

KAUNO RAJONE UŽDARYTŲ SĄVARTYŲ ANALIZĖ

Mindaugas KASPARAVIČIUS, Vytauto Didžiojo universiteto Žemės ūkio akademija, Inžinerijos fakultetas, el. paštas mindaugas.kasparavicius@vdu.lt

Santrauka

Straipsnio tikslas – atkreipti savivaldybių administracijų, Lietuvos regioninių atliekų tvarkymo centrų ir saulės energijos projektų vystytojų dėmesį į efektyvesnę pažeistos žemės panaudojimą, jos įveiklinimą ir atsinaujinančių energijos išteklių plėtrą. Žemės kaip baigtinio resurso bei tvarios energijos kaip alternatyvos išskatiniui kurui poreikiai yra vis augantys ir neabejotinai ateityje tik didės. Uždarytų sąvartynų plotų, t. y. pažeistos žemės, potencialas pilnai neišnaudojamas. Užtuot saulės šviesos energijos elektrines įrengus vertingoje žemės ūkio paskirties žemėje, tikslingesnis ir darnesnis būdas – jas įrengti uždarytų sąvartynų teritorijose. Tai yra vienas iš būdų kaip efektyviau išnaudoti pažeistos žemės potencialą, kai nenaudojamos žemės sklypas gali būti paverčiamas tvarios energijos gamybai tinkamu žemės sklypu. Šiame straipsnyje pateikta Kauno rajone uždarytų sąvartynų analizė naudojant Žemės informacinės sistemos (ŽIS), Regionų geoinformacinės aplinkos paslaugos (REGIA) ir Valstybinės geologijos informacinės sistemos (GEOLIS) duomenis. Iki 2007 m. buvo uždaryta 12 rajone veikusių senų sąvartynų, kurių lokacijos panašiai tolygiai išsidėsčiusios po visą Kauno rajono teritoriją. Analizuojant erdvinių duomenų rinkinius nustatyta, kad uždaryti sąvartynai patenka į miško, pievų ir ganyklų, pasėlių, daugiamečių žolių ir kitos žemės teritorijas. Šiuo atveju aktualiausi uždaryti sąvartynai yra tie, kurie patenka į kitos žemės plotus, nes pagal dabar galiojančius reglamentus, be papildomo teritorijų planavimo proceso saulės šviesos energijos elektrines galima statyti uždarytų sąvartynų teritorijose.

Reikšminiai žodžiai: pažeista žemė, uždaryti sąvartynai, saulės šviesos energijos elektrinės.

Įvadas

Europos Komisija (EK) priėmė Komisijos komunikatą Europos Parlamentui, Europos Vadovų Tarybai, Tarybai, Europos ekonomikos ir socialinių reikalų komitetui ir Regionų komitetui „Europos žaliasis kuras“, kuriuo siekiama Europos sąjungos (ES) klimato, energetikos, transporto ir mokesčių politiką pertvarkyti taip, kad būtų pasiektas tikslas iki 2030 m. grynąjį išmetamą šiltnamio efektą sukeliančių dujų (ŠESD) kiekį sumažinti bent 55 proc., palyginti su 1990 m. lygiu, o iki 2050 m. tapti pirmuoju neutralaus poveikio klimatui žemynu (Komisijos komunikatas..., 2019). Siekdama prisidėti prie ES tikslų įgyvendinimo Lietuvos Respublikos Vyriausybė patvirtino 2021–2030 metų plėtros programos valdytojos Lietuvos Respublikos energetikos ministerijos energetikos plėtros programą, kurioje numatyta, kad 2030 m., palyginti su šalies bendruoju galutiniu elektros energijos suvartojimu, elektros energijos iš atsinaujinančių energijos išteklių (AEI) dalis sudarys 50 proc. (2021–2030 m. plėtros..., 2021).

Valstybinio audito ataskaitoje „Regioninių atliekų tvarkymo sistemų veikla“ nurodoma, kad 2006 m. Lietuvoje buvo registruota 850 komunalinių atliekų sąvartynų (užterštų teritorijų), iš kurių buvo naudojama apie 300–350 (Valstybinio audito..., 2013). Labiausiai paplitusi ir siūloma rekultivacijos kryptis – miško įveisimas. Tokį pažeistos žemės rekultivavimo darbų kompleksą sudaro techninis ir biologinis rekultivavimas. Biologinio rekultivavimo darbus sudaro paskleisto ant rekultivuoto ploto paviršiaus dirvožemio derlingumo atkūrimas, rekultivuoto paviršiaus apsėjimas daugiamečių žolių mišiniu, miško sodinimas (Lietuvos Respublikos..., 1996). Tokia rekultivacijos kryptis leidžia uždarytą sąvartyną labai neiškirti iš aplinkos ir integruoti sąvartyną į jį supantį kraštovaizdį. Kitas uždarytų sąvartynų teritorijų panaudojimo būdas, išnaudojant daugiau pažeistos žemės potencialo – dalyje šių teritorijų įrengiant saulės šviesos energijos elektrines. Saulės šviesos energijos elektrinių parkai, suprojektuoti ir įrengti ant žemės, Lietuvoje yra gana naujas dalykas. 2022 metais Lietuvos Respublikos žemės ūkio ir aplinkos ministrams papildžius ir pakeitus Žemės naudojimo būdų turinio aprašą, saulės šviesos energijos elektrines galima statyti atliekų saugojimo, rūšiavimo ir utilizavimo (sąvartynų) teritorijose be papildomo teritorijų planavimo proceso (Lietuvos Respublikos..., 2005). Tikslas – skatinti AEI vartojimą, saulės energetikos plėtrą ir mažinti administracinę naštą ją plėtojančiam verslui. Taip pat Klimato kaitos programoje yra numatytas finansavimas AEI panaudojimui skatinti bei aplinkai palankioms technologijoms diegti (Klimato kaitos..., 2023). 2023 m. sausio 2 d. Lietuvos elektros sistemoje AEI elektrinių bendra įrengtoji galia sudarė apie 39 proc. iš visos Lietuvos elektros sistemoje elektrinių bendros įrengtosios galios, o saulės šviesos energijos elektrinių įrengtoji galia – mažiau nei 14 proc. bendros įrengtosios galios (Litgrid..., 2023).

