsinaujinančių ir netradicinių išteklių tyrimai (Geologiniai ištekliai)“ 5.1 priemonę „Tirti molio skalūnų geologinę sandarą, siekiant nustatyti netradicinių žemės gelmių išteklių – skalūnų dujų potencialą ir jo naudojimo galimybes“ atliko ankstyvojo paleozojaus molingų geologinių formacijų geologinių, mineraloginių, cheminių, geomechaninių bei geocheminių duomenų kompleksinę analizę ir interpretaciją, savybių pasiskirstymo tendencijų nustatymą ir molio skalūnų bei prognozinį angliavandenilių išteklių įvertinimą. Tačiau kitų galimų netradicinių angliavandenilių, tokių kaip tankiųjų karbonatinių uolienu dujų / naftos potencialas Lietuvos silūro ir ordoviko karbonatinių uolienu sluoksniuose nebuvo vertinamas. Siekiant stiprinti Lietuvos ir Baltijos regiono energetinį saugumą būtina toliau kryptingai tęsti ir vykdyti geologinius tyrimus ir įvertinti ne tik išsklaidytųjų angliavandenilių, bet ir kitų netradicinių angliavandenilių buvimo galimybes Lietuvos teritorijoje.

Pažymėtina, kad Europos Komisijos Angliavandenilių ir skalūnų dujų aplinkosauginių aspektų techninė darbo grupė 2015 metais aptarė Europos Komisijos atliktą tankiųjų uolienu dujų ir tankiųjų uolienu naftos poveikio aplinkai ir visuomenei bei su jų vystymu susijusių rizikų įvertinimą, šių netradicinių angliavandenilių bei skalūnų dujų ir naftos poveikio bei galimų rizikų palyginamąją analizę, akcentuodama santykinai didesnę ar mažesnę atskirų faktorių poveikį. Apibendrinant aukščiau pateiktą būklės analizę galima teigti, kad tiek Lietuvoje atlikti tyrimai, tiek

ir per 2010–2015 m. laikotarpį Europoje bei pasaulyje sukaupti nauji duomenys bei žinios šioje srityje parodė detalesnių tolimesnių tyrimų būtinybę. Svarbus būsimos išsklaidytųjų angliavandenilių žvalgybos ir (ar) gavybos vietos ir jos apylinkių (tiek žemės paviršiuje, tiek po žeme) apibūdinimas ir rizikos įvertinimas prognozuojant, kokie pokyčiai gali įvykti eksploatuojamame darinyje, tarp telkinio ir požeminio vandens esančiuose geologiniuose sluoksniuose arba esamuose gręžiniuose ar kitose žmogaus sukurtose struktūrose, juos veikiant dideliu slėgiu ir suleidžiant didelius skysčio kiekius. Būtina tirti sistemos uždarumą: perspektyvių skalūnų ir (ar) tankių uolienuų dangų uždarumą, tektonines deformacijas, tektoninių lūžių sistemų pralaidumą ir vandens srautų bei suleidžiamo skysčio migracijos atsekamumą.

