



**UAB ALYTAUS REGIONO ATLIEKŲ TVARKYMO CENTRAS
ALYTAUS REGIONINIO NEPAVOJINGŲ ATLIEKŲ SĄVARTYNO IR
ALYTAUS REGIONO KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ MECHANINIO RŪŠIAVIMO BEI
BIOLOGINIO APDOROJIMO ĮRENGINIŲ SU ENERGIJOS GAMYBA,
ESANČIŲ KARJERO G. 2, TAKNIŠKIŲ K. IR KARJERO G. 2A, ALYTAUS K.
ALOVĖS SEN., ALYTAUS R. SAV.,
APLINKOS (POVEIKIO POŽEMINIAM VANDENIUI 2023–2027 M.)
MONITORINGO PROGRAMA**

(su poveikio požeminiam vandeniu monitoringo 2018–2022 m. apibendrinta ataskaita)

Šiauliai, 2023

**UAB ALYTAUS REGIONO ATLIEKŲ TVARKYMO CENTRAS
ALYTAUS REGIONINIO NEPAVOJINGŲ ATLIEKŲ SĄVARTYNO IR
ALYTAUS REGIONO KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ MECHANINIO RŪŠIAVIMO BEI
BIOLOGINIO APDOROJIMO ĮRENGINIŲ SU ENERGIJOS GAMYBA,
ESANČIŲ KARJERO G. 2, TAKNIŠKIŲ K. IR KARJERO G. 2A, ALYTAUS K.
ALOVĖS SEN., ALYTAUS R. SAV.,
APLINKOS (POVEIKIO POŽEMINIAM VANDENIUI 2023–2027 M.)
MONITORINGO PROGRAMA**

(su poveikio požeminiam vandeniu monitoringo 2018–2022 m. apibendrinta ataskaita)

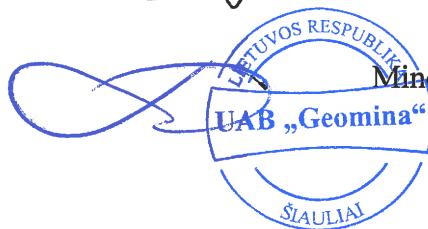
Parengė:

vyr. geologė



mgr. Jurgita Miliukienė

Direktorius



Mindaugas Čegys

Šiauliai, 2023

TURINYS

ŪKIO SUBJEKTO APLINKOS MONITORINGO PROGRAMA.....	4
I. BENDROJI DALIS	4
II. TECHNOLOGINIŲ PROCESŲ MONITORINGAS	11
III. TARŠOS ŠALTINIŲ IŠMETAMŲ/IŠLEIDŽIAMŲ TERŠALŲ MONITORINGAS	11
IV. POVEIKIO APLINKOS KOKYBEI (POVEIKIO APLINKAI) MONITORINGAS.....	15
V. PAPILDOMA INFORMACIJA.....	21
VI. DUOMENŲ IR ATASKAITŲ TEIKIMO TERMINAI BEI GAVĖJAI.....	21

PRIEDAI

1 priedas. UAB ARATC Alytaus regioninio nepavojingų atliekų sąvartyno ir Alytaus regiono komunalinių atliekų mechaninio rūšiavimo bei biologinio apdorojimo įrenginių su energijos gamyba, esančių Karjero g. 2, Takniškių k. ir Karjero g. 2A, Alytaus k. Alovės sen., Alytaus r. sav., poveikio požeminiam vandeniu 2018–2022 m. apibendrinta ataskaita ir poveikio požeminiam vandeniu monitoringo programos 2023–2027 m. aprašas

Ūkio subjektų aplinkos
monitoringo nuostatų
2 priedas

Aplinkos apsaugos agentūrai

X
X

Lietuvos geologijos tarnybai

Valstybinei saugomų teritorijų tarnybai prie Aplinkos ministerijos

(tinkamą langelį pažymėti X)

ŪKIO SUBJEKTO APLINKOS MONITORINGO PROGRAMA

I. SKYRIUS BENDROJI DALIS

1. Informacija apie ūkio subjektą:

1.1. teisinis statusas:

juridinis asmuo

X

juridinio asmens struktūrinis padalinys (filialas, atstovybė)

fizinis asmuo, vykdantis ūkinę veiklą

(tinkamą langelį pažymėti X)

1.2. juridinio asmens ar jo struktūrinio padalinio pavadinimas ar fizinio
asmens vardas, pavardė

1.3. juridinio asmens ar jo struktūrinio
padalinio kodas Juridinių asmenų
registre arba fizinio asmens kodas

<i>UAB Alytaus regiono atliekų tvarkymo centras</i>	<i>250135860</i>
---	------------------

1.4. juridinio asmens ar jo struktūrinio padalinio buveinės ar fizinio asmens nuolatinės gyvenamosios vienos
adresas

savivaldybė	gyvenamoji vietovė (miestas, kaimo gyvenamoji vietovė)	gatvės pavadinimas	pastato ar pastatų komplekso nr.	kor- pusas	buto ar negyvena- mosios patalpos nr.
<i>Alytaus m.</i>	<i>Alytus</i>	<i>Vilniaus</i>	<i>31</i>		

1.5. ryšio informacija

telefono nr.	fakso nr.	el. pašto adresas
<i>(8 315) 72842</i>	<i>(8 315) 50150</i>	<i>info@alytausratc.lt</i>

2. Ūkinės veiklos vieta:

Ūkinės veiklos objekto pavadinimas					
<i>Alytaus regioninis nepavojingų atliekų sąvartynas</i>					
adresas					
savivaldybė	gyvenamoji vietovė (miestas, kaimo gyvenamoji vietovė)	gatvės pavadinimas	pastato ar pastatų komplekso nr.	korpusas	Buto ar negyvenamosios patalpos nr.
<i>Alytaus r.</i>	<i>Takniškių k.</i>	<i>Karjero g.</i>	<i>2</i>		

Ūkinės veiklos objekto pavadinimas

Alytaus regiono komunalinių atliekų mechaninio rūšiavimo ir biologinio apdorojimo įrenginiai

adresas					
savivaldybė	gyvenamoji vietovė (miestas, kaimo gyvenamoji vietovė)	gatvės pavadinimas	pastato ar pastatų komplekso nr.	korpusas	Buto ar negyvenamosios patalpos nr.
<i>Alytaus r.</i>	<i>Takniškių k.</i>	<i>Karjero g.</i>	<i>2</i>		
<i>Alytaus r.</i>	<i>Alytaus k.</i>	<i>Karjero g.</i>	<i>2A</i>		

3. Trumpas ūkinės veiklos objekte/objektuose vykdomos veiklos aprašymas, nurodant taršos šaltinius, juose susidarančius teršalus ir jų kiekį, galimą poveikio aplinkai pobūdį.

Alytaus regioninis nepavojingų atliekų sąvartynas pradėjo veikti 2007 m. Jis įrengtas nuo 1985 m. veikusio Alytaus miesto buitinių atliekų sąvartyno teritorijoje. Pastarojo atliekos buvo sustumdytos į 4 ha plotą, suformuotas naujas kaupas išvedžiota filtrato ir lietaus nuotekų surinkimo sistema. Regioninio sąvartyno užpildytoje pietinėje sekcijoje įrengta aktyvi duju surinkimo ir naudojimo energijai gauti sistema. Sistema pajungta į biologinio apdorojimo įrenginių sistemą. Surinktos sąvartyno dujos tiekiamos į prie MBA įrenginių įrengtą elektros generatorių su vidaus degimo varikliu, kuris gamina elektros energiją saviems poreikiams ir šilumą MBA įrenginių technologiniam procesui.

Bendras sąvartyno sklypo plotas 26,2 ha (1 pav.). Sąvartyne šalinamos Alytaus regione susidarančios nepavojingos komunalinės atliekos ir nepavojingos gamybinės atliekos. 2017 m. į sąvartyną priimta apie 22 000 t atliekų, 2021 m. – tik 8 931 t. Teritorijoje yra senasis atliekų kaupas (43000 m²), naujai šalinamų atliekų zona, susidedanti iš trijų sekcijų (plotas apie 67000 m²), žaliujų atliekų kompostavimo, statybinių atliekų, grunto sandeliavimo aikštelės, atliekų rūšiavimo aikštelė, daiktų keitimosi ir paruošimo naudoti pakartotinai punktas ir aptarnaujančių pastatų ir įrenginių zona. Pirmoji atliekų sekcija pilnai užpildyta, pildymui įrengta trečioji sekcija.

Pietvakarinis Alytaus regioninio nepavojingų atliekų sąvartyno sklypo pakraštys ribojasi su UAB „Toksika“ Alytaus filialo teritorija (1 pav.), kurioje išdėstyta: atliekų saugykla, tarnybinis pastatas, transformatorinė, priešgaisrinis tvenkinys, nuotekų valymo įrenginiai. UAB „Toksika“ Alytaus filialo teritorijoje saugomos pavojingos atliekos.

Alytaus regioninio nepavojingų atliekų sąvartyno sklypo šiaurės vakariniame pakraštyje 2 ha plote išdėstyti komunalinių atliekų mechaninio rūšiavimo įrenginiai (1 pav.). Šių įrenginių teritorijos pietinėje dalyje pastatyta mišrių komunalinių atliekų rūšiavimo pastatas (užstatymo plotas – 2642 m²), išrūšiuotų atliekų laikinojo laikymo aikštelė po stogine (436 m² ploto), šiaurinėje dalyje – asfalto danga padengta aikštelė (3300 m² ploto), kuri uždengta stogine ir dalyje jos pastatyta uždaras įrenginys maisto/virtuvės atliekų paruošimo perdirbtų veiklai vykdyti. Laikinojo laikymo aikštelėje po stogine įrengti septyni 6 m pločio, 10 m ilgio ir 2,5 m aukščio bunkerai (aruodai). Asfalto danga padengtoje ir stogine uždengtoje aikštelėje bus vykdoma atskirai surinktų maisto/virtuvės atliekų paruošimo perdirbtų biologinio apdorojimo įrenginiuose su energijos gamyba veikla, laikomos degiosios atliekos, kurios supresuotos ir supakuotos taip, kad jas būtų galima laikyti po atviru dangumi. Visi privažiavimai ir aikstelės asfaltuoti, pakraščiuose žaliosios zonas atitvertos borteliais. Po mechaninio rūšiavimo atskirtos degiosios atliekos laikomos Alytaus regioninio nepavojingų atliekų sąvartyno III sekcijoje degių atliekų laikymo zonoje, kurios plotas 2500 m².

Rūšiavimo įrenginyje atskiriamos atliekos į šias frakcijas: biologiškai skaidi atliekų frakcija; inertinė frakcija; metalai (juodieji ir spalvotieji); degi lengva frakcija (lengva atliekų frakcija be PE arba be PVC); likutinė sunki degi frakcija; PE arba PVC arba popierius ir kartonas iš lengvos atliekų frakcijos. Biologiškai skaidžios atliekos toliau tvarkomos biologinio apdorojimo įrenginyje, gaunant šiluminę ir elektros energiją, arba kompostuoojamas žaliujų atliekų kompostavimo aikštelėje. Inertinė frakcija šalinama sąvartyne, o atsiradus poreikiui perduodama į biologinio apdorojimo įrenginius. Iš komunalinių atliekų srauto atrūšiuota degi frakcija perduodama kietojo atgautojo kuro gamintojams. Atrūšiuoti juodieji ir spalvotieji metalai

perduodami šias atliekas tvarkančioms / perdirbančioms įmonėms. Sunki degi atliekų frakcija perduodama į atliekų deginimo įrenginius arba, kaip išimtis, šalinama sąvartyne. Kartu su mišriomis komunalinėmis atliekomis rūšiavimo linijoje rūšiuojamos ir netinkamos perdirbimui antrinės žaliavos. Šių rūšiuojamų netinkamų perdirbimui antrinių žaliavų morfologinė sudėtis tokia pati kaip ir mišrių komunalinių atliekų, todėl informacija apie rūšiavimo metu susidarančias atliekas pateikiama bendrai. Per metus komunalinių atliekų mechaninio rūšiavimo įrenginyje gali būti išrūšiuojama 65 715 tonų nepavojingų atliekų. Vienu gali būti laikoma 425 tonas neišrūšiuotų ir 3 288 tonos išrūšiuotų nepavojingų atliekų. Komunalinių atliekų mechaninio rūšiavimo veiklai Aplinkos apsaugos agentūra 2014 m. rugpjūčio mėn. išdavė TIPK leidimą Nr. T-A.2-1/2014.

Mechaninio rūšiavimo įrenginio teritorijoje įrengtos dvi nuotekų surinkimo sistemos. Viena surenkamos ir valomos labiau užterštos nuotekos, kita skirta surinkti mažiau užterštas nuotekas. Įrenginio teritorijoje paviršinės nuotekos gali būti užterštos naftos produktais, skendinčiomis medžiagomis. Šių nuotekų valymui įrengta naftos produktų gaudyklė. Buitinės nuotekas prieš išleidžiant į teritorijoje esančius mišrių nuotekų tinklus, valomos buitinės nuotekų valymo įrenginiuose. Veiklos metu susidarančios tiek buitinės (apvalytos buitinės nuotekų valymo įrenginiuose), tiek paviršinės (lietaus) nuotekos išleidžiamos į esamus UAB Alytaus regiono atliekų tvarkymo centrui priklausantčius tinklus.

I vakarus nuo sąvartyno sklypo ir mechaninio biologinio įrenginių teritorijos esančiame žemės sklype eksplotuojami biologinio apdorojimo įrenginiai su energijos gamyba (1 pav.). Įrenginiai išdėstyti maždaug 1,21 ha plote. Šiemis renginiams priklausanti 1500 m² ploto brandinimo aikštélė nuo pagrindinių įrenginių statinių nutolusi ~650 m. Jo įrengta viršutinėje terasoje prie žaliųjų atliekų kompostavimo aikštélės statinių. Brandinimo aikštélė skirta priimti stabilizuotas perdirbtas atliekas (kompostą) galutiniam išlaikymui prieš jį perduodant / parduodant kitoms įmonėms kaip techninį kompostą pažeistų teritorijų rekultivavimui arba sąvartynų perdengimui. Komunalinių atliekų biologinio apdorojimo įrenginiams su energijos gamyba naudojami šie pastatai ir statiniai: komunalinių atliekų biologinio apdorojimo įrenginių korpusas, atliekų priėmimo sandėlis su personalo ir buitinėmis patalpomis (centrinė teritorijos dalis), fermentavimo-perkolato rezervuaras, biodujų talpykla, fakelas (dujų pertekliui sudeginti) (šiaurinis pakraštys), dujų apdorojimo (nusierinimo) įrenginys, kogeneracinis (energetinis) blokas, transformatorinė, buitinės nuotekų valymo įrenginiai, gamybinio vandens rezervuarai su siurbline, drenažinio vandens siurblinė, filtrato siurblinė, lietaus nuotekų išlyginimo rezervuaras, lietaus nuotekų siurblinė, dyzelinis generatorius. Visa ūkinė veikla vykdoma statiniuose. Teritorija ties pietiniu ir rytiniu gamybinio korpuso pakraščiu asfaltuota, nuo žaliųjų zonų atskirta betoniniais borteliais. Iš šiaurinės ir vakarų pusės korpuso apvažiavimas padengti žvyro danga, kuri natūraliai pereina į žaliąsias zonas.