Apie energetikos ir atliekų tvarkymo sektoriams abipusį palankų sprendimą derinti AEI gamybą su pakartotiniu efektyviu žemės naudojimui, kai uždarytuose sąvartynuose įrengiami saulės šviesos energijos elektrinių parkai, analizuojama S. Szabo ir kt. (2017) straipsnyje, kuriame taip pat pateikiama geografinėmis informacinėmis sistemomis (GIS) pagrįsta metodika, išbandyta Vengrijoje analizuojant pažeistos žemės teritorijas, kuriose būtų galima įrengti saulės šviesos energijos elektrinių parkus. Vokietijoje, Vengrijoje, Prancūzijoje, Austrijoje ir Maltoje jau ne vienerius metus yra šios gerosios praktikos pavyzdžių. Saulės šviesos energetikos objektų statybą svarbu skatinti siekiant naudoti daugiau atsinaujinančių energijos išteklių ir siekti šalies nepriklausomybės nuo iškastinio kuro. Tam tikslinga būtų panaudoti uždarytų sąvartynų teritorijas, jose įrengiant saulės šviesos energijos elektrines. Labai svarbu išsiaiškinti, ar šalia uždarytų

sąvartynų yra visa reikalinga energetikos infrastruktūra, kiek nutolusios esančių energijos perdavimo linijos ir transformatorių pastotės, nes nesant galimybės prijungti saulės šviesos energijos elektrines kuo mažesnėmis finansinėmis sąnaudomis – toks projektas labai išbrangsta ir tampa nepatrauklus vystytojams.

Tyrimo tikslas – išanalizuoti Kauno rajone uždarytų sąvartynų teritorijas.

Tyrimo uždaviniai

1. Nustatyti uždarytų sąvartynų gretimybes ir žemės naudmenas, į kurias jie patenka;
2. Nustatyti ir išskirti, kurie uždaryti sąvartynai patenka į kitos žemės plotus.

Tyrimų objektas ir metodai

Tyrimo objektas – Kauno rajone uždarytų mažų ir vidutinių sąvartynų (šiukšlynų) teritorijos.

Tyrimo metodai – mokslinės literatūros, teisės aktų, strateginių dokumentų ir statistinių duomenų analizė; Žemės informacinės sistemos, Regionų geoinformacinės aplinkos paslaugos ir Valstybinės geologijos informacinės sistemos duomenų analizė; skaitmeninių rastrinių ortofotografinių žemėlapių ir erdvinių duomenų rinkinių analizė, grafinio vaizdavimo ir loginio mąstymo metodai.

Tyrimų rezultatai ir jų aptarimas

Lietuvos Respublikos žemės fondo duomenimis, Kauno rajone pažeista žemė užima 1137,27 ha, t. y. 0,76 proc. viso Kauno rajono bendro ploto, tačiau nėra konkretizuojama, kokį plotą užima tik sąvartynai (Nacionalinė žemės..., 2023). Kauno rajono savivaldybės taryba 2004 m. patvirtino viešosios atliekų tvarkymo sistemos plėtojimo ilgalaikę programą, kurioje buvo numatyta atliekų ir antrinių žaliavų surinkimo ir jų paruošimo perdirtbti sistemų plėtojimas bei kitos priemonės (Lietuvos Respublikos..., 2008). Pagal šią programą savivaldybės lėšomis iki 2007 m. buvo uždaryta 12 rajone veikusių senų sąvartynų (1 pav.). Pagal atliekų tvarkymo hierarchinę piramidę, atliekų šalinimas sąvartyne yra mažiausiai pageidaujamas ir nepalankiausias aplinkai būdas, tačiau praityje jis buvo taikomas plačiausiai.





Šaltinis: Žemės informacinė sistema <https://www.geoportal.lt/map/zis/>

1 pav. Kauno rajone uždaryti maži ir vidutiniai sąvartynai (šiukšlynai)

Iš 1paveikslo matyti, kad uždarytų sąvartynų lokacijos panašiai tolygiai išsidėsčiusios po visą Kauno rajoną. Įrengiant sąvartynus, dėl jų specifinės veiklos pobūdžio vietos buvo parenkamos taip, kad nekeltų taršos pavojaus dirvožemiui, požeminiams ir paviršiniams vandens telkiniams, taip pat jau turėjo būti privažiavimo kelias bei parinkta teritorija turėjo būti toliau nuo saugomų teritorijų ar kitų vertingų kraštovaizdžio zonų. Nustatyta, kad visų sąvartynų lokacijos yra šalia miško arba pačiame miške. Muniškių, Gailiušių ir Butkūnų kaimo uždaryti sąvartynai ribojasi arba patenka į saugomų teritorijų ribas tik todėl, kad šie sąvartynai pradėjo veiklą daug anksčiau, dar prieš įsteigiant saugomas teritorijas, su kuriomis dabar ir ribojasi.

