

GILUMINIO ATLIEKYNŲ POVEIKIO APLINKAI RIZIKŲ / REIKŠMINGUMO VERTINIMAS

Dokumento tipas:

VERTINIMO METODIKA

Projekto Nr. **24147**

Išleidimo metai: **2025**

Bylos Nr. **MET.AT-1**

Planuojamos
ūkinės veiklos
organizatorius

VĮ IGNALINOS ATOMINĖ ELEKTRINĖ, ADRESAS: ELEKTRINĖS G. 4, K47,
DRŪKŠINIŲ K., VISAGINO SAV., TEL. NR. +370 386 28985, EL.P. IAE@IAE.LT

Projekto
pavadinimas

GILUMINIO ATLIEKYNŲ POVEIKIO APLINKAI RIZIKŲ/REIKŠMINGUMO VERTINIMAS

Dokumento
rengėjas

UAB „SWECO LIETUVA“, OZO G. 12A-1, VILNIUS, TEL. NR. +370 5 262 2621,
EL.P. INFO@SWECO.LT

Projekto Nr.

24147

Darbų rūšis

METODIKOS RENGIMAS, POVEIKIO APLINKAI RIZIKŲ/REIKŠMINGUMO VERTINIMAS

Dokumento tipas	VERTINIMO METODIKA	Byla (knyga)	MET.AT-1
		Bylos laida	0
		Bylos išleidimo data	2025-04-25

RENGĖJAI

Ataskaitos skyriaus numeris	Ataskaitos skyriaus autorius	Ataskaitos skyriaus autoriaus darbovietė
1, 3.3, 3.5 skyriai	Vytautas Belickas	UAB „Sweco Lietuva“
2 skyrius	Karolis Bliabas	UAB „Sweco Lietuva“
3.1, 3.2 skyriai	Justinas Musteikis	UAB „Sweco Lietuva“
3.3, 3.6, 3.8 skyriai	Laura Stumbrienė	UAB „Sweco Lietuva“
3.4, 3.7 skyriai	Julija Stanelienė	UAB „Sweco Lietuva“
3.9, 3.10 skyriai	Renata Šimkienė	UAB „Sweco Lietuva“
Dokumentacijos parengimas	Dovilė Ulinskaitė	UAB „Sweco Lietuva“
Grafiniai sprendiniai	Justas Drukteinis	UAB „Sweco Lietuva“

TEKSTE NAUDOJAMOS SANTRUMPOS

Santrumpa	Santrumpos išaiškinimas
BEO	branduolinės energetikos objektas
BSR	branduolinės saugos reikalavimai
Direktyva	2011 m. liepos 19 d. Tarybos direktyva 2011/70/Euratomas
EnMin	Lietuvos Respublikos energetikos ministerija
GA	giluminis radioaktyviųjų atliekų atliekynas
IAE arba Užsakovas	VĮ Ignalinos atominė elektrinė
LGT	Lietuvos geologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos
LR	Lietuvos Respublika
Norminiai teisės aktai	Lietuvos Respublikos įstatymai, įstatymus įgyvendinantieji teisės aktai ir kiti teisės aktai – BSR, statybos techniniai reglamentai, Lietuvos higienos normos ir kiti teisės aktai, Lietuvos Respublikos tarptautinės sutartys ir susitarimai, Europos Sąjungos teisės aktai, TATENA dokumentai, standartai, kodai
PBK	panaudotas branduolinis kuras
PAV	planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimas
Potenciali formacija	potencialiai tinkama GA įrengimui geologinė formacija. Lietuvoje esančios potencialios formacijos – kristalinis pamatas, apatinio kambro Baltijos serijos ir apatinio triaso molingos formacijos
Potencialios vietos/plotai	potencialiai GA įrengimui tinkamos vietos/plotai ir gretimos teritorijos, kurias gali paveikti planuojama GA įrengimo ir eksploatavimo veikla
Programa	2021–2030 metų branduolinės energetikos objektų eksploatavimo nutraukimo ir radioaktyviųjų atliekų tvarkymo plėtros programa
PŪV	planuojama ūkinė veikla (giluminio radioaktyviųjų atliekų atliekyno įrengimas, eksploatavimas ir uždarymas)
RA	Radioaktyvios atliekos
RSC	Radiacinės saugos centras
TATENA	Tarptautinė atominės energijos agentūra
TS	techninė specifikacija
VATESI	Valstybinė atominės energetikos saugos inspekcija
Vertinimas	pirminis GA įrengimo ir eksploatavimo poveikio visų Užsakovo pateiktų potencialių vietų aplinkai rizikų/reikšmingumo vertinimas, t. y. galimo tiesioginio ir netiesioginio GA poveikio aplinkos elementams per visą GA „gyvavimo ciklą“ ¹ nustatymas, apibūdinimas ir įvertinimas

TURINYS

IVADAS	6
1.1 Vertinimo metodinės prielaidos ir nuostatos	7
DAUGIAKRITERINĖ ANALIZĖ	11
2.1 Daugiakriterinės analizės etapai	11
2.2 Daugiakriterinės analizės tikslas	12
2.3 Alternatyvų identifikavimas	12
2.4 Daugiakriterinės analizės metodai	12
2.5 Kriterijų grupių ir kriterijų nustatymas	15
2.5.1 Kriterijų svorių nustatymas	16
GILUMINIO ATLIEKYNŲ STATYBOS IR VEIKLOS POVEIKŲ ĮVAIRIEMS APLINKOS ELEMENTAMS LEMIANTYS KRITERIJAI	18
3.1 Kriterijų grupė: Poveikis aplinkos orui	18
3.1.1 Kriterijus. Atliekyno įrengimo gylis vertinant aplinkos oro taršą	18
3.2 Kriterijų grupė: Poveikis klimatui	19
3.2.1 Kriterijus. Atliekyno įrengimo gylis vertinant PŪV metu į aplinkos orą išmetamas ŠESD	19
3.3 Kriterijų grupė: Poveikis paviršiniams vandens telkiniams	20
3.3.1 Kriterijus. Paviršinių vandens telkinių ploto dalis GA potencialiame plote	20
3.3.2 Kriterijus. Atliekyno įrengimo gylis vertinant PŪV metu į aplinką išleidžiamas nuotekas	21
3.3.3. Kriterijus. Potvynių grėsmės teritorijų ploto dalis GA potencialiame plote	23
3.4. Kriterijų grupė: Poveikis dirvožemiui	24
3.4.1 Kriterijus. Žemės (dirvožemio) našumas.....	25
3.5 Kriterijų grupė: Poveikis žemės gelmėms	27
3.5.1 Kriterijus. Pažeidžiami vandeningi sluoksniai	27
3.5.2. Kriterijus. Kietųjų naudingųjų išteklių telkinių paplitimo ploto dalis GA potencialiame plote	29
3.5.3 Kriterijus. Gėlo geriamojo požeminio vandens naudojimo intensyvumas.....	32
3.6. Kriterijų grupė: Poveikis bioįvairovei	34
3.6.1 Kriterijus. Poveikis miškų teritorijoms GA potencialiame plote	34
3.7. Kriterijų grupė: Poveikis kraštovaizdžiui.....	36
3.7.1 Kriterijus. Vertingiausios kraštovaizdžio teritorijos.....	37
3.7.2 Kriterijus. Gamtinio karkaso teritorijų ploto dalis GA potencialiame plote	39
3.8. Kriterijų grupė: Poveikis saugomoms teritorijoms	40
3.8.1 Kriterijus. Saugomų teritorijų ploto dalis GA potencialiame plote	42
3.8.2 Kriterijus. Europos bendrijos svarbos buveinių teritorijų ploto dalis GA potencialiame plote	43
3.9 Kriterijų grupė: Poveikis nekilnojamojo kultūros paveldo vertybėms	45
3.10 Kriterijų grupė: Poveikis materialinėms vertybėms	47
3.10.1 Kriterijus. Infrastruktūros ir gamybinių objektų teritorijų ploto dalis GA potencialiame plote	48

3.10.2	Kriterijus. Urbanizuotų teritorijų ploto dalis GA potencialiame plote	50
	LITERATŪROS SĄRAŠAS	52
	PRIEDAI	53
	1 PRIEDAS. TERITORIJŲ, KURIOSE DRAUDŽIAMI PLANUOJAMI SPRENDINIAI ARBA SPRENDINIAI RIBOJAMI, TAČIAU GALIMI/SVARSTYTINI ĮVYKDŽIUS TAM TIKRUS NUSTATYTUS REIKALAVIMUS, MATRICA.....	54

1. ĮVADAS

Pagal IAE pateiktą informaciją, panaudotas branduolinis kuras, pagal BSR-3.1.2-2017 klasifikavimą priskirtinas labai radioaktyvioms atliekoms, iki 2022 metų ir kitos ilgaamžės radioaktyviosios atliekos iki 2038 metų specialiuose konteineriuose bus perkelti į Ignalinos AE atitinkamas saugyklas (dvi saugyklos, skirtos labai radioaktyvioms atliekoms saugoti (jau pastatytos ir eksploatuojamos) ir dvi saugyklos, skirtos ilgaamžėms radioaktyvioms atliekoms saugoti (viena jau pastatyta ir eksploatuojama, kita bus pastatyta reaktorių išmontavimo metu susidarysiančioms radioaktyviosioms atliekoms saugoti).

Baigiantis saugiam, projektuose numatytam konteinerių ir saugyklų, skirtų labai radioaktyvių atliekų eksploatavimo terminui turi būti pasirengta galutiniam labai radioaktyvių atliekų ir ilgaamžių radioaktyvių atliekų sutvarkymui.

Vadovaujantis 1997 m. rugsėjo 5 d. Jungtine panaudoto kuro tvarkymo saugos ir radioaktyviųjų atliekų tvarkymo saugos konvencija, 1999 metais priimtas Lietuvos Respublikos radioaktyviųjų atliekų tvarkymo įstatymas (toliau – Įstatymas), kuris 2014 metais buvo papildytas atsižvelgiant į 2011 m. liepos 19 d. Tarybos Direktyvos 2011/70/Euratomas nuostatas. Įstatyme nustatyti nacionaliniai radioaktyviųjų atliekų tvarkymo principai.

Vadovaujantis Įstatymu, Lietuvoje susidariusios labai radioaktyvios atliekos ir ilgaamžės radioaktyvios atliekos turi būti padėtos į Lietuvos teritorijoje įrengtą atliekyną.

Lietuvoje branduolinės saugos reikalavimus nustatanti ir radioaktyviųjų atliekų tvarkymo saugos valstybinį reglamentavimą ir priežiūrą vykdančios Valstybinės atominės energetikos saugos inspekcijos viršininkas 2010 m. gruodžio 31 d. patvirtino branduolinės saugos reikalavimus BSR-3.1.2-2017 „Radioaktyviųjų atliekų tvarkymas branduolinės energetikos objektuose iki jų dėjimo į radioaktyviųjų atliekų atliekyną“, kuriais nustatė (reikalavimų 1 priedas), kad labai radioaktyvios atliekos (G klasė) ir ilgaamžės radioaktyvios atliekos (D ir E klasė) pagal nustatytus kriterijus turi būti padėtos giluminiam radioaktyviųjų atliekų atliekyne.

Vadovaudamasi tuo, Lietuvos valstybė, įgyvendindama savo įsipareigojimą pagal Direktyvą, šalyje susidariusias labai radioaktyvias atliekas ir ilgaamžes radioaktyvias atliekas turi padėti į **Lietuvos teritorijoje įrengtą giluminį radioaktyviųjų atliekų atliekyną.**

Vadovaujantis tarptautine praktika ir TATENA rekomendacijomis (No. SSG-14 „*Geological Disposal Facilities for Radioactive Waste*“, Viena, 2011; Introduction, (1.2.), laikoma, kad giluminis atliekynas – tai inžinerinis statinys, įrengtas (*giliose*) stabiliose geologinėse formacijose (*kur* radioaktyviosios atliekos *izolijuojamos nuo žemės paviršiaus gamtiniais ir inžineriniais barjeriais*) tam, kad radioaktyviosios medžiagos nedarytų neigiamo poveikio aplinkai. Techniniu požiūriu radioaktyviosios atliekos specialiuose konteineriuose bus įstumiamos į specialias šachtas (tunelius), kurios, užpildžius konteineriais, bus užsandarinamos specialiomis medžiagomis – užtikrinant ilgalaikę apsaugą nuo galimo radiologinio pavojaus, nepaliekant galimybės ateityje radioaktyviųjų atliekų išimti. Žemės paviršiuje atliekyno eksploatavimo metu bus įrengtos administracinės, radioaktyviųjų atliekų konteinerių paruošimo perkelti į giluminį radioaktyviųjų atliekų atliekyną patalpos, informacijos centras ir kt. Kita teritorija (virš giluminio radioaktyviųjų

atliekų atliekyno) gali būti saugiai naudojama pagal paskirtį (žemės ūkio ir kt.). Po giluminio radioaktyviųjų atliekų atliekyno uždarymo dėl poreikio palikti minėtus pastatus bus sprendžiama vadovaujantis tuo metu galiosiančia pasauline praktika.

UAB „Sweco Lietuva“ (toliau – Tiekėjas), laimėjusi viešojo pirkimo konkursą, 2024 m. gruodžio 10 d. su Valstybės įmone „Ignalinos atominė elektrinė“ (toliau – Užsakovas) pasirašė sutartį dėl radioaktyviųjų atliekų giluminio atliekyno poveikio aplinkai rizikų/reikšmingumo vertinimo paslaugų suteikimo.

Viena iš šio darbo užduočių yra **parengti GA poveikio aplinkai rizikų/reikšmingumo vertinimo metodiką**, kuria remiantis būtų galima nustatyti, apibūdinti ir įvertinti galimą tiesioginį ir netiesioginį GA įrengimo, eksploatavimo bei uždarymo poveikį šiems aplinkos elementams: dirvožemiui, žemės paviršiui ir jos gelmėms, orui, paviršiniam ir požeminiam vandeniui (įskaitant gėlą geriamąjį požeminį vandenį), klimatui, kraštovaizdžiui ir biologinei įvairovei, ypatingą dėmesį skiriant Europos Bendrijos svarbos rūšims ir natūralioms buveinėms, taip pat kitoms pagal Saugomų gyvūnų, augalų ir grybų rūšių įstatymą saugomoms rūšims, materialinėms, nekilnojamosioms kultūros ir istorijos vertybėms ir šių elementų tarpusavio sąveikai.

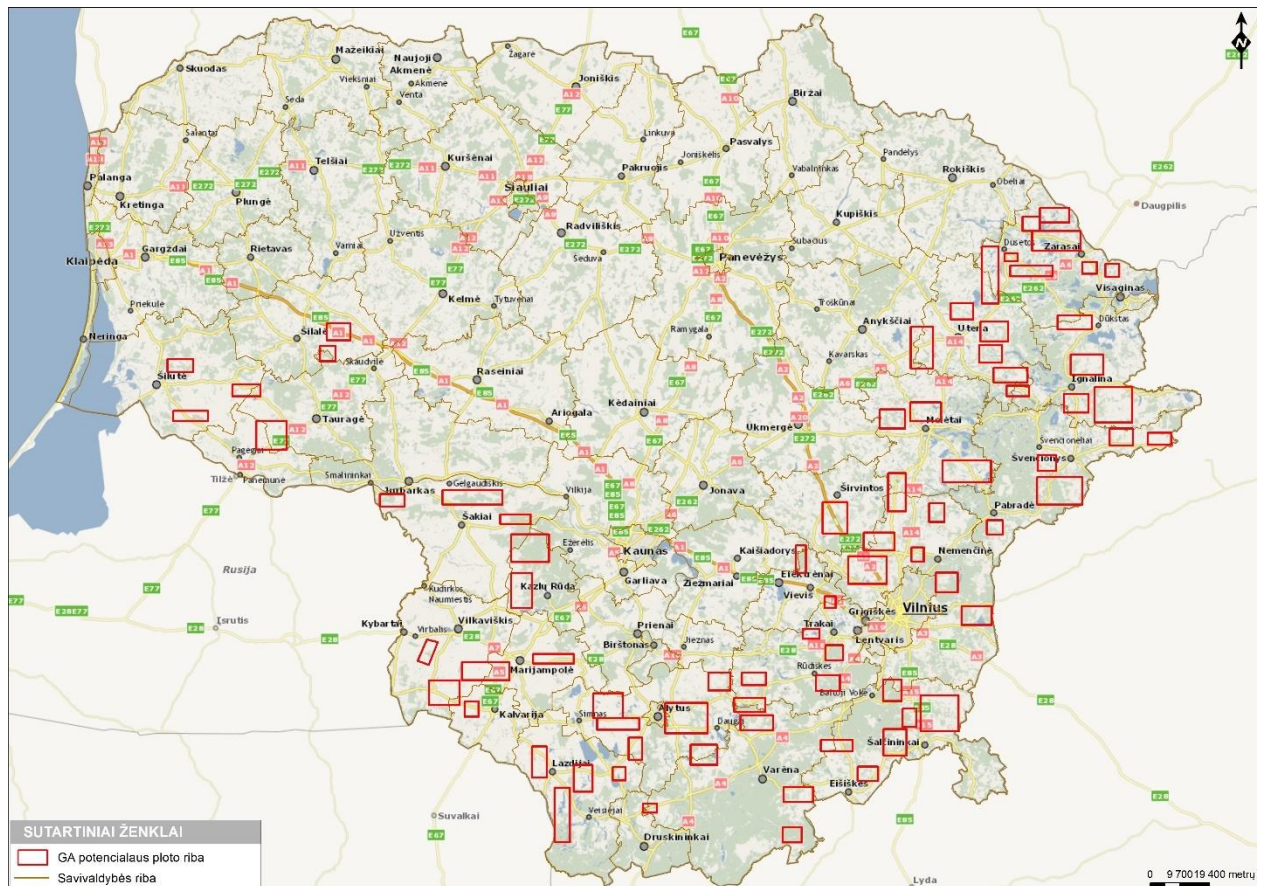
Remiantis parengta vertinimo metodika bus reikalinga **nustatyti GA įrengimo, eksploatavimo ir uždarymo poveikio skirtingiems aplinkos elementams prioritetus pagal jo reikšmingumą, mastą, lygį, riziką.**

1.1 Vertinimo metodikos prielaidos ir nuostatos

Rengiant vertinimo metodiką ir atliekant vertinimą bus vadovaujama šiomis prielaidomis ir nuostatomis:

- planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai rizikų/reikšmingumo vertinimo metodikos parengimas ir vertinimas yra tik vienas iš pradinių GA poveikio aplinkai vertinimo etapų ir nėra atliekamas pagal Lietuvos Respublikos planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymo (toliau – PAV) reikalavimus, t. y. vertinimo metu nebus atliekamos viešinimo ir derinimo procedūros, kokias numato minėtas PAV įstatymas. **GA statybos, veiklos ir uždarymo poveikio aplinkai vertinimas konkrečioje teritorijoje pagal PAV įstatymo reikalavimus bus atliekamas vėlesniuose etapuose, tuo atveju jei po eilės tyrimų ir vertinimų teritorija bus įtraukta į labiausiai GA įrengimui tinkančių vietų trumpąjį sąrašą;**
- planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai rizikų/reikšmingumo vertinimas bus atliekamas atskirai įvertinant galimą PŪV sprendinių įgyvendinimo poveikį atskirais GA veiklos ir gyvavimo etapais: GA vietos parinkimo, GA projektavimo, GA statybos, GA eksploatacijos, GA uždarymo, laiko po GA uždarymo (nuo 2080 m.), kiekvienam iš vertinamų aplinkos elementų;
- planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai rizikų/reikšmingumo vertinimas bus atliekamas remiantis Užsakovo pateikta informacija bei duomenimis;
- vertinimas atliekamas kitais vertinimais [1-5] jau identifikuotose ir GA įrengimui potencialiai tinkamuose 77 plotuose (1.1.1 pav.), kurių kiekvienos plotas yra skirtingas (nuo

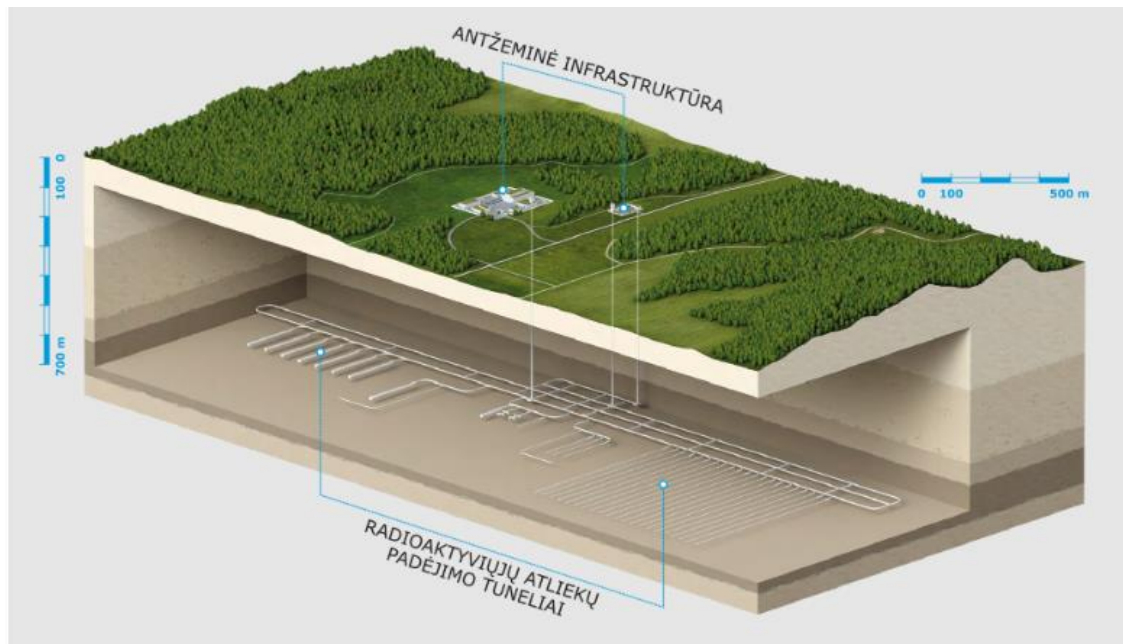
apie 10 iki 142 km²). **GA susideda iš antžeminės veiklos aikštelės** (vertinimui priimama, kad jos orientacinis plotas būtų apie 200 ha ir jos dislokacijos vieta bus GA įrengimui potencialiai tinkamo ploto ribose) **ir požeminės GA dalies**, kurios plotas nėra apibrėžtas, tačiau turi neišeiti už konkretaus **identifikuoto GA įrengimui potencialiai tinkamo ploto** ribų (1.1.2 pav.);



1.1.1 pav. GA įrengti tinkamų potencialių plotų schema

- **planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai rizikų/reikšmingumo vertinimas** pagal parengtą metodiką bus atliekamas tam, kad būtų galima nustatyti, apibūdinti ir įvertinti galimą tiesioginį ir netiesioginį GA įrengimo, eksploatavimo ir uždarymo poveikį šioms aplinkos elementams: dirvožemiui, žemės paviršiui ir jos gelmėms, orui, paviršiniam ir požeminiam vandeniui (įskaitant gėlą geriamąjį požeminį vandenį), klimatui, kraštovaizdžiui ir biologinei įvairovei, ypatingą dėmesį skiriant Europos Bendrijos svarbos rūšims ir natūralioms buveinėms, taip pat kitoms pagal Saugomų gyvūnų, augalų ir grybų rūšių įstatymą saugomoms rūšims, materialinėms, nekilnojamosioms kultūros ir istorijos vertybėms ir šių elementų tarpusavio sąveikai. Šiuo vertinimu neatliekamas GA įrengimo, eksploatavimo ir uždarymo poveikio visuomenės sveikatai vertinimas;

- **GA potencialių vietų aplinkos vertinimas bus atliekamas esamai situacijai, t. y. 2025 m. aplinkos būklei.** Kadangi GA galutinės vietos parinkimo įgyvendinimas gali trukti keletą dešimtmečių, todėl konkrečios vietos aplinkos situacija (pvz. saugomos teritorijų ribos, infrastruktūros objektai, žemėnauda ir kt.) gali esminiai pasikeisti ir detalai turėtų būti vertinama atliekant GA statybos ir veiklos poveikio aplinkai vertinimą konkrečioje parinktoje teritorijoje;



1.1.2 pav. GA principinė schema (Nagra) [6]

- Vertinimui priimama, kad visos **RA į GA teritoriją bus atvežamos jau visiškai supakuotos ir parengtos dėjimui į GA**, t. y. GA teritorijoje RA inkapsuliavimo ir/ar perpakavimo darbai nebus vykdomi;
- Poveikis vertintas **numatytai projektinei veiklai**, o ne galimoms avarijoms ar avarinėms situacijoms. Projektinė veikla laikoma kai ji įgyvendinama pagal numatytus projektinius–techninius sprendinius, o jų galimas poveikis yra iš anksto preliminariai prognozuojamas ir kontroliuojamas, atitinkamai optimizuojant sprendinius ar įgyvendinant papildomas poveikio išvengimo bei sumažinimo priemones. Avarijomis laikoma situacija, kurios metu dėl nekontroliuojamos padėties įvykstantis nenumatytas įvykis (sprogimas, gaisras arba pavojingųjų ir/ar radioaktyvių medžiagų išsiveržimas/patekimas į aplinką), kuris sukelia tiesioginį ar uždelstą didelį pavojų gyventojams ir (ar) aplinkai pavojingajame objekte ar už jo ribų ir kuris yra susijęs su viena ar keliomis radioaktyviosiomis medžiagomis. Avarinėmis situacijomis laikomos situacijos (dažniausiai dėl nekokybiškos, neatsakingos ar aplaidžios veiklos), kai susidaro ar gali susidaryti aplinkybės, kurių metu iškyla potenciali grėsmė įvykti avarijai. Minėti atvejai turės būti nagrinėjami ir vertinami GA saugos vertinimo ataskaitoje. **Vertinimui priimama, kad jokios RA negali patekti ir nepateks į aplinką visais GA veiklos ir gyvavimo etapais;**

- GA įrengimui potencialiai tinkamų **77 vietų rangavimas pagal PŪV galimo poveikio aplinkai rizikas/reikšmingumą bus atliekamas taikant daugiakriterinės analizės metodą** (žr. 2 skyrių) pagal atrinktus kriterijus (žr. 3 skyrių).