Biologinio apdorojimo ir energijos gamybos įrenginiuose apdorojamos biologiškai skaidžios atliekos, tame tarpe ir atskirai surinktos maisto / virtuvės atliekos. Šiuose įrenginiuose atliekos, priklausomai nuo to kur toliau bus naudojamos, pervežamos į vieną iš anaerobinio apdirbimo tunelių arba iš karto tiekiamos į vieną iš kompostavimo tunelių. Apdorojant atliekas anaerobinio apdorojimo tuneliuose vyksta fermentavimo procesas ir gaminasi biodujos, kurios deginamos vidaus degimo variklyje. Esant poreikiui atliekas tik džiovinti kompostavimo tuneliuose (išdžiovintos atliekos skiriamos energijai gauti), jos tiesiogiai iš atliekų laikymo zonos pervežamos į kompostavimo tunelius ir juose išdžiovinamas. Siekiant iš atliekų gauti kompostą, biologiškai skaidžios atliekos kompostavimo tuneliuose kompostuojamos. Kompostavimo tuneliuose gauta medžiaga tiekama į brandinimo zoną, kurioje stabilizuojama. Biologinio apdorojimo įrenginiuose stabilizuotos atliekos (kompostas, techninis kompostas, stabilatas), priklausomai nuo kokybės, naudojamas kaip trąša arba dirvos rekultivavimui, arba kaip sąvartyno uždengimo medžiaga.

Biologinio apdorojimo įrenginių tuneliuose iš yrančių atliekų išsiskiriantis filtratas surenkamas per grindyse sumontuotą purkštukų sistemą ir perduodamas į nuotekų duobę. Technologiniame procese naudojamas filtratas laikomas fermentavimo-perkolato rezervuare. Priklasomai nuo filtrato savybių, jis grąžinamas atgal į technologinį procesą biologiškai

skaidžių atliekų drėkinimui, arba išleidžiamas į sqagartyno filtrato nuotekų sistemą. Per metus tokio filtrato tuneliuose gali susidaryti iki 106 m³.

Nenumatyta atvejui įrengtas biodujų sudėginimo fakelas. Paskaičiuota, kad iš biologinio apdorojimo įrenginių į aplinkos orą per metus galėtų būti išmetama 15,8666 t teršalų: kietųjų dalelių, anglies monoksido (CO), azoto oksidų (NOx), amoniako, sieros vandenilio bei LOJ. Nemalonūs kvapai sumažinami dujų srautą apdorojant biofiltruose. Per metus biologinio apdorojimo su energijos gamybos įrenginyje gali būti apdorojama 20 154 tonų nepavojingų atliekų. Vienu metu įrenginyje gali būti laikoma 400 tonų nepavojingų atliekų. Dar 500 tonų atliekų gali būti laikoma biologinio apdorojimo įrenginiuose atliekas apdorojant džiovinimo būdu.

Vanduo buities reikmėms tiekiamas iš gavybos gręžinio. Siekiant taupyti geriamą vandenį, biologinio apdorojimo įrenginių technologiniame procese (purškiamo filtrato kokybei gerinti) naudojamas vanduo surenkamas nuo statinių ir aikštelių drenažinės sistemos, dalis lietaus vandens surenkama nuo pastato stogo. Buitinės nuotekos valomos buitinių nuotekų valymo įrenginiuose. Išvalytos buitinės nuotekos išleidžiamos į sąvartyno nuotekų tinklus. Dalis surinktų paviršinių nuotekų naudojamos technologiniame procese, o dalis be valymo išleidžiamos į esamą sąvartyno lietaus nuotekų sistemą.

Alytaus regioninio nepavojingų svarstyto teritorijoje įrengta filtrato surinkimo sistema. Ji filtratą surenka iš senojo kaupo ir naujai naudojamų sekcių teritorijos, taip pat gamybinės nuotekas (perteklinis perkoliatas) iš biologinio apdorojimo įrenginių su energijos gamyba bei nuo brandinimo aikštėlė, perteklinės gamybinių nuotekų kiekis nuo žaliųjų atliekų kompostavimo aikštelių. I filtratą taip pat išleidžiamos ir biologionio valymo įrenginiuose išvalytos buitinės (fekalo) nuotekos. Surinktas filtratas patenka į siurblinę, iš kurios pumpuojamas į Alytaus miesto nuotekų valymo įrenginius. Vietoje filtratas nevalomas ir j aplinką neišleidžiamas. Imonė, priimanti filtratą, vykdo detalius jo kokybės tyrimus.

Siekiant kontroliuoti kompostavimo aikšteliuje susidarančius nuotekų kiekius virš dalies kompostavimo aikšteliės (5762 kv., m. plote) įrengta metalinių konstrukcijų stoginė. Nuotekos nuo stoginės priskiriamos švarioms ir išleidžiamos į gamtinę aplinką.

Paviršinės organiniai teršalai užterštos nuotekos, surinktos nuo mechaninio rūšiavimo įrenginio teritorijos, paviršinės (lietaus) nuotekos, surinktos nuo nešvaraus savytyno kelio (pietinis sqv. pakraštys) patenka į paviršinių nuotekų valymo įrenginius NPG-12 (pašalinami naftos produktai). Po valymo išleidžiamos į teritorijoje esančia kūdra (rezervuarą).

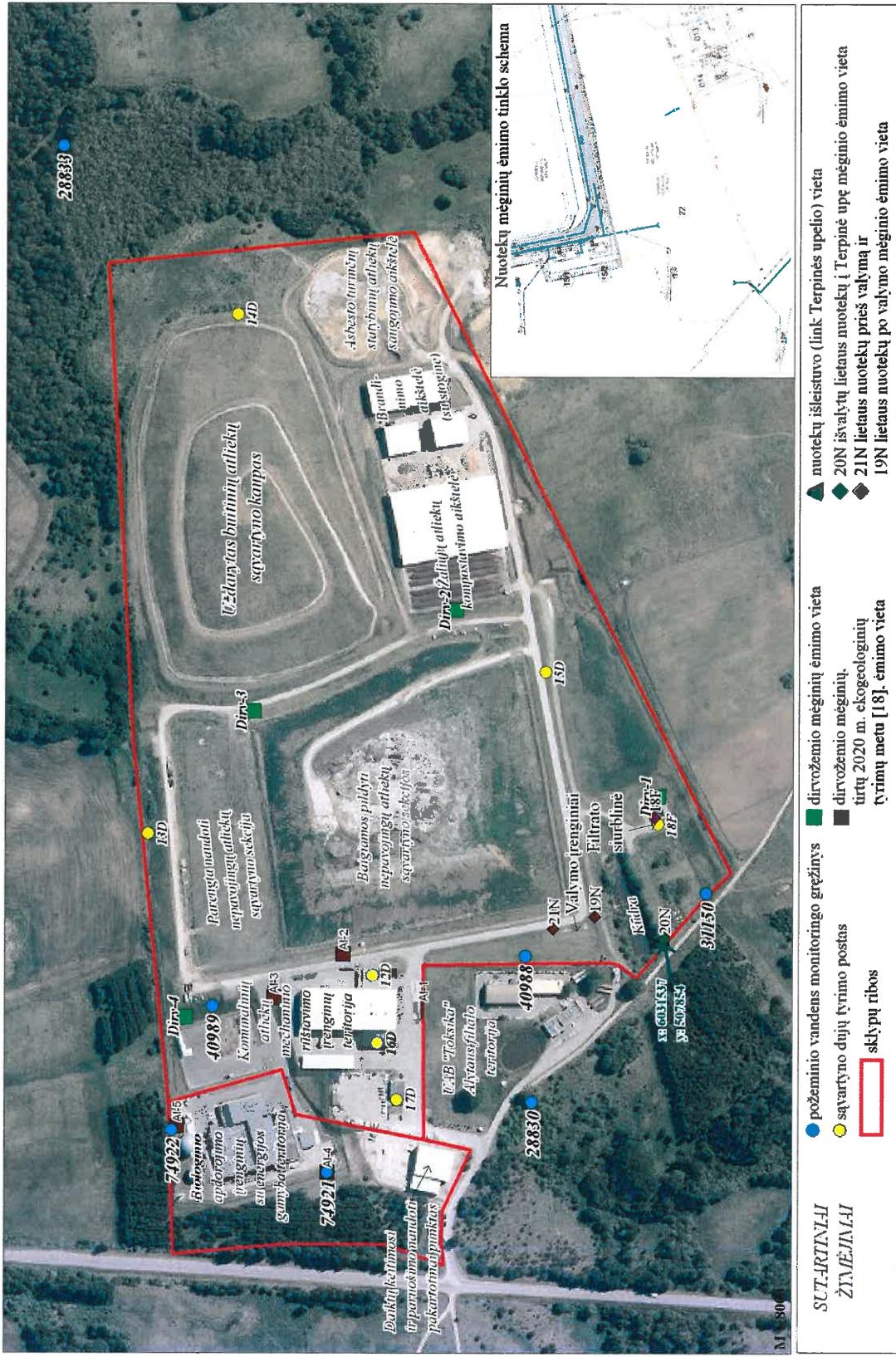
Paviršinės (lietaus) nuotekos, surinktos nuo stambiųjų atliekų aikštelių, asfaltuotos teritorijos, esančios aplink tarnybinių pastatų ir garažą, bei švariosios sodyvų kelio dalies valomos NPG-40 valymo įrenginiuose. Po valymo jos išleidžiamos į teritorijoje esančią kūdrą (rezervuarą). Iš šių kūdrų taip pat išleidžiamos ir lietaus nuotekos, surinktos nuo apželdintų teritorijų plotų. Iš kūdros vanduo išleidžiamas į aplinką.

Ūkinės veiklos objekte potencialūs taršos šaltiniai yra buitinės, statybinės, organinės atliekos. Jose krituliai išfiltruodami į atliekas formuoja užterštą filtratą. Filtratui patekus į gruntuinį vandenį (vertikalios ir horizontalios migracijos keliais), svarbiausiai jį teršiančiais komponentais yra bendrosios cheminė sudėties elementai, organinės medžiagos, azoto junginiai, metalai, taip pat galima tarša ir naftos produktais. Filtratas yra užterštas ne tik biologinėmis medžiagomis – kaip bendras fosforas, bendras azotas, biologiškai skaidžios medžiagos, bet ir prioritetenėmis medžiagomis bei prioritetenėmis pavojingomis medžiagomis. Dalis sėqvartyno teritorijoje surinktų ir išvalytų paviršinių nuotekų kartu su UAB „Toksika“ nuotekomis išleidžiamos į Terpinės upelį, todėl galima įtaka ir šiam vandens telkiniiui.

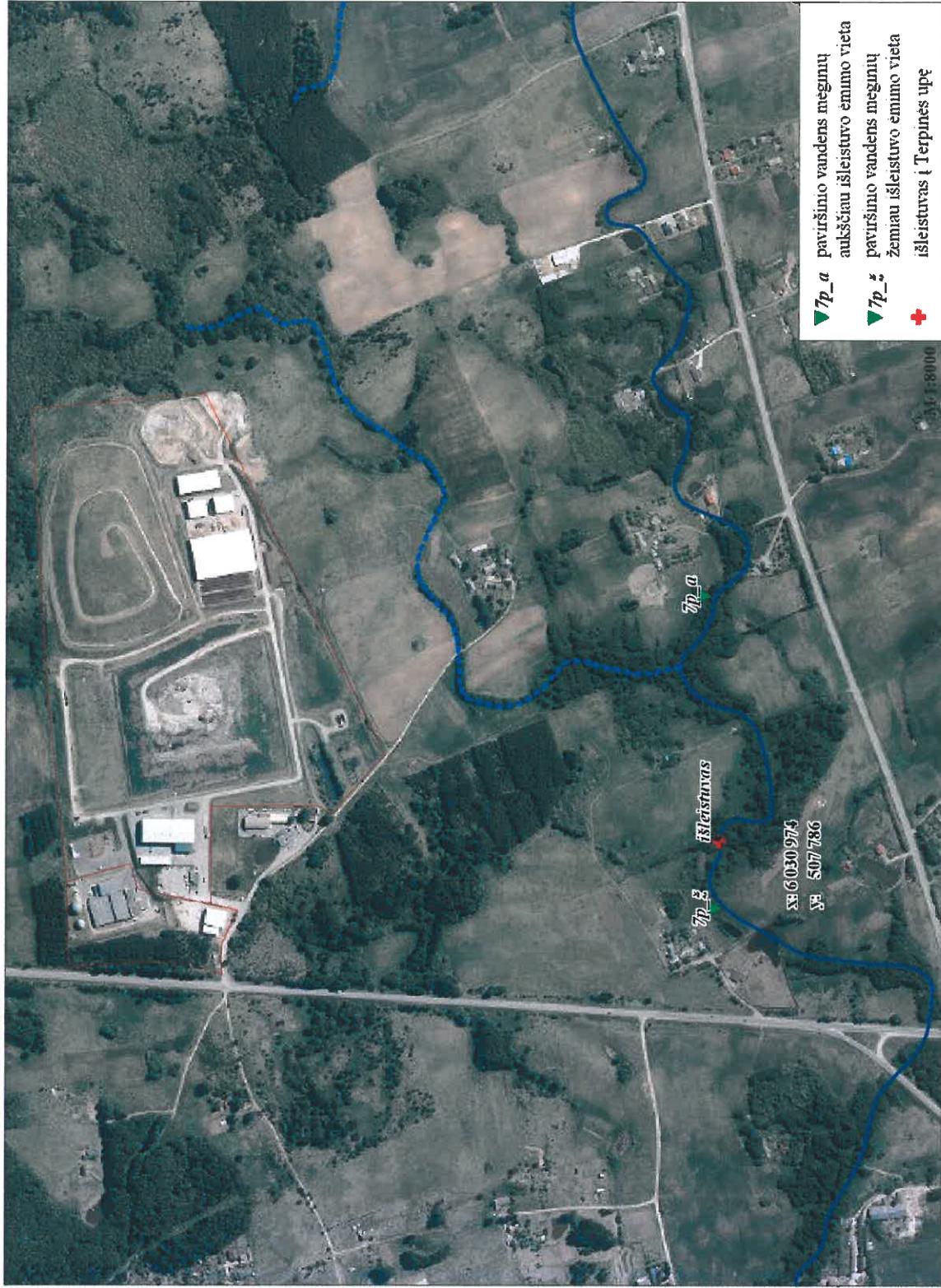
Atliekų irimo pasėkoje išsiskiria dujos, kurios savo sudėtimi gali būti pavojingos aplinkai (tieki dėl cheminės taršos, tiek dėl sprogimo galimybės). Pastarosios taip pat gali būti vertinamos ir kaip galimas energijos šaltinis. Regioninio svartyno užpildytoje pietinėje sekciijoje įrengta aktyvi dujų surinkimo ir naudojimo energijai gauti sistema. Sistema pajungta į biologinio apdorojimo įrenginių sistemą. Surinktos svartyno dujos tiekiamos į prie MBA įrenginių įrengtą elektros generatorių su vidaus degimo varikliu.

4. Ūkinės veiklos objekto (-ų) išsidėstymas žemėlapyje (-iuose), schema (-os) su pažymėtais taršos šaltiniais (išleistuvu (-ais)) ir jų koordinatės LKS-94 koordinačių sistemoje.

Objekto teritorijos schema su pažymėtomis stebėjimo vietomis (poveikio oro, paviršinio vandens, požeminio vandens ir dirvožemio kokybei monitoringo tinklu) yra pateikta 1 pav. Išleistuvo į Terpinės upelį vieta ir jo koordinatės pateiktos 2 pav.