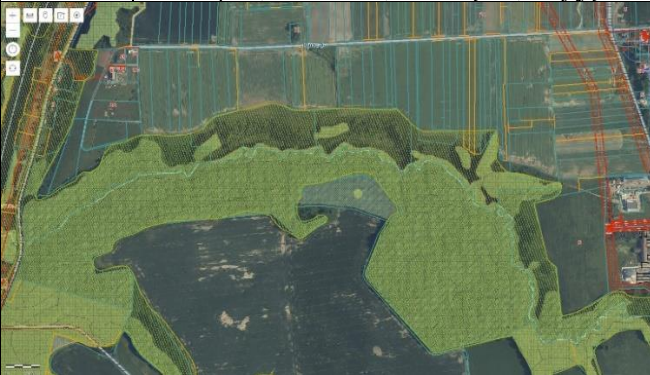

Kauno rajone uždarytų sąvartynų lokacijoms nustatyti buvo naudojamos Valstybinės geologijos informacinėje sistemoje pateiktos koordinatės (LKS 94), Regionų geoinformacinės aplinkos paslaugos duomenys ir Žemės informacinėje sistemoje Viešosios paslaugos/Kitų temų duomenys/Geologija/Potencialūs taršos židiniai sluoksnio duomenys (1–12 lent.).(ar čia tikrai reikia vadinti lentelėmis? Manau, geriau būtų paveikslai).

1 lentelė. Potencialūs taršos židiniai

PTŽ Nr.	Adresas	Koordinatės (LKS 94)		Tipas
		X	Y	
4407	Kauno apskr., Kauno r. sav., Babtų sen., Berlainių k.	6114288	490660	Sąvartynas
				
Šaltinis: www.regia.lt		Šaltinis: www.geoportal.lt/map/zis		

Uždaryto sąvartyno lokacijos žymėjimas – geltonas skritulio ženklas (kairėje) ir *i* ženklas (dešinėje). Berlainių kaime sąvartynas veikė nuo 1980 metų. Buvusio sąvartyno teritorija yra šalia karjero, ribojasi su pasėlių laukais, žeme apaugusia medžiais ir krūmais, nedideliu miško plotu. Už 200 metrų – Želvų miškas. Iki elektros perdavimo linijos ir transformatorių pastotės apie 450 metrų. Žemės informacinėje sistemoje, pasėlių laukų duomenų bazės duomenimis, šioje vietoje – pasėlių laukai (žieminiai javai), plotas – apie 8,2 ha. Iš erdviųjų duomenų rinkinių informacijos negalima nustatyti, kokį tikslų plotą užima tik uždarytas sąvartynas, nes sistemoje atvaizduojamas visas dabartinis sklypo (-ų) plotas. Išanalizavus erdviųjų duomenų rinkinius nustatyta, kad šis uždarytas sąvartynas nepatenka į kitos žemės plotus ir neatitinka antrojo uždavinio sąlygos.

2 lentelė. Potencialūs taršos židiniai


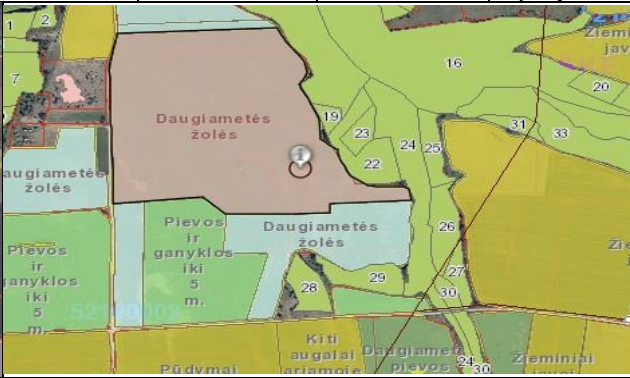
PTŽ Nr.	Adresas	Koordinatės (LKS 94)		Tipas
		X	Y	
4408	Kauno apskr., Kauno r. sav., Užliedžių sen., Naujųjų Muniškių k.	6096730	487870	Sąvartynas
				
Šaltinis: www.regia.lt		Šaltinis: www.geoportal.lt/map/zis		

Šaltinis: Elektroninės paslaugos užsakymo Nr. GEOLIS(a)-2023-945.

Uždaryto sąvartyno lokacijos žymėjimas – geltonas skritulio ženklas (kairėje) ir *i* ženklas (dešinėje). Muniškių kaime sąvartynas veikė nuo 1982 metų. Buvusio sąvartyno teritorija ribojasi su valstybinio draustinio (Nevėžio kraštovaizdžio draustinis) teritorija. Šiame draustinyje aptinkamos Natura 2000 buveinių apsaugai svarbios teritorijos. Dalis buvusio sąvartyno ribojasi su pasėlių laukais (techniniai augalai). Iki elektros perdavimo linijos ir transformatorių pastotės apie 750 metrų. Žemės informacinėje sistemoje, LR teritorijos apskaitytų valstybinės žemės plotų erdviųjų duomenų rinkinio duomenimis, šioje vietoje – valstybinė žemė, įregistruota NT registre, kurios patikėtinis yra Valstybės įmonė Valstybinių miškų urėdija, plotas – apie 2,4 ha. Išanalizavus erdviųjų duomenų rinkinius nustatyta, kad šis uždarytas sąvartynas nepatenka į kitos žemės plotus ir neatitinka antrojo uždavinio sąlygos.