7. Europos Sąjungoje didėja susidomėjimas ir naujų rūdinių naudingųjų iškasenų (retųjų žemių elementų, torio, fosforo, vario, molibdeno, kt.) panaudojimo galimybėmis bei jų perspektyvumo įvertinimu. Lietuvos kristalinis pamatas yra svarbi Lietuvos geosistemos dalis. Jos sandara turėjo įtakos nuosėdinės dangos, jos sudėties ir sandaros ypatybių susidarymui, gelmių išteklių ir vertingų savybių (litologinių, hidrogeologinių, geoinžinerinių, geoterminių) pasiskirstymui. Kristaliniame pamate nustatyti ir rūdinių naudingųjų iškasenų išteklių: geležies, granito, marmuro telkiniai; retųjų žemių elementų, torio (Th), urano (U), fosforo (P) (apatito), flogopito, vario (Cu), molibdeno (Mo)) apraiškos. Sistemingi naujų rūdinių naudingųjų iškasenų potencialo (perspektyvumo) įvertinimo darbai pastaruoju dešimtmečiu nebuvo atliekami, todėl programoje numatyti taikomieji kristalinio pamato tyrimų darbai. Numatoma atlikti naujų rūdinių naudingųjų iškasenų potencialo (perspektyvumo) įvertinimą. Šiai naudingųjų iškasenų grupei priskirtini retųjų žemių elementai (ceris (Ce), lantanas (La), itris (Y), iterbis (Yb) ir kt.), toris (Th), fosforas (P), varis (Cu) ir molibdenas (Mo). Šių naudingųjų iškasenų apraiškos nustatytos ankstesnių gamybinių darbų metu. Preliminariu įvertinimu, Pietų Lietuvoje nustatyta apie 122 taškinės retųjų žemių elementų apraiškos, kuriose atskirų retųjų žemių elementų (dažniausiai lantanas (La), ceris (Ce)) siekia kelis procentus, tuo tarpu žinomuose telkiniuose pramoniniais kiekiais laikomos visų retųjų žemių elementų oksidų suminiai kiekiai siekiantys procento dešimtąsias dalis. Su retųjų žemių elementų dažnai siejasi fosforo mineralizacija, kurios nešėjas, kaip ir retųjų žemių elementų yra apatitas. Dažnai su šiomis anomalijomis erdviniai sutampa torio (Th) ir urano (U) anomalijos. Retųjų žemių elementai yra labai paklausūs naudingoji iškasena, kurios poreikis nuolat auga, tuo tarpu jos telkinių pasaulyje nedaug, o didžioji dalis išteklių ir gavybos yra tik vienoje šalyje – Kinijoje. Toris (Th) yra perspektyvi energetinė žaliava, panaudojamas kaip kuras branduolinėse jėgainėse. Šių elementų anomalijų gausa Pietų Lietuvoje rodo, kad jos nėra atsitiktinės ir galimi jų telkiniai. Pagrįstai prognozuoti šių telkinių buvimą galima tik nustatčius šios mineralizacijos kilmę, jos metalogeninius veiksnius, tai yra procesus su kuriais susijęs šių elementų judrumas ir koncentracija. Tik remiantis šiais duomenimis galima pagrįstai prognozuoti mineralizacijos mastus, numatyti jos lokalizacijos veiksnius. Be to, daugiausia retųjų žemių elementų ir apatito apraiškų yra Varėnos rūdinėje juostoje, ir pačioje magnetitinėje uolienoje, t.y. geležies rūdoje arba su ja susijusiose kitose Varėnos komplekso uolienose. Nustačius genetinius ryšius tarp geležies rūdos ir minėtos mineralizacijos, būtų galimas kompleksinis geležies (Fe) rūdos naudojimas, kas pakeltų jos vertę ir pramoninį patrauklumą. Siekiant įvertinti Lietuvos kristalinio pamato perspektyvumą rūdinių naudingųjų iškasenų mineralizacijai pirmiausiai būtina susisteminti esamą pagrindinę faktinę geologinę informaciją apie kristalinį pamatą, paruošti šių duomenų pagrindu kristalinio pamato uolienuų duomenų masyvą. Šiuo metu Lietuvos geologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos tokios informacijos duomenų masyvo neturi. Tik dalis duomenų apie kristalinio pamato uolienas pateikta bendroje gręžinių duomenų bazėje, tačiau šie duomenys reikalauja papildymo, susistemavimo ir revizijos.

8. Vienas svarbių uždavinių yra tirti ir vertinti pavojingus geologinius procesus ir reiškinius žemės gelmių naudojimo saugumui užtikrinti. 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 atsiradimas ir raida 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 nustatčius juos skatinančius veiksnius.

Pagal Europos Komisijos Teminę dirvožemio apsaugos strategiją (COM232/2006) nuošliaužas yra viena iš 8 pagrindinių dirvožemio praradimo priežasčių Europoje. 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 buvo sukurta teritorijos pažeistumo nuošliaužomis vertinimo metodika, nuošliaužų tyrimams skirta programinė įranga. Ateityje toks vertinimas turės būti atliktas ir Lietuvos teritorijai. Šiam vertinimui yra reikalingi faktiniai duomenys apie nuošliaužas ir kitus su paviršinių žemės gelmių sluoksnių deformacijomis susijusius reiškinius, todėl būtina vykdyti gravitacinių bei karstinių reiškinių inventorizavimą, duomenų apie juos sisteminimą.