1 pav. Alytaus regioninio nepavojingų atliekų savarthy ir komunalinių atliekų mechaninio rūšiavimo bei biologinio apdrojimo įrenginių su energijos gamyba teritorijos funkcinė schema ir poveikio oro, dirvožemio, paviršinio ir požeminio vandens kokybei monitoringo tinklas



2 pav. Alytaus regioninio nepavojingų atliekų savaryno ir komunalinių atliekų mechaninio rušiavimo bei biologinio išrenginio išrenginio su energijos gamyba teritorijos poveikio paviršinio vandens kokybei monitoringu tinklas

II. SKYRIUS

TECHNOLOGINIŲ PROCESŲ MONITORINGAS

1 lentelė. Technologinių procesų monitoringo planas. Vadovaujančios Ūkio subjekty aplinkos monitoringo nuostatais, patvirtintais Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2009 m. rugsejo 16 d. įsakymu Nr. D1-546 (toliau – Nuostatai) ūkio subjektui lentelės pildyti nereikia.

Eil. Nr.	Technologinio proceso pavadinimas	Matavimių atlikimo vieta	Nustatomi parametrai	Matavimų dažnumas	Parametru nuostatos standartinės sąlygos
1	2	3	4	5	6

III. SKYRIUS

TARŠOS ŠALTINIŲ IŠMETAMŲ/IŠLEIDŽIAMŲ TERŠALŲ MONITORINGAS

2 lentelė. Taršos šaltinių išmetamų į aplinkos orą teršalų monitoringo planas. Surinktos svarstyto dujos tiektamų į prie MBA įrenginių įrengtą elektros generatorių su vidaus degimo varigliu, kuris gamina elektros energiją saviems poreikiams ir šilumą MBA įrenginių technologiniam procesui. Alytaus RATC elektros generatoriaus su vidaus degimo varigliu eksploatavimui turi Aplinkos apsaugos agentūros 2019 m. sausio 10 d. pakeistą TIPK leidimą Nr. T-A.2-1/2014. Visa informacija apie elektros generatoriaus su vidaus degimo varigliu eksploatavimą įparekta MBA įrenginių TIPK leidime. MBA įrenginių TIPK leidime. MBA įrenginių monitoringas vykdomas pagal atskirą 2017 m. kartu su TIPK keistą „Ūkio subjekto aplinkos monitoringo programą“.

Eil. Nr.	Irenginio/ gamybos pavadinimas	Taršos šaltinis ¹		Teršalai		Matavimų dažnumas		Planuojamas matavimo metodas ²	
		Nr.	pavadinimas	koordinatės	pavadinimas	kodas			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

Pastabos:

¹Itraukiami ir taršos šaltiniai, kuriuose matavimai vykdomi nepetrakiamu būdu, t. y. įrengta nuolat veikianti išmetamųjų teršalų automatinuojuji matavimo sistema (AMS).

²Galiojantis teisės aktas, kuriuo nustatytas matavimo metodas, galiojančio standarto žymuo ar kitas metodas.

3 lentelė. Taršos šaltinių su nuotekomis išleidžiamų teršalų monitoringo planas.

Isteistuvos kodas ¹	Isteidžiamų nuotekų debitas, m ³ /d	Nustatomi teršalai (parametrai) ²	Planuojamas matavimo metodas ³	Méginių émimo vieta ⁴	Nuotekų valymo įrenginio kodas ⁵ ir pavadinimas	Vandens šaltinių kodas ⁶	Méginių émimo dažnumas ⁷	Méginių émimo būdas	Méginių tipas	Debito matavimo būdas	Debito matavimo prietaisai
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		1003 BDS ₇ , mgO/l Skend. medžiagos, mg/l	LAND 47-1:2007 LAND 46-2007	Šulinys Nr. 21N lietus nuotekose prieš valymą	NP G-40 Naftos gaudykė su purvo separatorium	-	1 k./ketv.	rankinis	vienkartinis	apskaičiuojamas pagal kritulių kiekį	
	pagal kritulių kiekį	1004 Naftos anglijav.ind., mg/l pH ₁₀₀₁	LST EN ISO 9377 LST ISO 10523:2009								
		1005 ChDS, mgO/l 1016 Cu, µg/l	LAND 83-2006 ISO 15586:2003				2 k./metus				
		4014 Pb, µg/l 4006 Zn, µg/l	ISO 15586:2003 ISO 15586:2003								
		1003 BDS ₇ , mgO/l Skend. medžiagos, mg/l	LAND 47-1:2007 LAND 46-2007	Šulinys Nr. 19N lietus nuotekose po valymo	-	-	1 k./ketv.	rankinis	vienkartinis	apskaičiuojamas pagal kritulių kiekį	
		1204 Naftos anglijav.ind., mg/l pH ₁₀₀₁	LST EN ISO 9377 LST ISO 10523:2009								
		1005 ChDSc, mgO/l 1016 Cu, µg/l	LAND 83-2006 ISO 15586:2003								
		4014 Pb, µg/l 4006 Zn, µg/l	ISO 15586:2003 ISO 15586:2003								
		1004 Skend. medž., mg/l pH ₁₀₀₁	LST EN 872	Šulinys Nr. 20N potenciometrija skait. termometras	-	-	1 k./ketv.	rankinis	vienkartinis	apskaičiuojamas pagal kritulių kiekį	
		- SEL, µS/cm		LST EN 27888							
		1003 BDS ₇ , mgO ₂ /l		LST EN 1899							
		1005 ChDSc, mgO ₂ /l 1102 Cl ⁻ , mg/l		ISO 15705:2002 LST EN ISO 10304							
		1106 NH ₄ -N, mg/l 1108 NO ²⁻ , mg/l		LST EN ISO 14911 LST EN ISO 10304							
		1107 NO ³⁻ , mg/l 1201 Niendas, mg/l		LST EN ISO 10304 LST ISO 11905							
		- PO ₄ , mg/l		LST ISO 10304-1							
		1203 Pbeidas, mg/l		LST EN ISO 6878							
		4009 Cd, µg/l 4004 Cr ₆ , µg/l									
		4016 Cu, µg/l		LST EN ISO 15586							
		4012 Ni, µg/l 4014 Pb, µg/l									
		4006 Zn, µg/l 4008 Hg, µg/l					2 k./m. pavasarį ir rudenį				

Išleidimo kodus ¹	Išleidžiamų nuotekų debitas, m ³ /d	Nustatomi teršalai (parametrai) ²		Planuojamas matavimo metodas ³	Mėginių ėmimo vieta ⁴	Nuotekų valymo įrenginio kodas ⁵ ir pavadinimas	Vandens šaltinio kodas ⁶	Mėginių ėmimo dažnumas ⁷	Mėginių tipas	Debito matavimo būdas	Debito matavimo prietaisai
		kodas	pavadinimas, matavimo vnt.								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	1204	Naftos angliai.vind., mg/l	LST EN ISO 9377								13
	3000	Fenolio skaičius, mg/l	LST ISO 6439								

Pastabos:

¹Išleidimo identifikavimo kodas iš informacinės sistemos „Aplinkos informacijos valdymo integruota kompiuterinė sistema“ (toliau – IS „AIVIKS“). Jei pildomi duomenys apie naują išleistuvą, išrašomas jo pavadinimas.

²Teršalų ir (ar) parametru kodių, pavadinimai ir matavimo vienetai išrašomi iš Vandens naudojimo ir nuotekų tvarkymo apskaitos tvarkos aprašo, patvirtinto aplinkos ministro 2012 m. gruodžio 28 d. įsakymu Nr. DI-1120, 5 priedo 1 priedelyje pateikto Teršalų ir kitų parametru kodu sąrašo.

³Galiojantis teises aktas, kuriuo nustytas planuojamas taikyti matavimo metodas, galiojančio standarto žymuo ar kitas metodas.

⁴Pildoma Nuostatu 1 priedo 12 punkte nurodytais atvejais. Kai ēminiu ėmimo vieta – „iš paviršinio vandens telkinio paimitame vandenye“, lentelėje pildomos tik 8 ir 9 skiltys.

⁵Pildoma, kai ēminiu ėmimo vieta – „nuotekose prieš valymą“. Nuotekų valymo įrenginio identifikavimo kodas išrašomas iš IS „AIVIKS“. Jei pildomi duomenys apie naują nuotekų valymo įrenginį, jo identifikavimo kodas neraskomas.

⁶Pildoma, kai ēminiu ėmimo vieta – „iš paviršinio vandens telkinio paimitame vandenye“. Vandens šaltinio identifikavimo kodas išrašomas iš IS „AIVIKS“. Jei pildomi duomenys apie naują vandens šaltinį, jo identifikavimo kodas nerašomas. AAA interneto svetainėje (<http://gamta.lt>) skebiamas Vandens šaltinių sąvadas.

⁷Ēminiu ėmimo dažnumas pastovus, tačiau ēminiu ėmimo savaitės dienos ir laikas turi keistis per metus.

⁸Nurodoma, pvz., rankinis, automatinis semtuvas ar kt.

⁹Nurodoma, pvz., ēminys vienkartinis, vidutinis paros ar kt.

Svarstyto filtra tyrimo apimtys papildytos atsižvelgiant į rekomendacijas, pateiktas ataskaitoje „Alytaus regiono svarstyto filtra užterštumo prioritetinėmis medžiagomis analize“ [21] ir „Svarstyto nuotekų taršos prioritetinėmis medžiagomis mažinimo plane 2019–2021 m.“ [20].

IV. SKYRIUS

POVEIKIO APLINKOS KOKYBEI (POVEIKIO APLINKAI) MONITORINGAS

5. Salygos, reikalaujančios vykdyti poveikio aplinkai monitoringą.

Alytaus regioninio nepavojingų atliekų svarstyto teritorijoje poveikio aplinkos kokybei monitoringas Oro, paviršinio ir požeminio vandens monitoringuose sudaro poveikio oro, paviršinio ir požeminio vandens, dirvožemio kokybei monitoringas. Oro, paviršinio ir požeminio vandens monitoringas vykdomas nuo 2008 m., dirvožemio – nuo 2021 m. Poveikio aplinkos oro kokybei ir paviršiniams vandenims (dujų ir paviršiniams vandenims) monitoringas privilomingas pagal Atliekų svarstytyų išrengimo, eksplloatavimo, uždarymo ir priežiūros po uždarymo taisykles, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2000 m. spalio 18 d. išakymu Nr. 444. Vykdant poveikio požeminiam vandeniu monitoringą ipareigoja Nuostatų II.3.2.4. punktas – eksplloatuojamas svarystas, priimantis daugiau negu 10 tonų atliekų per parą. Ipareigojimas vykdyti poveikio dirvožeminiui monitoringui išdėstytais Aplinkos apsaugos agentūros 2018-05-04 rašte Nr. (281)-A4-4206.

Alytaus regiono komunalinių atliekų mechaninio rūšiavimo bei biologinio išrenginių su energijos gamyba teritorijoje poveikio požeminio vandens kokybei monitoringas vykdomas nuo 2021 m. Jį vykdant ipareigoja Nuostatų II.3.3 punktas – monitoringo vykdymas numatytas planuoamos ūkinės veiklos PAV ataskaitoje. Dirvožemio tyrimai teritorijoje atlikti 2020 metais, ekogeologinių tyrimų [18] metu, tad artimiausių metų (10 m. nuo tyrimo atlikimo) tiesioginiai tyrimai neplanuojami.

6. Ūkinės veiklos objektų vykdomo sistemoje užteršimo pavojaus įvertinimo aprašymas (pildoma, kai ūkio subjektu aplinkos monitoringo programoje nenumatyta tertinių požeminio vandens ir (ar) dirvožemio užterštumo atitinkamomis išrenginyje naudojamomis, gaminamomis ar iš jų išleidžiamomis pavojingomis medžiagomis pagal Nuostatų 1 priedo 34.7 papunkčio ir (ar) 36 punkto reikalavimus).

Alytaus regioninio nepavojingų atliekų svarstyto komunalinių atliekų mechaninio rūšiavimo bei biologinio išrenginių su energijos gamyba teritorijoje vykdomas poveikio požeminiam vandeniu monitoringas. 2020 m. dirvožemio tyrimai atlikti komunalinių atliekų mechaninio rūšiavimo bei biologinio išrenginių su energijos gamyba teritorijoje [18], 2021 m. - nepavojingų atliekų svarstyto teritorijoje, todėl šis punktas nepildomas.

7. Matavimo vietų skaičius, vietų parinkimo principai ir pagrindimai.

Poveikio vandens (paviršinio vandens telkinio) kokybei monitoringo tinklas. Rytinis svarstyto teritorijos pakraštys beveik ribojasi su pelle, iš kurios išteka nedidelis upeliukas. Jis teka hygiagrečiai pietiniu svarstyto pakraščiu ir tuo jo nuteles apie 0,25 km. I šį upelį išskrauna ir dalis gruntuinio vandens. Maždaug už 1 km nuo ištekėjus išteka i Terpinės upė. Svarstyne motekų surinkimo sistema išvedžiota taip, kad visos motekos būtų surinktos ir i aplinką nepatekė, ji nukreipta vaktarių kryptimi. Tačiau avarių rytimeje svarstyto dalyje metu galima tiek pelkės, tiek upelio tarša. Todėl pirmasis monitoringo postas nr. 7p_a, atspindintis paviršinio vandens kokybę iki svarstyto (išleistuvu), numatytas Terpinės upėje atkščiau šio upelio žiočių. Nuo svarstyto teritorijos (tame tarpe ir UAB „Toksika“ teritorijos) surinktos paviršinės nuotekos vienu išleistuvu išleidžiamos į Terpinės

upelį. Antrasis monitoringo postas (p_2) numatytas žemiu šio išleistuvu. Upelio atkarpoje žemiu išleistuvu, vykdoma intensyvi ūkinė veikla (įrengti nauji tvenkiniai, pastatyti pastatai). Siekiant išsvengti šios ūkinės veiklos poveikio, bus stebima vandens kokybė tik už 0,1 km žemiu išleistuvu.

Poveikio oro kokybei monitoringas bus ūkinės veiklos dujų monitoringo grežiniuose ir postuose, kuriuose tyrimai vykdomi nuo 2008 m. Dujų grežinių tinklą sudaro keturi tam tikslai įrengti grėžiniai aplinkų sąvartyno teritorijoje (12D–15D). Tyrimai taip pat bus vykdomi patalpose (garaže (16D), administraciname pastate (17D) ir filtrato surblineje (18F)).

Ūkinės veiklos objekto teritorijoje **poveikio požeminio vandeniniui monitoringo tinklas** suformuotas 1997–2007 m. Ji sudarė penki grėžiniai: 28830, 28833, 31150, 40988, 40989. Regioniniame sąvartyne ir pavojingų atliekų aikštelių teritorijoje monitoringas vykdomas nuo 2008 m. Alytaus regioninio nepavojingų atliekų sąvartyno vakariniai pakraštyje pastaćius komunalinių atliekų mechaninio rušiavimo bei biologinio apdorojimo įrenginius su energijos gamyba 2020 metais poveikio požeminiam vandeniniui monitoringo tinklas, siekiant stebeti šiose teritorijose vykdomos ūkinės veiklos dujų monitoringas bus ūkinės veiklos dujų monitoringo vandeniniui, išplėstas dar dviem monitoringo grėžiniais: 74921, 74922. Remiantis 2018–2022 m. monitoringo vykdymo rezultatais monitoringas bus ūkinės veiklos dujų monitoringo grėžiniuose. Detalesnė informacija apie tyrimų tinklą pateikta 1 priede.