Uždaryto sąvartyno lokacijos žymėjimas – geltonas skritulio ženklas (kairėje) ir *i* ženklas (dešinėje). Besmerčių kaime sąvartynas veikė nuo 1985 metų. Buvusi sąvartyno teritorija yra šalia miško, kuriame aptinkama Natura 2000 buveinių apsaugai svarbios teritorijos. Už daugiau kaip 200 metrų teka upė Lašiša. Iki elektros perdavimo linijos yra apie 400 metrų, o iki transformatorių pastotės – daugiau kaip 700 metrų. Žemės informacinėje sistemoje, pasėlių laukų duomenų bazės duomenimis, šioje vietoje – daugiamečių žolių laukai, plotas – apie 17,4 ha. Iš erdviųjų duomenų rinkinių informacijos negalima nustatyti, kokį tikslų plotą užima tik uždarytas sąvartynas, nes sistemoje atvaizduojamas visas dabartinis sklypo (-ų) plotas. Išanalizavus erdviųjų duomenų rinkinius nustatyta, kad šis uždarytas sąvartynas nepatenka į kitos žemės plotus ir neatitinka antrojo uždavinio sąlygos.

3 lentelė. Potencialūs taršos židiniai

PTŽ Nr.	Adresas	Koordinatės (LKS 94)		Tipas
		X	Y	
4409	Kauno apskr., Kauno r. sav., Čekiškės sen., Besmerčių k.	6116422	468644	Sąvartynas
				
Šaltinis: www.regia.lt		Šaltinis: www.geoportal.lt/map/zis		

Šaltinis: Elektroninės paslaugos užsakymo Nr. GEOLIS(a)-2023-945.



4 lentelė. Potencialūs taršos židiniai

PTŽ Nr.	Adresas	Koordinatės (LKS 94)		Tipas
		X	Y	
4410	Kauno apskr., Kauno r. sav., Garliavos apylinkių sen., Ilgakiemio k.	6068854	490630	Sąvartynas
				
Šaltinis: www.regia.lt		Šaltinis: www.geoportal.lt/map/zis		

Šaltinis: Elektroninės paslaugos užsakymo Nr. GEOLIS(a)-2023-945. Ataskaita suformuota: 2023-02-18

Uždaryto sąvartyno lokacijos žymėjimas – geltonas skritulio ženklas (kairėje) ir *i* ženklas (dešinėje). Ilgakiemio kaime sąvartynas veikė nuo 1982 metų. Buvusi sąvartyno teritorija yra visiškame Andriušpievės miško apsuptyje. Iki elektros perdavimo linijos yra apie 850 metrų, o iki transformatorių pastotės – daugiau kaip 1200 metrų. Žemės informacinėje sistemoje, LR teritorijos apskaitytų valstybinės žemės plotų erdvinių duomenų rinkinio duomenimis, šioje vietoje – NŽT valdoma valstybinė žemė, neįregistruota NT registre, plotas – 2,6 ha. Mažiau nei 50 metrų nuo šios vietos NŽT valdoma valstybinė žemė įregistruota NT registre (kita žemė), plotas – apie 0,26 ha. Išanalizavus erdvinių duomenų rinkinius nustatyta, kad šis uždarytas sąvartynas nepatenka į kitos žemės plotus ir neatitinka antrojo uždavinio sąlygų.

5 lentelė. Potencialūs taršos židiniai

PTŽ Nr.	Adresas	Koordinatės (LKS 94)		Tipas
		X	Y	
4411	Kauno apskr., Kauno r. sav., Čekiškės sen., Pagirių k.	6106234	473594	Sąvartynas
				
Šaltinis: www.regia.lt		Šaltinis: www.geoportal.lt/map/zis		

Šaltinis: Elektroninės paslaugos užsakymo Nr. GEOLIS(a)-2023-945.

Uždaryto sąvartyno lokacijos žymėjimas – geltonas skritulio ženklas (kairėje) ir *i* ženklas (dešinėje). Pagirių kaime sąvartynas veikė nuo 1985 metų. Buvusi sąvartyno teritorija ribojasi su keliu ir Dilgynės mišku. Kitapus kelio yra daugiametės pievos ir ganyklos žemės plotas bei pasėlių laukai. Iki elektros perdavimo linijos yra apie 50 metrų, o iki transformatorių pastotės – daugiau kaip 1300 metrų. Žemės informacinėje sistemoje, pasėlių laukų duomenų bazės duomenimis, šioje vietoje – pasėlių laukas (techniniai augalai), plotas – apie 10,8 ha. Iš erdviųjų duomenų rinkinių informacijos negalima nustatyti, kokį tikslų plotą užima tik uždarytas sąvartynas, nes sistemoje atvaizduojamas visas dabartinis sklypo (-ų) plotas. Išanalizavus erdviųjų duomenų rinkinius nustatyta, kad šis uždarytas sąvartynas nepatenka į kitos žemės plotus ir neatitinka antrojo uždavinio sąlygos.

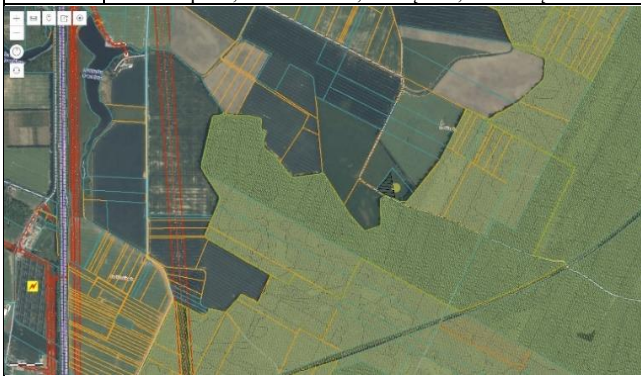

6 lentelė. Potencialūs taršos židiniai (6) (sudaryta autoriaus)

PTŽ Nr.	Adresas	Koordinatės (LKS 94)		Tipas
		X	Y	
4412	Kauno apskr., Kauno r. sav., Alšėnų sen., Digrių k.	6079497	486363	Sąvartynas
				
Šaltinis: www.regia.lt		Šaltinis: www.geoportal.lt/map/zis		

Šaltinis: Elektroninės paslaugos užsakymo Nr. GEOLIS(a)-2023-945.