Šiaurės rytinėje Lietuvos dalyje dėl savitų geologinių ir hidrogeologinių sąlygų vystosi karstas. Kasmet priskaičiuojama dešimtys naujų karstinių įgriuvų, kartais tokios įgriuvos atsiranda teritorijose, kuriose jų nesitikima. Karstiniai reiškiniai lemia ūkinei veiklai skirtos žemės praradimą bei ekonominius nuostolius dėl statinių deformacijų. Siekiant išvengti karsto proceso nulemtų avarių ir nuostolių, yra būtini karsto proceso ir reiškinių tyrimai, jų prognozė.

9. 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 direktyva 2010/75/ES, 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 strategijos, patvirtintu 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“.

Koncentruotos taršos židiniai kelia realų pavojų dirvožemio ir požeminio vandens kokybei, todėl būtina gerai žinoti esamą technogeninės apkrovos padėtį, požemio užterštumo lygį, geologines-hidrogeologines sąlygas, jų tarpusavio ryšį ir sąveikos dėsninumus. Šią problemą bandoma spręsti teisės aktuose nustatant privalomuosius tokių vietų ekologinius-geologinius tyrimus bei požeminio vandens monitoringo vykdymą. Pastaruoju metu tokie tyrimai jau yra atlikti ir požeminio vandens monitoringas vykdomas daugiau nei tūkstantyje objektų. Šis procesas pamažu plečiasi ir ateityje turėtų tapti vienu pagrindiniu, informacijos apie koncentruotos taršos židinių poveikį požeminei sferai, šaltinių. Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos 2015 m. duomenimis, Lietuvoje nustatyta daugiau kaip 12 tūkst. potencialių taršos židinių. Pagal veiklos tipus didžiausią jų dalį (apie 40%) sudaro teršiančių medžiagų kaupimo ir regeneravimo objektai t. y. pesticidų sandėliai, sąvartynai, valymo įrenginiai, apie trečdalį (36%) – pramonės, energetikos, transporto ir paslaugų objektai naftos, asfaltbetonio bazės, degalinės, katilinės, kt. ir apie ketvirtadalį (23%) – gyvulininkystės objektai. Apie kiekvieną objektą surinkta antropogeninį poveikį atspindinti informacija – teritorijoje vykdomos/vykdytos ūkinės veiklos pobūdis,

naudojamos/naudotos ar susidarančios cheminės medžiagos, jų kiekis, objekto padėtis ekosistemoje ir pan. Tačiau kol kas šios privalomosios priemonės nėra pakankamos, kad jų pagalba būtų galima išryškinti visus svarbiausius požeminės sferos taršos židinius ir įvertinti realų jų poveikį pirmiausia geriamojo vandens išteklių kokybei, o per tai ir aplinkai bei žmonių sveikatai. Nustatant ir tvarkant užterštas teritorijas, dažnai susiduriama su tokiomis pagrindinėmis problemomis, kaip: 1) tvarkyti cheminėmis medžiagomis užterštas teritorijas technologiškai sudėtinga ir brangu; 2) nėra sukurta cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo prioritetų nustatymo metodika; 3) visuomenė nepakankamai informuojama apie užterštų teritorijų keliamą pavojų žmonių sveikatai ir aplinkai.

Lietuvoje taikomi du užterštų teritorijų valymo būdai – paviršinio grunto valymas *ex situ* metodu, gruntą iškasus ir valant specialiai tam įrengtose aikštelėse ir gilesniųjų sluoksnių valymas *in situ* metodu. Beveik visi vykdyti ar vykdomi projektai susiję su taršos naftos produktais pašalinimu. Menkai naudojami metodai, skirti išvalyti gruntą ir požeminį vandenį, užterštą metalais, pesticidais ir kitomis pavojingomis medžiagomis. Tačiau eksperimentinio pobūdžio valymo darbai jau atliekami ir šioje srityje. Lietuvoje įdiegtos ir šiuo metu naudojamos užterštų teritorijų valymo priemonės dar neužtikrina visų tokių teritorijų valymo poreikių, todėl ateityje ypatingai reikia atkreipti dėmesį į aplinką tausojančius, mažiau invazinius tvarkymo metodus ir apie juos informuoti tvarkymo projektus rengiančias ir ypač, tvarkymo darbus užsakančias įmones. Svarbus aplinkos apsaugos politikos uždavinys yra suregistruoti, ištirti potencialiai užterštas teritorijas ir, kur tyrimais patvirtinta, sutvarkyti, išvalyti užterštą gruntą ir požeminį vandenį, taip pašalinant pavojingomis cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų keliamą pavojų žmonių sveikatai ir gamtinei aplinkai bei gražinti šias, buvusias užterštas, teritorijas, naudojimui ir taip sumažinti naujų teritorijų urbanizavimą.