Poveikio dirvožemio kokybei monitoringas. Alytaus regioninio nepavojingų atliekų sąvartyno teritorijoje ūkinė veikla vykdoma tam specialiai irengtose vietose (atliekų šalinimo sekcijose, aikšteliose ir kt.), privažiavimo kelias ar padengtos kita dangą, todėl tiesioginės dirvožemio taršos pavojuς minimalus. Be to, 2020 metais su sąvartyne vakariniu pakraščiu besiribojančios mechaninio rišiavimo įrenginių teritorijos rytiniamame pakraštyje atlikus paviršinio grunto tyrimus (1 pav.) [18], taršos neaptiktta. Sąvartyno teritorijoje dirvožemio monitoringo vykdymai numatomos 4 tyrimo vietas, išdėstytos sąvartyno teritorijoje maksimalaus potencialaus poverkio zonose: šalia filtrato surbline, atliekų judėjimo kelių ir jų laikymo teritorijų bei skirtinguose veiklos zonuose.

Alytaus regiono komunalinių atliekų mechaninio rišiavimo bei biologinio apdorojimo įrenginių su energijos gamyba teritorijoje paviršinio grunto tyrimai atlitti 2020 m. priešprograminių tyrimų metu vadovaujantis Ekogeologinių tyrimų reglamentu (tirtų mėgininių vietas pateiktos 1 pav.). Šių tyrimų metu grunto kokybę tirta ir maksimalaus transporto srauto, judančio į aikštelių ir sąvartyno teritorijas, vietoje (1 pav. mėginys Al-1, Al-2). Grunto kokybę buvo gera, jokių taršos požmių nerasta. Tolimesni dirvožemio tyrimai turėtų būti vykdomi po 10 m. (2030 m.).

8. Veiklos objekto (-ų) išsidėstymas žemėlapyje (-iuose), schema (-os) su pažymėtomis stebėjimo vietomis nurodant taršos šaltinių (išleistuvu (-ų)) koordinates ir monitoringo vietų koordinates LKS-94 koordinacių sistemoje.

Teritorijos schema su pažymėtomis stebėjimo vietomis (poveikio oro, dirvožemio ir požeminio vandens kokybei monitoringo tinklu) pateikta 1 pav. Poveikio paviršinio vandens kokybei monitoringo tinklas pateiktas 2 pav. Monitoringo vietų koordinatės pateiktos 4, 5, 6b ir 8 lentelėse.

4 lentelė. Poveikio vandens kokybei monitoringo planas.

Eil. Nr.	Išleistuvu kodas	Nustatomi parametrai	Vertinimo kriterijus ¹	Matavimų vieta				Matavimų dažnumas	Numatomas matavimo metodas ³
				koordinatės	astumas nuo taršos šaltinio, km	paviršinio vandens telkinio kodas ²	paviršinio vandens telkinio pavadinimas		
1	2	Skend. medž., mg/l	4	5	6	7	8	9	10
1	-	pH	kaitos tendencijos	Postas Nr. 7 p. a	0,10 km	10010730	Terpinės upė	1 k./ketv.	LST EN 872
2	T, °C		kaitos tendencijos	x: 6 030 995 y: 508 156					potenciometrija skait. termometras
3	SEL, µS/cm		kaitos tendencijos						LST EN 27888
4	BDS ₁ , mgO ₂ /l		kaitos tendencijos						LST EN 1899
5	ChDSc ₃ , mgO ₂ /l		kaitos tendencijos						ISO 15705:2002
6	Cl ⁻ , mg/l		Postas Nr. 7 p. ž						LST EN ISO 10304
7	NH ₄ -N, mg/l	*	x: 6 030 977 y: 507 686	300 mg/l	0,10 km				LST EN ISO 14911
8	NO ²⁻ , mg/l	*							LST EN ISO 10304
9	NO ³⁻ , mg/l	*							LST EN ISO 10304
10	N bendas, mg/l	*							LST ISO 11905
11	PO ₄ , mg/l	*							LST ISO 10304-1
12	P bendas, mg/l	*							LST EN ISO 6878
13	Cd, µg/l	0,2 µg/l							2 k/m. pavasarį ir rudenį
14	Cr, µg/l	10 µg/l							LST EN ISO 15586
15	Cu, µg/l	10 µg/l							
16	Ni, µg/l	20 µg/l							
17	Pb, µg/l	7,2 µg/l							
18	Zn, µg/l	100 µg/l							
19	Hg, µg/l	0,05 – 0,07 µg/l							
20	Naftos angliav.ind., mg/l	0,2 mg/l							
21									LST EN ISO 9377-2

Pastabos:

¹Paviršinių vandens telkiniai būklės vertinimo kriterijai yra:

- a) Nuotekų tvarkymo reglamento, patvirtinto aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236 „Dėl Nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“, 1 priedo ir 2 priedo A dalyje nurodytu medžiagų aplinkos kokybės standartai paviršiniuose vandenye ir 2 priedo B dalies B1 sąraše nurodytų medžiagų didžiausios leidžiamos koncentracijos vandens tekinyje priimtuve,
- b) Paviršinių vandens telkiniai būklės nustatymo metodikoje, patvirtintoje aplinkos ministro 2007 m. balandžio 12 d. įsakymu Nr. D1-1045 „Dėl Paviršinių vandens telkiniai būklės nustatymo metodikos patvirtinimo“, aplinkos ministro 2018 m. gruodžio 5 d. įsakymu Nr. D1-210 „Dėl Vandensaugos tiškų patvirtinimo“.

²Paviršinių vandens telkinio identifikavimo kodas, išreiktas Lietuvos Respublikos upių, ežerų ir tvenkiniių kadastrore.

³Galiojantis teisės aktas, kuriuo nustatytais matavimo metodais, galiojančio standarto žymuo ar kitas metodas.

5 lentelė. Poveikio oro kokybei monitoringo planas.

Eil. Nr.	Nustatomi parametrai	Vertinimo kriterijus ¹	pavadinimas	Matavimų vieta koordinatės	Matavimų dažnumas	Numatomas matavimo metodas ²
1	2	3	4	5	6	7
1	CH ₄	kaitos tendencijos	12D	x: 6 031 783; y: 507 830	12 k./m.	Infraraudonųjų spind. absorbcijos
2	H ₂ S	kaitos tendencijos	13D	x: 6 031 974; y: 507 951		Elektrocheminis
3	CO ₂	kaitos tendencijos	14D	x: 6 031 899; y: 508 390		Infraraudonųjų spind. absorbcijos
4	O ₂	kaitos tendencijos	15D	x: 6 031 636; y: 508 058		Elektrocheminis
5	Temperatūra	kaitos tendencijos	16D	x: 6 031 779; y: 507 773		Spec. įranga
6	Atmosferos slėgis	kaitos tendencijos	17D	x: 6 031 762; y: 507 725		Spec. įranga
7	Vandens lygis (iš grežiniuose)	kaitos tendencijos, filtro gyvis	18F	x: 6 031 540; y: 507 956		Spec. įranga

Pastabos:

¹Ribinės ar siektinos aplinkos oro užterštumo vertės, su kuriomis bus lyginami matavimų rezultatai.

²Galiojantys teises aktas, kuriuo nustatytas matavimo metodas, galiojančio standarto žymuo ar kitas metodas.

6 lentelė. Poveikio požeminiam vandeniu monitoringo planas¹ 2023–2027

Eil. Nr.	Grežinio Nr. ²	Nustatomi parametrai	Matavimo metodas	Vertinimo kriterijus ³	Matavimų dažnumas/ Periodiškumas
1	2	3	4	5	6
1	28830	Vandens lygis	Spec. įranga	kaitos tendencijos	2 kartus per metus
2	28833	pH	LST ISO 10523:2009	kaitos tendencijos	
3	31150	Temperatūra	Oksimetras Oxi 315i	kaitos tendencijos	
4	40988	Savitasis elektros laidis (SEL)	LST EN 27888:2002	kaitos tendencijos	
5	40989	Oksidacijos-redukcijos potencialas (Eh)	LST ISO 10523:2009	kaitos tendencijos	
6	74921	Permanganato indeksas (P _I)	LST EN ISO 8467:2002	kaitos tendencijos	
7	74922	ChDSc _r , Cl ⁻	ISO 15705:2002	kaitos tendencijos	
8		LST EN ISO 10304-1:2009	RV-500 mg/l		
9		LST EN ISO 10304-1:2009	RV-1000 mg/l		
10		LST ISO 9963-1:1998	kaitos tendencijos		
11		LST EN ISO 10304-1:2009	RV-1 mg/l		
12		LST EN ISO 10304-1:2009	RV-100 mg/l		
13		LST EN ISO 9964-3:1998	kaitos tendencijos		
14		LST EN ISO 9964-3:1998	kaitos tendencijos		
15		LST ISO 6058:2008	kaitos tendencijos		
16		LST EN ISO 6059:1998	kaitos tendencijos		
17		LST ISO 7150-1:1998	DLK-10 mgN/l		
18		LST ISO 6059:1998	kaitos tendencijos		
19		Apskaiciuojama	kaitos tendencijos		
20		Apskaiciuojama	kaitos tendencijos		
21		LST EN ISO 15586:2004	RV-6 µg/l		1 kartą per metus:
22		LST EN ISO 15586:2004	RV-100 µg/l		2023, 2025, 2027 m. rudenį
23		LST EN ISO 15586:2004	RV-75 µg/l		2024, 2026 m. pavasarį

Eil. Nr.	Gręžinio Nr. ²	Nustatomi parametrai	Matavimo metodas	Vertinimo kriterijus ³	Matavimų dažnumas/ ⁴ Periodiškumas
1	2	3	4	5	6
24	Zn	LST EN ISO 15586:2004	RV-1000 µg/l		
25	Cu	LST EN ISO 15586:2004	RV-2000 µg/l		
26	Cr	LST EN ISO 15586:2004	RV-100 µg/l		
27	Hg	LST EN ISO 12846:2012	RV-1 µg/l		
28	Benzenas	ISO 11423-1:1997	RV 50 µg/l		
29	Toluena	ISO 11423-1:1997	RV 1000 µg/l		
30	Etil-benzenas	ISO 11423-1:1997	RV 300 µg/l		
31	p-m-Ksilienai	ISO 11423-1:1997	RV 500 µg/l		
32	o-Ksilienai	ISO 11423-1:1997			
33	C ₆ -C ₁₀	US EPA 8015C:2007	RV 10 mg/l		
34	C ₁₀ -C ₂₈	US EPA 8015C:2007	kaitos tendencijos		
35	SPAM	LST EN 903:2000	-		
36	Fenolai	LST ISO 6439:1998	RV-2 mg/l		
37	Chlordibrommetanas	ISO 20595:2018	-		
38	Chloroformas	ISO 20595:2018	DLK-0,2 mg/l		
39	Bromodichlormetanas	ISO 20595:2018	-		
40	Bromoformas	ISO 20595:2018	-		
41	1,2-Dichloretenas (DCA)	ISO 20595:2018	RV-0,4 mg/l		
42	Trichloretenas (TCE)	ISO 20595:2018	RV-0,5 mg/l		
43	Tetrachloretenas (PCE)	ISO 20595:2018	RV-0,1 mg/l		
44	Antracenas	LST EN ISO 17993:2004	RV-5 µg/l		
45	Benz(a)pirenas	LST EN ISO 17993:2004	RV-1 µg/l		
46	Benz(b)fluorantenas	LST EN ISO 17993:2004	RV-1,2 µg/l		
47	Benz(g,h,i)perilinas	LST EN ISO 17993:2004	RV-0,2 µg/l		
48	Benz(k)fluorantenas	LST EN ISO 17993:2004	RV-0,76 µg/l		
49	Fluorantenas	LST EN ISO 17993:2004	RV-4 µg/l		
50	Inden(1,2,3-cd)pirenas	LST EN ISO 17993:2004	RV-0,1 µg/l		
51	Naftalenas	LST EN ISO 17993:2004	RV-70 µg/l		

Pastabos:

- ¹ Jei programe numatytais poveikio požeminiam vandeniu monitoringas, su programa pateikiama šie dokumentai ar informacija:
- ekogeologinio tyrimo ataskaita, parengta Ekogeologinių tyrimų reglamente nustatyta tvarka. Ataskaitą turi pateikti ūkio subjektai, nurodyti Nuostatų 11.3.1.1–11.3.1.10, 11.3.1.13, 11.3.2.1–11.3.2.8,
 - hidrogeologinių tyrimų ataskaita, parengta Žemės ūkio veiklos subjektų poveikio požeminiam vandeniu vertinimo vertinimo 2010 m. gruodžio 30 d. isakymu Nr. D-1-1056 „Dėl Žemės ūkio veiklos subjektų poveikio požeminiam vandeniu vertinimo vertinimo“, nustatyta tvarka. Ataskaitą turi pateikti ūkio subjektai, nurodyti Nuostatų 11.3.1.11 ir 11.3.1.12 papunkčiuose;
 - hidrogeologinių salygių ir vandens kokybės aprašymas (jei nepateikiam 1 ir 2 punktuose nurodyta informacija);
 - monitoringo užlavinių ir ju įgyvendinimo būdai;
 - monitoringo tinklas ir jo pagrindimas (monitoringo tinklio dokumentacija, stebėjimo tašku, gręžinių pasai, parengti pagal Žemės gelinių registro tvarkymo taisyklį, patvirtintu Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2004 m. balandžio 23 d. isakymu Nr. 1-45 „Dėl Žemės gelinių registro tvarkymo taisyklų patvirtinimo“ (su vėlesniais pakitimais), reikalavimus);
 - monitoringo vykdymo metodika (darbų sudėtis, periodiškumas, matavimų kokybės užtikrinimas ir kontrolė), rezultatų vertinimo kriterijai;
 - laboratoriinių darbų metodika;
 - monitoringo informacijos analizės formai ir periodiškumas.

²Stebimojo grėžinio identifikavimo numeris Žemės gelmų registre.
³Ribinės, siektinos arba kitos norminės vertės, su kuriomis bus lyginami matavimų rezultatai.

6b lentelė. Poveikio požeminiam vandeniu monitoringo tinklas

Grežinio numeris	piрminis	Koordinatės LKS – 94 X	Y	Žiočių altitudė, m	Gylis / konstrukcijos gylis, m,
28830	1	6031647	507722	155,17	3/3
31150	3a	6031498	507897	156,87	4,31/4,1
28833	8	6032048	508534	167,29	4,3/3,7
40988	14	6031653	507845	159,21	7,5/6,5
40989	15	6031919	507805	155,49	21/18
<i>2020 metais papildytas monitoringo tinklas</i>					
74921	Al-4	6031821	507664	155,20	15/15
74922	Al-5	6031953	507701	154,95	6/6

vandens monitoringo daliies rengimui [2] reikalaujama informacija apie monitoringo vykdymą. Remiantis šio laikotarpio monitoringo vykdymo išvadomis, sudarytas ir tolimesnio požeminio vandens monitoringo vykdymo planas (6 lentelė; 1 priedas).

7 lentelė. Poveikio drenažiniams vandeniu monitoringo planas. Vadovaujantis Nuostatais, ūkio subjektiui lentelės pilchisi nereikia.