Uždaryto sąvartyno lokacijos žymėjimas – geltonas skritulio ženklas (kairėje) ir *i* ženklas (dešinėje). Digrių kaime sąvartynas veikė nuo 1970 metų. Buvusi sąvartyno teritorija ribojasi su keliu, Digrių mišku ir pasėlių laukais (vasariniai ir žieminiai javai). Už daugiau kaip 200 metrų – kultūros paveldo teritorija (Lietuvos partizanų kapai), dar toliau – vandens telkinys. Užstatyta teritorija nutolusi apie 150 metrų nuo šios vietos. Iki elektros perdavimo linijos daugiau kaip 100 metrų, o iki transformatorių pastotės – apie 700 metrų. Žemės informacinėje sistemoje, LR teritorijos apskaitytų valstybinės žemės plotų erdviųjų duomenų rinkinio duomenimis, šioje vietoje – NŽT valdoma valstybinė žemė įregistruota NT registre (kita žemė), plotas – apie 4,6 ha. Ši žemės sklypą NŽT perdavė neatlygintinai naudotis Kauno regiono atliekų tvarkymo centrui. Perduoto neatlygintinai naudotis žemės sklypo pagrindinė žemės naudojimo paskirtis, naudojimo būdas – kita, atliekų saugojimo, rūšiavimo ir utilizavimo (sąvartynai) teritorijos. Išanalizavus erdviųjų duomenų rinkinius nustatyta, kad šis uždarytas sąvartynas patenka į kitos žemės plotus ir atitinka antrojo uždavinio sąlygą.

7 lentelė. Potencialūs taršos židiniai

PTŽ Nr.	Adresas	Koordinatės (LKS 94)		Tipas
		X	Y	
4413	Kauno apskr., Kauno r. sav., Babtų sen., Gailiušių k.	6103050	490330	Sąvartynas
				
Šaltinis: www.regia.lt		Šaltinis: www.geoportal.lt/map/zis		

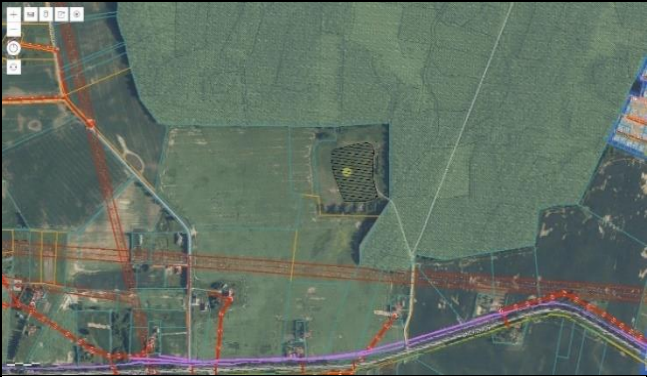

Šaltinis: Elektroninės paslaugos užsakymo Nr. GEOLIS(a)-2023-945.

Uždaryto sąvartyno lokacijos žymėjimas – geltonas skritulio ženklas (kairėje) ir *i* ženklas (dešinėje). Gailiušių kaime sąvartynas veikė nuo 1982 metų. Buvusi sąvartyno teritorija ribojasi su keliu, Babtų–Varlūvos miškų biosferos poligono teritorija, daugiamečių pievų ir ganyklų teritorija bei pasėlių laukais (žieminiai javai). Babtų–Varlūvos miškuose aptinkamos Natura 2000 paukščių apsaugai svarbios teritorijos. Iki elektros perdavimo linijos yra apie 1300 metrų, o iki transformatorių pastotės – daugiau kaip 1800 metrų. Žemės informacinėje sistemoje, LR teritorijos apskaitytų valstybinės žemės plotų erdviųjų duomenų rinkinio duomenimis, šioje vietoje – NŽT valdoma valstybinė žemė įregistruota NT

registre (kita žemė), plotas – apie 2,4 ha. Ši žemės sklypą NŽT perdavė neatlygintinai naudotis Kauno regiono atliekų tvarkymo centrui. Perduoto neatlygintinai naudotis žemės sklypo pagrindinė žemės naudojimo paskirtis, naudojimo būdas – kita, atliekų saugojimo, rūšiavimo ir utilizavimo (sąvartynai) teritorijos. Išanalizavus erdviųjų duomenų rinkinius nustatyta, kad šis uždarytas sąvartynas patenka į kitos žemės plotus ir atitinka antrojo uždavinio sąlygą.