2. DAUGIAKRITERINĖ ANALIZĖ

Pagrindinis daugiakriterinės analizės tikslas yra subjektyvų sprendimo priėmimo procesą pakeisti aiškiai struktūruotu ir matematiškai pagrįstu sprendimo būdu. Šis metodas leidžia kompleksiskai įvertinti įvairias alternatyvas, atsižvelgiant į daugybę skirtingų kriterijų, kurie gali būti tiek kiekybiniai, tiek kokybiniai. Daugiakriterinė analizė atliekama remiantis nustatytais analizės tikslais, alternatyvų palyginimo kriterijais, kriterijų svoriais bei pasirinktu daugiakriterinės analizės metodu.

2.1 Daugiakriterinės analizės etapai

1. **Poreikio formulavimas ir analizės tikslų nustatymas.** Apibrėžiama sprendžiama problema ir aiškiai nustatomi tikslai. Nustatomos analizės ribos ir kontekstas.
2. **Alternatyvų nustatymas.** Vertinimas atliekamas kitais vertinimais jau identifikuotose ir GA įrengimui potencialiai tinkamose vietose, kurios laikomos alternatyvomis. Alternatyvos turi būti palyginamos pagal nustatytus kriterijus.
3. **Alternatyvų vertinimo metodo pasirinkimas.** Atsižvelgiant į problemos/poreikio pobūdį, duomenų pobūdį (kiekybinius ar kokybinius), kriterijų tarpusavio ryšį ir sprendimo priėmėjo prioritetus, pasirenkamas daugiakriterinės analizės metodas.
4. **Kriterijų ir subkriterijų nustatymas.** Apibrėžiami kriterijai, pagal kuriuos bus vertinamos alternatyvos. Kriterijai gali būti kiekybiniai arba kokybiniai. Svarbu užtikrinti, kad kriterijai visapusiškai atspindėtų alternatyvas ir būtų tarpusavyje nepriklausomi.
5. **Kriterijų svorių nustatymas.** Naudojami svorių nustatymo metodai, pvz., ekspertinis vertinimas, analitinės hierarchijos procesas (AHP), entropijos metodas ir kt.
6. **Alternatyvų vertinimas ir rezultatų analizė.** Pasirinktas metodas taikomas vertinant alternatyvas pagal kriterijus ir jų svorius. Atliekama rezultatų analizė siekiant įsitikinti, ar jie atitinka realius sprendimo priėmėjo lūkesčius.

Mokslinėje literatūroje¹ dažnai pabrėžiama, kad:

- skirtingų daugiakriterinės analizės metodų rezultatai koreliuoja tarpusavyje, tai reiškia, kad nepriklausomai nuo pasirinkto metodo, galutinis analizės rezultatas dažniausiai būna panašus. Tam tikrais atvejais metodų pasirinkimas gali turėti reikšmingą įtaką alternatyvų eiliškumo tvarkai, ypač jei kriterijai nėra aiškiai apibrėžti, sudėtinga objektyviai nustatyti kriterijų svorius ar kt.
- nepaisant pasirinkto metodo, vienas svarbiausių ir kartu sudėtingiausių etapų yra tinkamų kriterijų parinkimas. Kriterijai turi visapusiškai atspindėti vertinamą objektą ir alternatyvas, o jų

¹ Zamani-Sabzi, H., King, J. P., Gard, C. C., & Abudu, S. (2016). Statistical and analytical comparison of multi-criteria decision-making techniques under fuzzy environment. *Operations Research Perspectives*, 3, 92–117. <https://doi.org/10.1016/j.orp.2016.11.001>
Rachman, A. P., Ichwania, C., Mangkuto, R. A., Pradipta, J., Koerniawan, M. D., & Sarwono, J. (2024). Comparison of multi-criteria decision-making methods for selection of optimum passive design strategy. *Energy and Buildings*, 114285. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2024.114285>

reikšmingumas turėtų būti kuo tiksliau nustatytas, siekiant išvengti šališkumo ir užtikrinti objektyvumą. Daugeliu atvejų kriterijų reikšmės gali būti aiškiai apibrėžtos, todėl jų nustatymas nesukelia reikšmingų sunkumų. Tačiau tam tikrose situacijose, ypač kai kriterijų vertinimas priklauso nuo ekspertinių sprendimų ar subjektyvių nuomonių, gali kilti neapibrėžtumo problemų.

2.2 Daugiakriterinės analizės tikslas

Lietuvos „2021–2030 metų branduolinės energetikos objektų eksploatavimo nutraukimo ir radioaktyviųjų atliekų tvarkymo plėtros programoje“ nustatyta, kad vienintelis tvarus galutinis panaudoto branduolinio kuro ir ilgaamžių radioaktyviųjų atliekų tvarkymo būdas yra jų patalpinimas giluminiame radioaktyviųjų atliekų atliekyne (GA), kuris turi atitikti griežtus reikalavimus.

Poreikis – įgyvendinant programą ir planuojant GA įrengimą būtina parinkti galutinę GA įrengimo vietą.

Analizės tikslas – iš nustatytų potencialiai tinkamų GA įrengimui plotų parinkti labiausiai tinkamą galutinę GA įrengimo vietą (-as), atsižvelgiant į planuojamos ūkinės veiklos galimą poveikį aplinkai.

2.3 Alternatyvų nustatymas

GA įrengti potencialiai tinkami plotai nustatyti atlikus geologinį, socio-ekonominį ir aplinkosauginį bei bendrųjų saugos kriterijų vertinimą. GA įrengti potencialiai tinkamų plotų alternatyvos nustatytos remiantis anksčiau atliktų studijų ataskaitomis: LGT 2022 m. parengta „Geologinės aplinkos tinkamumo giluminiam radioaktyviųjų atliekų atliekynei geologinių kriterijų nustatymas“ galutine ataskaita, IDOM Consulting, Engineering, Architecture, S.A.U. 2022 m. parengta „Potencialių GA įrengimui vietų socialinis-ekonominis vertinimas“ ataskaita, LGT 2023 m. parengta „Potencialiai tinkamų giluminio radioaktyviųjų atliekų atliekyne įrengimui formacijų detali analizė ir potencialių teritorijų prioritizavimas pagal pagrindinius geologinius (tinkamumo) atrankos kriterijus“, Posiva Solutions Oy 2024 m. parengta „Bendrųjų giluminio atliekyne įrengimo Lietuvoje saugos kriterijų parengimo“ ataskaita bei Lietuvos energetikos instituto 2023 m. parengtu „GA projekte atliktų studijų rezultatų kompleksinio įvertinimo“ ataskaita.

Lietuvos energetikos instituto „GA projekte atliktų studijų rezultatų kompleksinio įvertinimo ataskaitoje“ tinkamais plotai pripažinti 77 GA įrengti tinkami potencialūs plotai (1.1.1 pav.), kurie šioje daugiakriterinėje analizėje **laikomi alternatyvomis**.

2.4 Daugiakriterinės analizės metodai

2.4.1 Metodo pasirinkimas

Daugiakriterinė analizė yra sprendimų priėmimo metodų grupė (analizė gali būti atliekama skirtingais metodais) leidžianti įvertinti ir palyginti alternatyvas pagal kelis kriterijus vienu metu. Skirtingi metodai taikomi priklausomai nuo problemos pobūdžio, duomenų tipo ir sprendimų priėmimo prioritetų. Populiariausi taikomi metodai – šie:

- **Svertinės sumos metodas (WSM, angl. Weighted Sum Model)** yra vienas optimaliausių daugiakriterinės analizės metodų. Jame kiekviena alternatyva įvertinama kaip svertinė visų kriterijų reikšmių suma. Metodas pagrįstas tiesine naudingumo funkcija ir leidžia gauti baigtinį alternatyvų reitingavimą pagal jų bendrą naudingumą. Normalizavus kriterijus WSM metodas yra tinkamas kriterijų su skirtingomis matavimo skalėmis vertinimui.
- **Kompromisinis metodas (TOPSIS)** – tai metodas, kai apskaičiuojama, kuri iš galimų alternatyvų yra arčiausiai geriausio ir toliausiai nuo blogiausio galimo sprendimo. TOPSIS, kaip ir WSM, pateikia galutinį alternatyvų reitingą, bet taip pat įvertina, kaip gerai sprendimas subalansuoja visus kriterijus, t. y. parodo, kuris sprendimas geriausiai atitinka visus kriterijus vienu metu. Kitą vertus TOPSIS metodas gali sudaryti situaciją, kai „labai gera“ alternatyva su vienu blogu kriterijumi gali būti įvertinta žymiai prasčiau nei alternatyvos, kurios pagal visus kriterijus yra „vidutinės“.
- **Hierarchinis metodas (AHP, angl. Analytic Hierarchy Process)** pagrįstas visų įmanomų kriterijų poriniu palyginimu ir jų santykinės svarbos nustatymu. Įprastai metodas taikomas pasitelkiant ekspertų grupę, kuri, remdamasi pateiktais duomenimis bei savo patirtimi, nustato kriterijų reikšmes. Galutinės kriterijų svarbos reikšmės dažniausiai apskaičiuojamos suderinant ekspertų įverčius, pavyzdžiui, naudojant vidurkį arba kitas agregavimo technikas. Nustatyti kriterijų svoriai naudojami alternatyvų reitingavimui. Metodas tinka tiek kiekybiniais, tiek kokybiniais kriterijams įvertinti, tačiau yra ypač naudingas, kai reikia įvertinti subjektyvius (kokybinius) aspektus arba kai duomenys yra neišsamūs.

WSM metodas konkrečiu atveju yra tinkamiausias GA vietos vertinimui dėl šių priežasčių:

1. Pritaikomumas ir lankstumas:

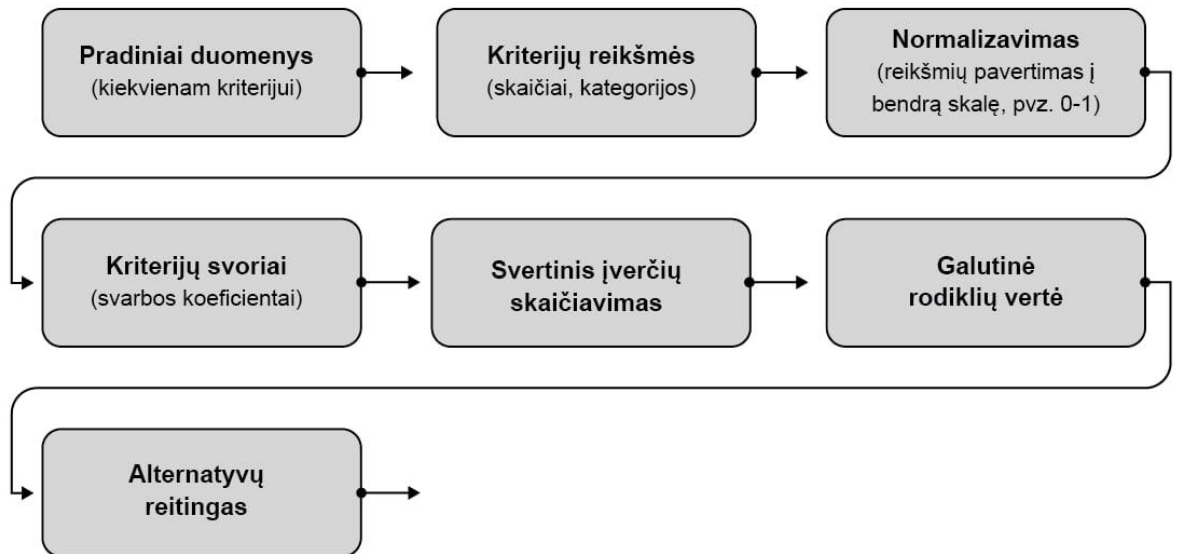
- a) didžioji dalis planuojamų taikyti kriterijų yra aiškiai apibrėžti ir išmatuojami (ne kokybiniai);
- b) rezultatai pateikiami kaip svertinė kriterijų reikšmių suma, todėl kiekvienos alternatyvos vertinimas yra skaidrus ir suprantamas visoms suinteresuotoms šalims (pvz., visuomenei, sprendimų priėmėjams);
- c) net jei kriterijai matuojami skirtingais vienetais (pvz., saugomų teritorijų dalis (%) GA įrengimui potencialiame plote ir GA įrengimo gylis (m)), naudojant normalizaciją jie tampa palyginami.

2. Mažesnė netikslumų tikimybė:

- a) kai kurie metodai (pvz., AHP) gali būti jautrūs tarpusavio sąsajoms tarp kriterijų, tuo tarpu WSM tiesiogiai vertina kiekvieną kriterijų nepriklausomai;
- b) WSM nesureikšmina atskirų blogai įvertintų kriterijų taip, kaip TOPSIS. Pastarasis metodas remiasi atstumais iki idealaus ir blogiausio varianto, todėl vienas blogas kriterijus gali stipriai pabloginti bendrą alternatyvos įvertinimą.

2.4.2 Daugiakriterinės analizės modelio struktūra

Daugiakriterinės analizės modelis kuriamas WMS metodo pagrindu. Šis metodas remiasi kriterijų normalizavimu, jų reikšmių svertiniu įvertinimu ir galutinių rezultatų apskaičiavimu.



2.4.1 pav. Daugiakriterinės analizės modelio principinė schema

I etapas. WMS analizė pradedama nuo duomenų surinkimo kiekvienam vertinamam kriterijui. Visi modelyje naudojami pradiniai duomenys yra kiekybiniai. Šiame etape užtikrinamas duomenų patikimumas ir aktualumas. Kriterijams apskaičiuoti naudojami duomenys ir jų šaltiniai plačiau aptariami 4 skyriuje.

II etapas surinkti duomenys suskirstomi pagal nustatytus kriterijus ir naudojami jų apskaičiavimui. Kriterijai gali būti kiekybiniai, išreikšti tiesioginiais matavimais ar apskaičiuotomis vertėmis. Kai kuriems kriterijams reikšmės gali būti nustatytos pagal tam tikras intervalines reikšmes, suteikiant balus, siekiant juos paprasčiau integruoti į analizę. Konkrečių kriterijų vertinimo būdai detaliau aptariami (2.5.1 lentelėje).

III etapas siekiant palyginti kriterijus, kurių matavimo vienetai skiriasi, jie normalizuojami. Min-Max normalizacija naudojama priklausomai nuo kriterijaus pobūdžio, reikšmės paverčiamos į intervalą nuo 0 iki 1 pagal vieną iš šių formulių:

a) jei didesnė reikšmė yra geresnė:

$$X_{ij}^{norm} = \frac{X_{ij} - \min(X_j)}{\max(X_j) - \min(X_j)}$$

b) jei mažesnė reikšmė yra geresnė:

$$X_{ij}^{norm} = \frac{\max(X_j) - X_{ij}}{\max(X_j) - \min(X_j)}$$

, kur:

X_{ij} – tai konkretaus kriterijaus reikšmė tam tikrai alternatyvai. Kitaip tariant, tai yra reali matavimo arba skaičiavimo būdu gauta vertė, kurią reikia normalizuoti.

max_x – tai didžiausia reikšmė tarp visų alternatyvų tam tikram kriterijui;

min_x – tai mažiausia reikšmė tarp visų alternatyvų tam tikram kriterijui.

IV etapu atsižvelgiant į skirtingų kriterijų svarbą, jiems priskiriami svoriai. Svorijų reikšmės nustatomos ekspertiniu būdu, t. y. tiesiogiai skiriant svorius remiantis ankstesniais tyrimais, teisės aktais ar kt. argumentais.

V etapu normalizuoti kriterijai dauginami iš jiems priskirto svorio, kad būtų gauta svertinė vertė. Kiekvienos alternatyvos bendra vertė apskaičiuojama sudedant svertines kriterijų vertes.

IV etapu apskaičiavus kiekvienos alternatyvos svertinę vertę, jos surikiuojamos nuo geriausios iki prasčiausios. Aukščiausią įvertinimą gavusi alternatyva laikoma geriausiu pasirinkimu.

2.5 Kriterijų grupių ir kriterijų nustatymas

Daugiakriterinės analizės kriterijai parinkti ir nustatyti vadovaujantis Lietuvos Respublikos planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatyme ir susijusiuose teisės aktuose apibrėžtais planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo principais.

Daugiakriterinėje analizėje naudojamų kriterijų detalus aprašymas pateikiamas 3 skyriuje.

2.5.1 lentelė. Daugiakriterinės analizės kriterijai

Nr.	Kriterijų grupė	Nr.	Kriterijus	Rodiklio vertinimo būdas	Kriterijaus rodiklio kryptis
A	Poveikis aplinkos orui	A1	Atliekyno įrengimo gylis vertinant aplinkos oro taršą	Intervalinis (kategorinis), pagrįstas balais	Mažesnė kriterijaus reikšmė atspindi mažesnę neigiamą poveikį aplinkai
B	Poveikis klimatui	B1	Atliekyno įrengimo gylis vertinant PŪV metu į aplinkos orą išmetamas ŠESD		
C	Poveikis paviršiniams vandens telkiniams	C1	Paviršinių vandens telkinių ploto dalis GA potencialiame plote	Kiekybinis (procentinis), apskaičiuojamas	
		C2	Atliekyno įrengimo gylis vertinant PŪV metu į aplinką išleidžiamas nuotekas	Intervalinis (kategorinis), pagrįstas balais	
		C3	Potvynių grėsmės teritorijų ploto dalis GA potencialiame plote	Kiekybinis (procentinis), apskaičiuojamas	
D	Poveikis dirvožemiui	D1	Žemės (dirvožemio) našumas	Svertinis intervalinis (kategorinis), apskaičiuojamas ir grindžiamas balais	
E	Poveikis žemės gelmėms	E1	Pažeidžiami vandeningieji sluoksniai	Tiesioginis kiekybinis	

Nr.	Kriterijų grupė	Nr.	Kriterijus	Rodiklio vertinimo būdas	Kriterijaus rodiklio kryptis
		E2	Kietųjų audingųjų iškasenų išteklių paplitimo ploto dalis GA potencialiame plote	Kiekybinis (procentinis), apskaičiuojamas	
		E3	Gėlo geriamojo požeminio vandens naudojimo intensyvumas	Tiesioginis kiekybinis	
F	Poveikis bioįvairovei	F1	Poveikis miškų teritorijoms GA potencialiame plote	Svertinis intervalinis (kategorinis), apskaičiuojamas ir grindžiamas balais	
G	Poveikis kraštovaizdžiui	G1	Vertingiausios kraštovaizdžio teritorijos		
		G2	Gamtinio karkaso teritorijų ploto dalis GA potencialiame plote		
H	Poveikis saugomoms teritorijoms	H1	Saugomų teritorijų ploto dalis GA potencialiame plote		
		H2	Europos bendrijos svarbos buveinių teritorijų ploto dalis GA potencialiame plote		
I	Poveikis nekilnojamojo kultūros paveldo vertybėms	I1	Nekilnojamojo kultūros vertybių teritorijų (įskaitant ir jų apsaugos zonas) ploto dalis GA potencialiame plote	Kiekybinis (procentinis), apskaičiuojamas	
Y	Poveikis materialinėms vertybėms	Y1	Infrastruktūros ir gamybinių objektų teritorijų ploto dalis GA potencialiame plote		
		Y2	Urbanizuotų teritorijų ploto dalis GA potencialiame plote		

2.5.1 Kriterijų svorių nustatymas

Kriterijų grupių ir pavienių kriterijų svoriai nustatomi ekspertiniu būdu, remiantis tiesiogine kvalifikuotų specialistų nuomone. Ekspertai vertina kiekvieno kriterijaus svarbą poveikio aplinkai vertinimo kontekste, atsižvelgdami ne tik į mokslinius bei techninius aspektus, bet ir į visuomenės nuomonę apie tam tikrų veiksnių reikšmingumą. Tokiu būdu siekiama, kad sprendimų priėmimo procesas atspindėtų ne tik objektyvius rodiklius, bet ir visuomenei aktualius socialinius bei vertybinius prioritetus.

Ekspertinį svorių nustatymą atlieka UAB „Sweco Lietuva“ suburta ekspertų grupė. Vertinimas atliekamas procentine skale nuo 0 iki 100 %, kur 0 reiškia poveikio aplinkai kontekste nereikšmingus kriterijus, o 100 % – pačius reikšmingiausius. Galutiniai svoriai apskaičiuojami kaip kiekvienam kriterijui ekspertų suteiktų svorių vidurkis.

Šis metodas leidžia užtikrinti subalansuotą požiūrį, kai sprendimai grindžiami ne tik kiekybiniais duomenimis, bet ir ekspertiniu vertinimu, kuris paremtas profesine patirtimi ir žiniomis. Toks derinys didina analizės patikimumą ir prisideda prie sprendimų, atspindinčių tiek mokslo, tiek visuomenės interesus.

3. GILUMINIO ATLIEKYNŲ STATYBOS IR VEIKLOS POVEIKŲ ĮVAIRIEMS APLINKOS ELEMENTAMS LEMIAMYBOS KRITERIJAI

3.1 Kriterijų grupė: Poveikis aplinkos orui

Poveikis aplinkos orui sietinas su PŪV metu į aplinką iš mobilių ir stacionarių aplinkos oro taršos šaltinių patenkančiais teršalais. Šiame vertinimo etape dar nėra žinoma tiksli konkretaus GA potencialaus ploto vieta, geologinė formacija, kurioje įrengiamas GA, PŪV sprendinių įgyvendinimo etapų (tyrimo, statybos, veiklos, uždarymo) detali darbų apimtis, darbų technologijos, naudojama įranga, degalai ir jų kiekis.