Eil. Nr.	Nustatomų parametrai	Vertinimo kriterijus ¹	Matavimų vieta			Numatomas matavimo metodas ²
			pavadinimas	koordinates	5	
1	2	3	4		6	7

Pastabos:

¹Teisės aktuose patvirtintos ribinės, siektinos arba kitos norminės vertės, su kuriomis bus lyginami matavimų rezultatai.

²Galiojantis teisės aktas, kuriuo nustatytais matavimo metodas, galiojančio standarto žymuo ar kitas metodas.

8 lentelė. Poveikio aplinkai (dirvožeminiui, biologinei įvairovei, relijefui, hidrografiniam tinklui, kraštovaizdžio vizualinei struktūrai) monitoringo planas.

Eil. Nr.	Stebėjimo objektas	Nustatomi parametrai	Vertinimo kriterijus ¹	Matavimų vieta			Numatomas matavimo metodas ²
				koordinates	atstumas nuo taršos saltinio, km	6	
1	Dirv-1	Cd	3 mg/kg	x: 6 031 540; y: 507 979	visi tyrimo tarškai išdėstyti aplink sąvartyno kaupę	2021 m., vėliau - kartą per 10 m.	LST ISO 11047:2004
2	Dirv-2	Cr	600 mg/kg	x: 6 031 714; y: 508 138			LST ISO 11047:2004
3	Dirv-3	Cu	200 mg/kg	x: 6 031 885; y: 508 054			LST ISO 11047:2004
4	Dirv-4	Ni	300 mg/kg	x: 6 031 942; y: 507 796			LST ISO 11047:2004
5		Pb	500 mg/kg				LST ISO 11047:2004
6		Zn	1200 mg/kg				LST ISO 11047:2004
7		Naftos prod.	4000 mg/kg indeksas (C ₁₀ -C ₄₀)				LST ISO 16703:2011

Pastabos:

¹Teisės aktuose patvirtintos ribinės, siektinos arba kitos norminės vertės, su kuriomis bus lyginami matavimų rezultatai. Biologiniams matavimams ir stebėjimams (tarp jų ir ekotoksikologiniams), kuriems nenustatytios ribinės vertės, nurodomos kontrolinių matavimų ar kitos norminės arba atskaitinės (referentinės) vertės.

²Galiojantis teises aktas, kuriuo įteisintas matavimo metodas, galiojančio standarto žymuo ar kita metoda.

Grunto kokybės vertinimo kriterijai pateikti šiuose dokumentuose: Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai [6]; Nafbos produktuotais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai LAND 9-2009 [7]. Teritorija priskiriamą IV (mažai jaunriai) jaučių taršai teritorijų grupei. Grunto kokybė vertinama taip pat stebint teršalų koncentracijų didėjimo / mažėjimo tendencijas.

Atlikus dirvožemio tyrimus, metinėje monitoringo ataskaitoje pateikiamas atliekų tyrimų metodikos aprašas.

V. SKYRIUS PAPILDOMA INFORMACIJA

9. Nurodoma informacija ar dokumentai, kuriuos būtina parengti pagal kitų teisės aktų, reikalaujančių iš ūkio subjekto vykdysti aplinkos monitoringą, reikalavimus.

Papildomų dokumentų rengti nenumatyta.

10. Nurodoma, kokie ūkio subjektų taršos šaltinių išmetamų ir (ar) išleidžiamų teršalų monitoringo nuolatinį matavimų rezultatai (pvz., savaitės, paros, valandos) privalo būti saugomi.
Nuolatiniai matavimai nenumatyti.

VI. SKYRIUS DUOMENŲ IR ATASKAITŲ TEIKIMO TERMINAI BEI GAVĒJAI

11. Nurodomi duomenų, informacijos ir/ar monitoringo ataskaitų teikimo terminai bei gavėjai.

Vadovaviantis Nuostatų 33 punktu, ūkio subjektai aplinkos monitoringo duomenis ir informaciją privalo pateikti AAA tokia tvarka:

- eimamųjų kalendorinių metų praejusių ketvirčių taršos išleidžiamų teršalų (lietaus nuotekų, filtrato) monitoringo duomenys, nurodytu Nuostatų 3 priede, saugomi ūkio subjekte ir pateikiami AAA ir AAD pareikalavus;*
- pagal Nuostatų 4 priede pateiktą formą kalendoriniams metams pasibaigus rengiamą ūkio subjekty aplinkos monitoringo ataskaitą (toliau – monitoringo ataskaita), kuriuoje pateikiama monitoringo praėjusių kalendorinių metų Nuostatų 4 priedo II ir III skyriuose nurodyti poveikio opinkai monitoringo duomenys, šių (tame tarpe ir taršos šaltinių išleidžiamų teršalų monitoringo) duomenų analizė ir išvados.*

Praėjusiu kalendorinių metų monitoringo ataskaitai iki kitų metų kovo 1 d. pateikiama AA per IS „AVIKS“, el. paštu ar kitomis elektroninėmis ryšio priemonėmis. Teikiant monitoringo ataskaitą el. paštu ar kitomis elektroninėmis ryšio priemonėmis, ataskaita teikiama su lydraščiu, pasirašytu kvalifikuotu elektroniniu parašu arba suformuota elektroninėmis ryšio priemonėmis, kurios leidžia užtikrinti teksto vientisumą, nepakeičiamumą ir identifikuoti aplinkos monitoringo ataskaitą teikiančią asmenį.

– kas 5 metus arba motyvuotu monitoringo programas derinančių institucijų sprendimu ar motyvuotu ūkio subjekto prašymu kitais terminais pateikiama Nuostatų 4 priedo IV skyriuje nurodyta informacija – apibendrinta poverkio požeminiam vandeniu monitoringo ataskaitai su duomenų analize ir išvadomis (toliau – apibendrinanti ataskaita). Apibendrinanti ataskaita teikiama LGT per Valstybines požeminio vandens informacines sistemos elektronines paslaugas, el. paštu ar kitomis elektroninėmis ryšio priemonėmis arba popieriiniu formatu (susegta ar surišta) ir skaitmeninėje laikmenoje.

Programa parengė Jurgita Miliukienė, UAB "Geomina" (8-640 36089)

(Vardas ir pavardė, telefonas)



(Ūkio subjekto vadovo ar jo įgalioto asmens pareigos)

(Parašas)

(Vardas ir pavardė)

(Data)

SUDERINTA

(Ūkio subjekto aplinkos monitoringo programą derinančios institucijos vadovo pareigos)
A. V.

(Parašas)
(Vardas ir pavardė)
(Data)

PRIEDAI

UAB Alytaus regiono atliekų tvarkymo centras
Alytaus regioninio nepavojingų atliekų sąvartyno
ir Alytaus regiono komunalinių atliekų
mechaninio rūšiavimo bei biologinio apdorojimo
įrenginių su energijos gamyba, esančių Karjero g.
2, Takniškių k. ir Karjero g. 2A, Alytaus k.
Alovės sen., Alytaus r. sav., aplinkos (poveikio
požeminiam vandeniu 2023–2027 m.)
monitoringo programos
1 PRIEDAS

UAB ARATC

**ALYTAUS REGIONINIO NEPAVOJINGŲ ATLIEKŲ SĄVARTYNO IR
ALYTAUS REGIONO KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ MECHANINIO RŪŠIAVIMO BEI
BIOLOGINIO APDOROJIMO ĮRENGINIŲ SU ENERGIJOS GAMYBA,
ESANČIU KARJERO G. 2, TAKNIŠKIŲ K. IR KARJERO G. 2A,
ALYTAUS K. ALOVĖS SEN., ALYTAUS R. SAV.,
POVEIKIO POŽEMINIAM VANDENIUI 2018–2022 M. APIBENDRINTA ATASKAITA IR
POVEIKIO POŽEMINIAM VANDENIUI MONITORINGO PROGRAMOS
2023–2027 M. APRAŠAS**

Parengė:

Vyr. geologė

Jurgita Miliukienė

Direktorius



Mindaugas Čegys

Šiauliai, 2023

TURINYS

1. Trumpa ūkio subjekto veiklos charakteristika	3
2. Poveikio požeminiam vandeniu 2018–2022 m. monitoringo vykdymo rezultatai	7
2.1. Monitoringo tinklas	7
2.2. Monitoringo vykdymo ir laboratorinių darbų metodikos	8
2.3. Monitoringo rezultatai	8
2.3.1. Gruntinio vandens lygis	8
2.3.2. Gruntinio vandens kokybė	10
2.4. Išvados	21
3. Poveikio požeminiam vandeniu monitoringo programos 2023–2027 m. aprašas	22
3.1. Geologinės hidrogeologinės sąlygos	22
3.2. Monitoringo tikslas	22
3.3. Monitoringo tinklas	22
3.4. Monitoringo apimtys ir vykdymo metodika	23
3.5. Monitoringo rezultatų vertinimo kriterijai	25
3.6. Monitoringo duomenų analizės forma ir periodiškumas	25
LITERATŪRA	26

Paveikslai

1 pav. Tiriamo objekto teritorijos apžvalginė schema ir poveikio požeminiam vandeniu monitoringo tinklas	6
2 pav. Požeminio vandens lygio kaitos grafikai	9
3 pav. Požeminio vandens lygis (2021-11-10) ir vyraujanti srauto kryptis	10
4 pav. Bendrosios mineralizacijos ir organinės medžiagos kieko rodiklių pasiskirstymas	14
5 pav. Pagrindinių anijonų koncentracijų pasiskirstymas	15
6 pav. Pagrindinių katijonų koncentracijų pasiskirstymas	16
7 pav. Azoto junginių koncentracijų pasiskirstymas	17

1. TRUMPA ŪKIO SUBJEKTO VEIKLOS CHARAKTERISTIKA

Poveikio požeminiam vandeniu monitoringo vykdymo objektas – Alytaus regioninio nepavojingų atliekų sąvartyno (senojo uždaryto ir naujo kaupo teritorijos), komunalinių atliekų mechaninio rūšiavimo įrenginių ir biologinio apdorojimo įrenginių su energijos gamyba (toliau vadinama – MBA) teritorija. Šie įrenginiai išdėstyti trijuose besiribojančiuose sklypuose, kurių bendras plotas 29,41 ha (1 pav.).

Alytaus regioninis nepavojingų atliekų sąvartynas pradėjo veikti 2007 m. Jis įrengtas nuo 1985 m. veikusio Alytaus miesto buitinių atliekų sąvartyno teritorijoje. Teritorijoje yra senasis atliekų kaupas ($43\ 000\ m^2$), naujai šalinamą atliekų zona, susidedanti iš trijų sekcijų (plotas apie $67\ 000\ m^2$), žaliujų atliekų kompostavimo, statybinių atliekų, grunto sandėliauvimo aikštelės ir aptarnaujančių pastatų ir įrenginių zona. Sąvartyne šalinamos Alytaus regione susidarančios nepavojingos komunalinės atliekos ir nepavojingos gamybinės atliekos. 2017 m. į sąvartyną priimta apie 22 000 tonų, 2021 m. – tik 8 931 tonos atliekų. Pirmoji atliekų sekcija pilnai užpildyta, pildymui parengta ir trečioji sekcija.

Regioninio sąvartyno užpildytoje pietinėje sekcijoje įrengta aktyvi dujų surinkimo ir naudojimo energijai gauti sistema. Sistema pajungta į biologinio apdorojimo įrenginių sistemą.

Senajame atliekų kaupe išvedžiota filtrato ir lietaus nuotekų surinkimo sistema. Regioninio sąvartyno užpildytoje pietinėje sekcijoje įrengta aktyvi dujų surinkimo ir naudojimo energijai gauti sistema. Sistema pajungta į biologinio apdorojimo įrenginių sistemą.

Komunalinių atliekų mechaninio rūšiavimo įrenginių teritorijos pietinėje dalyje pastatyta mišrių komunalinių atliekų rūšiavimo pastatas (užstatymo plotas – $2642\ m^2$), išrūšiuotų atliekų laikinojo laikymo aikštelė po stogine ($436\ m^2$ ploto), šiaurinėje dalyje – asfalto danga padengta aikštelė ($3300\ m^2$ ploto). Laikinojo laikymo aikštelėje po stogine įrengti septyni 6 m pločio, 10 m ilgio ir 2,5 m aukščio bunkerai (aruodai). Asfalto danga padengtoje aikštelėje laikomos degiosios atliekos, kurios supresuotos ir supakuotos taip, kad jas būtų galima laikyti po atviru dangumi. Visi privažiavimai ir aikštelės asfaltuoti, pakraščiuose žaliosios zonas atitvertos borteliais.

Rūšiavimo įrenginyje atskirtos frakcijas: biologiškai skaidi atliekų frakcija; inertinė frakcija; metalai (juodieji ir spalvotieji); degi lengva frakcija (lengva atliekų frakcija be PE arba be PVC); likutinė sunki degi frakcija; PE arba PVC arba popierius ir kartonas iš lengvos atliekų frakcijos. Per metus komunalinių atliekų mechaninio rūšiavimo įrenginyje gali būti išrūšiuojama 65 715 tonų nepavojingų atliekų.

Mechaninio rūšiavimo įrenginio teritorijoje įrengtos dvi nuotekų surinkimo sistemos. Viena surenkamos ir valomas labiau užterštos nuotekos, kita skirta surinkti mažiau užterštas nuotekas. Buitinės nuotekos prieš išleidžiant į teritorijoje esančius mišrių nuotekų tinklus, valomas buitinės nuotekų valymo įrenginiuose. Veiklos metu susidarančios tiek buitinės (apvalytos buitinės nuotekų valymo įrenginiuose),

tieki paviršinės (lietaus) nuotekos išleidžiamos į esamus UAB Alytaus regiono atliekų tvarkymo centrui priklausantius tinklus.

Biologinio apdorojimo įrenginiams su energijos gamyba įrenginiams priklausanti 1500 m² ploto brandinimo aikštélė nuo pagrindinių įrenginių statinių nutolusi ~650 m. Ji įrengta viršutinėje terasoje prie žaliųjų atliekų kompostavimo aikštélés statinių. Brandinimo aikštélė skirta priimti stabilizuotas perdirbtas atliekas (kompostą) galutiniam išlaikymui prieš jį perduodant / parduodant kitoms įmonėms kaip techninį kompostą pažeistų teritorijų rekultivavimui arba sąvartynų perdengimui. Komunalinių atliekų biologinio apdorojimo įrenginiams su energijos gamyba naudojami šie pastatai ir statiniai: komunalinių atliekų biologinio apdorojimo įrenginių korpusas, atliekų priémimo sandėlis su personalo ir buitinėmis patalpomis (centrinė teritorijos dalis), fermentavimo-perkolato rezervuaras, biodujų talpykla, fakelas (dujų pertekliui sudeginti) (šiaurinis pakraštys), dujų apdorojimo (nusierinimo) įrenginys, kogeneracinis (energetinis) blokas, transformatorinė, buitinė nuotekų valymo įrenginiai, gamybinio vandens rezervuarai su siurbline, drenažinio vandens siurblinė, filtrato siurblinė, lietaus nuotekų išlyginimo rezervuaras, lietaus nuotekų siurblinė, dyzelinis generatorius. Visa ūkinė veikla vykdoma statiniuose. Teritorija ties pietiniu ir rytiniu gamybinio korpuso pakraščiu asfaltuota, nuo žaliųjų zonų atskirta betoniniais borteliais. Iš šiaurinės ir vakarų pusės korpuso apvažiavimas padengti žvyro danga, kuri natūraliai pereina į žaliąsias zonas.