8 lentelė. Potencialūs taršos židiniai

PTŽ Nr.	Adresas	Koordinatės (LKS 94)		Tipas
		X	Y	
4415	Kauno apskr., Kauno r. sav., Raudondvario sen., Miškinių k.	6091326	481592	Sąvartynas


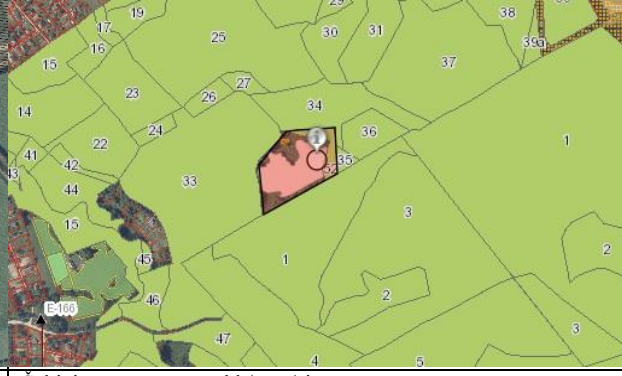
Šaltinis: www.regia.lt
Šaltinis: www.geoportal.lt/map/zis

Šaltinis: Elektroninės paslaugos užsakymo Nr. GEOLIS(a)-2023-945.

Uždaryto sąvartyno lokacijos žymėjimas – geltonas skritulio ženklas (kairėje) ir *i* ženklas (dešinėje). Miškinių kaime sąvartynas veikė nuo 1994 metų. Buvusi sąvartyno teritorija ribojasi su Žiebiškių ir Lomankos miškais ir pasėlių laukais (žieminiai javai). Šiuose miškuose aptinkamos Natura 2000 buveinių apsaugai svarbios teritorijos. Iki elektros perdavimo linijos yra apie 300 metrų, o iki transformatorių pastotės – daugiau kaip 1000 metrų. Žemės informacinėje sistemoje, LR teritorijos apskaitytų valstybinės žemės plotų erdviųjų duomenų rinkinio duomenimis, šioje vietoje – NŽT valdoma valstybinė žemė įregistruota NT registre (kita žemė), plotas – apie 5,5 ha. Ši žemės sklypą NŽT perdavė neatlygintinai naudotis Kauno regiono atliekų tvarkymo centrui. Perduoto neatlygintinai naudotis žemės sklypo pagrindinė žemės naudojimo paskirtis, naudojimo būdas – kita, atliekų saugojimo, rūšiavimo ir utilizavimo (sąvartynai) teritorijos. Išanalizavus erdviųjų duomenų rinkinius nustatyta, kad šis uždarytas sąvartynas patenka į kitos žemės plotus ir atitinka antrojo uždavinio sąlygą.

9 lentelė. Potencialūs taršos židiniai (9) (sudaryta autoriaus)

PTŽ Nr.	Adresas	Koordinatės (LKS 94)		Tipas
		X	Y	
4416	Kauno apskr., Kauno r. sav., Ringaudų sen., Gaižėnėlių k.	6086167	480488	Sąvartynas


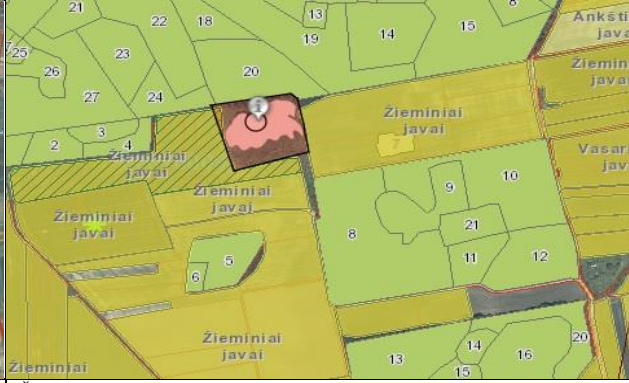



Šaltinis: www.regia.lt
Šaltinis: www.geoportal.lt/map/zis

Šaltinis: Elektroninės paslaugos užsakymo Nr. GEOLIS(a)-2023-945.

Uždaryto sąvartyno lokacijos žymėjimas – geltonas skritulio ženklas (kairėje) ir *i* ženklas (dešinėje). Gaižėnėlių kaime sąvartynas veikė nuo 1992 metų. Buvusi sąvartyno teritorija visiškame Kačerginės miško apsuptyje. Iki elektros perdavimo linijos yra apie 400 metrų, o iki transformatorių pastotės – apie 700 metrų. Žemės informacinėje sistemoje, LR teritorijos apskaitytų valstybinės žemės plotų erdviųjų duomenų rinkinio duomenimis, šioje vietoje – NŽT valdoma valstybinė žemė įregistruota NT registre (kita žemė), plotas – apie 2,1 ha, tačiau pagal LR teritorijos apleistų žemių erdviųjų duomenų rinkinį, šioje vietoje – apleista žemė. Pastaba: išsiuntus paklausimą į <https://zis.lt/pagalba/> dėl erdviųjų duomenų sluoksnių persidengimo, atsakymas negautas. Ši žemės sklypą NŽT perdavė neatlygintinai naudotis Kauno regiono atliekų tvarkymo centrui. Perduoto neatlygintinai naudotis žemės sklypo pagrindinė žemės naudojimo paskirtis, naudojimo būdas – kita, atliekų saugojimo, rūšiavimo ir utilizavimo (sąvartynai) teritorijos. Išanalizavus erdviųjų duomenų rinkinius nustatyta, kad šis uždarytas sąvartynas patenka į kitos žemės plotus ir atitinka antrojo uždavinio sąlygą.



10 lentelė. Potencialūs taršos židiniai

PTŽ Nr.	Adresas	Koordinatės (LKS 94)		Tipas
		X	Y	
4417	Kauno apskr., Kauno r. sav., Taurakiemio sen., Piliuonos k.	6072949	506354	Sąvartynas
				
Šaltinis: www.regia.lt		Šaltinis: www.geoportal.lt/map/zis		

Šaltinis: Elektroninės paslaugos užsakymo Nr. GEOLIS(a)-2023-945.