PŪV metu atskiruose etapuose (GA vietos parinkimo ir projektavimo metu – vykdant tiriamojo gręžimo darbus, GA statybos metu – teritorijos paruošimo, galimo įrangos demontavimo ir statinių griovimo, iškasto grunto transportavimo ir tvarkymo medžiagų transportavimo, teritorijos su reikiama infrastruktūra įrengimo, statinių ir įrenginių statybos, veiklos metu – RA padėjimo, objekto techninio aptarnavimo, GA uždarymo metu – RA padėjimo ir aptarnavimo tunelių bei šachtų sandarinimo (t. t. užpildymo anksčiau iškasta uoliena), pastatų, statinių ir įrenginių demontavimo, teritorijos rekultivavimo) bus naudojama daug įvairių transporto ir sunkiosios technikos priemonių (sunkvežimių, kranų, traktorių, ekskavatorių, greiderių, krautuvų, kitos technikos) ir įrengimų (gręžimo įrenginių, generatorių, mechanizmų ir kitų technologinių įrenginių), iš kurių vidaus degimo variklių į aplinkos orą pateks teršalai (degimo produktai: CO, NO_x, KD, LOJ ir kt.).

PŪV atskirų etapų metu (GA statybos ir uždarymo) bus vykdomi didelės apimties žemės darbai. Sausuoju metų periodu vykdant iškasto grunto perstumdymo, perkasimo darbus galimas dulkelėjimas dėl transporto priemonių judėjimo, GA uždarymo etape – dulkelėjimas galimas dėl pastatų, statinių griovimo, teritorijos rekultivavimo ir kt.

Preliminariu vertinimu planuojama, kad GA antžeminėje aikštelėje veiklos metu reikšmingų stacionarių aplinkos oro taršos šaltinių neturėtų būti (patalpų šildymui bus naudojama elektros energija), išskyrus dyzelinį generatorių, skirtą elektros energijos gamybai avarinių situacijų atvejais, jei sutriktų įprastinis elektros energijos tiekimas. Detali informacija apie stacionarius aplinkos oro taršos šaltinius būtų žinoma tik objekto techninio projektavimo etapuose.

3.1.1 Kriterijus. **Atliekyno įrengimo gylis vertinant aplinkos oro taršą**

Kadangi šiame vertinimo etape dėl esamos informacijos neapibrėžtumo neįmanoma numatyti tikslų galimos aplinkos oro taršos šaltinių ir jų parametrų bei išmetamų teršalų kiekio, priimama prielaida, kad įrengiant GA į kuo didesniame gylyje slūgsančią geologinę formaciją, tuo didesnės apimties ir trukmės darbų reikės GA statybos ir uždarymo etapais (dėl šachtų skirtingo gylio). Atitinkamai darbų apimtis susiejant su galimų teršalų skirtingo kiekio patekimu į aplinkos orą, t. y. mažiausiai teršalų į aplinką patektų GA įrengiant mažesniame gylyje, daugiausiai – didesniame gylyje.

Pasirenkamas kriterijus – **Atliekyno įrengimo gylis vertinant aplinkos oro taršą**, ir išskiriamos trys kriterijaus reikšmės: 1) Atliekyno požeminės dalies įrengimo gylis – 250-350 m; 2) Atliekyno požeminės dalies įrengimo gylis – 350-500 m; 3) Atliekyno požeminės dalies įrengimo gylis –

daugiau nei 500 m. Atitinkamai pagal tai yra priskiriami kriterijaus vertinimo balai nuo 1 iki 3 (3.1.1.1 lentelė).

3.1.1.1 lentelė. Pasirenkamas kriterijus ir jo parametrai

Kriterijų grupė	Kriterijus	Kriterijų apibūdinantis parametras	Parametro rodiklis	Rodiklio vertinimo balas
Poveikis aplinkos orui	Atliekyno įrengimo gylis vertinant aplinkos oro taršą	Atliekyno požeminės dalies įrengimo gylis	> 250 - < 350 m	1
		Atliekyno požeminės dalies įrengimo gylis	>350 - < 500 m	2
		Atliekyno požeminės dalies įrengimo gylis	> 500 m	3

3.2 Kriterijų grupė: Poveikis klimatui

3.2.1 Kriterijus. **Atliekyno įrengimo gylis vertinant PŪV metu į aplinkos orą išmetamas ŠESD**

Poveikis klimatui PŪV sprendinių įgyvendinimo metu, kaip ir poveikio aplinkos orui atveju, sietinas su iš transporto priemonių (sunkvežimių, kranų, traktorių, ekskavatorių, greiderių, krautuvų, kitos technikos) ir įrengimų (gręžimo įrenginių, generatorių, mechanizmų ir kt. technologinių įrenginių) vidaus degimo variklių į aplinkos orą išmetamomis šiltnamio efektą sukeliančiomis dujomis (ŠESD), ypačiai CO₂. CO₂ sudaro apie 96% visų iš mobilių taršos šaltinių išmetamų teršalų.

Pasirenkamas kriterijus – **Atliekyno įrengimo gylis vertinant PŪV metu į aplinkos orą išmetamas ŠESD**, ir išskiriamos trys kriterijaus reikšmės: 1) Atliekyno požeminės dalies įrengimo gylis – 250-350 m; 2) Atliekyno požeminės dalies įrengimo gylis – 350-500 m; 3) Atliekyno požeminės dalies įrengimo gylis – daugiau nei 500 m. Atitinkamai pagal tai yra priskiriami kriterijaus vertinimo balai nuo 1 iki 3 (3.2.1.1 lentelė).

3.2.1.1 lentelė. Pasirenkamas kriterijus ir jo parametrai

Kriterijų grupė	Kriterijus	Kriterijų apibūdinantis parametras	Parametro rodiklis	Rodiklio vertinimo balas
Poveikis klimatui	Atliekyno įrengimo gylis vertinant PŪV metu į aplinkos orą išmetamas ŠESD	Atliekyno požeminės dalies įrengimo gylis	> 250 - < 350 m	1
		Atliekyno požeminės dalies įrengimo gylis	> 350 - < 500 m	2
		Atliekyno požeminės dalies įrengimo gylis	> 500 m	3

3.3 Kriterijų grupė: Poveikis paviršiniams vandens telkiniams

3.3.1 Kriterijus. Paviršinių vandens telkinių ploto dalis GA potencialiame plote

PŪV sprendiniais planuojama, kad bet kurio GA potencialaus ploto pasirinkimo atveju antžeminė GA aikštelė užimtų apie 200 ha teritoriją, kurioje ar jos gretimybėse įgyvendinant sprendinius gali būti paveikti esami paviršiniai vandens telkiniai.

Įgyvendinant PŪV sprendinius gali būti pakeisti dalies paviršinių vandens telkinių (viso telkinio ar atskirų jo atkarpų) erdviniai parametrai, gali būti pažeisti vandens telkinio šlaitai, kurių tinkamai nesutvarkius didėtų šlaitų erozijos tikimybė, gali pakisti vandens telkinių apsaugos zonos ir pakrantės apsaugos juostos plotas. Taip pat statybos vietose gali būti laikinai pakeisti vandens telkinių hidrologinio režimo parametrai – vandens debitas, tėkmės kryptis, vandens lygis ir kt.

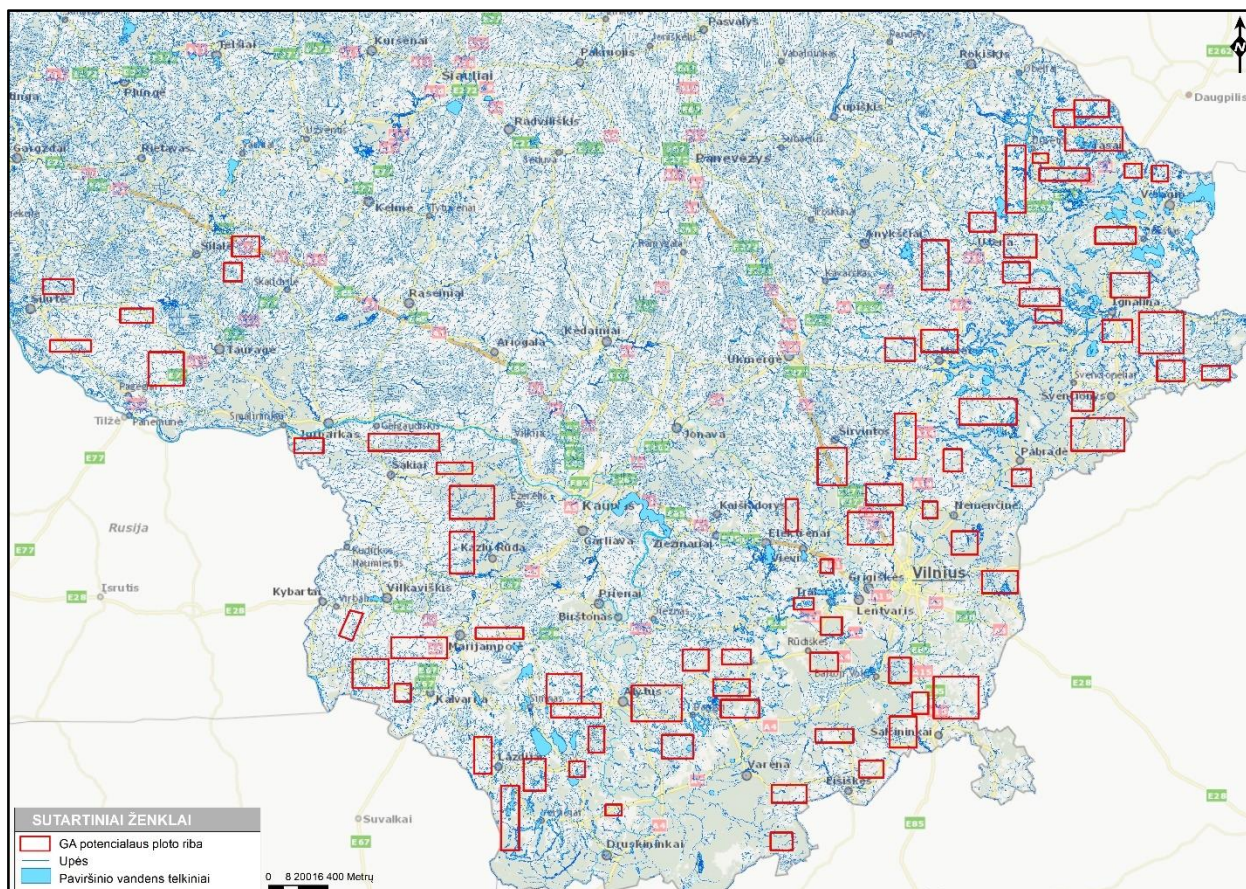
Pagal Lietuvos Respublikos vandens įstatymo 3 straipsnio 14 dalies nuostatas, paviršinis vandens telkinys – kiekybės rodikliais apibūdinama žemės paviršiuje esanti vandens aplinkos dalis, tai yra: jūra ar jos dalis, upė ar jos dalis, ežeras, tvenkinys ar kitas dirbtinis vandens telkinys. Šioje ataskaitoje paviršiniai vandens telkiniai apibūdinami sekančiais: upė – natūrali nuolatinė ar laikina vandens tėkmė, kurios didžioji dalis teka vaga sausumos paviršiuje nuolydžio kryptimi, bet tam tikra dalis gali tekėti ir po žeme. Pelkė – tai teritorija, apimanti įmirkusį ne mažesnę kaip 0,1 ha žemės plotą su charakteringa pelkių augalija, kurioje vyksta pelkėjimo procesas ir dažniausiai yra susidaręs durpių sluoksnis. Dirbtinis vandens telkinys – techninėmis priemonėmis sukurtas paviršinis vandens telkinys (kanalas, tvenkinys, rekultivuotame karjere įrengtas vandens telkinys, kūdra), išskyrus vandens talpyklas, kuriose esantis vanduo nelaidžiomis medžiagomis ir (arba) konstrukcijomis atskirtas nuo aplinkos grunto (baseinai, rezervuarai ir panašiai).

Pasirenkamas kriterijus – **Paviršinių vandens telkinių ploto dalis GA potencialiame plote**. Kriterijaus rodiklis nustatomas apskaičiuojant į GA įrengti potencialiai tinkamą plotą patenkančių paviršinių vandens telkinių (įskaitant ir jų pakrantės apsaugos juostos ir apsaugos zonos plotą) bendrą plotą (ha) ir jį padalinant iš GA įrengti potencialiai tinkamo ploto (ha) (pavyzdį žr. toliau 3.3.1.1 lentelėje bei 3.3.1.1 pav.).

Kriterijaus įvertinimas bus atliktas remiantis Lietuvos erdvinės informacijos portale pateikiama informacija (nuoroda: <https://www.geoportal.lt>), Lietuvos Respublikos upių, ežerų ir tvenkinių kadastro (UETK) duomenų sluoksniu.

3.3.1.1 lentelė. Pasirenkamas kriterijus ir jo parametrai

Kriterijų grupė	Kriterijus	Kriterijų apibūdinantis parametras	Parametro rodiklis	Rodiklio vertinimo balas
Poveikis paviršiniams vandens telkiniams	Paviršinių vandens telkinių ploto dalis GA potencialiame plote	Į GA įrengti potencialiai tinkamą plotą patenkančių paviršinių vandens telkinių (įskaitant ir jų pakrantės apsaugos juostos ir apsaugos zonos plotą) ploto dalis	%	-



3.3.1.1 pav. Paviršinių vandens telkinių pasiskirstymas GA potencialių plotų atžvilgiu

3.3.2 Kriterijus. Atliekyno įrengimo gylis vertinant PŪV metu į aplinką išleidžiamas nuotekas

PŪV sprendinių įgyvendinimo atskirų etapų (GA statybos, veiklos ir uždarymo) metu objekte susidarys buitinės nuotekos (sanmazguose, dušuose, valgykloje ir kt.). Pagal LR vandens įstatymo 3 straipsnio 1 dalies nuostatas, buitinės nuotekos – nuotekos, kurios susidaro namų ūkyje naudojant vandenį buitiniams poreikiams. Prie buitinių nuotekų priskiriamos ir nuotekos, susidaranti naudojant vandenį įmonių, įstaigų, organizacijų darbuotojų buitiniams poreikiams, jeigu jos surenkamos ir išleidžiamos atskirai nuo kitų objekte susidarantių nuotekų.

Šių veiklos etapų metu taip pat susidarys gamybinės ir drenažo nuotekos (kasant šachtas ir tunelius bei juos uždarančias/sandarinant), kurios turės būti surenkamos ir dalis jų panaudojamos technologiniame procese pakartotinai, dalis išleidžiamos į paviršinius vandens telkinius, prieš tai jas išvalant iki nustatytų ribinių verčių planuojamuose nuotekų valymo įrenginiuose.

Tiek buitinės, tiek gamybinės nuotekos turės būti tvarkomos vadovaujantis LR vandens įstatymo, Nuotekų tvarkymo reglamento reikalavimais.

Vadovaujantis LR vandens įstatymo 18 straipsnio 4 dalies nuostatomis, draudžiama nuotekas, išskyrus paviršines, išleisti tiesiai į ežerus ir į juos įtekančias upes mažesniu kaip 500 m atstumu iki ežero.

PŪV sprendiniais planuojamos GA antžeminės aikštelės teritorijose ant vandeniui nelaidžių paviršių susidariusios ir surinktos paviršinės nuotekos, būtų išleidžiamos į paviršinius vandens telkinius, prieš tai jas išvalant iki nustatytų ribinių verčių planuojamuose paviršinių nuotekų valymo įrenginiuose.

Vadovaujantis Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamento IV sk. 14 p. reikalavimais, galimai taršios paviršinės nuotekos turi būti surenkamos į atskirą paviršinių nuotekų surinkimo sistemą (nuotakyną), kurioje turi būti įdiegtos priemonės, leidžiančios vykdyti nustatytus reikalavimus atitinkančią nuotekų apskaitą, laboratorinę kontrolę ir, esant reikalui, per 10 min. nuo sprendimo priėmimo uždaryti nuotekų išleistuvą [7].

Tikslus susidarysiančių nuotekų kiekis, užterštumas ir jų tvarkymo sprendinių poreikis būtų nustatytas statinių techninio projektavimo etapų metu.

Kadangi šiame vertinimo etape dėl esamos informacijos neapibrėžtumo neįmanoma numatyti tikslų susidarysiančių nuotekų kiekio, jų užterštumo bei tvarkymo aplinkybių, priimama prielaida, kad įrengiant GA į kuo didesniame gylyje slūgsančią geologinę formaciją, tuo didesnės apimtys ir trukmės darbų reikės GA statybos ir uždarymo etapais. Atitinkamai darbų apimtis susiejant su galimų gamybinių ir drenažo nuotekų skirtingo kiekio susidarymu ir patekimu į aplinką, t. y. mažiausiai nuotekų į aplinką patektų GA įrengiant į mažą gylį, daugiausia – į didelį gylį.

Pasirenkamas kriterijus – **Atliekyno įrengimo gylis vertinant PŪV metu į aplinką išleidžiamas nuotekas**, ir išskiriamos trys kriterijaus reikšmės: 1) Atliekyno požeminės dalies įrengimo gylis – 250-350 m; 2) Atliekyno požeminės dalies įrengimo gylis – 350-500 m; 3) Atliekyno požeminės dalies įrengimo gylis – daugiau nei 500 m. Atitinkamai pagal tai priskiriami kriterijaus vertinimo balai nuo 1 iki 3 (3.3.2.1 lentelė).

3.3.2.1 lentelė. Pasirenkamas kriterijus ir jo parametrai

Kriterijų grupė	Kriterijus	Kriterijų apibūdinantis parametras	Parametro rodiklis	Rodiklio vertinimo balas
Poveikis paviršiniams vandens telkiniams	Atliekyno įrengimo gylis vertinant PŪV metu į aplinką išleidžiamas nuotekas	Atliekyno požeminės dalies įrengimo gylis	> 250 - < 350 m	1
		Atliekyno požeminės dalies įrengimo gylis	> 350 - < 500 m	2
		Atliekyno požeminės dalies įrengimo gylis	> 500 m	3

3.3.3. Kriterijus. **Potvynių grėsmės teritorijų ploto dalis GA potencialiame plote**

PŪV sprendiniais planuojama, kad bet kurio GA potencialaus ploto pasirinkimo atveju antžeminė GA aikštelė užimtų apie 200 ha teritoriją, kurioje įgyvendinant numatytus sprendinius, jos teritorija ar gretimybės gali patekti į potvynių grėsmės teritorijas.

2009 m. Lietuvos Respublikos Vyriausybė, įgyvendindama 2007 m. spalio 23 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyvoje 2007/60/EB dėl potvynių rizikos įvertinimo ir valdymo nurodytus reikalavimus, patvirtino Potvynių rizikos vertinimo ir valdymo tvarkos aprašą (VŽ, 2009-12-05, Nr. 144-6376). Potvynių rizikos vertinimo ir valdymo tvarkos aprašo tikslas – nustatyti potvynių rizikos įvertinimo ir valdymo sistemą, siekiant sumažinti neigiamą potvynių poveikį žmonių sveikatai, aplinkai, kultūros paveldui ir ekonominei veiklai.

Šioje vertinimo metodikoje naudojamos sąvokos [8]:

Potvynis – laikinas žemės, kuri paprastai nėra po vandeniu, užtvinimas, pvz.: upių, ežerų, dirbtinių vandens telkinių, tarpinių vandenių, jūros pakrančių užtvinimas, taip pat teritorijų užtvinimas dėl hidrotechnikos statinių avarijų, išskyrus užtvinimą iš nuotakyno.

Potvynio rizika – potvynio tikimybė ir galimi su potvyniu susiję neigiami padariniai žmonių sveikatai, aplinkai, kultūros paveldui ar ekonominei veiklai.

Potvynių grėsmės teritorija – teritorija, kurioje tikėtina didelė potvynio rizika.

Didelės tikimybės potvyniai – 10 procentų pasikartojimo tikimybės potvyniai, kai, remiantis hidrologiniais skaičiavimais, tokių pačių charakteristikų potvyniai gali pasikartoti vieną kartą per dešimt metų.

Vidutinės tikimybės potvyniai – 1 procento pasikartojimo tikimybės potvyniai, kai, remiantis hidrologiniais skaičiavimais, tokių pačių charakteristikų potvyniai gali pasikartoti vieną kartą per šimtą metų.

Mažos tikimybės potvyniai – 0,1 procento pasikartojimo tikimybės potvyniai, kai, remiantis hidrologiniais skaičiavimais, tokių pačių charakteristikų potvyniai gali pasikartoti vieną kartą per tūkstantį metų.

Potvynių grėsmės ir potvynių rizikos skaitmeninių žemėlapių bei susiję duomenų rinkiniai patvirtinti Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2022 m. gegužės 25 d. įsakymu Nr. D1-147 „Dėl Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2014 m. rugpjūčio 6 d. įsakymo Nr. D1-655 „Dėl potvynių grėsmės ir potvynių rizikos žemėlapių Nemuno, Ventos, Lielupės ir Dauguvos upių baseinų rajonuose patvirtinimo“ pakeitimo“.

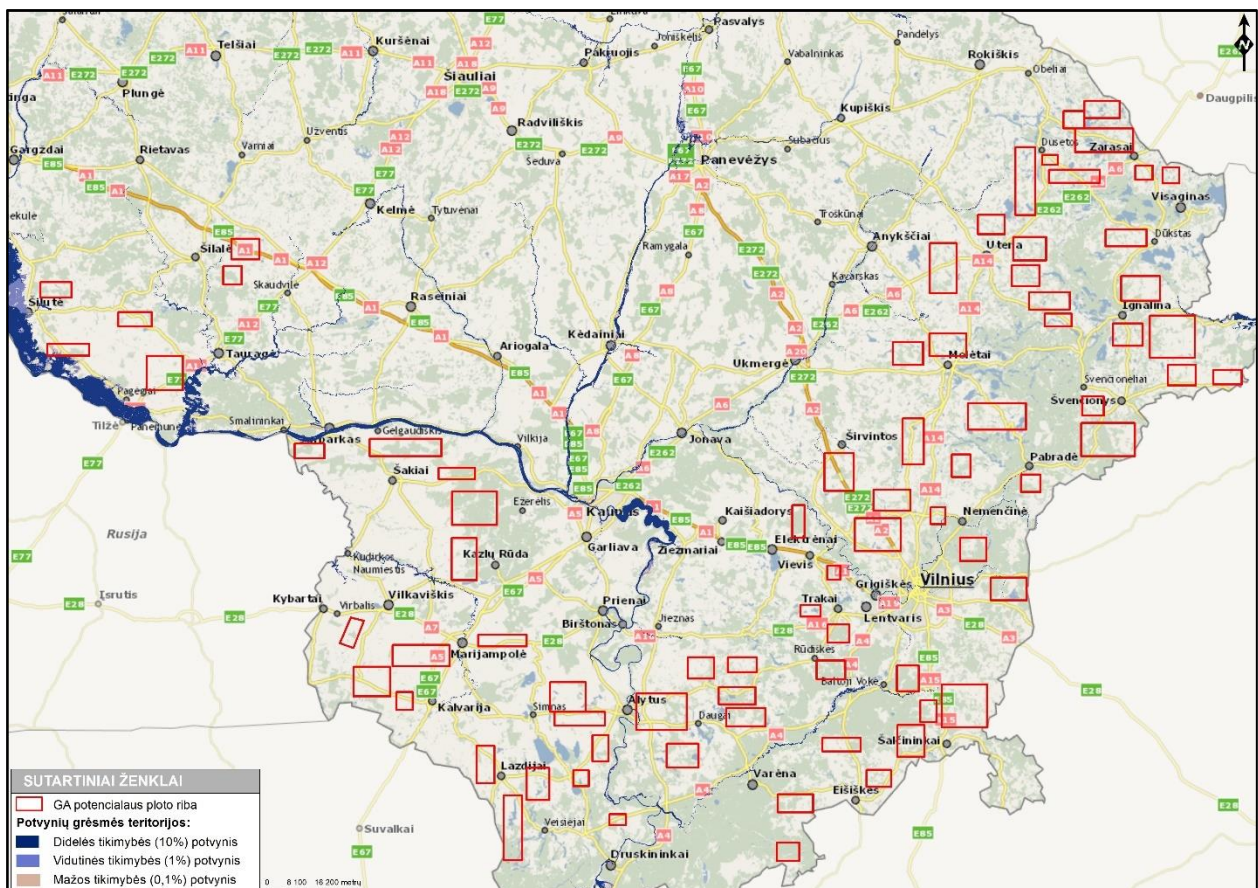
Ūkinės veiklos draudimus ir apribojimus potvynių grėsmės teritorijose numato LR specialiuju žemės naudojimo sąlygų įstatymo 104 str.