10. Geodinaminiai tyrimai skirti įvairių žemės gelmėse veikiančių jėgų, jų sukeltų poslinkių 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) aktyvumas – svyruojamieji endogeniniai judesiai. Šis judrumas Lietuvos teritorijoje yra nedidelio intensyvumo, pasireiškia kelių milimetrų per metus vertikaliais ir horizontaliais plutos judesiais. Esant tam tikroms geologinėms sąlygoms, šie procesai gali turėti pasekmių ūkinei veiklai. Todėl svarbus yra Lietuvos teritorijos seisminio, tektoninio ir neotektoninio aktyvumo vertinimas. Nors Lietuvos teritorija ir traktuojama kaip nedidelio seisminio aktyvumo zona, tačiau šiuolaikinis tektoninis (neotektoninis) aktyvumas dažnai gali sąlygoti ekosistemai svarbius aspektus. Tektoninis veiksnys gali pasireikšti lūžiais, didesnio gelmių pažeidžiamumo zonomis; žemės drebėjimais; blokų judėjimu išilgai lūžių; kitų pavojingų geologinių procesų suaktyvėjimu. Todėl tektoninius (neotektoninius) procesus būtina stebėti norint nustatyti įvairių Lietuvos rajonų geodinaminį aktyvumą. Šiam tikslui įgyvendinti būtina vykdyti seismologinę ar geodinaminę stebėseną; būtina atlikti geodezinių duomenų, palydovinių interferometrijos matavimų, seisminių stebėjimų, hidrogeodinaminių ir hidrogeocheminių, helio koncentracijos matavimų duomenų vertinimą ir apibendrinimą. Geodinaminių tyrimų rezultatas – šiuolaikinės geodinaminės situacijos išaiškinimas ir galimų procesų prognozė ūkinės veiklos praktinių klausimų sprendimui.

11. Žemės drebėjimai susiję su žemės plutos tektoniniu aktyvumu, kuri lemia tektoninės jėgos. Net santykinai stabiluose (žemo seisminio aktyvumo) regionuose kaip Lietuva yra nustatyti įvairūs lūžiai, žemės pluta veikiamą tektoninių jėgų. Priklausomai nuo jų dydžio skirtingi regionai pasižymi skirtingu seisminiu aktyvumu. Iš istorinių šaltinių ar instrumentinių seismingumo stebėjimų Latvijos, Estijos ir Baltarusijos teritorijose buvo žinoma apie 40 nestiprių ar vidutinio stiprumo seisminių įvykių. Tuo tarpu dabartinėje Lietuvos ir Kaliningrado srities teritorijose iki 2004 m. nebuvo patikimai užregistruoto nei vieno vietinio seisminio įvykio. 2004 metų rugsėjo 21 d. Kaliningrado sritį (Rusijos Federacija) sudrebino du, gana stiprūs, žemės drebėjimai, kurių magnitudės buvo įvertintos 5.0 ir 5.2 balais (Richterio skalės balais). Tą pačią dieną Kaliningrado srityje užfiksuotas ir trečias, gerokai silpnesnis, požeminis smūgis – jo magnitudė buvo 3.0. Pirmųjų dviejų stipresniųjų drebėjimų sukelti grunto paviršiaus virpesiai buvo jaučiami beveik visoje Lietuvos teritorijoje. Visa žemės pluta yra veikiamą ne tik vertikalių, bet ir horizontalių tektoninių įtampų, tad tektoninių deformacijų pasireiškimas yra iš anksto užkoduotas visose srityse. Didžioji