Biologinio apdorojimo ir energijos gamybos įrenginiuose apdorojamos biologiškai skaidžios atliekos, tame tarpe ir atskirai surinktos maisto / virtuvės atliekos. Biologinio apdorojimo įrenginiuose stabilizuotos atliekos (kompostas, techninis kompostas, stabilatas), priklausomai nuo kokybės, naudojamas kaip trąša arba dirvos rekultivavimui, arba kaip sąvartyno uždengimo medžiaga.

Biologinio apdorojimo įrenginių tuneliuose iš yrančių atliekų išsiskiriantis filtratas surenkamas ir, priklausomai nuo filtrato savybių, grąžinamas atgal į technologinį procesą arba išleidžiamas į sąvartyno filtrato nuotekų sistemą. Per metus tokio filtrato tuneliuose gali susidaryti iki 106 m³.

Nenumatyta atvejui įrengtas biodujų sudeginimo fakelas. Per metus biologinio apdorojimo su energijos gamybos įrenginyje gali būti apdorojama 20 154 tonų nepavojingų atliekų.

Vanduo buities reikmėms tiekiamas iš gavybos gręžinio. Siekiant taupyti geriamą vandenį, biologinio apdorojimo įrenginių technologiniame procese (purškiamo filtrato kokybei gerinti) naudojamas vanduo surenkamas nuo statinių ir aikštélés drenažinės sistemos, dalis lietaus vandens surenkama nuo pastato stogo. Buitinės nuotekos valomos buitinė nuotekų valymo įrenginiuose. Išvalytos buitinės nuotekos išleidžiamos į sąvartyno nuotekų tinklus. Dalis surinktų paviršinių nuotekų naudojamos technologiniame procese, o dalis be valymo išleidžiamos į esamą sąvartyno lietaus nuotekų sistemą.

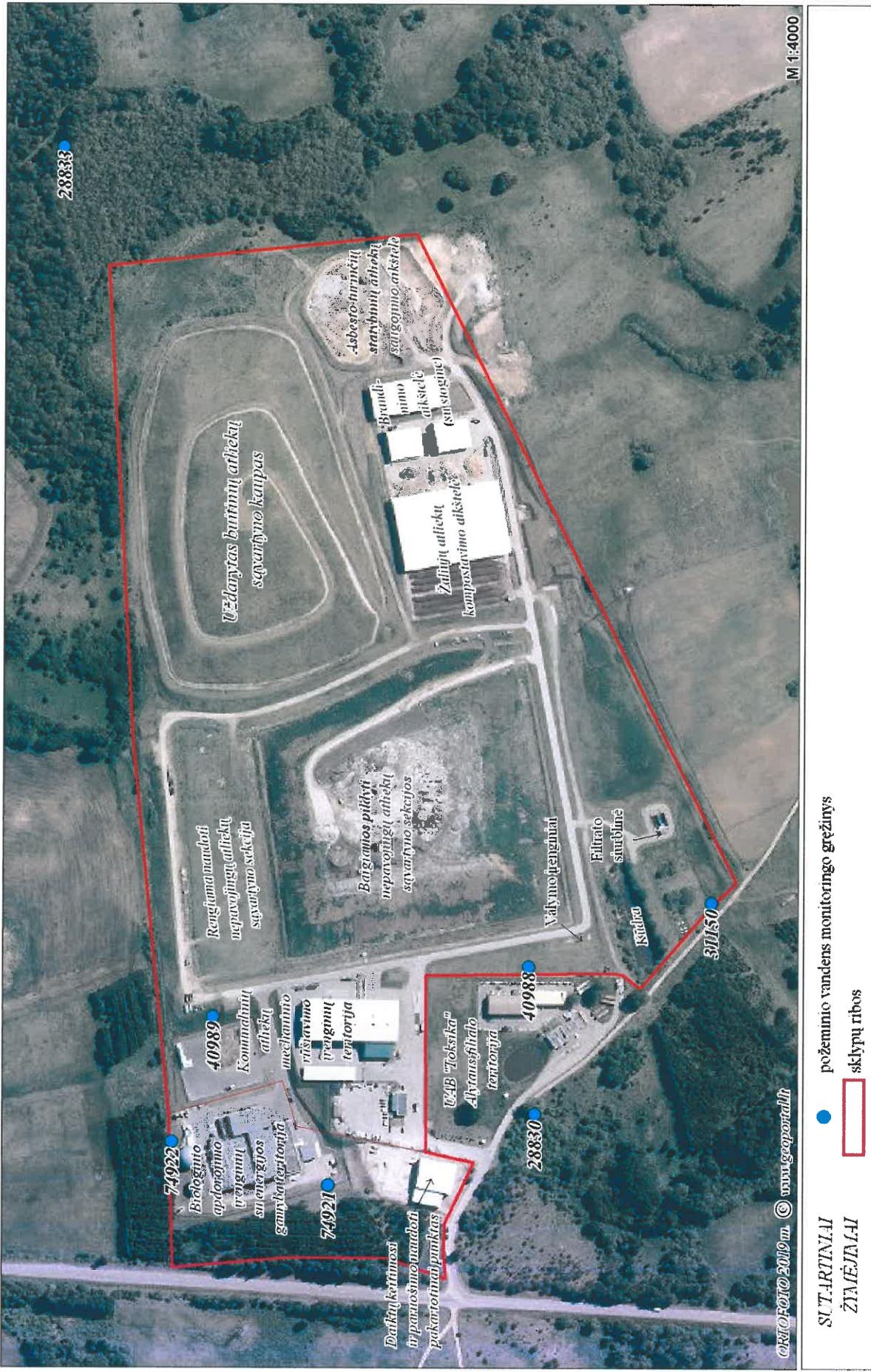
Alytaus regioninio nepavojingų sąvartyno teritorijoje įrengta filtrato surinkimo sistema. Ji filtratą surenka iš senojo kaupo ir naujai naudojamų sekcijų teritorijos, taip pat gamybines nuotekas (perteklinis perkoliatas) iš biologinio apdorojimo įrenginių su energijos gamyba bei nuo brandinimo aikštélés,

perteklinis gamybinių nuotekų kiekis nuo žaliujų atliekų kompostavimo aikštelės. I filtratą taip pat išleidžiamos ir biologionio valymo įrenginiuose išvalytos buitinės (fekalo) nuotekos. Surinktas filtratas patenka į siurblinę, iš kurios pumpuojamas į Alytaus miesto nuotekų valymo įrenginius. Vietoje filtratas nevalomas ir į aplinką neišleidžiamas.

Paviršinės organiniai teršalais užterštos nuotekos, surinktos nuo mechaninio rūšiavimo įrenginio teritorijos, paviršinės (lietaus) nuotekos, surinktos nuo nešvaraus sąvartyno kelio (pietinis sąv. pakraštys), patenka į paviršinių nuotekų valymo įrenginius NPG-12 (pašalinami naftos produktai). Po valymo išleidžiamos į teritorijoje esančią kūdrą (rezervuarą).

Paviršinės (lietaus) nuotekos, surinktos nuo stambiuju atliekų aikštelės, asfaltuotos teritorijos, esančios aplink tarnybinį pastatą ir garažą, bei švariosios sąvartyno kelio dalies valomos NPG-40 valymo įrenginiuose. Po valymo jos išleidžiamos į teritorijoje esančią kūdrą (rezervuarą). I šią kūdrą taip pat išleidžiamos ir lietaus nuotekos, surinktos nuo apželdintų teritorijų plotų. Iš kūdros vanduo išleidžiamas į aplinką.

Ūkinės veiklos objekte potencialūs taršos šaltiniai yra buitinės, statybinės, organinės atliekos. Jose krituliai įsifiltruodami į atliekas formuoja užterštą filtratą. Filtratui patekus į gruntu vandenį (vertikalios ir horizontalios migracijos keliais), svarbiausiai jį teršiančiai komponentai yra bendrosios cheminė sudėties elementai, organinės medžiagos, azoto junginiai, metalai, taip pat galima tarša ir naftos produktais. Filtratas yra užterštas ne tik biologinėmis medžiagomis – kaip bendras fosforas, bendras azotas, biologiškai skaidžios medžiagos, bet ir prioritetenėmis medžiagomis bei prioritetenėmis pavojingomis medžiagomis.



I pav. Tiriamo objekto teritorijos apžvalginė schema ir poveikio požeminiam vandeniem monitoringo tinklas

2. POVEIKIO POŽEMINIAM VANDENIUI 2018–2022 M. MONITORINGO VYKDYMO REZULTATAI

2.1. Monitoringo tinklas

2018–2022 m. laikotarpiu poveikio požeminiam vandeniu monitoringas buvo vykdomas pagal patvirtintą [16] ir 2020 m. papildytą monitoringo programą [19].

Požeminio vandens monitoringo tinklą sudaro 7 veikiantys gręžiniai: 28830, 28833, 31150, 40988, 40989, 74921 ir 74922 (1 lent., 1 pav.). Gręžinys 28833, įrengtas šiaurės rytinėje, aukščiausioje pagal gruntuinio vandens srauto judėjimo kryptį, teritorijos vietoje, atspindi į sąvartyno teritoriją patenkančio gruntuinio vandens cheminę sudėtį, gręžiniai 28830, 40988 ir 40989 – iš buitinių atliekų sąvartyno ir pavojingų atliekų tvarkymo aikštelės teritorijos ištakančio gruntuinio vandens cheminę sudėtį, gr. 31150 – nuotekų valymo įrenginių įtaką gruntuinio vandens kokybei.

1 lentelė. Poveikio požeminiam vandeniu monitoringo tinklas

<i>Gręžinio numeris</i>		<i>Koordinates LKS – 94</i>		<i>Žiočių altitudė, m</i>	<i>Gręžinio konstrukcijos gylis, m</i>
<i>ŽGR</i>	<i>pirminis</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>		
28830	1	6031647	507722	155,17	3
28833	8	6032048	508534	167,29	3,7
31150	3a	6031498	507897	156,87	4,1
40988	14	6031653	507845	159,21	6,5
40989	15	6031919	507805	155,49	18
74921	Al-4	6031821	507664	155,20	15
74922	Al-5	6031953	507701	154,95	6

2020 m. monitoringo tinklas papildytas dar dviem monitoringo gręžiniais (74921 ir 74922), apimančiais ne tik sąvartyno, bet ir komunalinių atliekų mechaninio rūšiavimo bei biologinio apdorojimo įrenginių su energijos gamyba (MBA) teritorijoje vykdomos ūkinės veiklos poveikio požeminiam vandeniu stebeseną.

Gręžinys 74522 įrengtas MBA teritorijos pakraštyje šalia perkuliacijos (filtrato) rezervuaro ir elektros generatoriaus su vidaus degimo varikliu, kuriame apdorojama komunalinių atliekų biologinio apdorojimo procese pagamintos biodujos ir iš sąvartyno surinktos dujos. Jo tyrimo rezultatai turėtų atspindėti ženklios biologinio apdorojimo įrenginių su energijos gamyba teritorijos ir ryčiau esančios degiujų atliekų saugojimo aikštelės teritorijos gruntuinio vandens kokybę. Gręžinys 74921 įrengtas vakariname MBA teritorijos pakraštyje. Šio gręžinio vandens kokybė atspindės tiek nuo sąvartyno, tiek MBA teritorijų link regioninės iškrovos srities (Nemuno) nutekančio požeminio vandens kokybę.

2.2. Monitoringo vykdymo ir laboratorinių darbų metodikos

Poveikio požeminiam vandeniu monitoringas buvo vykdomas pagal 2018–2022 m. laikotarpiui patvirtintą monitoringo programą, šio laikotarpio rezultatai ir aptariami ataskaitoje. 2018, 2019 ir 2020 metais monitoringo darbus atliko M&S Umweltprojekt GmbH specialistai, 2021 ir 2022 metais – UAB „Geomina“ įmonės specialistai. Ataskaitinių metų pabaigoje atliktų tyrimų rezultatai buvo teikiami metinėse aplinkos monitoringo ataskaitose [9].

Ūkinės veiklos objekte buvo vykdomas kontrolinio pobūdžio poveikio požeminiam vandeniu monitoringas. Pagrindinis šio pobūdžio monitoringo tikslas yra požeminio (gruntinio) vandens kokybės pokyčių kontrolė. Vykdomo monitoringo kryptys buvo vandens lygio, fizinių-cheminių savybių matavimas ir cheminės sudėties tyrimai.

Visi tyrimai grėžiniuose buvo atliekami du kartus metuose – pavasarį ir rudenį. Prieš imant vandens mėginius buvo matuojamas gruntinio vandens lygis bei kaičios fizinės-cheminės savybės (temperatūra, pH, oksidacijos-redukcijos potencialas (Eh), savitasis elektros laidis (SEL)). Visuose grėžiniuose pavasarį ir rudenį buvo tiriama vandens bendroji cheminė sudėtis, kartą metuose – mikroelementų koncentracijos. 2021 metų rudenį grėžiniuose 74921 ir 74922 nustatytos SPAM, fenolių, halogeninių angliavandenilių, o 2022 metų rudenį – daugiaciklių aromatinų angliavandenilių koncentracijos. Grėžinyje 28830 – 2018, 2019, 2020 metų rudenį ir 2020 metų pavasarį, gr. 31150 – 2020 metų rudenį, gr. 74921 – 2022 metų rudenį vandens neaptikta, todėl tyrimai neatlikti.

Gruntinio vandens kokybė buvo tiriama akredituotose ar turinčiose leidimus atlikti taršos šaltinių išmetamų į aplinką teršalų ir teršalų aplinkos elementuose matavimus ir tyrimus laboratorijose: M&S Umweltprojekt GmbH laboratorija Bad Muskau. (akreditacijos Nr. D-PL-14319-01) (2018, 2019 ir 2020 m.), UAB „Geomina“ ir UAB „Vandens tyrimai“ (2021 ir 2022 m.). Laboratorinių tyrimų metu naudoti analinių tyrimo metodai pateikti metinėse monitoringo ataskaitose.