Pasirenkamas kriterijus – **Potvynių grėsmės teritorijų ploto dalis GA potencialiame plote**. Kriterijaus rodiklis nustatomas apskaičiuojant į GA įrengti potencialiai tinkamą plotą patenkančių potvynių rizikos teritorijų (visų tikimybių) bendrą plotą (ha) ir jį padalinant iš GA įrengti potencialiai tinkamo ploto (ha) (pavyzdį žr. toliau 3.3.3.1 lentelėje ir 3.3.3.1 pav.).

Kriterijaus įvertinimas bus atliktas remiantis Lietuvos erdvinės informacijos portalo informacija (nuoroda: <https://www.geoportal.lt>), Potvynių rizikos zonų duomenų sluoksniu.

3.3.3.1 lentelė. Pasirenkamas kriterijus ir jo parametrai

Kriterijų grupė	Kriterijus	Kriterijų apibūdinantis parametras	Parametro rodiklis	Rodiklio vertinimo balas
Poveikis paviršiniams vandens telkiniams	Potvynių grėsmės teritorijų ploto dalis GA potencialiame plote	Į GA įrengti potencialiai tinkamą plotą patenkančių potvynių grėsmės teritorijų ploto dalis	%	-



3.3.3.1 pav. Potvynių grėsmės teritorijų pasiskirstymas GA potencialių plotų atžvilgiu

3.4. Kriterijų grupė: Poveikis dirvožemiui

PŪV sprendiniais planuojama, kad bet kurio GA potencialaus ploto pasirinkimo atveju antžeminė GA aikštelė užimtų apie 200 ha teritoriją, kurioje įgyvendinant sprendinius skirtingais GA statybos ir/ar veiklos etapais gali būti mechaniškai pažeistas esamas dirvožemio sluoksnis.

Dirvožemis – tai ypatingas genetinis darinys, susidaręs paviršinio litosferos sluoksnio uolienas veikiant vandeniui, orui, augalijai ir gyvūnijai. Svarbiausia dirvožemio ypatybė yra derlingumas, t. y. gebėjimas augalus vystymosi ir augimo metu aprūpinti reikiamomis maisto medžiagomis [9].

Lietuvos teritorijos dirvožemio danga surajonuota į trijų lygių hierarchinę, genetiniu principu pagrįstą sistemą. Joje išskirtos 7 regioninės dirvožemio dangos sritys (A - G), 26 vyraujančių dirvožemių rajonai (I - VIII) bei 10 su Lietuvos teritorijos genetiniu zoniškumu nesusijusių intrazoninių teritorinių vienetų (1 - 10).

PŪV teritorijoje bet kurio GA potencialaus ploto pasirinkimo atveju prieš pradėdant GA statybos darbus, objektų statybų aikštelėse derlingasis dirvožemio sluoksnis būtų nustumiamas ir/arba nukasamas ir išvežamas į laikino saugojimo vietą PŪV teritorijoje. Priimama, kad bendras derlingojo dirvožemio sluoksnio nuėmimo plotas PŪV sprendinių įgyvendinimo metu sudarys apie 200,0 ha. Užbaigus GA veiklą nukastas ir išsaugotas derlingasis dirvožemis būtų panaudojamas pažeistų teritorijų atstatymui/rekultivavimui bei aplinkos sutvarkymui, vadovaujantis LR Vyriausybės 1995 m. rugpjūčio 14 d. nutarimu Nr. 1116 „Dėl pažeistos žemės rekultivavimo ir derlingojo dirvožemio sluoksnio išsaugojimo“ bei Statybos techninio reglamento STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ reikalavimais.

3.4.1 Kriterijus. **Žemės (dirvožemio) našumas**

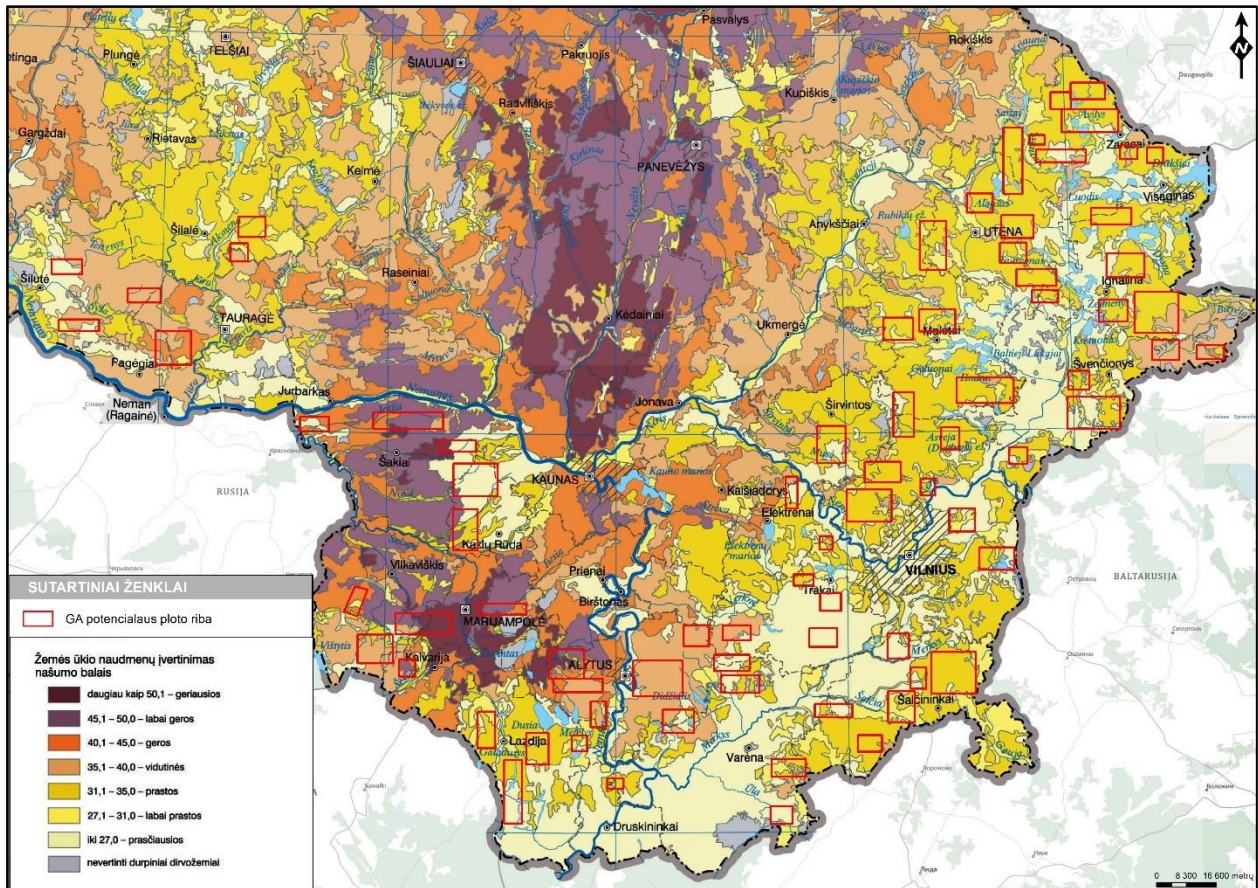
GA antžeminė aikštelė būtų įrengiama neurbanizuotose ir neužstatytose teritorijose, kuriose tikėtina yra dirvožemio sluoksnis. Kaip jau minėta, svarbiausia dirvožemio savybė yra jo derlingumas (dirvožemio gebėjimas aprūpinti augalus maisto medžiagomis, drėgme, suteikti jų šaknims pakankamai oro ir šilumos, sudaryti palankią fizikinę ir cheminę terpę normaliai augti, vystytis ir plisti). Lietuvos teritorijoje, įvertinant dirvožemio savybes ir kitus faktorius, yra atliktas žemės ūkio naudmenų įvertinimas našumo balais (žemės ūkio naudmenų dirvožemio gebėjimas išauginti augalų derlių) (4.4.1.1 pav.). Priimama, kad įgyvendinus PŪV sprendinius apie 200 ha teritorijoje GA statybos, veiklos ir uždarymo periodu nebūtų galimybės naudotis šia žeme žemės ūkio paskirčiai ar augalų auginimui. Dirvožemio vertė konkrečiame sklype priklauso nuo jo našumo (derlingumo) lygmens ir yra vertinama žemės (dirvožemio) našumo balais. Kuo didesnis našumo balo dirvožemis būtų pažeidžiamas, tuo poveikis būtų didesnis.

Pasirenkamas kriterijus – **Žemės (dirvožemio) našumas**. Žemės (dirvožemio) našumas pagal kiekybinę vertę yra įprastai skirstomas į 7 grupes nuo prasčiausios (< 27 balai) iki geriausios (> 50,1). Vertinant kriterijų dirvožemio našumo grupių skaičių jis apjungiamas iki 3 grupių, kur:

- 1) prasčiausio, labai prasto ir prasto dirvožemio – < 35,0 našumo balų;
- 2) vidutinio ir gero dirvožemio – 35,1 – 45,0 našumo balai;
- 3) labai gero ir geriausio dirvožemio – > 45,1 našumo balų.

Kiekviename potencialiame GA plote bus apskaičiuota kokį plotą užima atitinkamo našumo grupei priskiriamas dirvožemis. Kriterijaus vertinimo balas bus nustatomas pagal svertinį vidurkį, atsižvelgiant į tai, kokia kiekvienos dirvožemio našumo grupės ploto dalis sudaro bendrą potencialaus GA plotą. Kuo didesnė mažesnio našumo dirvožemių dalis, tuo mažesnis kriterijaus vertinimo balas skiriamas teritorijai (3.4.1.1 lentelė).

Kriterijaus įvertinimas bus atliktas remiantis Lietuvos nacionalinio atlaso žemėlapiu „Dirvožemio bonitavimas“ ir Lietuvos erdvinės informacijos portalo informacija (nuoroda: <https://www.geoportal.lt>), Dirvožemio našumo balo erdvinį duomenų rinkiniu (Dirv_DR10LT) (3.4.1.1 pav.).



3.4.1.1 pav. Dirvožemio našumo pasiskirstymas GA potencialių plotų atžvilgiu

3.4.1.1 lentelė. Kriterijus – žemės (dirvožemio) našumas

Kriterijų grupė	Kriterijus	Kriterijaus parametrai	Parametro rodiklio vertė	Rodiklio vertinimo balas
Poveikis dirvožemiui	Žemės (dirvožemio) našumas	1 balas – prasčiausios, labai prastos ir prastos žemės (dirvožemio) našumo balas, < 35,0	Pagal dirvožemio našumo grupės ploto dalį (%) bendrame potencialiame GA plote	Svertinis balų vidurkis (1-3)
		2 balai – vidutinės ir geros žemės (dirvožemio) našumo balas, 35,1 – 45,0		
		3 balai – labai geros ir geriausios žemės (dirvožemio) našumo balas, > 45,1		

3.5 Kriterijų grupė: Poveikis žemės gelmėms

3.5.1 Kriterijus. Pažeidžiami vandeningieji sluoksniai

Norint pasiekti atitinkamos geologinės formacijos sluoksnį, kuriame bus padėtos RA, iki jo bus įrengtos įvairios paskirties vertikalios šachtos (prieigos, RA nuleidimo, ventiliacinės). Įrengiant šachtas bus iškasama/išgremžiama atitinkamo gylio ir projekcinio skersmens ertmė, iš kurios pašalinamas visas gruntas. Neišvengiamai bus „perkertami“ ir šachtų įrengimo vietose slūgsantys uolienų bei požeminio vandens sluoksniai. „Perkertamų“ sluoksnių skaičius priklausys nuo konkrečios GA potencialaus ploto lokacijos ir kurioje geologinėje formacijoje (apatinio triaso molio, apatinio kambro molio ar kristalinio pamato uolienos) būtų įrengiama RA padėjimo vieta.

Didesnis PŪV poveikio pavojus būtų „kertant“ požeminio vandens sluoksnius dėl galimos hidrodinaminių (vandens spūdzio, vertikalios ir horizontalios filtracijos) ir hidrocheminių (gėlo ir didesnės mineralizacijos vandens susimaišymo, vandens užteršimo) pokyčių rizikos. Ypač tai aktualu „kertant“ požeminio vandens sluoksnius, kurių vanduo naudojamas viešajam geriamojo vandens tiekimui regione.

PŪV teritorijoje kvartero uolienų storumė gali siekti nuo kelių metrų iki 230 m, kurios hidrogeologinį pjūvį sudaro gruntinis vandeningas sluoksnis ir keletas įvairaus storio ir litologinės sudėties (smėlio, priesmėlio, žvirgždo ir kt.) tarpsluoksnių vandeningų horizontų.

Pagal LGT ataskaitoje [2] pateiktą informaciją apatinio triaso molingų uolienų formacijos paplitimo regione pietvakarinėje Lietuvos teritorijos dalyje paplitę mezozojaus ir paleozojaus hidrodinaminės sistemos. Mezozojaus hidrodinaminėje sistemoje aukštesniais hidrodinaminiais vandens lygiais pasižymi jūros (J) ir viršutinės kreidos cenomanio-apatinės kreidos (K_{3-1}) vandeningieji sluoksniai. Paleozojaus hidrodinaminėje sistemoje išskiriami permio (P), viršutinio-vidurinio devono (D_{3-2}), silūro-ordoviko (S+O) ir ordoviko-kambro (O+C) vandeningieji kompleksai. Šiame regione viešajam geriamojo vandens tiekimui dažniausiai yra eksploatuojami kreidos vandeningieji sluoksniai.

Regionas, kur išskiriami potencialūs plotai tinkami GA įrengti į kambro molio uolienas, yra požeminio vandens mitybos srityje, kur vandeningieji sluoksniai yra hidrauliškai susiję ir skirstomi į tris hidrodinamines sistemas – kvartero, mezozojaus ir paleozojaus. Kvartero nuogulų hidrogeologinės sąlygos yra sudėtingos ir kaičios, tiek plote, tiek pjūvyje ir vandens filtracija vyksta iš viršaus žemyn. Vandeningiausią paleozojaus hidrodinaminę sistemą sudaro permio vandeningas sluoksnis (P), viršutinio-vidurinio devono Šventosios - Upninkų vandeningasis kompleksas ($D_{3-2}\text{šv-up}$), vidurinio devono narvos regioninė vandenspara (D_{2nr}), vidurinio - apatinio devono vandeningasis kompleksas ($D_{2-1pr-tl}$), silūro viršutinio-vidurinio ordoviko vandeningasis kompleksas (S+O $_{3-2}$), apatinio ordoviko-kambro vandeningasis kompleksas (O $_1$ +C $_m$), apatinio kambro vandenspara (C $_{m1}$) ir kambro-vendo vandeningasis kompleksas (C $_m$ -V). Viešajam geriamojo vandens tiekimui regione dažniausiai yra eksploatuojamas viršutinio-vidurinio devono Šventosios - Upninkų vandeningasis kompleksas ($D_{3-2}\text{šv-up}$) [2].

Pietinės Lietuvos regione, kur slūgso kristalinio pamato formacija potencialiai tinkama GA įrengti, hidrogeologinį pjūvį sudaro kvartero hidrodinaminė sistema, kainozojaus – mezozojaus hidrodinaminė sistema ir paleozojaus hidrodinaminė sistema, kuri susideda iš permio

vandeningojo komplekso (P), viršutinio-vidurinio devono (D₃₋₂) vandeningojo komplekso, vidurinio-apatinio devono (D₂₋₁) vandeningojo komplekso, silūro-viršutinio-vidurinio ordoviko (S+O₃₋₂) vandeningojo komplekso, apatinio ordoviko-kambro vandeningojo komplekso (O₁+C_m), kambro (C_{m1}) ir kambro-vendo (C_m-V) vandeningojo komplekso, bei proterozojaus–archėjaus vandeningasis sluoksnis, kuris išskiriamas kristalinio pamato uolienų dulėjimo žievėje.

Šiame regione vandeningiausias yra viršutinės kreidos vandeningasis sluoksnis.

Pasirenkamas kriterijus – **Pažeidžiami vandeningieji sluoksniai** (3.5.1.1 lentelė). Pažeidžiamų vandeningųjų sluoksnių kiekis apskaičiuojamas pagal 2023 m. Lietuvos geologijos tarnybos galutinėje ataskaitoje „Potencialiai tinkamų giluminio radioaktyviųjų atliekų atliekyno įrengimui formacijų detali analizė ir potencialių teritorijų prioritizavimas pagal pagrindinius geologinius (tinkamumo) atrankos kriterijus“ pateikiamą informaciją apie kiekvieno GA įrengti potencialiai tinkamo ploto geologines-hidrogeologines sąlygas (suvestinį stratigrafinį pjūvį) (pavyzdys pateiktas 3.5.1.1 pav.) bei šiame plote išskirtą potencialiai GA įrengti tinkamą geologinę formaciją (apatinio triaso, kambro molių ar kristalinio pamato uolienų). Apskaičiuojamas pažeidžiamų vandeningųjų sluoksnių kiekis (3.5.1.1 pav. parodytų vandeniui laidžių sluoksnių, pažymėti mėlyna spalva) iki tinkamos geologinės formacijos gylio. Kvartero uolienose slūgsantys vandeningieji sluoksniai (dėl šiame vertinimo etape detalios informacijos trūkumo) priimami ir skaičiuojami kaip vienas vandeningasis sluoksnis (kompleksas). GA įrengti potencialiuose plotuose, kur yra potenciali galimybė GA įrengti į skirtingas geologines formacijas (pvz., į apatinio kambro molių ar į kristalinio pamato uolienas) pažeidžiamų vandeningųjų sluoksnių kiekis apskaičiuojamas abiem atvejais.

3.5.1.1 lentelė. Pasirenkamas kriterijus ir jo parametrai

Kriterijų grupė	Kriterijus	Kriterijų apibūdinantis parametras	Parametro rodiklis	Rodiklio vertinimo balas
Poveikis žemės gelmėms	Pažeidžiami vandeningieji sluoksniai	Pažeidžiamų vandeningųjų sluoksnių kiekis	vnt.	-

Detaliai išžvalgyti išteklių – tai telkinio arba jo dalies naudingųjų iškasenų išteklių, kurių kiekio, kokybės, technologinių savybių, hidrogeologinių, kasybos ir kitų slūgsojimo sąlygų ištyrimo detalumas yra pakankamas naudojimo projektui sudaryti.

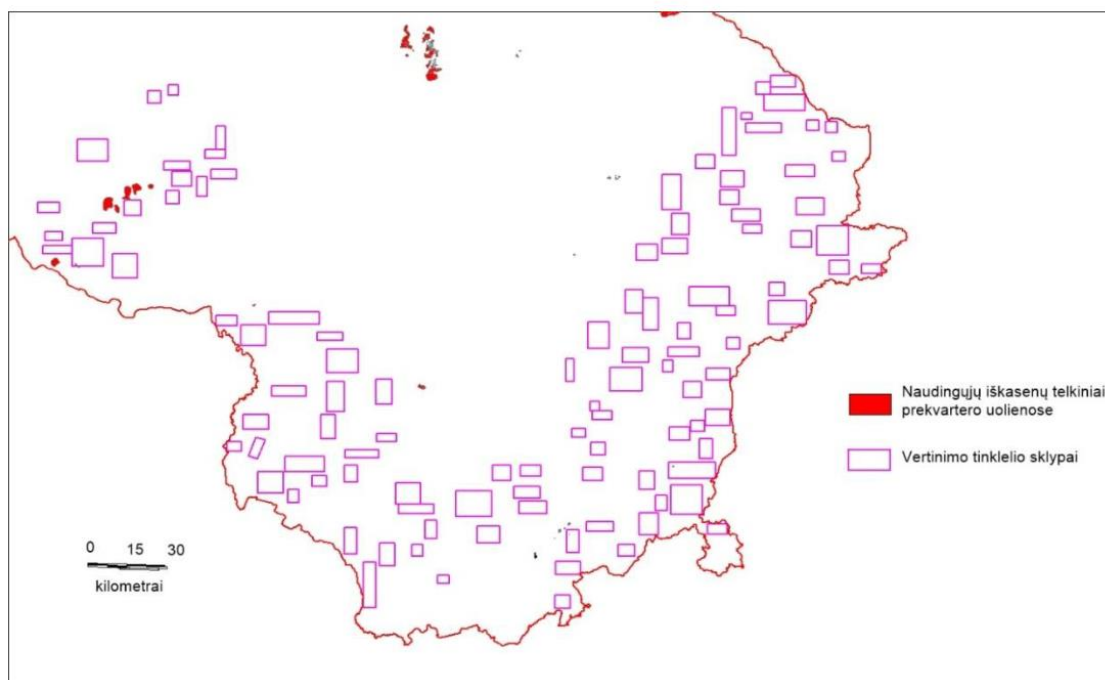
Parengtiniai išžvalgyti išteklių – tai telkinio arba jo dalies naudingųjų iškasenų išteklių, kurių kiekio, kokybės, technologinių savybių, hidrogeologinių, kasybos ir kitų sąlygų ištyrimas yra pakankamas pirminiam poveikio aplinkai vertinimui atlikti ir ekonominei išteklių vertei nustatyti.

Prognoziniai išteklių – tai perspektyvių teritorijų arba plotų tikėtini naudingųjų iškasenų išteklių.

Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 109 str. nurodo, kad **aprobuotų** atviru kasybos būdu (nuo žemės paviršiaus karjeriais) išgaunamų žemės gelmių išteklių telkiniuose, išskyrus atvejus, kai šie telkiniai patenka į valstybinius parkus, draustinius ar rezervatus, draudžiama: 1) statyti statinius, įrengti įrenginius, tiesti inžinerinius tinklus (išskyrus statinius, įrenginius ar inžinerinius tinklus, skirtus šių telkinių eksploatavimui); 2) įveisti mišką ar sodą; 3) įrengti dirbtinius vandens telkinius ir mažuosius karjerus; 4) keisti pagrindinę žemės naudojimo paskirtį ir (ar) žemės sklypo naudojimo būdą (būdus), išskyrus pakeitimą į kitos paskirties žemės naudingųjų iškasenų teritorijų naudojimo būdą. Todėl **detaliai išžvalgytų ir aprobuotų žemės gelmių išteklių telkinių teritorijose PŪV sprendiniai (antžeminė aikštelė) negali būti įgyvendinami** (kol šie telkiniai neišeksplloatuoti ir neišbraukti iš naudingųjų iškasenų telkinių registro).

PŪV sprendiniais planuojama, kad bet kurio GA potencialaus ploto pasirinkimo atveju antžeminė GA aikštelė užimtų apie 200 ha teritoriją, kurioje įgyvendinant sprendinius skirtingais GA statybos ir/ar veiklos etapais jos teritorijoje ir gretimybėse būtų apribotas naudingųjų išteklių įsisavinimas ateityje (jei tokie telkiniai būtų). **Taip pat kietųjų naudingųjų išteklių gavyba nėra priimtina ir viso GA potencialus ploto teritorijoje.**

Lietuvos geologijos tarnybos ataskaitoje [2] konstatuota, kad išskirtuose GA potencialių plotų vietose atvirais kasiniais nepasiekiamų žemės gelmių išteklių telkinių kvarterio uolienose nėra (3.5.2.1 pav.). Todėl bus vertinami tik kvarterio storumėje slūgsantys kietieji naudingieji išteklių (3.5.2.2 pav.).