Uždaryto sąvartyno lokacijos žymėjimas – geltonas skritulio ženklas (kairėje) ir *i* ženklas (dešinėje). Piliuonos kaime sąvartynas veikė nuo 1989 metų. Buvusi sąvartyno teritorija ribojasi su Dubravos mišku ir pasėlių laukais (žieminiai javai). Iki elektros perdavimo linijos ir transformatorių pastotės keik daugiau nei 900 metrų. Žemės informacinėje sistemoje, LR teritorijos apskaitytų valstybinės žemės plotų erdviųjų duomenų rinkinio duomenimis, šioje vietoje – valstybinė žemė, įregistruota NT registre, kurios patikėtinis yra Valstybės įmonė Valstybinių miškų urėdija, plotas – apie 2,4 ha, tačiau pagal LR teritorijos apskaitytų žemių erdviųjų duomenų rinkinį, šioje vietoje – apleista žemė. Išanalizavus erdviųjų duomenų rinkinius nustatyta, kad šis uždarytas sąvartynas nepatenka į kitos žemės plotus ir neatitinka antrojo uždavinio sąlygos.

11 lentelė. Potencialūs taršos židiniai



PTŽ Nr.	Adresas	Koordinatės (LKS 94)		Tipas
		X	Y	
4418	Kauno apskr., Kauno r. sav., Vandžiogalos sen., Butkūnų k.	6109933	498446	Sąvartynas
				
Šaltinis: www.regia.lt		Šaltinis: www.geoportal.lt/map/zis		

Šaltinis: Elektroninės paslaugos užsakymo Nr. GEOLIS(a)-2023-945.

Uždaryto sąvartyno lokacijos žymėjimas – geltonas skritulio ženklas (kairėje) ir *i* ženklas (dešinėje). Butkūnų kaime sąvartynas veikė nuo 1975 metų. Buvusio sąvartyno teritorija patenka į Labūnavos miško biosferos poligono teritoriją, kurioje aptinkamos Natura 2000 paukščių apsaugai svarbios teritorijos. Dalis buvusio sąvartyno ribojasi su Vandžiogalos mišku, pasėlių laukais (ankštiniai javai), želdinių plotais ir apleistos žemės plotais. Iki kelio – 200 metrų. Kitapus kelio yra pūdymai ir pasėlių laukai (vasariniai ir žieminiai javai). Iki elektros perdavimo linijos ir transformatorių pastotės – apie 500 metrų. Žemės informacinėje sistemoje, LR teritorijos apskaitytų valstybinės žemės plotų erdviųjų duomenų rinkinio duomenimis, šioje vietoje – NŽT valdoma valstybinė žemė, neįregistruota NT registre (pievos ir ganyklos), plotas – 2,3 ha. Išanalizavus erdviųjų duomenų rinkinius nustatyta, kad šis uždarytas sąvartynas nepatenka į kitos žemės plotus ir neatitinka antrojo uždavinio sąlygos.

Uždaryto sąvartyno lokacijos žymėjimas – geltonas skritulio ženklas (kairėje) ir *i* ženklas (dešinėje). Ežerėlio mieste sąvartynas veikė nuo 1956 metų. Buvusi sąvartyno teritorija ribojasi su keliu, Zapyškio mišku ir daugiametės pievos ir ganyklos teritorija. Buvusio sąvartyno teritorija patenka į valstybinio miško žemės plotą, tačiau skaitmeniniame ortofotografiniame žemėlapyje matyti, kad šis plotas apaugęs žoliniais augalais su keliais pavieniais medžiais, plotas – apie 1,4 ha. Iki elektros perdavimo linijos ir transformatorių pastotės – apie 900 metrų. Žemės informacinėje sistemoje, LR teritorijos apskaitytų valstybinės žemės plotų erdviųjų duomenų rinkinio duomenimis, šioje vietoje – NŽT valdoma valstybinė žemė, neįregistruota NT registre (valstybiniai miškai). Išanalizavus erdviųjų duomenų rinkinius nustatyta, kad šis uždarytas sąvartynas nepatenka į kitos žemės plotus ir neatitinka antrojo uždavinio sąlygos.

12 lentelė. Potencialūs taršos židiniai

PTŽ Nr.	Adresas	Koordinatės (LKS 94)		Tipas
		X	Y	
10596	Kauno apskr., Kauno r. sav., Ežerėlio sen., Ežerėlio m.	6082175	473328	Sąvartynas
				
Šaltinis: www.regia.lt		Šaltinis: www.geoportal.lt/map/zis		

Šaltinis: Elektroninės paslaugos užsakymo Nr. GEOLIS(a)-2023-945.

Išvados

1. Nustačius Kauno rajone uždarytų sąvartynų lokacijas ir gretimybes galima teigti, kad visi uždaryti sąvartynai yra šalia miško arba pačiame miške. PTŽ Nr. 4407 ir Nr. 4411 patenka į pasėlių laukus, PTŽ Nr. 4408, Nr. 4410, Nr. 4417 ir Nr. 10596 patenka į miško teritoriją, PTŽ Nr. 4409 patenka į daugiamečių žolių lauką, PTŽ Nr. 4412, Nr. 4413, Nr. 4415 ir Nr. 4416 patenka į kitos žemės teritoriją, o PTŽ Nr. 4418 patenka į pievų ir ganyklų teritoriją.