dalį (apie 90%) deformacijų yra susijusios su tektoniniais lūžiais, kurių tinklas yra nustatytas ir Lietuvos teritorijoje. Todėl po Kaliningrado drebėjimų galima daryti prielaidą, kad bet kur Rytų Baltijos regione, taip pat ir Lietuvoje, gali vykti žemės drebėjimai su magnitudėmis iki ~5,5. Kaliningrado žemės drebėjimai atkreipė ir Lietuvos Vyriausybės dėmesį, buvo suprasta, kad reikalinga kompleksinė, valstybės strategiją seismologinių stebėjimų srityje, būtini nuolatiniai valstybiniai seismologiniai stebėjimai. Europos Sąjungos regionines plėtros fondo lėšomis buvo įrengtos dvi stacionarios labai plataus diapazono seisminės stebėjimų stotys, susietos su tarptautiniu seismologiniu stočių tinklu GEOFON. Lietuvos geologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos nuolatos gauna seisminius duomenis iš Lietuvos seisminių stočių, taip pat ir iš kaimyninių valstybių seisminių stočių, kurios priklauso tai pačiai GEOFON programai, juos kaupia, analizuoja ir sistemina. Programoje numatoma ir toliau vykdyti nuolatinius seismologinius stebėjimus Lietuvoje.

12. 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 apsprendžia Lietuvos Baltijos jūros akvatorijos perspektyvumas naftingumo 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 planuojama vėjo jėgainių parkų statyba, galima jūrų uostų plėtrą, potencialus naudingųjų iškasenų – 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 žinias apie Baltijos jūros akvatorijos geologines sąlygas būtina vykdyti Lietuvos Baltijos jūros akvatorijos, Kuršių marių akvatorijos ir kranto zonos šiaurinės dalies geologinį kartografavimą siekiant nustatyti kvartero ir holoceno nuosėdų stratigrafiją, būtina atlikti dugno mezoreljefo kartografavimą, dugno nuosėdų litologinės sudėties tyrimus (litofacijų išskyrimas, nešmenų šleifų tyrimai ir kt.), naudingųjų iškasenų perspektyvų įvertinimą (potencialių smėlio sankaupų nustatymą), dugno nuosėdų inžinerinius geologinius (fizinių-mechaninių nuosėdų savybių ir kt.) ir geocheminius (dugno nuosėdų užterštumo nustatymas ir kt.) tyrimus, litodinaminių (sedimentacinių ir kt.) procesų tyrimus ir kt. Šiems tyrimams atlikti būtinas visas kompleksas tyrimo metodų: geofizinių tyrimų kompleksas (dugno echolotavimas, šoninės apžvalgos lokacija, seismoakustiniai tyrimai ir kt.), vibrogręžimas, dugno nuosėdų mėginių paėmimas gravitaciniu vamzdžiu ir (ar) gruntosemiu, laboratorinių tyrimų kompleksas ir kt. Atlikus šiuos tyrimus būtų gauta nauja informacija ir sudaryti geologinis, geomorfologinis, inžinerinis-geologinis, dugno nuosėdų litofacijų, geocheminis ir kt. žemėlapių kompleksas.

III SKYRIUS PROGRAMOS TIKSLAI IR UŽDAVINIAI

13. Programa numatoma siekti kelių tikslų:
 - 13.1. nustatyti geonergetinių išteklių naudojimo galimybes. Šio tikslo uždaviniai:
 - 13.1.1. vykdyti erdvinį geologinį kartografavimą;
 - 13.1.2. vertinti žemės gelmių šiluminės energijos išteklių potencialą ir jų panaudojimo galimybes;
 - 13.1.3. vertinti naujų žemės gelmių išteklių potencialą.
 - 13.2. užtikrinti geologinės aplinkos kokybę ir saugumą. Šio tikslo uždaviniai:
 - 13.2.1. apibūdinti išsklaidytųjų ir netradicinių angliavandenilių tyrimo ir (ar) gavybos poveikį žemės gelmėms galimos rizikos vertinimui atlikti.
 - 13.2.2. vykdyti geologinės aplinkos kokybės ir saugumo vertinimą;
 - 13.2.3. vertinti pavojingomis cheminėmis medžiagomis, užterštą teritorijų poveikį aplinkai ir žmogaus sveikatai, informuoti visuomenę.
 - 13.3. užtikrinti žemės gelmių naudojimo saugumą. Šio tikslo uždaviniai:
 - 13.3.1. tirti ir vertinti pavojingus geologinius procesus ir reiškinius;

13.3.2. tirti ir vertinti svyruojamuosius endogeninius judesius Lietuvos teritorijoje;

13.2.3. vykdyti Baltijos jūros akvatorijos geologinius tyrimus.