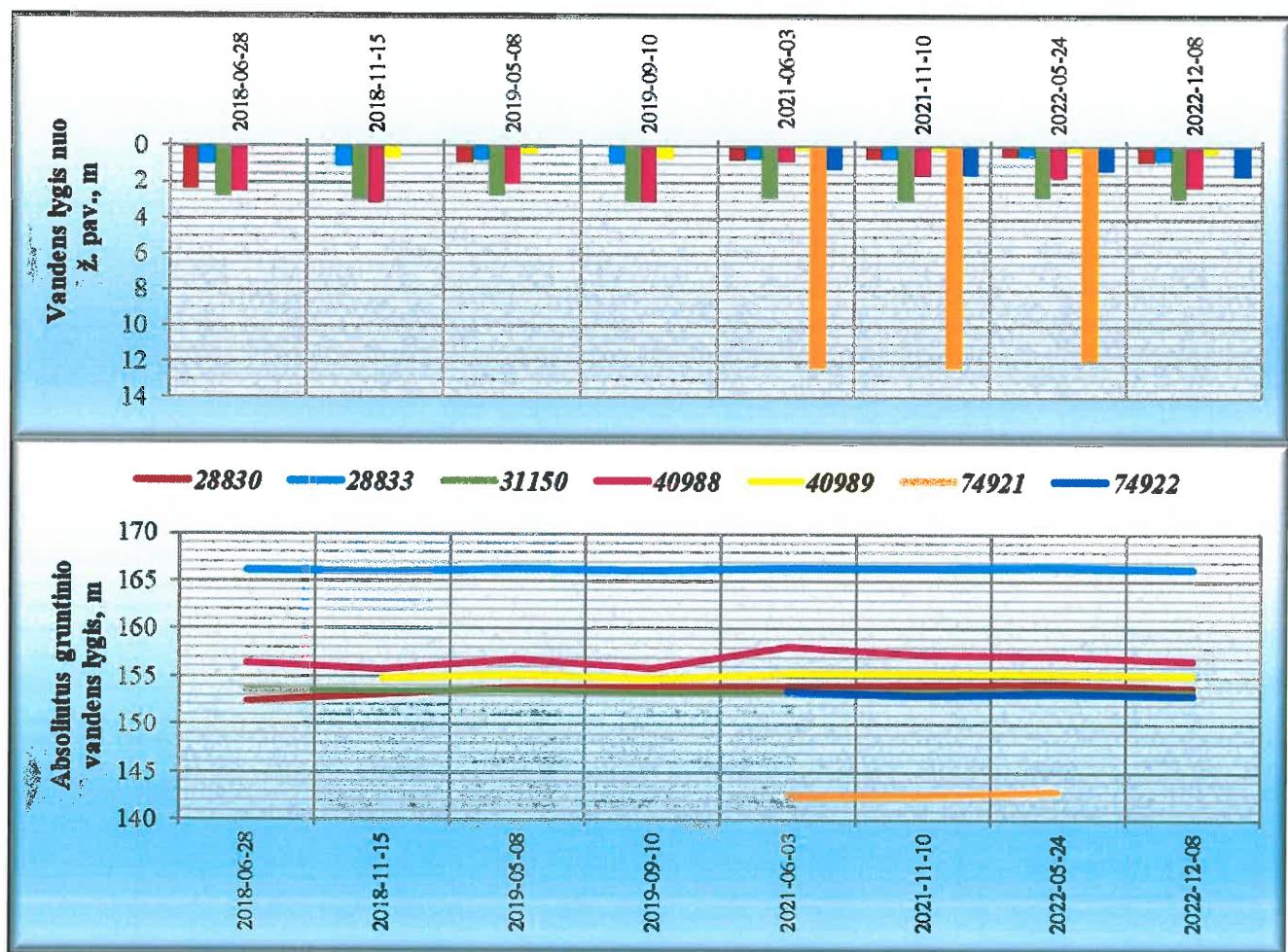
2.3. Monitoringo rezultatai

2.3.1. Gruntinio vandens lygis

2018–2022 m. monitoringo vykdymo duomenimis [9], gruntinio vandens lygis ir slūgsojimo gylis tyrimo objekto teritorijoje buvo gan skirtinges.

Arčiausiai žemės paviršiaus gruntinis vanduo buvo aptinkamas gr. 40989, įrengtame ties šiaurės vakariniu sąvartyno naujo kaupo pakraščiu. Turimais duomenimis [9], jis laikėsi 0,2–0,7 m (vid. 0,39 m) gylyje nuo ž. pav. Vidutiniškai iki metro nuo žemės paviršiaus gylyje vandens lygis laikėsi gr. 28833 (vid. 0,78 m), įrengtame atokiau nuo šiaurės rytinio sąvartyno uždaryto kaupo pakraščio. Šiuose grėžiniuose gruntinio vandens lygio kaitos sezoniškumas nebuvvo aiškiai juntamas.

Gręžinyje 28830, įrengtame į vakarus nuo pavojingų atliekų aikštelės teritorijos, vidutinis aptiktas gruntuvinio vandens lygis taip pat aukštas – 1,02 m, tačiau monitoringo laikotarpiu yra buvę atvejų, kad jis buvo sausas (>3 m) (paprastai rudenį).

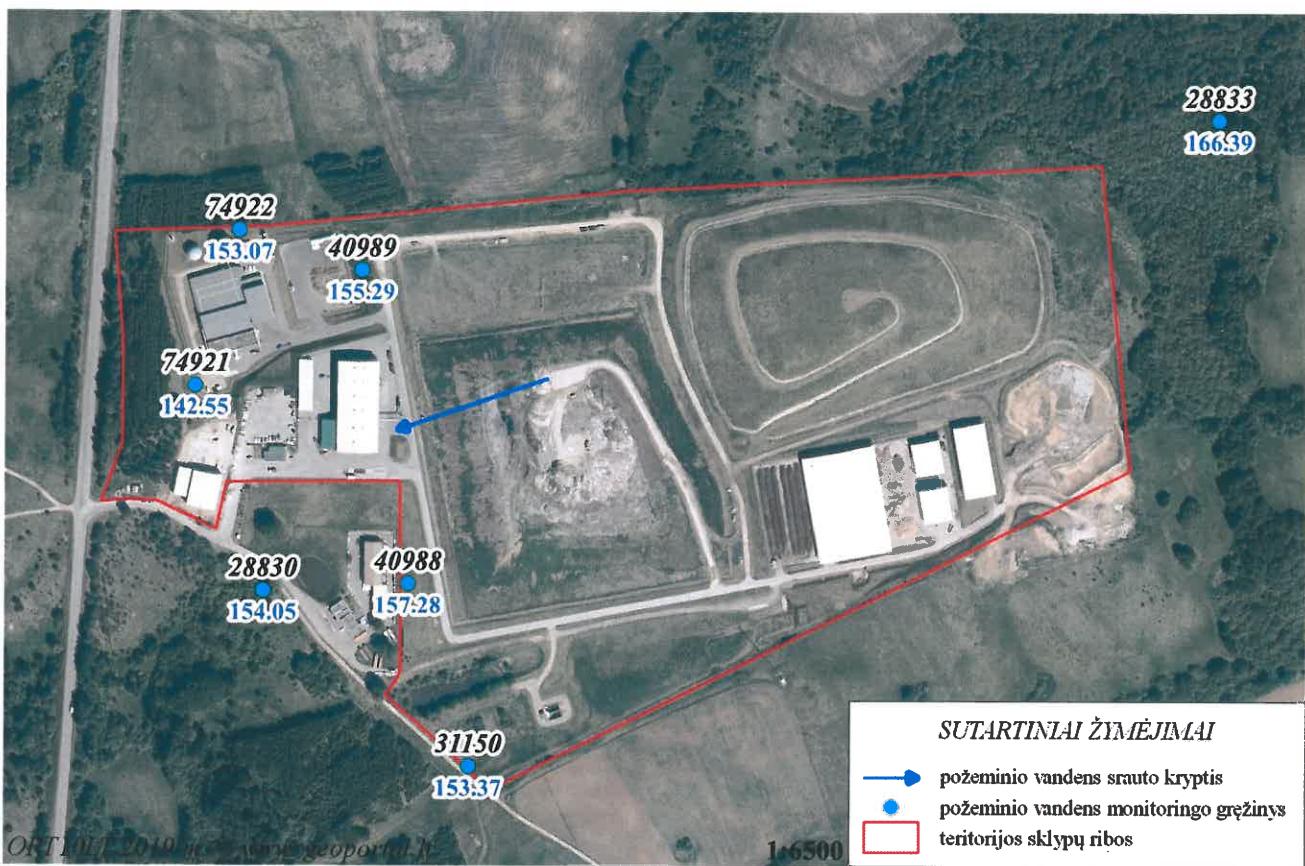


2 pav. Gruntuvinio vandens lygio kaitos grafikai 2018–2022 m.

Žemesnis, vidutiniškai 1,44 m nuo ž. pav., gruntuvinis vanduo laikėsi šiauriniame MBA teritorijos pakraštyje įrengtame gr. 74922. Šioje vietoje 2021–2022 m. požeminio vandens lygis pavasarį siekė 1,27–1,35 m, rudenį buvo nežymiai žemesnis – 1,57–1,58 m (2 pav.). Dar žemesnis, vidutiniškai 2,17 ir 2,91 m gylyje nuo ž. pav. gruntuvinis vanduo laikėsi gr. 40988, įrengtame ties vakariniu sąvartyno naujo kaupo pakraščiu ir gr. 31150, įrengtame į pietus nuo valymo įrenginių. Šių gręžinių gruntuvinio vandens lygio kaita taip pat sezoniška – rudenį jis laikėsi giliau nei buvo pavasarį.

Giliausiai požeminis vanduo 2021–2022 m. laikotarpiu laikėsi gr. 74921, įrengtame ties vakariniu MBA ir sąvartyno teritorijos pakraščiu. Jo lygis kito 11,95–12,37 m gylio intervale, o 2022 m. rudenį buvo sausas – >15 m nuo ž. pav.

Aukščiausias absolitus gruntuvinio vandens lygis laikėsi šiaurės rytiniame sąvartyno teritorijos pakraštyje gr. 28833 (vid. 166,26 m) (3 pav.). Žemiausias požeminio vandens lygis nustatytas vakariniame



3 pav. Požeminio vandens lygis (2021-11-10) ir vyraujanti srauto kryptis

tiriamos teritorijos pakraštyje gr. 74921 (vid. išmatuotas 153,21 m). Turimais duomenimis, požeminio vandens srauto judėjimo kryptis pastarųjų metų laikotarpiu teritorijoje išliko stabili, iš rytų į vakarus (3 pav.). Atkreiptinas dėmesys į tai, kad tiriamama teritorija didelė, apima beveik 30 ha plotą, hidrogeologinės salygos joje gan sudėtingos, o monitoringo tinklas sutelktas vakarinėje dalyje. Tad kitose teritorijos vietose tikėtinės gruntuinio vandens srauto judėjimas ir kitomis kryptis.

2.3.2. Gruntinio vandens kokybė

2018–2020 m. monitoringo vykdymo laikotarpiu gruntuinio vandens kokybė buvo stebima penkiuose (28830, 28833, 31150, 40988, 40989), o 2021 ir 2022 metais – septyniuose monitoringo gręžiniuose (tinklas papildytas gr. 74921 ir 74922) (1 pav.). Vandens tyrimai buvo atliekami du kartus metuose – pavasarį ir rudenį. Apibendrinti tyrimų rezultatai pateikiami 2–4 lentelėse bei 4–7 pav. Rezultatų apibendrinimui naudoti metinėse ataskaitose pateikti duomenys [9].

Aukščiausioje teritorijos vietoje pagal gruntuinio vandens absolutų lygį, atokiau nuo šiaurės rytinio sąvartyno uždaryto kaupo pakraščio įrengto gręžinio 28833 gruntuinio vandens kokybė 2018–2022 m. laikotarpiu išliko gera. Bendroji ištirpusių mineralinių medžiagų suma (BIMMS) kito 500–874 mg/l (vid. 731 mg/l) ribose ir nei viename mėginyje nebuvo padidinta, neviršijo maksimalios gėlo vandens mineralizacijos (1 g/l). Lyginant su ankstesniu monitoringo laikotarpiu (2013–2017 m.) vidutinė BIMMS

išaugo nuo 482 mg/l [9] iki 731 mg/l. Šio grėžinio vanduo išliko natūraliai gamtinei aplinkai būdingo kalcio hidrokarbonatinio tipo. Pagrindinių anijonų – hidrokarbonatų koncentracija kito 290–635 mg/l ribose, kaitos tendencijų neišryškėjo, tačiau lyginant su ankstesniu monitoringo laikotarpiu vidutinė koncentracija išaugo nuo 352 mg/l iki 529 mg/l. Chloridų vandenye rasta 0,54–13,3 mg/l (vid. 5,86 mg/l), sulfatų – 1,52–17,2 mg/l (vid. 8,77 mg/l). Šių anijonų koncentracijos nedidelės, pokyčiai per pastaruosius penkerius metus nežymūs, o vidutinės koncentracijos lyginant su ankstesniu monitoringo laikotarpiu padidėjė labai nedaug. Vandenyje dominuojančio katijono – kalcio kiekis pastarųjų penkerių metų laikotarpiu kito 86,9–185 mg/l ribose. Lyginant su ankstesniu monitoringo laikotarpiu vidutinė koncentracija išaugo nuo 92,6 mg/l iki 146 mg/l. Magnio vandenye rasta 18,2–51,4 mg/l (vid. 33,1 mg/l), natrio – 5,72–8,63 mg/l (vid. 6,66 mg/l), kalio – 0,61–7,16 mg/l (vid. 1,79 mg/l). Šių katijonų kieko kaitos tendencijų, kaip ir anijonų, per pastaruosius penkerius metus neišryškėjo, tačiau vidutinės koncentracijos buvo nežymiai didesnės nei prieš penkerius metus.

Grėžinio 28833 gruntiniame vandenye buvo aptinkamas nedidelis mineralinio azoto kiekis. Nitritų, nestabliausių, apie šviežią gruntinio vandens taršą bylojančių junginių, rasta tik 2018 m. pavasarį (0,12 mg/l), nitratų aptikta taip pat ne visuose mėginiuose, o kiekis siekė iki 0,49 mg/l. Aptiktos koncentracijos vertinimo kriterijų nesiekė. Amonio aptikta praktiskai visuose mėginiuose, išimtis tik 2020 m. ruduo. Aptiktos koncentracijos kito 0,022–4,98 mg/l ribose ir nei viename mėginyje DLK nesiekė. Lyginant su ankstesniu monitoringo laikotarpiu amonio vidutinis kiekis nežymiai išaugo nuo 0,194 mg/l iki 0,74 mg/l.

Šiaurės rytiniame teritorijos pakraštyje gr. 28833 gruntiniame vandenye PS rodiklis, atspindintis vandenye ištirpusios lengvai oksiduojamos organinės medžiagos kieki, kito 1,13–8,03 mgO/l (vid. 4,54 mgO/l) ribose. ChDS rodiklis, atspindintis bendrą vandenye ištirpusios organinės medžiagos kieki, sudarę <15–69,9 mg/l (vid. 31,92 mg/l). Tyrimo rezultatai rodo, kad pastarųjų trejų metų laikotarpiu vyraavo vandenye ištirpusios organinės medžiagos kieko didėjimo tendencija, lyginant su ankstesniu monitoringo laikotarpiu vidutinė ChDS vertė išaugo nuo 20 mgO/l iki 31,9 mgO/l. Organinė medžiaga vandenye gali būti tiek natūralios gamtinės, tiek technogeninės su tarša sietinos, kilmės.

Grėžinio vandenye 2021 ir 2022 metų mėginiuose aptiktas padidintas, tačiau RV nesiekiantis, nikelio kiekis – atitinkamai 61 µg/l ir 35 µg/l. 2018–2020 m. laikotarpiu surinktuose šio grėžinio mėginiuose nikelio kiekis nesiekė metodo nustatymo ribos (<10 µg/l). Kitų sunkiujų metalų kiekiai vandenye buvo nežymūs (švino – iki 7,8 µg/l, chromo – iki 34 µg/l, cinko – iki 42 µg/l, vario – iki 40 µg/l) ar jų neaptikta nei viename mėginyje (kadmio, gyvsidabrio).

Bendrosios cheminės sudėties tyrimų rezultatai rodo, kad per pastaruosius penkerius metus gr. 28833 cheminė sudėtis kito nežymiai, ryškiausiai didėjo kalcio ir hidrokarbonatų kiekis, ChDS rodiklis, keliuose mėginiuose aptiktos padindintos nikelio koncentracijos, tačiau kol kas ryškesnių gruntinio vandens technogeninės taršos požymių tyrimų rezultatai nerodo.

2 lentelė. Apibendrinti gruntuinio vandens bendrosios cheminės sudėties tyrimų rezultatai 2018–2022 m.