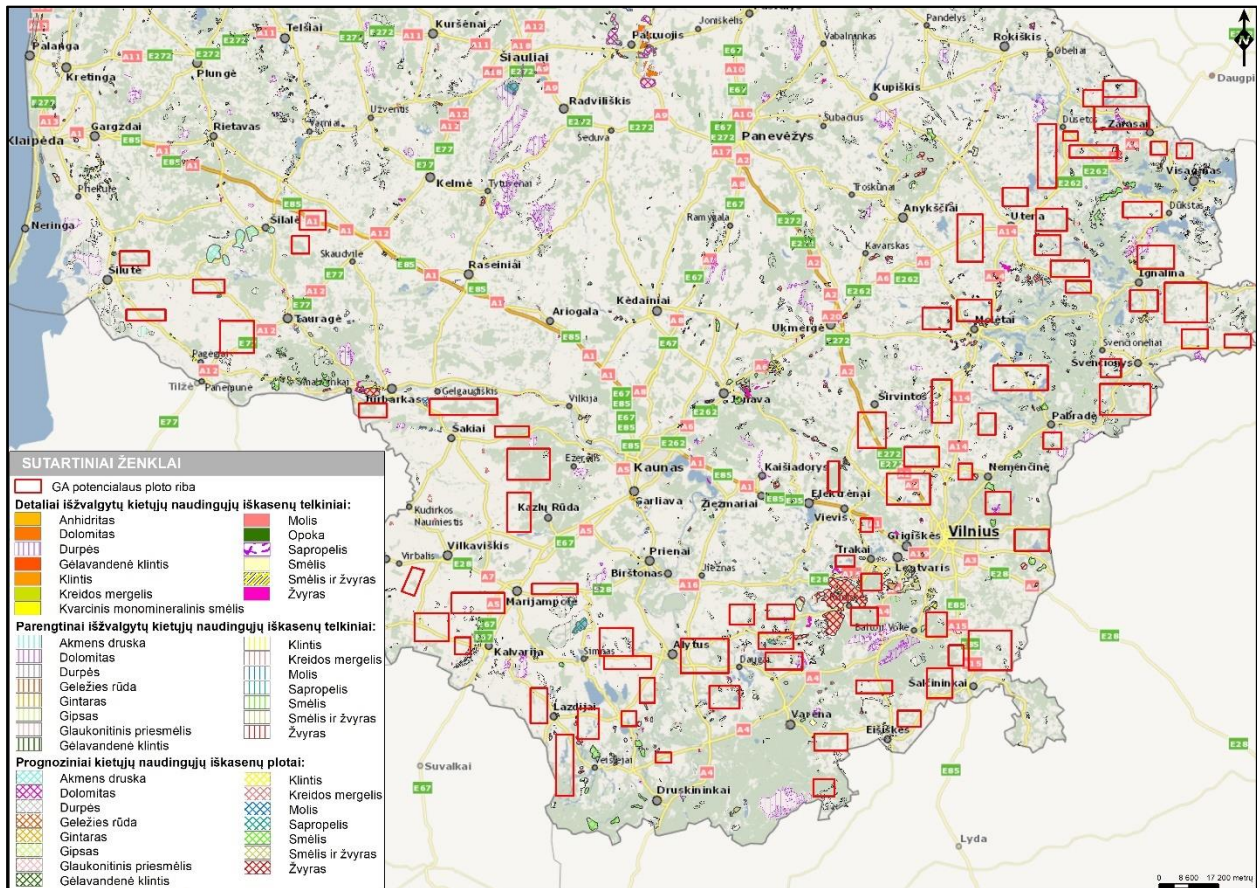
3.5.2.1 pav. Kietųjų naudingųjų iškasenų telkinių prekvartero uolienose paplitimas [2]

Pasirenkamas kriterijus – **Kietųjų naudingųjų išteklių telkinių paplitimo ploto dalis GA potencialiame plote**. Kriterijaus rodiklis nustatomas apskaičiuojant į GA įrengti potencialiai tinkamą plotą patenkančių kietųjų naudingųjų išteklių telkinių teritorijų (detaliai ir parengtinai išžvalgytų ir prognozinių plotų) bendrą plotą (ha) ir jį padalinant iš GA įrengti potencialiai tinkamo ploto (ha) (3.5.2.1 lentelė).

Kriterijaus įvertinimas bus atliktas remiantis Lietuvos erdvinės informacijos portalo duomenimis (nuoroda: <https://www.lgt.lt>), Žemės gelmių registro duomenimis.

3.5.2.1 lentelė. Pasirenkamas kriterijus ir jo parametrai

Kriterijų grupė	Kriterijus	Kriterijų apibūdinantis parametras	Parametro rodiklis	Rodiklio vertinimo balas
Poveikis žemės gelmėms	Kietųjų naudingųjų išteklių telkinių paplitimo ploto dalis GA potencialiame plote	Į GA įrengti potencialiai tinkamą plotą patenkančių kietųjų naudingųjų išteklių telkinių paplitimo ploto dalis	%	-



3.5.2.2 pav. Kietųjų naudingųjų iškasenų telkinių paplitimas kvartero uolienose GA potencialių plotų atžvilgiu

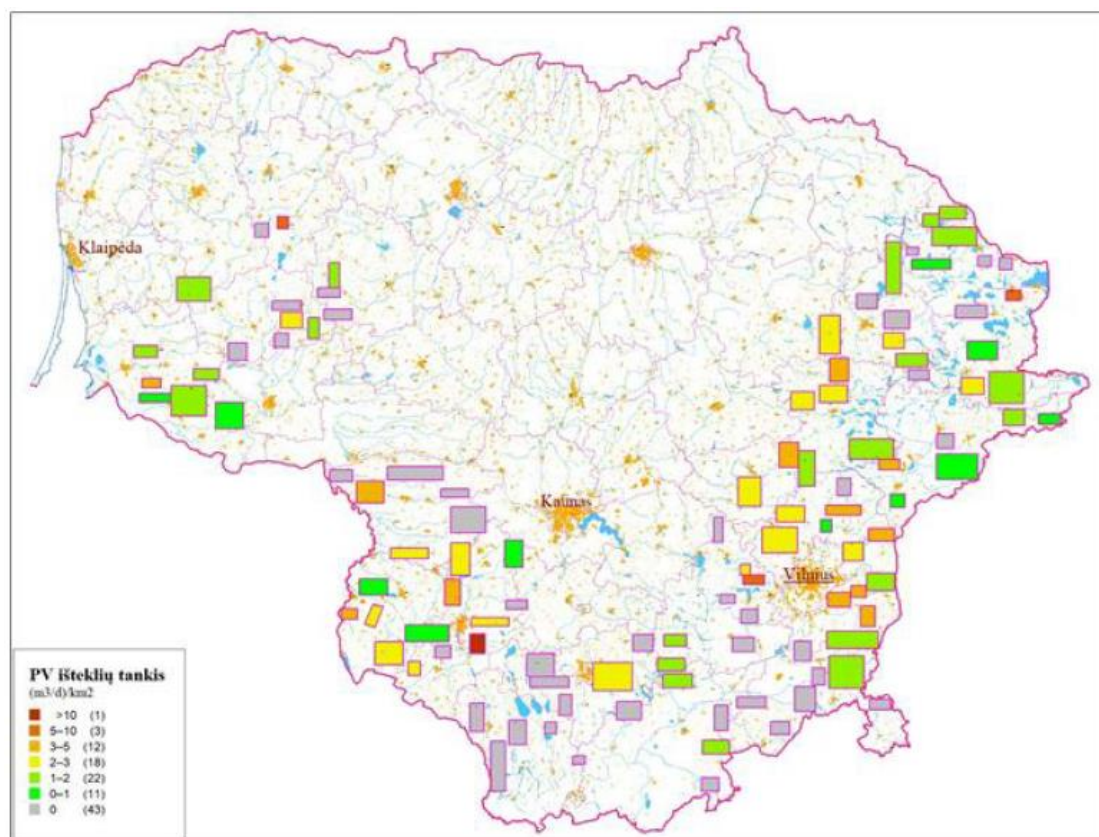
3.5.3 Kriterijus. **Gėlo geriamojo požeminio vandens naudojimo intensyvumas**

Šis kriterijus pasirenkamas pagal Lietuvos geologijos tarnybos ataskaitose [2, 3] apibūdintą ir pagrįstą gėlo geriamojo požeminio vandens naudojimo intensyvumo kriterijų, pasirenkant ar atmetant potencialius plotus GA įrengimui. Minėtose ataskaitose tolimesniam vertinimui buvo atrinkti GA potencialūs plotai, kuriuose geriamojo požeminio vandens naudojimo išteklių tankis neviršijo $2-3 \text{ m}^3/\text{d} \times \text{km}^2$.

Pasirenkamas kriterijus – **Gėlo geriamojo požeminio vandens naudojimo intensyvumas**, ir išskiriamos trys kriterijaus reikšmės: 1) Mažas išteklių tankis arba jokių aprobuotų išteklių, $< 1 \text{ m}^3/\text{d} \times \text{km}^2$; 2) Vidutinis išteklių tankis, $1-2 \text{ m}^3/\text{d} \times \text{km}^2$; 3) Didelis išteklių tankis, $2-3 \text{ m}^3/\text{d} \times \text{km}^2$. Atitinkamai pagal tai priskiriami kriterijaus vertinimo balai nuo 1 iki 3 (3.5.3.1 lentelė).

3.5.3.1 lentelė. Pasirenkamas kriterijus ir jo parametrai

Kriterijų grupė	Kriterijus	Kriterijų apibūdinantis parametras	Parametro rodiklis	Rodiklio vertinimo balas
Poveikis žemės gelmėms	Gėlo geriamojo požeminio vandens naudojimo intensyvumas	Mažas išteklių tankis arba jokių aprobutų išteklių	$< 1 \text{ m}^3/\text{d} \times \text{km}^2$	1
		Vidutinis išteklių tankis	$1-2 \text{ m}^3/\text{d} \times \text{km}^2$	2
		Didelis išteklių tankis	$2-3 \text{ m}^3/\text{d} \times \text{km}^2$	3



3.5.3.1 pav. Aprobutų požeminio vandens išteklių tankis potencialiuose GA įrengimo plotuose (sudaryta pagal GEOLIS duomenis) [2]

3.6. Kriterijų grupė: Poveikis bioįvairovei

3.6.1 Kriterijus. Poveikis miškų teritorijoms GA potencialiame plote

PŪV sprendiniais planuojama, kad bet kurios GA potencialaus ploto pasirinkimo atveju antžeminė GA aikštelė užimtų apie 200 ha teritoriją, kurioje įgyvendinant sprendinius skirtingų GA statybos ir/ar veiklos etapų metu jos teritorijoje gali būti pašalinama visa esama augalija, įskaitant ir miško medynus bei paklotę (iškertant medžius, krūmus ir nukasant dirvožemio sluoksnį).

Miškas – ne mažesnis kaip 0,1 hektaro žemės plotas, apaugęs medžiais, kurių skalsumas ne mažesnis kaip 0,3 ir kurių aukštis natūralioje augavietėje brandos amžiuje siekia ne mažiau kaip 5 metrus, ir kita miško augalija, taip pat ne mažesnis kaip 0,1 hektaro žemės plotas, kuriame medynas išretėjęs ar dėl žmonių veiklos ar gamtinių veiksnių jame laikinai medžių nėra (želdintinos miško aikštės, kirtavietės, žuvę medynai). Mišku nelaikomos laukuose, pakelėse, prie vandens telkinių, gyvenamosiose vietovėse ir kapinėse esančios medžių grupės, kelio juostose įveisti želdiniai, viešosios geležinkelių infrastruktūros valdytojo patikėjimo teise valdomuose ne miškų ūkio paskirties žemės sklypuose augantys medžiai ir krūmai, siauros – iki 10 metrų pločio – medžių juostos, gyvatvorės, pavieniai medžiai ir krūmai, taip pat miestuose ir kaimo vietovėse ne miškų ūkio paskirties žemėje įveisti želdynai [11]. Šių želdinių priežiūrą, apsaugą ir naudojimą reglamentuoja Lietuvos Respublikos želdynų įstatymas.

Miškų atkūrimą, apsaugą ir naudojimą reglamentuoja Lietuvos Respublikos miškų įstatymas.

Lietuvos Respublikos miškų įstatymo 3 str. nurodyta, kad pagal ūkininkavimo tikslus, ūkininkavimo režimą ir pagrindinę funkcinę paskirtį miškai skirstomi į grupes [11].

- I grupė – *rezervatiniai miškai*. Tai yra valstybinių gamtinių rezervatų, valstybinių parkų ir biosferos stebėsenos (monitoringo) teritorijose esančių gamtinių rezervatų ir rezervatinių apyrubių miškai. Ūkininkavimo tikslas – sudaryti sąlygas miškams natūraliai augti. Miško kirtimai, išskyrus Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų įstatyme ir rezervatų nuostatuose numatytus atvejus, draudžiami.
- II grupė – *specialios paskirties miškai*. Joje skirstomi į:
 - A – ekosistemų apsaugos miškus. Kraštovaizdžio, telmologinių, pedologinių, botaninių, zoologinių, botaninių-zoologinių draustinių miškai ar jų dalys, priešeroziniai miškai. Ūkininkavimo tikslas – išsaugoti arba atkurti miško ekosistemas ar atskirus jų komponentus. Šios miškų grupės medynuose draudžiami plynieji pagrindiniai miško kirtimai, o gamtinės brandos nepasiekusiuose medynuose draudžiami atvejiniai pagrindiniai miško kirtimai;
 - B – rekreacinius miškus. Tai yra miško parkai, miestų miškai, valstybinių parkų rekreacinių zonų miškai, rekreaciniai miško sklypai ir kiti poilsiui skirti miškai. Ūkininkavimo tikslas – formuoti ir išsaugoti rekreacinę miško aplinką. Šios miškų grupės medynuose draudžiami plynieji pagrindiniai miško kirtimai, o gamtinės brandos nepasiekusiuose medynuose draudžiami atvejiniai pagrindiniai miško kirtimai. Kirtimus draudžiama vykdyti poilsiavimo sezono metu, išskyrus stichinių arba biotinių veiksnių sudarytus medynus.
- III grupė – *apsauginiai miškai*. Tai yra genetinių, geologinių, geomorfologinių, hidrografinių,

kultūrinių draustinių ar jų dalių, kultūrinių rezervatų miškai, atkuriamųjų ir genetinių sklypų, miško sėklinių medynų, laukų apsauginiai, apsaugos zonų miškai. Ūkininkavimo tikslas – formuoti produktyvius medynus, galinčius atlikti dirvožemio, oro, vandens, žmogaus gyvenamosios aplinkos apsaugos funkcijas. Plynųjų pagrindinių miško kirtimų biržės plotas negali būti didesnis kaip 5 hektarai. Plynieji pagrindiniai miško kirtimai draudžiami nacionaliniuose parkuose, išskyrus pelkinių ir užmirkusių augaviečių medynus.

- IV grupė – *ūkiniai miškai*. Tai yra miškai, nepriskirti I, II, III miškų grupėms. Šioje miškų grupėje miškai skirstomi į:

A – normalaus kirtimo amžiaus ūkinius miškus. Ūkininkavimo tikslas – laikantis aplinkosaugos reikalavimų, formuoti produktyvius medynus, nepertraukiamai tiekti medieną. Plynųjų pagrindinių miško kirtimų, išskyrus plynuosius sanitarinius miško kirtimus, biržės plotas negali būti didesnis kaip 8 hektarai. Draudžiami plynieji pagrindiniai miško kirtimai nacionaliniuose parkuose, išskyrus pelkinių ir užmirkusių augaviečių medynus;

B – trumpo kirtimo amžiaus plantacinius miškus. Ūkininkavimo tikslas – greičiau išauginti kuo daugiau medienos. Tai yra miškai, kuriuose taikant spartaus auginimo technologijas auginami greitai augančių medžių rūšių medynai, kurių kirtimo amžius turi būti ne mažesnis kaip 15 metų. Šiems miškams gali būti priskiriami tik tos pačios amžiaus klasės medynai. Plantacinius miškus draudžiama veisti neplantacinių miškų kirtavietėse arba šių miškų žuvusių želdinių, žėlinių ir medynų vietose, miško aikštėse ir miško laukymėse.

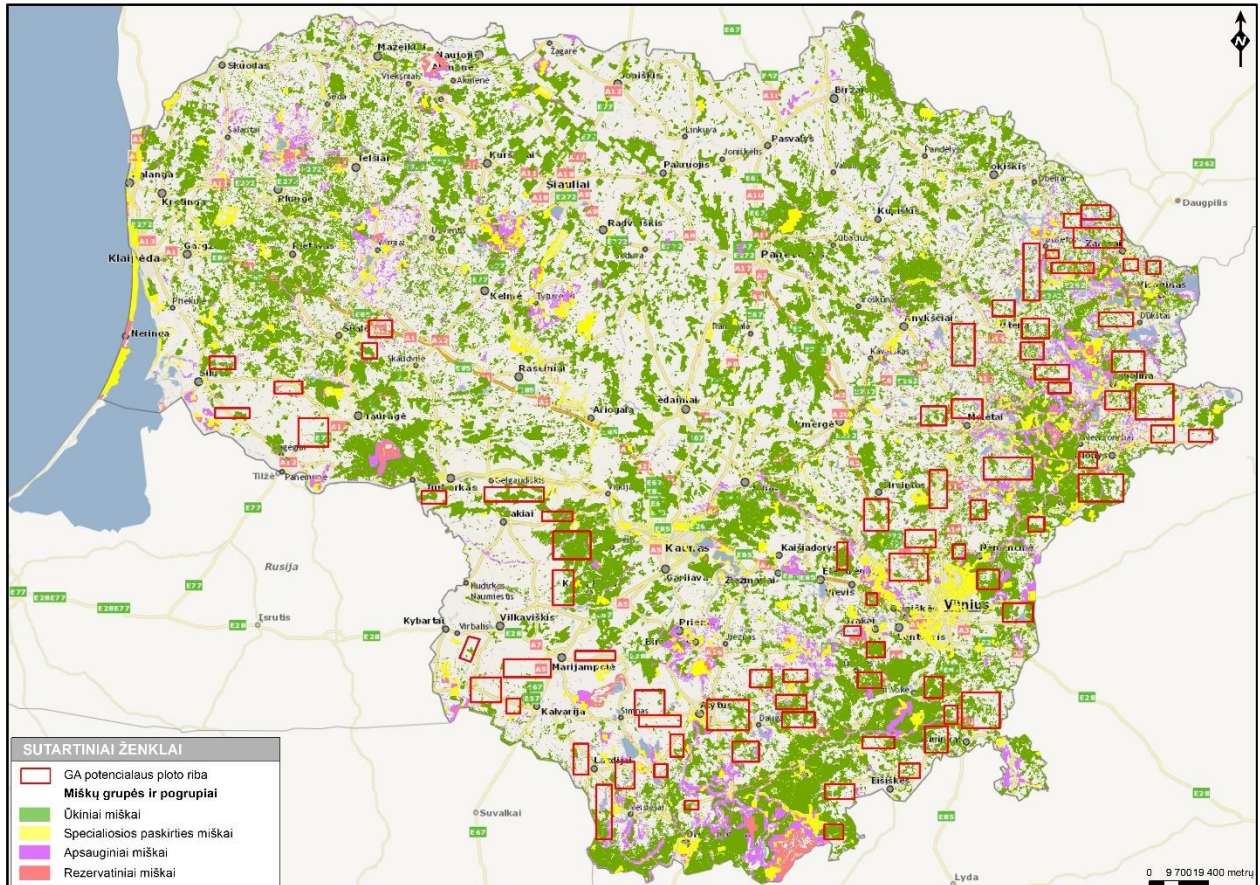
Ūkinės veiklos draudimus ir apribojimus miško žemėje numato LR specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 95 str.

Pasirenkamas kriterijus – **Poveikis miškų teritorijoms GA potencialiame plote**. Kiekviename potencialiame GA plote bus apskaičiuota, kokį plotą užima atitinkamo ūkininkavimo tikslus, ūkininkavimo režimo ir pagrindinės funkcinės paskirties grupei priskiriami miškai ir priskiriamas vertinimo balas (3.6.1.1 lentelė).

3.6.1.1 lentelė. Pasirenkamas kriterijus ir jo parametrai

Kriterijų grupė	Kriterijus	Kriterijų apibūdinantis parametras	Parametro rodiklis	Rodiklio vertinimo balas
Poveikis bioįvairovei	Poveikis miškų teritorijoms GA potencialiame plote	1 balas – į GA įrengti potencialiai tinkamą plotą patenkančių ūkinių miškų teritorijų ploto dalis ir teritorijų ploto dalis, kurioje nėra miškų	Pagal miškų paskirties grupės ploto dalį (%) bendrame potencialiame GA plote	Svertinis balų vidurkis (1-3)
		2 balai – į GA įrengti potencialiai tinkamą plotą patenkančių specialiosios paskirties miškų teritorijų ploto dalis		
		3 balai – į GA įrengti potencialiai tinkamą plotą patenkančių rezervatinių miškų ir apsauginių miškų teritorijų ploto dalis		

Kriterijaus įvertinimas bus atliktas remiantis Lietuvos erdvinės informacijos portalo duomenimis (nuoroda: <https://www.geoportal.lt>), Miškų kadastro duomenų sluoksniu.



3.6.1.1 pav. Miškų paplitimas GA potencialių plotų atžvilgiu

3.7. Kriterijų grupė: Poveikis kraštovaizdžiui

PŪV sprendiniais planuojama, kad bet kurios GA potencialaus ploto pasirinkimo atveju antžeminė GA aikštelė užimtų apie 200 ha teritoriją, kurioje įgyvendinant sprendinius skirtingais GA statybos, veiklos ir/ar uždarymo etapais galimas poveikis kraštovaizdžiui dėl:

- esamų reljefo formų galimo keitimo (pažeminimo, paaukštinimo) potencialiame plote;
- gamtinės teritorijos, teritorijos, pasižyminčios kraštovaizdžiu su estetinėmis, nekilnojamosiomis kultūros ar kitomis vertybėmis, rekreaciniais išteklių, užstatymo gamybiniais/technologiniais pastatais ir statiniais ir grunto sandaigų apie 200 ha teritorijoje;
- galimo poveikio gamtiniam karkasui, rekreacinėms, kurortinėms teritorijoms;
- esamos gamtinės aplinkos pakeitimo, vizualinio poveikio kraštovaizdžiui;
- ypač aktyvios veiklos (transporto priemonių ir mechanizmų judėjimas ir veiklos, didelio žmonių skaičiaus veiklos);

- planuojamos ūkinės veiklos sąlygojamas kraštovaizdžio tipų, mozaikiškumo kitimo.

Kraštovaizdis – tai žemės paviršiaus gamtinių (paviršinių uolienu ir reljefo, pažemio oro, paviršinių ir gruntinių vandenų, dirvožemio, gyvūnų organizmų) ir/ar antropogeninių (archeologinių liekanų, statinių, inžinerinių įrenginių, žemės naudmenų ir informacinio lauko) komponentų, susijusių medžiaginiai, energetiniai ir informaciniais ryšiais, teritorinis junginys [12].

3.7.1 Kriterijus. **Vertingiausias kraštovaizdžio teritorijos**

Siekiant įvertinti galimą PŪV poveikį kraštovaizdžiui dėl esamos gamtinės aplinkos pakeitimo, vizualinio poveikio GA potencialiame plote, pasirenkamas kriterijus – **Vertingiausias kraštovaizdžio teritorijos**.