2. Analizuojant Žemės informacinės sistemos duomenis nustatyta, kad į kitos žemės plotus patenka valstybinės žemės sklypai, kuriuos NŽT perdavė pagal valstybinės žemės panaudos sutartį neatlygintinai naudotis Kauno regiono atliekų tvarkymo centrui: PTŽ Nr. 4412, plotas – apie 4,6 ha, Nr. 4413, plotas – 2,4 ha, Nr. 4415, plotas – 5,5 ha ir Nr. 4416, plotas – 2,1 ha.

Literatūra

- 2021–2030 metų plėtros programos valdytojos Lietuvos Respublikos energetikos ministerijos energetikos plėtros programa. Prieiga per internetą: <https://enmin.lrv.lt/uploads/enmin/documents/files/Energetikos%20pletros%20programa.pdf> (žiūrėta 2023-02-23).
- Klimato kaitos programa: lėšų naudojimas. Prieiga per internetą: <https://am.lrv.lt/lt/veiklos-sritys-1/klimato-kaita/nacionaliniai-teises-aktai/lesu-naudojimas> (žiūrėta 2023-03-15).
- Komisijos komunikatas Europos Parlamentui, Europos Vadovų Tarybai, Tarybai, Europos ekonomikos ir socialinių reikalų komitetui ir Regionų komitetui „Europos žaliasis kuras“. Prieiga per internetą: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0011.02/DOC_1&format=PDF (žiūrėta 2023-02-23).
- Lietuvos erdvinės informacijos portalas geoportal.lt Prieiga per internetą: <https://www.geoportal.lt/map/zis/> (žiūrėta 2023-02-23).
- Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija. Prieiga per internetą: <https://am.lrv.lt/lt/naujienos/praplestas-zemes-sklypu-kuriuose-galima-statyti-saules-sviesos-energijos-elekrines-sarasas> (žiūrėta 2023-03-15);
- Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos aplinkos projektų valdymo agentūra. Techninė pagalba VŠĮ Kauno regiono atliekų tvarkymo centrui. Kauno rajono savivaldybės 2008–2018 m. komunalinių atliekų tvarkymo planas. Parengė: UAB „COWI Baltic“. 2008, 44 p.
- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymas „Dėl atliekų sąvartynų įrengimo, eksploatavimo, uždarymo ir priežiūros po uždarymo taisyklių patvirtinimo“. Suvestinė redakcija nuo 2020-07-05. Įsakymas paskelbtas: Žin. 2000, Nr. 96-3051, i. k. 100301MISAK0000444.
- Lietuvos Respublikos žemės ūkio ir Lietuvos Respublikos aplinkos ministrų įsakymas „Dėl žemės naudojimo būdų turinio aprašo patvirtinimo“. Suvestinė redakcija nuo 2022-12-15. Įsakymas paskelbtas: Žin. 2005, Nr. 14-450, i. k. 1052330ISAK37/D1-40.
- Litgrid. Įrengtoji galia. 2023. Prieiga per internetą: <https://www.litgrid.eu/index.php/energetikos-sistema/elektros-energetikos-sistemos-informacija/irengtoji-galia/502> (žiūrėta 2023-02-24).
- Nacionalinė žemės tarnyba prie Aplinkos ministerijos. VĮ Žemės ūkio duomenų centras. Lietuvos Respublikos žemės fondas 2023 m. sausio 1 d. Prieiga per internetą: <https://www.nzt.lt/go.php/lit/Lietuvos-respublikos-zemes-fondas> (žiūrėta 2023-02-24).
- Szabó, S., Bódis, K., Kougias, I., Moner-Girona, M., Jäger-Waldau, A., Barton, G., Szabó, L. 2017. A methodology for maximizing the benefits of solar landfills on closed sites. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 76, p. 1291–1300 p.
- Valstybinės žemės panaudos sutartis. 2022 kovo 1 d. Nr. 7SUN – 9 – (14.7.56) Kaunas. Fizinio dokumento kopija.

13. Valstybinio audito ataskaita „Regioninių atliekų tvarkymo sistemų veikla“. 2013 m. rugpjūčio 2 d. Nr. VA-P-20-9-11. Prieiga per internetą: <https://www.valstybeskontrolė.lt/LT/Product/23287/regioniniu-atlieku-tvarkymo-sistemu-veikla> (žiūrėta 2023-02-23).

ANALYSIS OF CLOSED LANDFILLS IN KAUNAS DISTRICT

Summary

The aim of this paper is to draw attention of Lithuanian Municipal Administrations, Regional Waste Management Centers and solar energy project developers to the more efficient uses and reusability options of disturbed land and development of renewable energy sources. The demand for land as it is a finite resource as well as sustainable energy alternatives for fossil fuels is growing and will undoubtedly increase in the future. The potential of closed landfill sites, i.e. disturbed land, is not being used to its full capacity. Rather than installing solar power plants on high-value agricultural land, a more appropriate and more sustainable way would be to install it on closed landfill sites where no economic activity is allowed. Converting a piece of unused land into a land suitable for sustainable energy production is one of the ways to use a disturbed land more effectively. This paper carries out an analysis of closed landfills in Kaunas district using data gathered from Land Information System, Regional Geoinformational Environment Service and State Geological Information System. By the year 2007 12 operating landfills across Kaunas district had been closed down with locations situated more or less evenly throughout the district's territory. Upon analyzing spatial datasets, it was established that the closed landfills are in forests, grasslands, pastures, crops, perennial grasses and other land. Since current regulations only allow for the construction of solar PV power plants on closed landfills sites without any additional spatial planning process, the most relevant closed landfills are those that are categorized as other land.

Keywords: disturbed land, closed landfills, solar power plants.