IV SKYRIUS PROGRAMOS ĮGYVENDINIMO PRIEMONĖS

14. Programos uždavinių įgyvendinimo priemonės pateiktos Programos priede.

V SKYRIUS SIEKIAMI REZULTATAI IR JŲ VERTINIMO KRITERIJAI

15. Įgyvendinus Programą, bus:

15.1. gauta nauja objektyvi informacija, būtina geoenergetinių išteklių įvertinimui ir naudojimo galimybės nustatyti, darniam žemės gelmių naudojimui, ūkio plėtrai, aplinkos kokybei gerinti, ekologiniam saugumui didinti. Rezultatas vertinamas pagal šiuos kriterijus:

15.1.1. ar parengta žemės gelmių geoterminės energijos išteklių skaičiavimo metodika;

15.1.2. ar įvertinti žemės gelmių geoterminės energijos ištekliai ir jų naudojimo galimybės;

15.1.3. ar patikslintos Šiaurės Lietuvos karstinio rajono ribos;

15.1.4. ar parengta Lietuvos teritorijos indukuoto seismingumo vertinimo metodika.

15.2. įvertintas naujų žemės gelmių išteklių potencialas. Rezultatas vertinamas pagal šiuos kriterijus:

15.2.1. ar įvertintas netradicinių angliavandenilių išteklių potencialas palankiausiose susikaupimo vietose ir jų panaudojimo galimybės.

15.2.2. ar įvertintas kristalinio pamato perspektyvumas rūdinių naudingųjų iškasenų mineralizacijai.

15.3. ar užtikrintas valstybinių geologinių tyrimų tęstinumas, valstybinės geologinės informacijos sistemos pildymas naujais duomenimis, duomenų bazių plėtra. Rezultatas vertinamas pagal šiuos kriterijus:

15.3.1. dalyje Lietuvos teritorijos atliktas erdvinis geologinis kartografavimas M 1:50 000 (kartografuota šalies teritorijos dalis, procentais);

15.3.2. ar sudaryti Utenos ir Alytaus miestų inžinerinių geologinių duomenų rinkiniai;

15.3.3. ar suformuota ekogeologinių tyrimų ir užterštų teritorijų tvarkymo duomenų bazė;

15.3.4. 35 naujomis tyrimų ataskaitomis papildyta Valstybinė geologinės informacijos sistema;

15.4. sudarytos galimybės prisidėti prie tarptautinių projektų įgyvendinimo ir organizacijų veiklos, formuoti teigiamą Lietuvos įvaizdį ir investicinį patrauklumą. Rezultatas vertinamas pagal šį kriterijų:

15.4.1. kiek inicijuota ir įgyvendinta tarptautinių projektų Programos vykdymo metu.

VI SKYRIUS FINANSAVIMAS

16. Programa finansuojama Lietuvos Respublikos valstybės biudžeto lėšomis, esant galimybei – tarptautinių organizacijų tam skiriamomis lėšomis arba kitomis lėšomis teisės aktų nustatyta tvarka.

VII SKYRIUS
BAIGIAMOSIOS NUOSTATOS

17. Programa įgyvendinama rengiant kasmetinius priemonių planus, kurie tvirtinami Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymu, atitinkamai numatant įgyvendinimo kontrolės priemones.

**LIETUVOS VALSTYBINIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ 2016–2020 METŲ
PROGRAMOS „GEOENERGETIKA IR SAUGI APLINKA“ ĮGYVENDINIMO
PRIEMONĖS**