Remiantis Lietuvos Respublikos teritorijos bendroju planu, patvirtintu 2021 m. rugsėjo 29 d. Lietuvos Respublikos vyriausybės nutarimu Nr. 789, nacionaliniame lygmenyje kraštovaizdžio estetinį potencialą (vaizdingumą) formuoja jo vizualinės struktūros raiškumas, dominantės, kraštovaizdžio elementų įvairovė, panoraminė apžvalga, vertė, kurią kraštovaizdžiui priskiria visuomenė. Atsižvelgiant į kraštovaizdžio vizualinės struktūros ypatumus, nustatomi ypač saugomo šalies vizualinio estetinio potencialo arealai ir vietovės, kuriose taikomi vizualinės apsaugos reikalavimai (žr. Bendrojo plano brėžinius „Kraštovaizdžio formavimas ir ekologinė pusiausvyra“, „Kultūros politika ir rekreacija“).

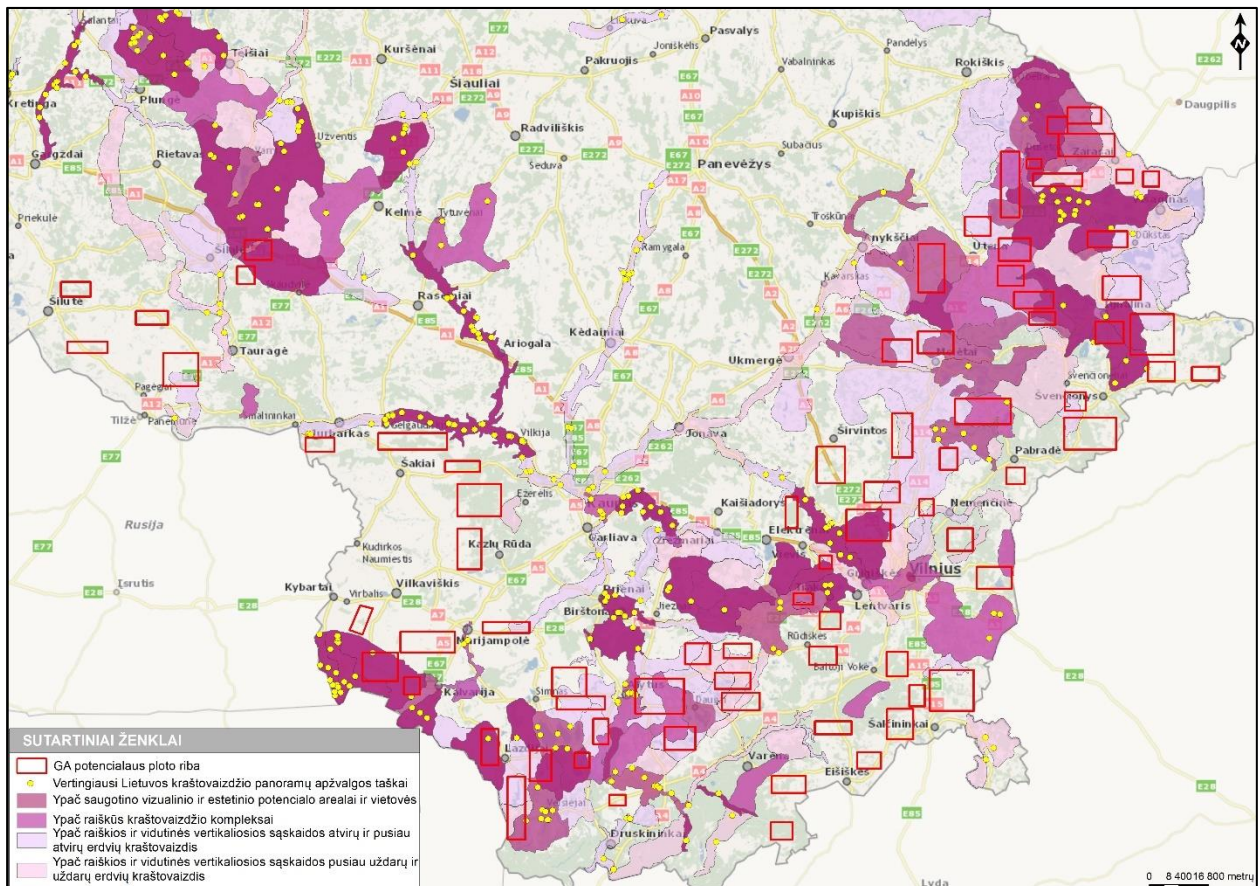
Vertinant kriterijų, išskiriamos trys kriterijaus parametro reikšmės pagal jų svarbumą ir atitinkamai priskiriami parametro balai: 1) vertingų kraštovaizdžio teritorijų nėra; 2) ypač raiškios ir vidutinės vertikaliosios sąskaidos atvirų ir pusiau atvirų erdvių kraštovaizdžio teritorijos ir/arba ypač raiškios ir vidutinės vertikaliosios sąskaidos pusiau uždarytų ir uždarytų erdvių kraštovaizdžio teritorijos; 3) ypač saugotino vizualinio ir estetinio potencialo arealai ir vietovės ir/arba ypač raiškių kraštovaizdžio kompleksų teritorijos.

Kiekviename GA potencialiame plote bus apskaičiuota kokį plotą užima kiekviena atitinkamo kriterijaus parametrai priskirta teritorija. Kriterijaus vertinimo balas bus nustatomas pagal svertinį vidurkį, atsižvelgiant į tai, kokia kiekvienos kraštovaizdžio teritorijos svarbumą ploto dalis sudaro bendrą potencialaus GA plotą. Atitinkamai pagal kriterijaus rodiklio užimamą plotą ir kraštovaizdžio teritorijos svarbumą bus skiriamas kriterijaus rodiklio vertinimo balas nuo 1 iki 3 pagal poveikio reikšmingumą – kuo vertingesnės kraštovaizdžio teritorijos dalies yra potencialiame GA plote, tuo didesnis rodiklio vertinimo balas yra skiriamas (3.7.1.1 lentelė).

Kriterijaus įvertinimas bus atliktas remiantis LR teritorijos bendrojo plano, patvirtinto 2021 m. rugsėjo 29 d. Nr. 789, konkretizuotų sprendinių brėžiniu „Kraštovaizdžio vizualinis estetiškas potencialas“, LR aplinkos ministro 2015 spalio 2 d. įsakymu Nr. D1-703 „Dėl Nacionalinio kraštovaizdžio tvarkymo plano patvirtinimo“ nuostatomis, žemėlapiu „Vertingiausi Lietuvos kraštovaizdžio arealai“ (nuoroda: <https://vst-t.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=80388c28c00845d9a9792bb01cd936df>).

3.7.1.1 lentelė. Pasirenkamas kriterijus ir jo parametrai

Kriterijų grupė	Kriterijus	Kriterijų apibūdinantis parametras	Parametro rodiklis	Rodiklio vertinimo balas
Poveikis kraštovaizdžiui	Vertingiausios kraštovaizdžio teritorijos	1 balas: • vertingų kraštovaizdžio teritorijų nėra.	Pagal kraštovaizdžio vertinimo grupių bendro ploto dalį (%) potencialiame GA plote	Svertinis balų vidurkis (1-3)
		2 balai: • ypač raiškios ir vidutinės vertikaliosios sąskaidos atvirų ir pusiau atvirų erdvių kraštovaizdžio teritorijos; • ypač raiškios ir vidutinės vertikaliosios sąskaidos pusiau uždarų ir uždarų erdvių kraštovaizdžio teritorijos.		
		3 balai: • ypač saugotino vizualinio ir estetinio potencialo arealai ir vietovės; • ypač raiškūs kraštovaizdžio kompleksų teritorijos.		



3.7.1.1 pav. Vertingiausios kraštovaizdžio teritorijos GA potencialių plotų atžvilgiu

3.7.2 Kriterijus. **Gamtinio karkaso teritorijų ploto dalis GA potencialiame plote**

PŪV sprendiniais planuojama, kad bet kurio GA potencialaus ploto pasirinkimo atveju antžeminė GA aikštelė užimtų apie 200 ha teritoriją, todėl galimai gali patekti į gamtinio karkaso teritorijas ir kuriose įgyvendinant sprendinius skirtingų GA statybos, veiklos ir/ar uždarymo etapų metu gali būti paveikti gamtinio karkaso elementai.

Gamtinis karkasas – vientisas gamtinio ekologinio kompensavimo teritorijų tinklas, užtikrinantis ekologinę kraštovaizdžio pusiausvyrą, gamtinius ryšius tarp saugomų teritorijų, kitų aplinkosaugai svarbių teritorijų ar buveinių, taip pat augalų ir gyvūnų migraciją tarp jų [13]. Jis jungia įvairias teritorijas: rezervatus, draustinius, valstybinius parkus, atkuriamuosius ir genetinius sklypus, ekologinės apsaugos zonas, taip pat miškų ūkio, gamtines rekreacines ir ekologiškai svarbias agrarines teritorijas.

Gamtinį karkasą sudaro:

1) geoekologinės takoskyros – teritorijų juostos, jungiančios ypatinga ekologine svarba bei jautrumu pasižyminčias vietas: upių aukštupius, vandenskyras, aukštumų ežerynus, kalvynus, pelkynus, priekrantes, požeminių vandenų intensyvaus maitinimo ir karsto paplitimo plotus. Jos skiria stambias gamtines ekosistemas ir palaiko bendrąją gamtinio kraštovaizdžio ekologinę pusiausvyrą;

2) geosistemų vidinio stabilizavimo arealai ir ašys – teritorijos, galinčios pakeisti šoninį nuotėkį ar kitus gamtinės migracijos srautus, taip pat reikšmingos biologinės įvairovės požiūriu: želdinių masyvai ir grupės, natūralios pievos, pelkės bei kiti vertingi stambiųjų geosistemų ekotopai. Šios teritorijos kompensuoja neigiamą ekologinę įtaką gamtinėms geosistemoms;

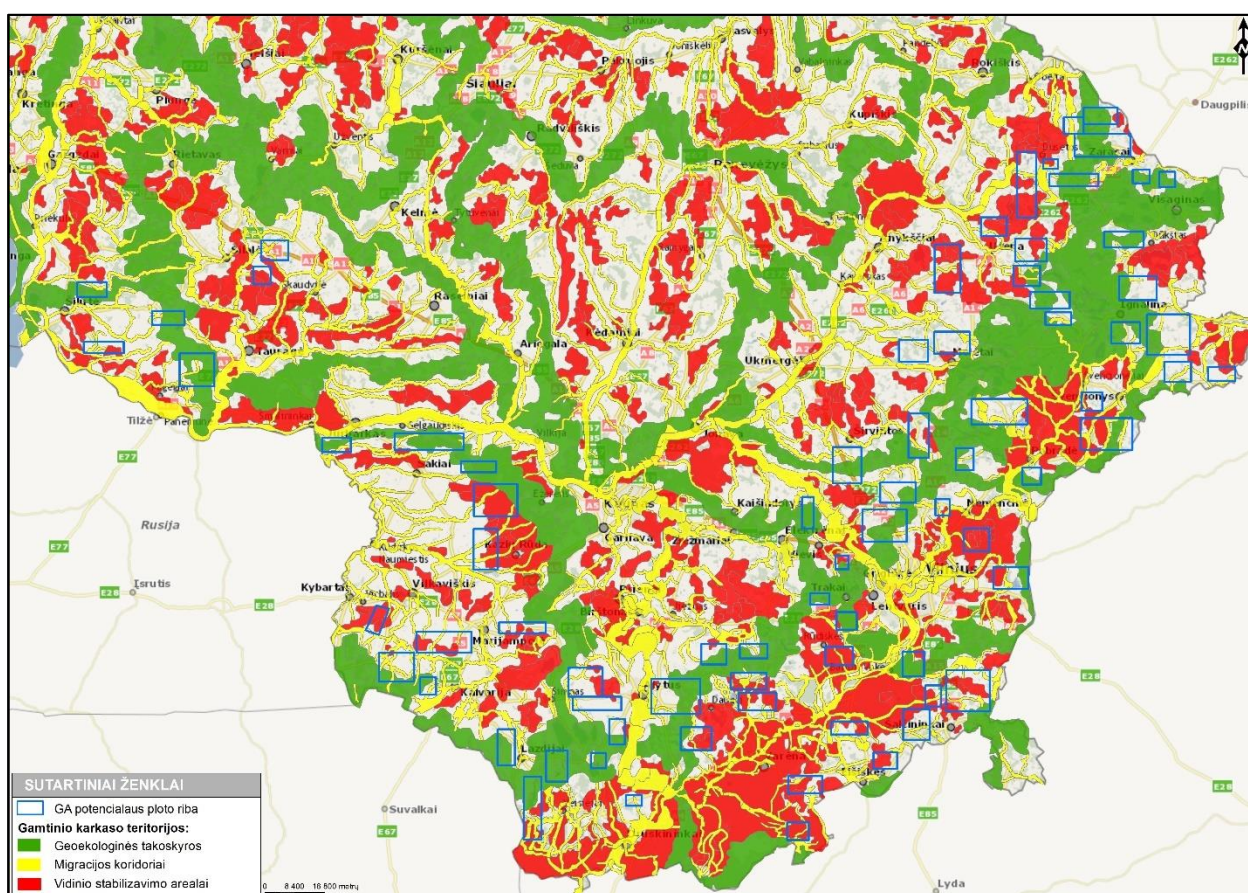
3) migraciniai koridoriai – slėniai, raguvynai bei dubakloniai, kitos teritorijos, kuriomis vyksta intensyvi medžiagų, energijos ir gamtinės informacijos srautų apykaita ir augalų bei gyvūnų rūšių migracija.

Pasirenkamas kriterijus – **Gamtinio karkaso teritorijų ploto dalis GA potencialiame plote**. Kriterijaus rodiklis nustatomas apskaičiuojant į GA įrengti potencialiai tinkamą plotą patenkančių gamtinio karkaso teritorijų (visų tipų) bendrą plotą (ha) ir jį padalinant iš GA įrengti potencialiai tinkamo ploto (ha) (3.7.2.1 lentelė). Kuo gamtinio karkaso teritorijų plotas patenkantis į GA potencialų plotą bus didesnis, tuo poveikis gali būti didesnis.

Kriterijaus įvertinimas bus atliktas remiantis LR teritorijos bendrojo plano, patvirtinto 2021 m. rugsėjo 29 d. Nr. 789, konkretizuotų sprendinių brėžiniu „Kraštovaizdžio formavimas ir ekologinė pusiausvyrą“, LR aplinkos ministro 2015 spalio 2 d. įsakymu Nr. D1-703 „Dėl Nacionalinio kraštovaizdžio tvarkymo plano patvirtinimo“ brėžiniais (3.7.2.1 pav.).

3.7.2.1 lentelė. Pasirenkamas kriterijus ir jo parametrai

Kriterijų grupė	Kriterijus	Kriterijų apibūdinantis parametras	Parametro rodiklis	Rodiklio vertinimo balas
Poveikis kraštovaizdžiui	Gamtinio karkaso teritorijų ploto dalis GA potencialiame plote	Gamtinio karkaso teritorijų (Geoekologinės takoskyros; Geosistemų vidinio stabilizavimo arealai ir ašys; Migraciniai koridoriai) ploto dalis GA potencialiame plote	%	-



3.7.2.1 pav. Gamtinio karkaso teritorijos GA potencialių plotų atžvilgiu

3.8. Kriterijų grupė: Poveikis saugomoms teritorijoms

Į konkretaus GA potencialaus ploto teritoriją gali patekti saugomos teritorijos. Bet kokie su šių teritorijų tvarkyba nesusiję tiesioginiai fiziniai darbai tokiose teritorijose galėtų daryti reikšmingą poveikį saugomoms teritorijoms bei jose saugomoms vertybėms ir jų apsaugos zonoms. Didžiausia rizika galėtų būti sietina su GA apie 200 ha ploto antžeminės aikštelės įrengimo ir veiklos etapais. Taip pat GA įrengimas ir veikla galėtų daryti ir netiesioginį poveikį saugomos

teritorijos artimai aplinkai, kuri gali būti naudojama saugomoje teritorijoje saugomų gyvūnų mitybai ir migracijai ar laikino poilsio vietoms (pvz., Europos ekologinio tinklo Natura 2000 PAST atveju).

Vadovaujantis LR saugomų teritorijų įstatymo nuostatomis, saugoma teritorija – sausumos ir (ar) vandens plotai (-as) nustatytais aiškiais ribomis, kurie turi pripažintą mokslinę, ekologinę, kultūrinę ir kitokią vertę ir kuriems teisės aktais nustatytas specialus apsaugos ir naudojimo režimas arba apsaugos sutartimi nustatytos kraštovaizdžio, gamtos vertybių apsaugos, naudojimo priemonės ir (ar) jų tvarkymo priemonės. Rengiant šią vertinimo metodiką saugomų teritorijų sąvoka apima draustinius, rezervatus, Europos ekologinio tinklo „Natura 2000“ teritorijas, kompleksines saugomas teritorijas (regioninius parkus, nacionalinius parkus, biosferos poligonus, biosferos rezervatus). Šioje Vertinimo metodikoje dažniausiai vartojamos sąvokos:

Draustinis – saugoma teritorija, skirta moksliniu ir pažintiniu požiūriu vertingoms gamtos ir (ar) kultūros paveldo vietovėms, jose esančioms gamtos vertybėms ir (ar) kultūros paveldo objektams ir vietovėms, kraštovaizdžio ir biologinei įvairovei išsaugoti nenutraukiant joje ūkinės veiklos.

Valstybinis parkas – kompleksinė saugoma teritorija, įsteigta gamtiniu, kultūriniu ir rekreaciniu požiūriais sudėtingoje, ypač vertingoje teritorijoje, kurios apsauga ir tvarkymas siejami su teritorijos funkcinio prioriteto ir (ar) kraštovaizdžio tvarkymo zonų nustatymu. Valstybinis parkas gali būti nacionalinis ar regioninis.

Rezervatas – saugoma teritorija, kurioje siekiama išsaugoti, tirti moksliniu požiūriu ypač svarbias gamtos ir (ar) nekilnojamas kultūros vertybes, užtikrinti natūralią gamtinių procesų eigą arba nekilnojamųjų kultūros vertybių (paveldo objektų ir vietovių) autentiškumo išsaugojimą, propaguoti gamtos vertybių, ir (ar) nekilnojamųjų kultūros vertybių (paveldo objektų ir vietovių) apsaugą. Šioje teritorijoje nustatoma konservacinė pagrindinė žemės naudojimo paskirtis ir nutraukiama ūkinė veikla.

Kompleksinė saugoma teritorija – gamtiniu ir (ar) kultūriniu vientisumu pasižyminti teritorija, kurioje pagal bendrą apsaugos, tvarkymo ir naudojimo programą sujungiamos įvairių apsaugos krypčių prioriteto, taip pat rekreacinio ir ūkinio funkcinio prioriteto zonos.

Europos ekologinis tinklas „Natura 2000“ (toliau – „Natura 2000“ tinklas) – vientisas tinklas, sudarytas iš paukščių apsaugai svarbių teritorijų (toliau – PAST), buveinių apsaugai svarbių teritorijų (toliau – BAST), vietovių, atitinkančių buveinių apsaugai svarbių teritorijų atrankos kriterijus, tvirtinamus aplinkos ministro, kuriose yra tam tikro tipo Europos Bendrijos svarbos natūralių buveinių ir Europos Bendrijos svarbos rūšių buveinių, skirtas palaikyti, kur reikia – atkurti iki palankios apsaugos būklės tam tikrų tipų natūralioms buveinėms ir rūšių buveinėms jų natūraliame areale [12].

Vadovaujantis LR saugomų teritorijų 4 straipsnio 1 dalies nuostatomis, saugomų teritorijų sistemą sudaro šių kategorijų saugomos teritorijos:

1) konservacinės apsaugos prioriteto teritorijos. Šiai kategorijai priskiriamos šių tipų saugomos teritorijos: rezervatai, draustiniai, privačios saugomos vietovės, paveldo objektai, kultūros paveldo vietovės;

2) atkuriamosios apsaugos prioriteto teritorijos. Šiai kategorijai priskiriamos šių tipų saugomos teritorijos: atkuriamieji sklypai, genetiniai sklypai;

3) ekologinės apsaugos prioriteto teritorijos. Šiai kategorijai priskiriamos ekologinės apsaugos zonos;

4) kompleksinės saugomos teritorijos. Šiai kategorijai priskiriamos šių tipų saugomos teritorijos: valstybiniai parkai – nacionaliniai ir regioniniai, biosferos stebėsenos teritorijos – biosferos rezervatai ir biosferos poligonai.

Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 65-83 str. (draustiniai ir jų AZ), 84-84, 85 str. (valstybiniai parkai ir jų AZ), 86-87 str. (biosferos rezervatai ir jų AZ), 88 str. (biosferos poligonai) nurodyti ūkinės veiklos draudimai ir apribojimai saugomose teritorijose bei jų apsaugos zonose.

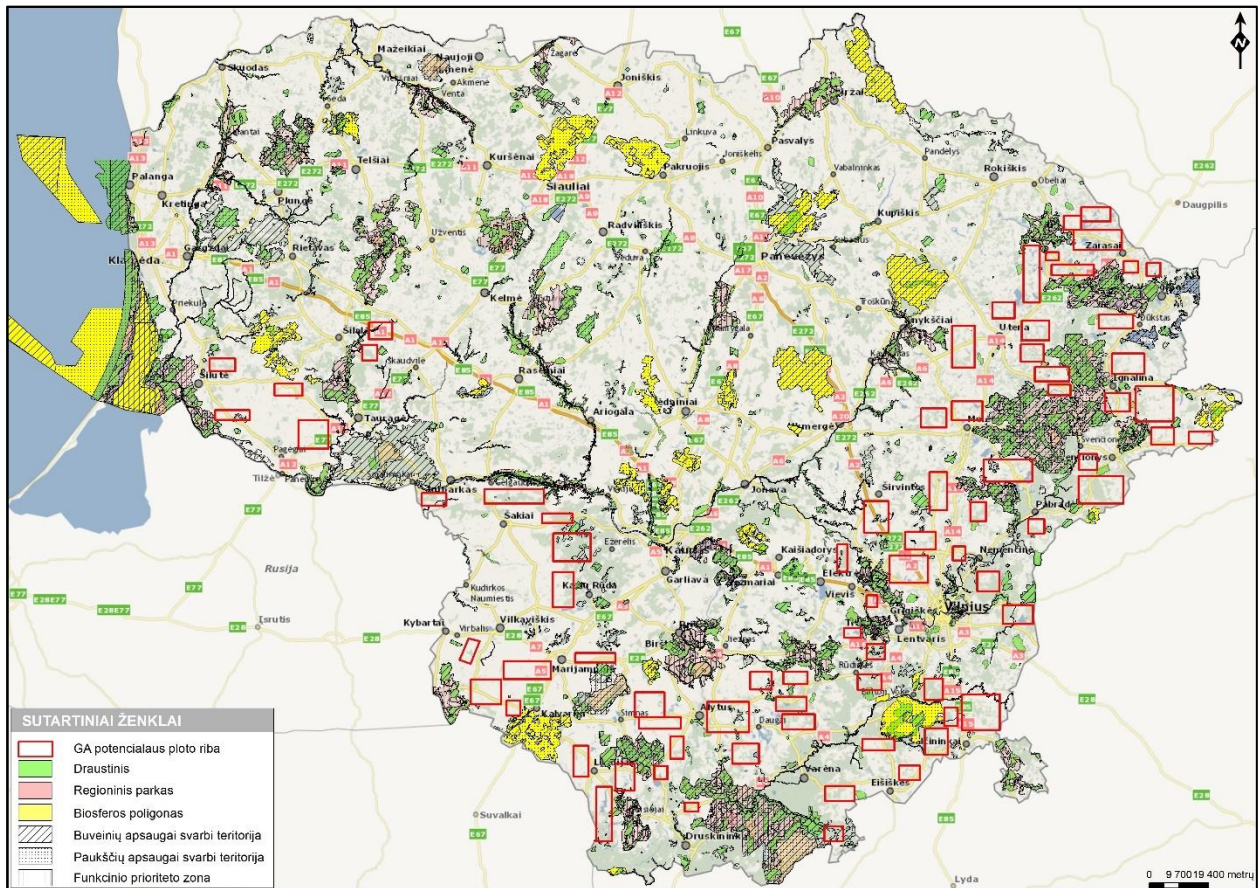
3.8.1 Kriterijus. **Saugomų teritorijų ploto dalis GA potencialiame plote**

Pasirenkamas kriterijus – **Saugomų teritorijų ploto dalis GA potencialiame plote**. Kriterijaus rodiklis nustatomas apskaičiuojant į GA įrengti potencialiai tinkamą plotą patenkančių saugomų teritorijų (jų apibūdinimas pateiktas anksčiau) bendrą plotą (ha) ir jį padalinant iš GA įrengti potencialiai tinkamo ploto (ha) (3.8.1.1 lentelė).

Kriterijaus įvertinimas bus atliktas remiantis Lietuvos erdvinės informacijos portalo duomenimis (nuoroda: <https://www.geoportal.lt>), Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų valstybės kadastro duomenų sluoksniu.

3.8.1.1 lentelė. Pasirenkamas kriterijus ir jo parametrai

Kriterijų grupė	Kriterijus	Kriterijų apibūdinantis parametras	Parametro rodiklis	Rodiklio vertinimo balas
Poveikis saugomoms teritorijoms	Saugomų teritorijų ploto dalis GA potencialiame plote	Į GA įrengti potencialiai tinkamą plotą patenkančių saugomų teritorijų ploto dalis	%	-



3.8.1.1 pav. Saugomos teritorijos GA potencialių plotų atžvilgiu

3.8.2 Kriterijus. **Europos bendrijos svarbos buveinių teritorijų ploto dalis GA potencialiame plote**

PŪV sprendiniais planuojama, kad bet kurio GA potencialaus ploto pasirinkimo atveju antžeminė GA aikštelė užimtų apie 200 ha teritoriją, kurioje įgyvendinant sprendinius skirtingų GA statybos ir/ar veiklos, uždarymo etapų, metu į jo teritoriją gali patekti Europos bendrijos svarbos buveinės ir jos gali būti paveiktos/pažeistos.

Pagal LR saugomų teritorijų įstatymo nuostatas, *Europos Bendrijos svarbos teritorija* – biogeografinio regiono teritorija, kuri yra reikšminga siekiant palaikyti ar atkurti Europos Bendrijos svarbos natūralių buveinių tipo ar Europos Bendrijos svarbos gyvūnų ar augalų rūšies palankią apsaugos būklę ir kuri gali būti svarbi Europos ekologinio tinklo „Natura 2000“ vientisumui ir (arba) yra svarbi tam tikro biogeografinio regiono biologinei įvairovei palaikyti. Kai gyvūnai paplitę didelėje teritorijoje, Europos Bendrijos svarbos teritorijos atitinka šių rūšių natūraliame areale esančias vietas, kuriose yra jų gyvenimui ir dauginimuisi būtinų fizinių ar biologinių veiksmų.

Europos Bendrijos svarbos natūralių buveinių tipai – buveinių tipai, kurie europinėje teritorijoje valstybių narių, kurioms taikoma Sutartis dėl Europos Sąjungos veikimo:

- 1) gali išnykti savo natūraliame areale arba
- 2) yra natūraliai paplitę nedideliame areale dėl regresijos arba dėl jiems būdingo riboto arealo, arba

3) yra išskirtiniai pavyzdžiai, turintys vieno ar kelių biogeografinių regionų būdingų bruožų.

Bendrieji buveinių ar paukščių apsaugai svarbių teritorijų nuostatai [14] reglamentuoja buveinių ir paukščių apsaugai svarbių teritorijų ir būtinų jų apsaugos priemonių nustatymą, taip pat Europos Bendrijos svarbos natūralių buveinių ir rūšių buveinių, kurių apsaugai nustatytos buveinių ir paukščių apsaugai svarbios teritorijos, blogėjimo ir rūšių reikšmingo trikdyto prevenciją.

Lietuvoje ir jos teritorinėje jūroje aptinkami 54 Europos Bendrijos svarbos natūralių buveinių tipai.

Lietuvoje randamos šios Europos Bendrijos svarbos natūralios buveinės, kurių apsaugai būtina steigti saugomas teritorijas:

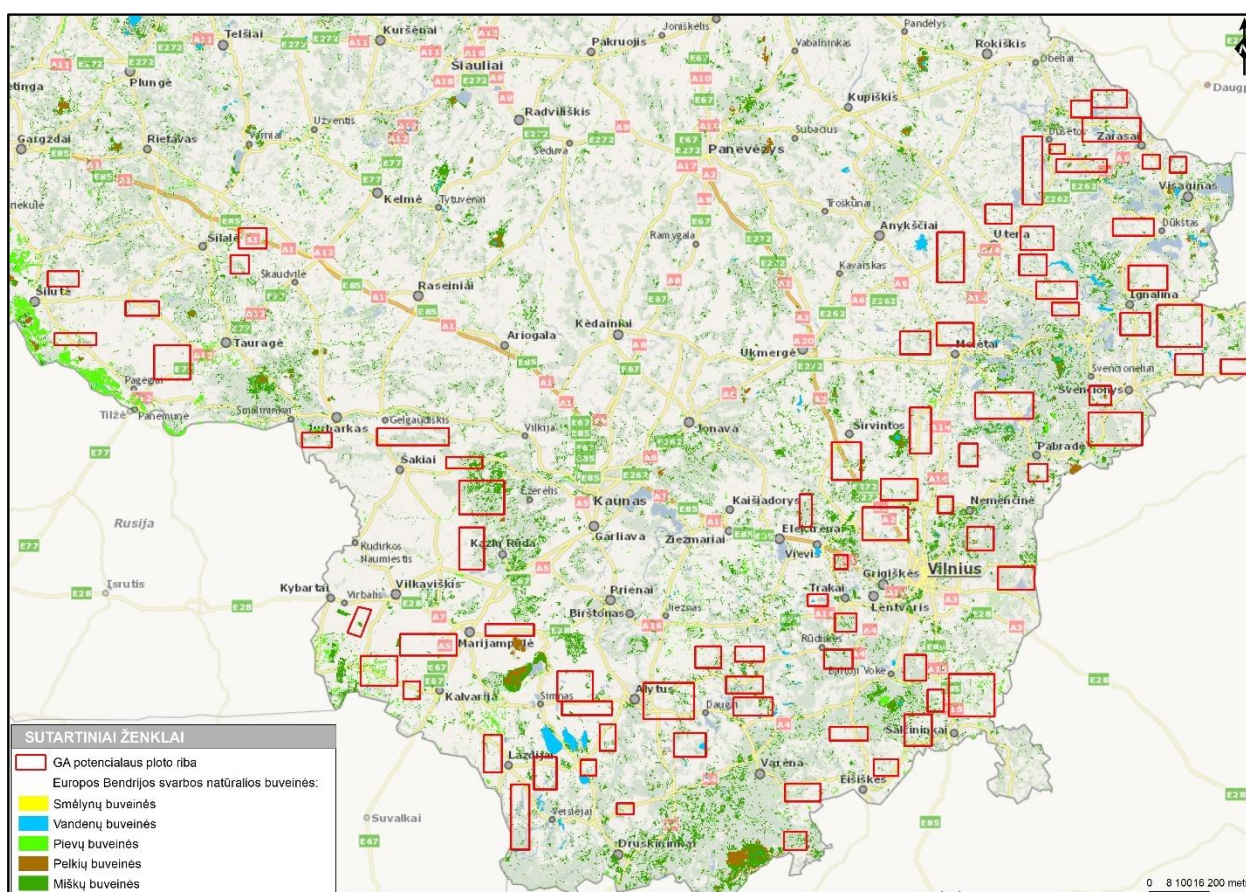
- Gėlųjų vandenių buveinės: 3130 Mažai mineralizuoti ežerai su būdmainių augalų bendrijomis; 3140 Ežerai su menturdumblių bendrijomis; 3150 Natūralūs eutrofiniai ežerai su plūdžių arba aštrių bendrijomis; 3160 Natūralūs distrofiniai ežerai; 3190 Gipso karsto ežerai; 3260 Upių sraunumos su kurklių bendrijomis; 3270 Dumbingos upių pakrantės;
- Viržynų ir krūmynų buveinės: 4030 Viržynai; 5130 Kadagynai;
- Pievų buveinės: 6120 Karbonatinių smėlynų smiltpievės; 6210 Stepinės pievos; 6230 Rūšių turtingi briedgaurynai; 6270 Rūšių turtingi smilgynai; 6410 Melvenynai; 6430 Eutrofiniai aukštieji žolynai; 6450 Aliuvinės pievos; 6510 Šienaujamos mezofitų pievos; 6530 Miškapievės;
- Pelkių buveinės: 7110 Aktyvios aukštapelkės; 7120 Degradavusios aukštapelkės; 7140 Tarpinės pelkės ir liūnai; 7150 Plikų durpių saidrynai; 7160 Nekalkingi šaltiniai ir šaltiniuotos pelkės; 7210 Žemapelkės su šakotąja ratainyte; 7220 Šaltiniai su besiformuojančiais tufais; 7230 Šarmingos žemapelkės;
- Atodangų ir olų buveinės: 8210 Karbonatinių uolienu atodangos; 8220 Silikatinių uolienu atodangos; 8310 Olos;
- Miškų buveinės: 9010 Vakarų taiga; 9020 Plačialapių ir mišrūs miškai; 9050 Žolių turtingi eglynai; 9060 Spygliuočių miškai ant fluvioglacialinių ozų; 9070 Medžiais apaugusios ganyklos; 9080 Pelkėti lapuočių miškai; 9160 Skroblynai; 9180 Griovų ir šlaitų miškai; 9190 Sausieji ažuolynai; 91D0 Pelkiniai miškai; 91E0 Aliuviniai miškai; 91F0 Paupių guobynai; 91T0 Kerpiniai pušynai ir kt. [15].

Pasirenkamas kriterijus – **Europos bendrijos svarbos buveinių teritorijų ploto dalis GA potencialiame plote**. Kriterijaus rodiklis nustatomas apskaičiuojant į GA įrengti potencialiai tinkamą plotą patenkančių Europos bendrijos svarbos buveinių teritorijų (jų apibūdinimas pateiktas anksčiau) bendrą plotą (ha) ir jį padalinant iš GA įrengti potencialiai tinkamo ploto (ha) (3.8.2.1 lentelė ir 3.8.2.1 pav.).

Kriterijaus įvertinimas bus atliktas remiantis Lietuvos erdvinės informacijos portalo duomenimis (nuoroda: <https://www.geoportal.lt>), Europos Bendrijos svarbos natūralių buveinių duomenų sluoksniu.

3.8.2.1 lentelė. Pasirenkamas kriterijus ir jo parametrai

Kriterijų grupė	Kriterijus	Kriterijų apibūdinantis parametras	Parametro rodiklis	Rodiklio vertinimo balas
Poveikis saugomoms teritorijoms	Europos bendrijos svarbos buveinių teritorijų ploto dalis GA potencialiame plote	Į GA įrengti potencialiai tinkamą plotą patenkančių Europos bendrijos svarbos buveinių teritorijų ploto dalis	%	-



3.8.2.1 pav. Europos bendrijos svarbos buveinių teritorijos GA potencialių plotų atžvilgiu

3.9 Kriterijų grupė: Poveikis nekilnojamojo kultūros paveldo vertybėms

Į konkretaus GA potencialaus ploto teritorija gali patekti nekilnojamojo kultūros paveldo objektai ir (ar) vietovės (toliau – nekilnojamosios kultūros vertybės), kurie registruoti Kultūros vertybių registre (<http://kvr.kpd.lt/heritage>) bei jų apsaugos zonos.

Bet kokie su šio Kultūros paveldo objekto ar vietovės tvarkyba nesusiję tiesioginiai fiziniai darbai tokiose teritorijose galėtų daryti reikšmingą poveikį nekilnojamosioms kultūros vertybėms, jų

teritorijoms ir apsaugos zonoms, jų autentiškumui ir vertingosioms savybėms. Didžiausia rizika galėtų būti sietina su apie 200 ha ploto GA antžeminės aikštelės įrengimo etapu.

Taip pat GA įrengimas ir veikla galėtų daryti poveikį jo artimoje aplinkoje esantiems kai kuriems nekilnojamojo kultūros paveldo objektams dėl transporto priemonių srautų ar naudojamų mechanizmų darbo intensyvumo (vibracijos, išmetamų teršalų, kurie gali žaloti nekilnojamojo kultūros vertybių autentiškumą, jų vertingąsias savybes). Kadangi šiame vertinimo etape dėl esamos informacijos neapibrėžtumo neįmanoma numatyti tikslaus PŪV sukeliama poveikio masto triukšmo, vibracijos ar išmetamų teršalų aspektu, todėl kriterijus minėtam poveikiui vertinti nėra pasirenkamas.

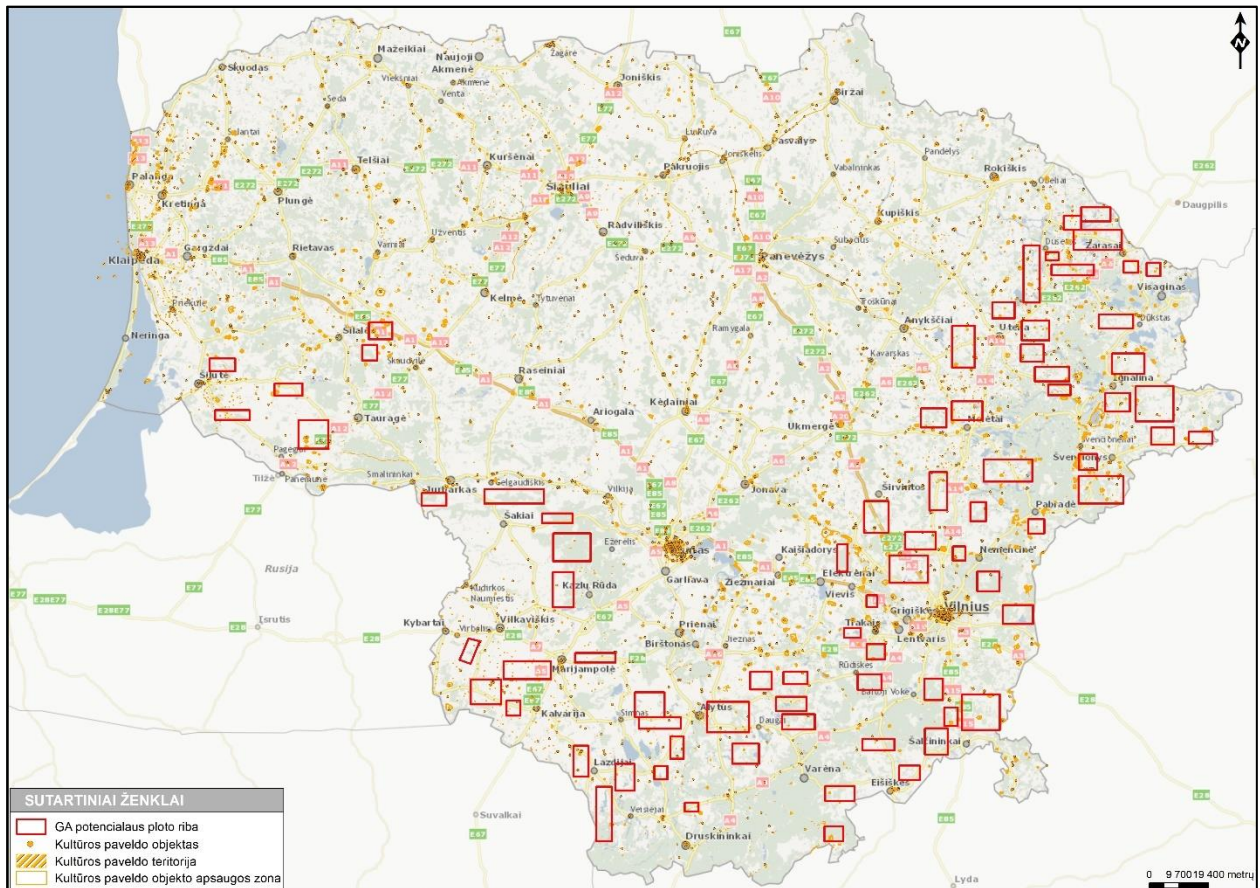
Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 60 str. nurodyti ūkinės veiklos draudimai ir apribojimai nekilnojamojo kultūros paveldo objektų ir vietovių bei jų apsaugos zonų teritorijose. Atsižvelgiant į tai **priimama, kad nekilnojamojo kultūros paveldo vertybių bei jų apsaugos zonų teritorijose PŪV sprendiniai neturi būti planuojami ir įgyvendinami.**

Atitinkamai pasirenkamas kriterijus – **Nekilnojamojų kultūros vertybių teritorijų (įskaitant ir jų apsaugos zonas) ploto dalis GA potencialiame plote.** Kriterijaus rodiklis nustatomas apskaičiuojant į GA įrengti potencialiai tinkamą plotą patenkančių Nekilnojamojų kultūros vertybių teritorijų (įskaitant jų apsaugos zonas) bendrą plotą (ha) ir jį padalinant iš GA įrengti potencialiai tinkamo ploto (ha) (3.9.1 lentelė).

Kriterijaus įvertinimas bus atliktas remiantis Lietuvos erdvinės informacijos portalo duomenimis (nuoroda: <https://www.geoportal.lt>), Kultūros vertybių registro duomenų sluoksniu.

3.9.1 lentelė. Pasirenkamas kriterijus ir jo parametrai

Kriterijų grupė	Kriterijus	Kriterijų apibūdinantis parametras	Parametro rodiklis	Rodiklio vertinimo balas
Poveikis nekilnojamojo kultūros paveldo vertybėms	Nekilnojamojų kultūros vertybių teritorijų (įskaitant ir jų apsaugos zonas) ploto dalis GA potencialiame plote	Į GA įrengti potencialiai tinkamą plotą patenkančių nekilnojamojo kultūros paveldo vertybių teritorijų (įskaitant jų apsaugos zonas) ploto dalis	%	-



3.9.1 pav. Nekilnojamosios kultūros vertybės GA potencialių plotų atžvilgiu

3.10 Kriterijų grupė: Poveikis materialinėms vertybėms

GA projektavimo ir statybų metu poveikis materialinėms vertybėms gali būti susijęs su esamos inžinerinės infrastruktūros objektų demontavimu arba pertvarkymu, taip pat su gyventojų nekilnojamojo turto – žemės ar statinių paėmimu/išpirkimu ir/arba nugriovimu, jei tokie objektai patektų į potencialiai tinkamą plotą GA įrengti.

Materialinėms vertybėms, kurios gali būti paveiktos įrengiant GA, šiame vertinime priskiriami:

- inžinerinės infrastruktūros objektai ir jų apsaugos zonos;
- gamybinių objektų teritorijos ir jų apsaugos zonos;
- tankiai urbanizuotos teritorijos.

Bet kokie tiesioginiai fiziniai darbai, susiję su GA ar potencialiai tinkamo ploto tvarkybos darbais, gali turėti reikšmingą poveikį materialinėms vertybėms (pastatams, statiniams ir inžinerinei infrastruktūrai), kurios patektų į GA antžeminės aikštelės įrengimo teritoriją. Atsižvelgiant į tai pasirinkti kriterijai galimam poveikiui materialinėms vertybėms vertinti (3.10.1.1 ir 3.10.2.1 lentelės).

GA eksploatacijos metu poveikis materialinėms vertybėms gali būti susijęs su planuojamais žemės naudojimo apribojimais dėl PŪV, remiantis specialiosiomis žemės naudojimo sąlygomis. Tačiau šiame vertinimo etape galimi apribojimai dar nėra aiškūs ir žinomi, todėl, atsižvelgiant į esamos informacijos neapibrėžtumą, kriterijus šiam galimam poveikiui vertinti nėra nustatomas.

GA statybos, eksploatacijos ir GA uždarymo metu poveikis materialinėms vertybėms gali būti susijęs dėl PŪV sukeliama triukšmo, vibracijos, šviesos, šilumos, spinduliuotės ir pan. Kadangi šiame vertinimo etape dėl esamos informacijos neapibrėžtumo neįmanoma numatyti tikslaus PŪV sukeliama poveikio masto triukšmo, vibracijos ir kitų rizikos veiksnių aspektu, todėl, atsižvelgiant į šios informacijos ribotumą, kriterijus galimam šiam poveikiui vertinti šiuo metu nėra nustatomas.

3.10.1 Kriterijus. **Infrastruktūros ir gamybinių objektų teritorijų ploto dalis GA potencialiame plote**

Siekiant įvertinti galimą PŪV poveikį materialinėms vertybėms (inžinerinei infrastruktūrai ir gamybiniams objektams) (3.10.1.2 lentelė), susijusį su galimu jų sunaikinimu ar rizika/poveikiu juos pertvarkyti/perkelti, taip pat atsižvelgiant į Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatyme numatytus galimus draudimus bei apribojimus vykdyti ūkinę veiklą atitinkamose inžinerinės infrastruktūros, gamybinių objektų apsaugos zonose, esančiose potencialiame plote, pasirenkamas kriterijus – **Infrastruktūros ir gamybinių objektų teritorijų ploto dalis GA potencialiame plote**. Kriterijaus rodiklis nustatomas apskaičiuojant į GA įrengti potencialiai tinkamą plotą patenkančių inžinerinės infrastruktūros ir gamybinių objektų teritorijų bendrą plotą (ha) ir jį padalinant iš GA įrengti potencialiai tinkamo ploto (ha) (3.10.1.1 lentelė).

Kriterijaus įvertinimas bus atliktas remiantis Lietuvos erdvinės informacijos portalo duomenimis (nuoroda: <https://www.geoportal.lt>), Georeferencinio pagrindo kadastro erdvių duomenų rinkinio (GRPK) sluoksniu ir Lietuvos Respublikos teritorijos M1:10 000 specialiųjų žemės naudojimo sąlygų archyvinio duomenų rinkiniu SŽNS_DR10LT.