Uždaviniai	Priemonės	Vykdyto terminai, metais
1	2	3
1. Vykdyti erdvinį geologinį kartografavimą siekiant nustatyti geoenergetinių išteklių naudojimo galimybes	1.1. Kvartero ir prekvartero storymių erdvinis geologinis kartografavimas M 1:50 000 plote, apimančiame 15 proc. šalies teritorijos arba 9661 km ²	2016–2020
	1.2. Gruntinio vandens hidrogeologinis kartografavimas urbanizuotose teritorijose M 1:10 000.	2016–2020
	1.3. Kauno marių akvatorijos ir kranto zonos geologinis kartografavimas M 1:10 000.	2016–2020
2. Vertinti žemės gelmių šiluminės energijos išteklių potencialą ir jų panaudojimo galimybes	2.1. Žemės gelmių geoterminės energijos išteklių skaičiavimo metodikos parengimas.	2016–2017
	2.2. Vertinti Žemės gelmių geoterminės energijos išteklius ir jų panaudojimo galimybes.	2017–2020
3. Vertinti naujų žemės gelmių išteklių potencialą	3.1. Vertinti netradicinių angliavandenilių išteklių potencialą palankiausiose susikaupimo vietose ir jų panaudojimo galimybes.	2016–2020
	3.2. Lietuvos kristalinio pamato perspektyvumo rūdinių naudingųjų iškasenų mineralizacijai įvertinimas.	2016–2019
4. Apibūdinti išsklaidytųjų ir netradicinių angliavandenilių tyrimo ir (ar) gavybos poveikį žemės gelmėms galimos rizikos vertinimui atlikti	4.1. Vertinti netradicinių angliavandenilių tyrimo ir (ar) gavybos poveikį Žemės gelmėms ir Žemės gelmių geologinį bei tektoninį uždaramą.	2016–2020
5. Geologinės aplinkos kokybės ir	5.1. Atlikti miestų ir priemiesčių aglomeracijų geocheminį kartografavimą M 1:10 000 - 1:25 000.	2016–2020

Uždaviniai	Priemonės	Vykdymo terminai, metais
1	2	3
saugumo įvertinimas	5.2. Augalų apsaugos produktų veikliųjų medžiagų tyrimai gruntiniame vandenyje.	2016–2020
	5.3. Gėlo požeminio vandens išteklių racionalaus ir saugaus naudojimo priežiūra ir informacijos valdymas.	2016–2020
	5.4. Sudaryti Utenos miesto inžinerinių geologinių duomenų rinkinį.	2017–2020
	5.5. Sudaryti Alytaus miesto inžinerinių geologinių duomenų rinkinį.	2017–2020
	5.6. Parengti Lietuvos teritorijos indukuoto seismoingumo vertinimo metodiką.	2016–2018
6. Vertinti pavojingomis cheminėmis medžiagomis, užterštų teritorijų poveikį aplinkai ir žmogaus sveikatai, informuoti visuomenę.	6.1. Ekogeologinių tyrimų ir užterštų teritorijų tvarkymo duomenų bazės formavimas.	2016–2020
	6.2. Parengti ir paskelbti LGT tinklalapyje valymo metodų studiją, ypatingai atkreipiant dėmesį į aplinką tausojančius, mažiau invazinius metodus.	2016–2018
	6.3. Sukurti ir ištestuoti užterštų teritorijų valymo pagrindimo (reikalingumo) metodiką.	2017–2019
	6.4. Taršos židinių duomenų bazės pildymas.	2016–2020
7. Tirti ir vertinti pavojingus geologinius procesus ir reiškinius žemės gelmių naudojimo saugumui užtikrinti	7.1. Formuoti gravitacinių ir karstinių reiškinių GEOLIS posistemę.	2016–2020
	7.2. Šiaurės Lietuvos karstinio rajono ribų patikslinimas.	2016–2017
	7.3. Kompleksinių tyrimo metodų pritaikymas karsto ir kitų proceso intensyvumo vertinimui.	2016–2019
	7.4. Krantų abraziųjų procesų intensyvumo vertinimas.	2016–2020
8. Tirti ir vertinti svyruojamuosius endogeninius judesius Lietuvos teritorijoje	8.1. Vykdyti nuolatinius seismologinius stebėjimus.	
	8.2. Kompleksiškai tirti Lietuvos teritorijos endogeninį (seisminį, tektoninį ir neotektoninį) aktyvumą.	2016–2020
9. Vykdyti Baltijos jūros akvatorijos	9.1. Lietuvos Baltijos jūros akvatorijos (teritorinės jūros ir ekonominės zonos) geologinis kartografavimas.	2016–2020

Uždaviniai	Priemonės	Vykdymo terminai, metais
1	2	3
geologinius tyrimus	9.2. Kuršių marių akvatorijos ir kranto zonos šiaurinės dalies (nuo Klaipėdos sąsiaurio iki Pervalkos) geologinis kartografavimas M 1:25 000.	2016–2020
	9.3. Sudaryti Baltijos jūros Lietuvos akvatorijos struktūrinį žemėlapi M 1:200 000.	2017–2020