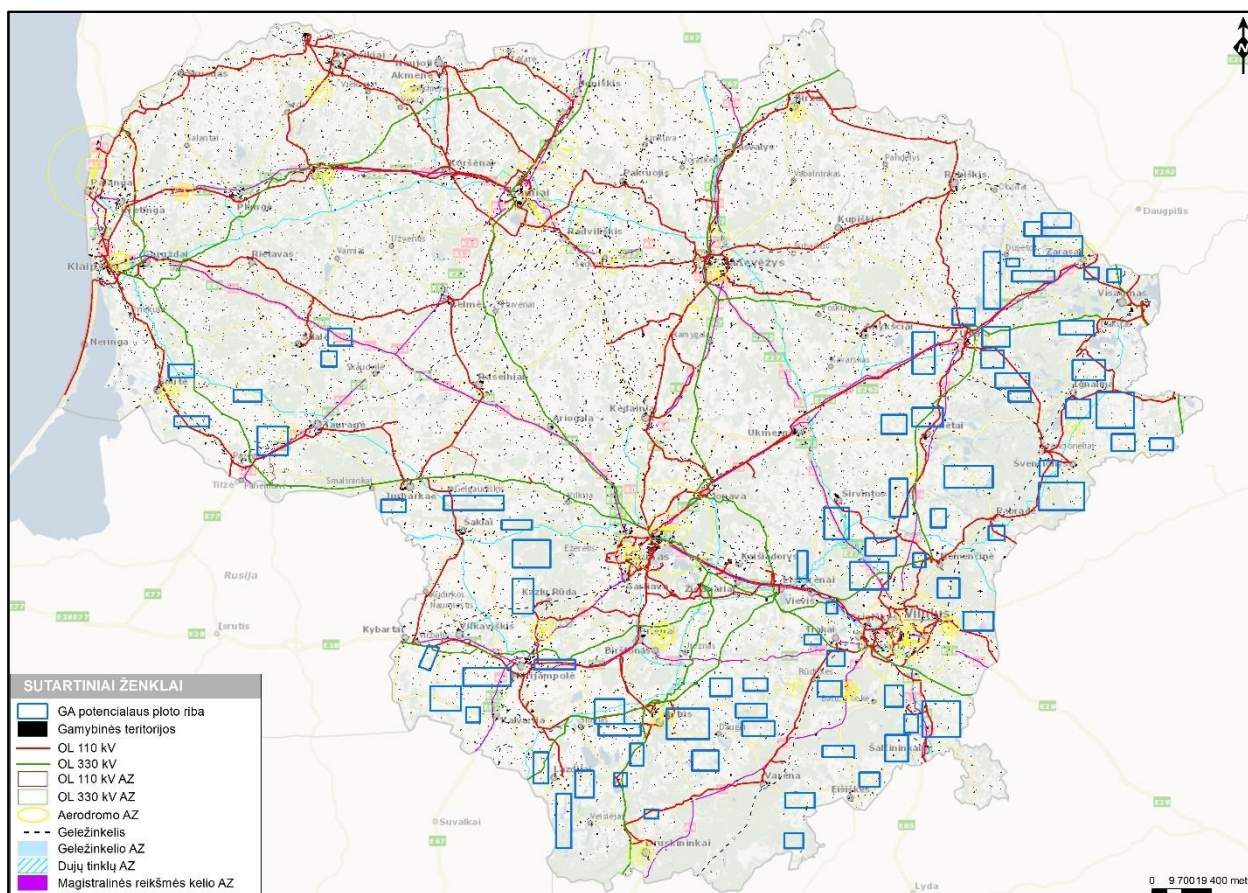
3.10.1.1 lentelė. Pasirenkamas kriterijus ir jo parametrai

Kriterijų grupė	Kriterijus	Kriterijų apibūdinantis parametras	Parametro rodiklis	Rodiklio vertinimo balas
Poveikis materialinėms vertybėms	Infrastruktūros ir gamybinių objektų teritorijų ploto dalis GA potencialiame plote	Į GA įrengti potencialiai tinkamą plotą patenkančių infrastruktūros ir gamybinių objektų (įskaitant ir jų apsaugos zonos plotą) ploto dalis	%	-

3.10.1.2 lentelė. Į kriterijaus sudėtį įtrauktos infrastruktūros ir gamybinių objektų teritorijos (jų aprašymas)

Kriterijus	Kriterijaus pogrupis	Infrastruktūros ir gamybinių objektų teritorijos
Infrastruktūros ir gamybinių objektų teritorijų ploto dalis GA potencialiame plote	Infrastruktūros objektai, įskaitant ir jų apsaugos zonas plotą	Kariniai, civiliniai aerodromai, jų apsaugos zonos (A, B)
		Keliai (magistraliniai), jų apsaugos zonos
		Geležinkelių keliai ir jų įrenginiai, jų apsaugos zonos
		Elektros tinklai ir jų apsaugos zonos (110 kV ir aukštesnės įtampos elektros oro linijos, transformatorių pastotės, skirstyklos, srovės keitimo stotys)
		Magistraliniai dujotiekiai (t.t. ir vandenilio, CO ₂ , kt.) ir naftotiekiai (produktotiekiai), jų apsaugos zonos
		Magistralinių dujotiekių vietovės klasių teritorijos
		Naftos ir naftos produktų įrenginiai, jų apsaugos zonos
		Suskystintų naftos dujų įrenginiai, jų apsaugos zonos
		Kiti energetinės infrastruktūros objektai (pvz., vandenilio gamybos objektai ²)
	Gamybinių objektų teritorijos	Ne mažesnės kaip 0,5 ha teritorijos, apimančios elektrinių, katilinių, gamyklų ir sandėliavimo centrų, pramoninių šiltnamių teritorijas, kartu su jomis priklausančia infrastruktūra ir administraciniais pastatais, ne mažesnės nei 0,3 ha gyvulininkystės ir kitų panašių ūkių teritorijos, apimančios fermų kompleksus ir saulės kolektorių užimtos teritorijos

² Remiantis 2024 m. balandžio 26 d. LR Energetikos ministro įsakymu Nr. 1-81 "DĖL VANDENILIO PLĖTROS LIETUVOJE 2024–2050 M. GAIRIŲ PATVIRTINIMO"



3.10.1.1 pav. Infrastruktūros ir gamybiniai objektai GA potencialių plotų atžvilgiu

3.10.2 Kriterijus. **Urbanizuotų teritorijų ploto dalis GA potencialiame plote**

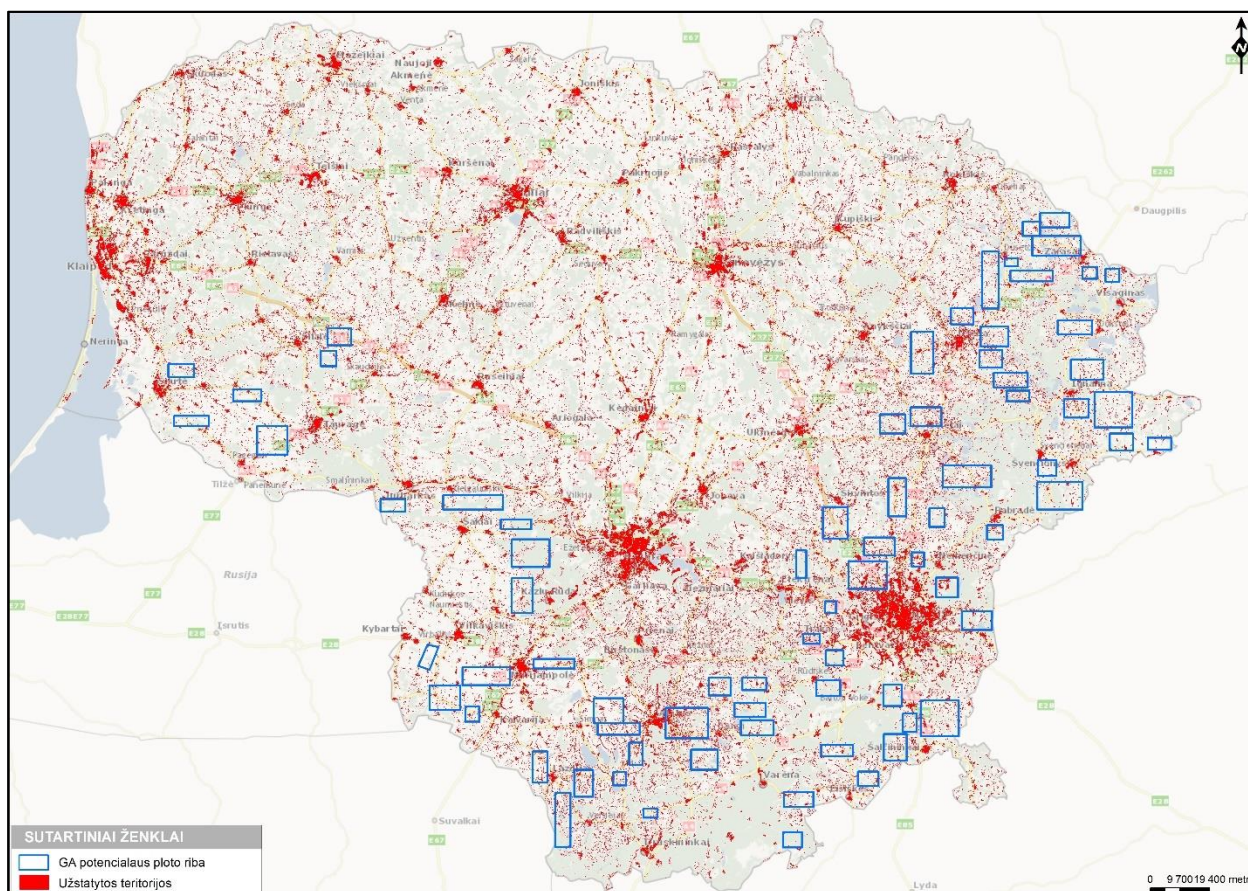
Siekiant įvertinti galimą PŪV poveikį materialinėms vertybėms (socialinei infrastruktūrai, pastatams, statiniams), susijusį su galimu jų paėmimu, sunaikinimu, pasirenkamas kriterijus – **Urbanizuotų teritorijų ploto dalis GA potencialiame plote**. Kriterijaus rodiklis nustatomas apskaičiuojant į GA įrengti potencialiai tinkamą plotą patenkančių užstatytų teritorijų bendrą plotą (ha) ir jį padalinant iš GA įrengti potencialiai tinkamo ploto (ha) (3.10.2.1 lentelė).

Urbanizuotos teritorijos – tai teritorijos, apimančios pastatus, statinius, išskyrus keliams priskiriamus objektus, užimamą žemę; skverus, aikštes, kiemus, aplinkos elementus, t. y. gėlynus, šaligatvius, aikšteles; namų valdų žemės sklypus ir šių sklypų dalis (kai turima tokia informacija); mėgėjų sodų žemės sklypų teritorijas.

Kriterijaus įvertinimas bus atliktas remiantis Lietuvos erdvinės informacijos portalo duomenimis (nuoroda: <https://www.geoportal.lt>), Georeferencinio pagrindo kadastro erdvinių duomenų rinkinio (GRPK) sluoksniu.

3.10.2.1 lentelė. Pasirenkamas kriterijus ir jo parametrai

Kriterijų grupė	Kriterijus	Kriterijų apibūdinantis parametras	Parametro rodiklis	Rodiklio vertinimo balas
Poveikis materialinėms vertybėms	Urbanizuotų teritorijų ploto dalis GA potencialiame plote	Į GA įrengti potencialiai tinkamą plotą patenkančių urbanizuotų teritorijų ploto dalis	%	-



3.10.2.1 pav. Urbanizuotos teritorijos GA potencialių plotų atžvilgiu

Apibendrinanti teritorijų, kuriose vadovaujantis LR specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymu ar kitais teisės aktais draudžiami planuojami sprendiniai arba sprendiniai ribojami, tačiau galimi/svarstyteni įvykdžius tam tikrus nustatytus reikalavimus, matrica pateikta 1 priede.

4. LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Potencialių GA įrengimui vietų socialinis-ekonominis vertinimas. Ataskaita, IDOM Consulting, Engineering, Architecture, S.A.U, 2022.
2. Geologinės aplinkos tinkamumo giluminiam radioaktyviųjų atliekų atliekynui geologinių kriterijų nustatymas. Galutinė ataskaita. LGT, 2022.
3. Potencialiai tinkamų giluminio radioaktyviųjų atliekų atliekyno įrengimui formacijų detali analizė ir potencialių teritorijų prioritizavimas pagal pagrindinius geologinius (tinkamumo) atrankos kriterijus. LGT, 2023.
4. PŪV objekto ir veiklos apibūdinimui - Giluminio atliekyno megaprojekto parengimo“ Planavimo ir išlaidų apskaičiavimo studija. Report 251. SKB International AB, 2024.
5. PŪV objekto ir veiklos apibūdinimui – Panaudoto branduolinio kuro ir ilgalaikių radioaktyviųjų atliekų galutinio padėjimo, patalpinant jas geologiniame giluminiame atliekynė kristalinėse uolienose bendrinė koncepcija. Tarpinė ataskaita, Posiva Solutions OY, 2024.
6. Giluminio atliekyno poveikio aplinkai reikšmingumo vertinimą atliks „Sweco Lietuva“ (Prieiga per internetą: <https://www.iae.lt/naujienos/pranesimai-spaudai/giluminio-atliekyno-poveikio-aplinkai-reiksmingumo-vertinima-atliks-sweco-lietuva/1148>).
7. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. balandžio 2 d. įsakymas Nr. D1-193 „Dėl Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ (Valstybės žinios, 2007-04-14, Nr. 42-1594).
8. Potvynių rizikos valdymo planas 2023–2027 m. Aplinkos apsaugos agentūra. (prieiga per internetą: <https://aaa.lrv.lt/uploads/aaa/documents/files/2023%2004%2026%20Visas%20planas.pdf>).
9. Dirvožemio erozija. Algirdas Račinskas. Vilnius, 1990. 136 p.
10. Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2010 m. liepos 14 d. įsakymas nr. 1-146 „Dėl išžvalgytų kietųjų naudingųjų iškasenų išteklių aprobavimo tvarkos aprašo patvirtinimo“ (Valstybės žinios, 2010-07-20, Nr. 86-4576).
11. Lietuvos Respublikos miškų įstatymas (Valstybės žinios, 1994-12-14, Nr. 96-1872).
12. Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų įstatymas (Valstybės žinios, 1993-11-24, Nr. 63-1188).
13. Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas (Lietuvos aidas, 1992-01-30, Nr. 20-0).
14. Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2004 m. kovo 15 d. nutarimas Nr. 276 „Dėl Bendrųjų buveinių ar paukščių apsaugai svarbių teritorijų nuostatų patvirtinimo“ (Valstybės žinios, 2004-03-17, Nr. 41-1335).
15. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2001 m. balandžio 20 d. įsakymas Nr. 219 „Dėl Buveinių apsaugai svarbių teritorijų atrankos kriterijų aprašo patvirtinimo“ (Valstybės žinios, 2001-05-02, Nr. 37-1271).

PRIEDAI

**1 PRIEDAS. TERITORIJŲ, KURIOSE DRAUDŽIAMY PLANUOJAMI SPRENDINIAI
ARBA SPRENDINIAI RIBOJAMI, TAČIAU GALIMI/SVARSTYTINI ĮVYKDŽIUS TAM
TIKRUS NUSTATYTUS REIKALAVIMUS, MATRICA**

TERITORIJŲ, KURIOSE DRAUDŽIAMI PLANUOJAMI SPRENDINIAI ARBA SPRENDINIAI RIBOJAMI, TAČIAU GALIMI/SVARSTYTINI ĮVYKDŽIUS TAM TIKRUS NUSTATYTUS REIKALAVIMUS, MATRICA

Teritorijų matrica sudaryta vadovaujantis toliau pateiktuose teisės aktuose numatytais draudimais, apribojimais ir/ar išlygomis:

- Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas;
- Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų įstatymas;
- Lietuvos Respublikos miškų įstatymas;
- Kt. teisės aktai.

Eil. Nr.	Teritorija	Draudimo ar apribojimų pagrindas pagal LR specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo reikalavimus	Draudimo ar apribojimų pagrindas pagal LR saugomų teritorijų įstatymo ar kitų teisės aktų reikalavimus
1.	<i>Paviršinis vanduo</i>		
1.1	Paviršinio vandens telkiniai (ežerai, tvenkiniai, upės)	DRAUDŽIAMA	
1.2	Paviršinių vandens telkinių pakrantės apsaugos juostos	DRAUDŽIAMA	
1.3	Paviršinių vandens telkinių apsaugos zonos	RIBOJAMA	
1.4	Potvynių grėsmės teritorijos	DRAUDŽIAMA	
1.5	Pelkės ir šaltiniai	RIBOJAMA	
1.6	Akvakultūros tvenkinių apsaugos zonos	DRAUDŽIAMA	
2.	<i>Dirvožemis</i>		
2.1	Žemės ūkio paskirties žemės sklypai	-	-
3.	<i>Žemės gelmės</i>		
3.1	Požeminio vandens vandenvietės ir jų apsaugos zonos 1 -a ir 2 -a juostos	DRAUDŽIAMA	
3.2	Požeminio vandens vandenviečių apsaugos zonos 3 -ia juosta	RIBOJAMA (Numatomai PŪV teritorija nerekomenduotina)	
3.3	Žemės gelmių išteklių telkiniai (detaliai išžvalgyti ir aprobuoti)	DRAUDŽIAMA	
3.4	Žemės gelmių išteklių telkiniai (parengtinai išžvalgyti ir neaprobuoti, prognoziniai plotai)	RIBOJAMA	
3.5	Šiaurės Lietuvos karstinis regionas	RIBOJAMA (Numatomai PŪV teritorija nerekomenduotina)	

Eil. Nr.	Teritorija	Draudimo ar apribojimų pagrindas pagal LR specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo reikalavimus	Draudimo ar apribojimų pagrindas pagal LR saugomų teritorijų įstatymo ar kitų teisės aktų reikalavimus
4.	Saugomos gamtinės teritorijos, biojvairovė, kraštovaizdis		
4.1	Gamtos paveldo objektų teritorijos ir jų buferinės apsaugos zonos	DRAUDŽIAMA	DRAUDŽIAMA
4.2	Gamtos paveldo objektų teritorijų pozoniai (atskirta iš p.4)	DRAUDŽIAMA	DRAUDŽIAMA
4.3	Gamtiniai rezervatai	DRAUDŽIAMA	
4.4	Valstybinių gamtinių rezervatų buferinės apsaugos zonos	DRAUDŽIAMA	DRAUDŽIAMA
4.5	Geologiniai draustiniai	DRAUDŽIAMA	DRAUDŽIAMA
4.6	Geomorfologiniai draustiniai	DRAUDŽIAMA	DRAUDŽIAMA
4.7	Pedologiniai draustiniai	DRAUDŽIAMA	
4.8	Botaniniai draustiniai	DRAUDŽIAMA	
4.9	Zoologiniai draustiniai		
4.10	Ornitologiniai draustiniai	DRAUDŽIAMA	DRAUDŽIAMA
4.11	Genetiniai draustiniai	DRAUDŽIAMA	DRAUDŽIAMA
4.12	Telmologiniai draustiniai	DRAUDŽIAMA	
4.13	Kraštovaizdžio draustiniai	DRAUDŽIAMA	DRAUDŽIAMA
4.14	Gamtiniai ir kompleksiniai draustiniai	DRAUDŽIAMA	DRAUDŽIAMA
4.15	Hidrografiniai draustiniai	DRAUDŽIAMA	DRAUDŽIAMA
4.16	Ichtiologiniai draustiniai		DRAUDŽIAMA
4.17	Teriologiniai, herpetologiniai ir entomologiniai draustiniai	DRAUDŽIAMA	DRAUDŽIAMA
4.18	Valstybiniai parkai	RIBOJAMA	RIBOJAMA
4.19	Valstybinių parkų ir valstybinių draustinių buferinės zonos	RIBOJAMA	RIBOJAMA
4.20	Biosferos poligonai	DRAUDŽIAMA	DRAUDŽIAMA
4.21	Europos ekologinio tinklo Natura 2000 Buveinių apsaugai svarbios teritorijos (BAST)		DRAUDŽIAMA

Eil. Nr.	Teritorija	Draudimo ar apribojimų pagrindas pagal LR specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo reikalavimus	Draudimo ar apribojimų pagrindas pagal LR saugomų teritorijų įstatymo ar kitų teisės aktų reikalavimus
	ir Paukščių apsaugai svarbios teritorijos (PAST)		
4.22	Europos Bendrijos svarbos buveinės	DRAUDŽIAMA	DRAUDŽIAMA
4.23	Miško žemė	RIBOJAMA	RIBOJAMA
4.24	Natūralios pievos ir ganyklos	RIBOJAMA	
4.25	Biosferos rezervatai	DRAUDŽIAMA	
4.26	Biosferos rezervatų buferinėse apsaugos zonos	DRAUDŽIAMA	DRAUDŽIAMA
5.	<i>Nekilnojamasis kultūros paveldas</i>		
5.1	Kultūros paveldo objektų ir vietovių teritorijos, jų apsaugos zonos	DRAUDŽIAMA	DRAUDŽIAMA
5.2	Kultūriniai rezervatai (rezervatai-muziejai)	DRAUDŽIAMA	
5.3	Kultūriniai draustiniai	DRAUDŽIAMA	DRAUDŽIAMA
5.4	Molėtų astronomijos observatorijos apsaugos zona	DRAUDŽIAMA	DRAUDŽIAMA
6.	<i>Materialusis turtas</i>		
6.1	Karinio ir civilinio oro uosto teritorija, apsaugos zonos A ir B	DRAUDŽIAMA	
6.2	Karinio ir civilinio oro uosto teritorija, apsaugos zonos C, D ir E	RIBOJAMA	
6.2	Nuolatinio juodligės židinio apsauginė zona	DRAUDŽIAMA	
6.3	Magistraliniai dujotiekiai (t.t. ir vandenilio, CO ₂ , kt.) ir naftotiekiai bei jų apsaugos zonos	DRAUDŽIAMA	DRAUDŽIAMA
6.4	Magistraliniai dujotiekių vietovės klasių teritorijos	RIBOJAMA	RIBOJAMA
6.5	Skirstomieji dujotiekiai jų apsaugos zonos	RIBOJAMA	RIBOJAMA
6.6	Suskystintų naftos dujų įrenginių apsaugos zonos	DRAUDŽIAMA	DRAUDŽIAMA
6.7	Naftos ir naftos produktų įrenginių apsaugos zonos	DRAUDŽIAMA	DRAUDŽIAMA
6.8	Meteorologinių radiolokatorių apsaugos zona	RIBOJAMA	RIBOJAMA
6.9	Meteorologinių stebėjimų aikštelės	DRAUDŽIAMA	

Eil. Nr.	Teritorija	Draudimo ar apribojimų pagrindas pagal LR specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo reikalavimus	Draudimo ar apribojimų pagrindas pagal LR saugomų teritorijų įstatymo ar kitų teisės aktų reikalavimus
6.10	Gruntinių geodezinių ženklų apsaugos zona	DRAUDŽIAMA	DRAUDŽIAMA
6.11	Elektros oro linijos (110 kV ir aukštesnės įtampos elektros tinklai)	DRAUDŽIAMA	DRAUDŽIAMA
6.12	Elektros oro linijos bei požeminiai kabeliai ir jų apsaugos zonos	RIBOJAMA	RIBOJAMA
6.13	Elektroniniai ryšiai (telekomunikacijos) (Ryšių bokštai) - Elektroninių ryšių tinklų elektroninių ryšių infrastruktūra	DRAUDŽIAMA	DRAUDŽIAMA
6.14	Viešųjų ryšių tinklų elektroninių ryšių infrastruktūros apsaugos zonos - Elektroninių ryšių tinklų elektroninių ryšių infrastruktūra	RIBOJAMA	RIBOJAMA
6.15	Vandens tiekimo ir nuotekų, paviršinių nuotekų tvarkymo infrastruktūros apsaugos zonos	RIBOJAMA	RIBOJAMA
6.16	Šilumos perdavimo tinklų apsaugos zonos	RIBOJAMA	RIBOJAMA
6.17	Melioruotos žemės ir melioracijos statinių apsaugos zonos	RIBOJAMA	RIBOJAMA
6.18	Keliai ir jų apsaugos zonos	RIBOJAMA	RIBOJAMA
6.19	Geležinkeliai ir jų apsaugos zonos	DRAUDŽIAMA	DRAUDŽIAMA
6.20	Atsinaujinantys energijos šaltiniai		RIBOJAMA
6.21	Radiolokatorių apsaugos zonos		RIBOJAMA
6.22	Valstybės saugumo departamento saugomų objektų apsaugos zona	RIBOJAMA	RIBOJAMA
6.23	Krašto apsaugos objektų apsaugos zonos	RIBOJAMA	RIBOJAMA
6.24	Komunalinių objektų, kuriuose vykdoma ūkinė veikla, susijusi su nuotekų ir atliekų tvarkymu, žmonių palaikų laidojimu ir kremavimu teritorijos ir jų SAZ (išskyrus kapines)	RIBOJAMA	RIBOJAMA
6.25	Tankiai urbanizuotos teritorijos	DRAUDŽIAMA	DRAUDŽIAMA
6.26	Pavienės gyvenamosios teritorijos	RIBOJAMA	RIBOJAMA
6.27	Gamybinių objektų teritorijos (didesnių nei 0,5 ha) ir jų AZ/SAZ	DRAUDŽIAMA	DRAUDŽIAMA