<i>Gręžinio Nr. (kadastro)</i>	<i>Éminio paémimo data, laikas</i>	<i>Laboratorija</i>	<i>Kintamasis viliu m. suma, mg/l</i>	<i>Permanganato skiačius, mgO2/l</i>	<i>CHDS, mgO2/l</i>	<i>Cl, mg/l</i>	<i>SO4^2-, mg/l</i>	<i>HCO3^-, mg/l</i>	<i>NO2^-, mg/l</i>	<i>NO3^-, mg/l</i>	<i>Na^+, mg/l</i>	<i>K^+, mg/l</i>	<i>Ca^2+, mg/l</i>	<i>Mg^2+, mg/l</i>	<i>Fe^2+, mg/l</i>	<i>NH4^+, mg/l</i>
<i>Vertinimo kriterijus</i>	<i>RV [6] DLK [5]</i>		-	-	500	1000	-	1	100	-	-	-	-	-	-	-
28830	2018-06-28	UWP	970	1,13	16,2	17,9	9,01	572	<0,02	<0,05	23,2	2,4	281	64,1	34,6	0,14
28830	2019-05-08	UWP	582	1,29	15	8,56	10,5	414	<0,02	0,12	11	0,83	122	15,4	0,31	0,023
28830	2021-06-03	Geomina	1390	5,62	10,9	32,6	106	596	<0,14	312	57,8	20,6	214	51,4	1,84	0,097
28830	2021-11-10	Geomina	729	3,38	10,3	8,31	0,52	535	<0,09	<0,14	12,8	3,39	149	15,9	14,1	3,94
28830	2022-05-24	Geomina	681	2,44	60	16,3	1,05	485	<0,09	<0,14	14,2	1,69	132	30,7	7,13	0,092
28830	2022-12-08	Geomina	663	3,65	64,5	13,7	1,12	481	<0,09	<0,14	15,6	1,29	145	4,9	53,4	0,43
Vidurkis gr. 28830			836	2,92	29,5	16,2	21,4	514	0,000	52,0	22,4	5,03	173,8	30,4	18,6	0,787
28833	2018-06-28	UWP	508	1,29	<15	2,45	6,48	379	0,12	0,37	6,53	0,84	93,3	19,2	18,2	0,14
28833	2018-11-15	UWP	636	1,62	<15	4,41	4,63	515	<0,02	0,47	5,72	0,89	86,9	18,2	4,75	0,085
28833	2019-05-08	UWP	790	1,13	<15	2,18	5,86	555	<0,02	0,57	6,76	7,16	179	33,4	12,7	0,022
28833	2019-09-10	UWP	826	3,06	21,8	5,19	5,52	612	<0,02	<0,05	8,63	1,93	159	33,3	6,41	0,56
28833	2020-07-13	UWP	501	5,71	28,4	0,54	<1	290	<0,02	<0,05	6,08	0,61	168	35,3	19	0,047
28833	2020-09-25	UWP	853	7,68	42,8	10,5	13,2	619	<0,02	0,063	5,72	1,16	169	34,7	8,49	<0,02
28833	2021-06-03	Geomina	874	8,03	23	13,3	17	635	<0,14	<0,14	7,23	1,02	149	51,4	1,398	0,32
28833	2021-11-10	Geomina	828	7,63	30,6	7,29	17,2	585	<0,09	<0,14	6,17	0,96	185	25,6	8,95	0,53
28833	2022-05-24	Geomina	715	4,56	57,5	5,9	7,51	521	<0,09	<0,14	6,37	0,9	130	43	8,74	0,69
28833	2022-12-08	Geomina	784	4,72	69,9	6,79	1,52	579	<0,09	0,49	7,41	2,44	145	36,7	11,5	4,98
Vidurkis gr. 28833			731	4,54	31,9	5,86	8,77	529	0,012	0,196	6,66	1,79	146,4	33,1	10,0	0,737
31150	2018-06-28	UWP	736	3,23	<15	2,37	8,41	538	0,031	0,18	7,11	6,96	148	23,9	12,8	1,14
31150	2018-11-15	UWP	823	2,26	<15	2,19	10,2	531	<0,02	<0,05	5,49	8,62	226	38,7	125	0,98
31150	2019-05-08	UWP	734	2,1	18,5	6,82	9,45	530	<0,02	0,097	6,96	<0,5	148	31,7	45,6	0,65
31150	2019-09-10	UWP	1280	4,9	15	3,64	7,21	597	<0,02	<0,05	8,91	14,8	567	80,6	531	1,59
31150	2020-07-13	UWP	472	3,67	18,7	1,93	<1	273	0,26	1,14	8,62	8,89	152	26	38	0,46
31150	2021-06-03	Geomina	1018	10,3	36,1	4,31	2,88	766	<0,14	<0,14	13,5	13,9	190	23,3	54,5	3,65
31150	2021-11-10	Geomina	870	16,9	47,1	2,8	0,93	629	<0,09	<0,14	12,8	13,5	181	22	87	8,04
31150	2022-05-24	Geomina	801	8,48	37,9	2,05	1,37	605	<0,09	0,73	9,26	10,4	144	23,3	74,3	5,09
31150	2022-12-08	Geomina	760	8,82	66,4	2,67	0,91	567	<0,09	<0,14	7,9	9,9	151	12,2	144	8,51
Vidurkis gr. 31150			833	6,74	30,0	3,20	4,60	560	0,032	0,239	8,95	9,66	211,9	31,3	124	3,35
40988	2018-06-28	UWP	388	2,75	<15	2,25	6,23	285	0,046	0,69	2,98	2,1	77,4	11,9	2,74	0,18
40988	2018-11-15	UWP	438	1,13	<15	2,05	10,8	325	<0,02	0,22	2,91	1,05	80,6	14,9	1,3	0,099
40988	2019-05-08	UWP	256	1,13	<15	3,02	4,99	180	0,021	1,26	1,92	0,86	55,7	8,2	1,9	0,31
40988	2019-09-10	UWP	376	1,02	<15	2,26	10	221	<0,02	2,17	3,04	1,96	110	25,9	4,36	0,029
40988	2020-07-13	UWP	245	2,04	<15	2,08	4,53	115	0,2	2,91	2,57	2,06	93,5	21,6	4,73	0,19
40988	2020-09-25	UWP	356	0,81	12,9	1,82	8,2	264	0,038	0,34	2,59	1,44	66,1	11,3	0,6	0,11
40988	2021-06-03	Geomina	448	3,92	7,19	2,78	2,57	326	<0,14	<0,14	2,57	2,89	96,9	14,7	1,28	0,052
40988	2021-11-10	Geomina	436	3,2	<4,64	1,64	7,58	309	<0,09	0,63	3,32	1,97	96,7	14,7	0,899	<0,009
40988	2022-05-24	Geomina	364	2,96	15,2	0,97	4,87	250	<0,09	0,59	2,07	1,66	76,9	27	1,518	<0,009
40988	2022-12-08	Geomina	480	3,97	24,1	1,89	2,75	359	<0,09	<0,14	3,93	2,42	109	1,22	4,43	<0,009
Vidurkis gr. 40988			379	2,29	13,9	2,08	6,25	263	0,031	0,881	2,79	1,84	86,28	15,1	2,38	0,097
40989	2018-06-28	UWP	583	2,18	27,9	9,9	6,37	426	<0,02	<0,05	7,37	3,09	105	21,3	5,68	4,01
40989	2018-11-15	UWP	449	9,86	50,7	23,1	5,39	298	<0,02	<0,05	14,8	17,5	65,4	9,93	2,06	15,3
40989	2019-05-08	UWP	600	1,13	<15	17,3	13,9	413	<0,02	0,24	8,59	1,19	121	24	14,6	0,62
40989	2019-09-10	UWP	671	2,45	24,2	13,8	15,6	470	<0,02	<0,05	10,9	5,46	127	22	5,69	5,9
40989	2020-07-13	UWP	409	7,55	27,7	12,1	6,34	205	0,63	0,29	16,2	10,1	139	18,1	10,3	1,04
40989	2020-09-25	UWP	492	3,23	16,2	4,41	23,7	312	0,11	0,85	17,5	6,27	107	19,7	6,5	0,22
40989	2021-08-20	Geomina	361	6,6	8,82	7,27	24,2	213	<0,09	20,9	14,5	12,9	64,6	3,67	6,65	0,012
40989	2021-11-10	Geomina	532	4,55	7,25	16,7	27,1	341	<0,09	1,44	12,9	6,95	109	17,1	7,14	<0,009
40989	2022-05-24	Geomina	529	5,33	6,22	14,1	88,2	275	<0,09	0,22	22,1	8,7	101	19,6	0,66	0,019
40989	2022-12-08	Geomina	536	4,79	8,75	10,3	65,5	306	<0,09	1,56	21,7	2,48	109	19,6	6,19	0,016
Vidurkis gr. 40989			516	4,77	19,3	12,9	27,6	326	0,074	2,55	14,7	7,46	104,8	17,5	6,55	2,71
74921	2021-06-03	Geomina	857	0,91	<4,64	32,5	34	565	<0,14	22,5	18,3	2,6	149	33,1	3,16	0,072
74921	2021-11-10	Geomina	843	1,35	<4,64	28	39,2	530	<0,09	23,4	17,2	2,71	195	7,33	2,549	0,022
74921	2022-05-24	Geomina	792	0,77	<4,64	29,7	36,6	483	<0,09	30,3	15,3	2,12	150	45,4	8,19	0,009
Vidurkis gr. 74921			831	1,01	4,64	30,1	36,6	526	0,000	25,40	16,9	2,48	164,7	28,6	4,63	0,034
74922	2021-06-03	Geomina	859	11,9	46,8	111	97,1	399	<0,14	16,7	35,3	1,69	170	28,2	1,169	0,2
74922	2021-11-10	Geomina	767	17,8	28,8	57,6	75,9	419	<0,09	<0,14	24,7	0,98	167	20,8	10,8	0,81
74922	2022-05-24	Geomina	673	15,7	73,9	18,9	45,6	421	<0,09	<0,14	11,1	0,71	142	33,1	3,96	0,29
74922	2022-12-08	Geomina	733	24,6	49,6	33,5	65,4	431	<0,09	0,3	26	2,24	141	33,1	15,5	0,012
Vidurkis gr. 74922			758	17,5	49,8	55,3	71,0	418	0,000	4,25	24,3	1,41	155,0	28,8	7,86	0,328</b

3 lentelė. Apibendrinti grunto vandens sunkiųjų metalų tyrimo 2018–2022 m. rezultatai

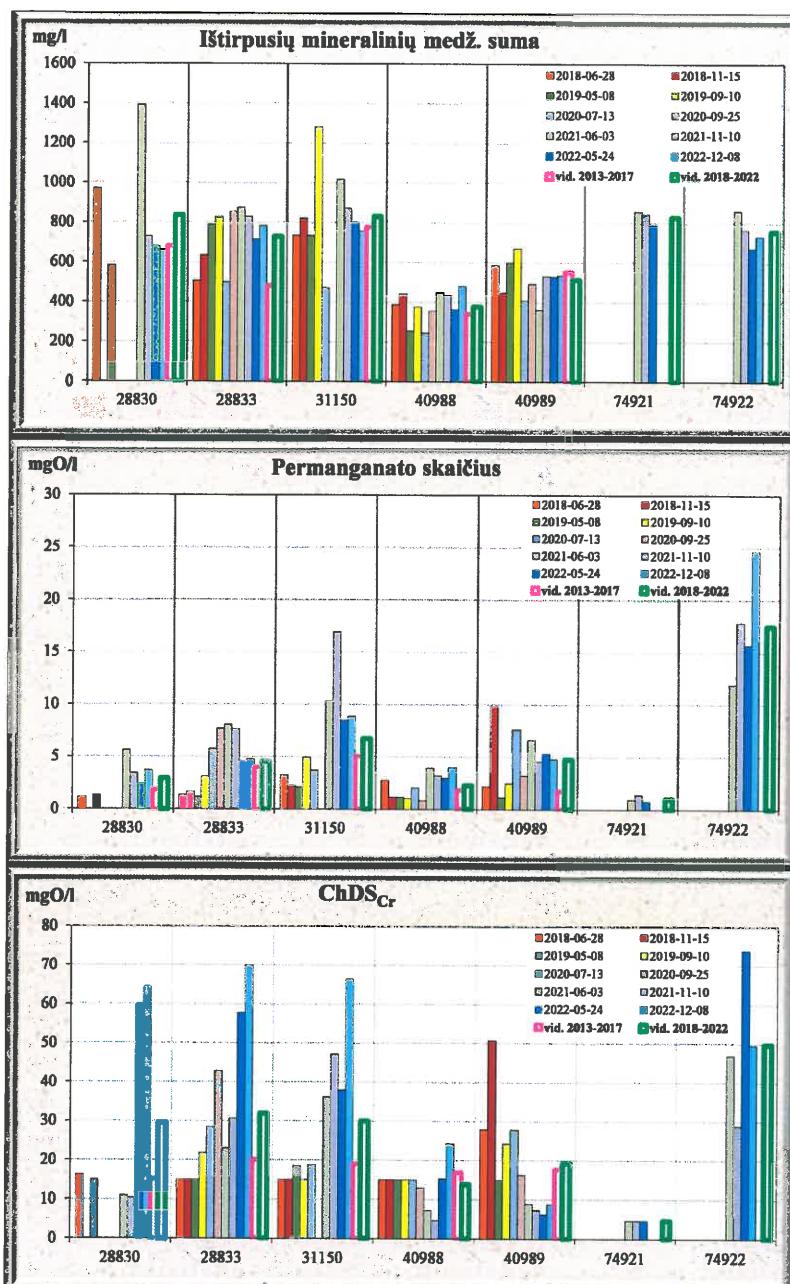
Gręžinio Nr. (naujasis)	Čia minima paėmimo data, laikas	Laboratorija	Cd, $\mu\text{g/l}$	Pb, $\mu\text{g/l}$	Cr, $\mu\text{g/l}$	Mn, $\mu\text{g/l}$	Zn, $\mu\text{g/l}$	Cu, $\mu\text{g/l}$	Ni, $\mu\text{g/l}$	Hg, $\mu\text{g/l}$
Vertinimo kriterijus	RV [6] DLK [5]		6 10	75 32	100 500	- -	1000 3000	2000 100	100 40	1 1
28830	2021-06-03	Geomina				853				
28830	2021-06-03	V.tyrimai	<0,3	<1	4		<40	4,7	20	<0,1
28830	2022-05-24	Geomina				1062				
28830	2022-05-24	V.tyrimai	<0,3	3,5	11		<40	6,7	24	<0,1
28833	2018-11-15	UWP	<0,5	<5		150	17		<10	
28833	2019-09-10	UWP	<0,5	<5		460	40,2		<10	
28833	2020-09-25	UWP	<0,5	5,24	<10		29,7	40	<10	<0,2
28833	2021-06-03	Geomina				3272				
28833	2021-06-03	V.tyrimai	<0,3	4,2	25		42	30	61	<0,1
28833	2022-05-24	Geomina				878				
28833	2022-05-24	V.tyrimai	<0,3	7,8	34		<40	35	35	<0,1
31150	2018-11-15	UWP	<0,5	68,9		3710	128		93,1	
31150	2019-09-10	UWP	<0,5	50,6		11600	383		36,4	
31150	2021-06-03	Geomina				6090				
31150	2021-06-03	V.tyrimai	<0,3	6,5	9,3		<40	19	23	<0,1
31150	2022-05-24	Geomina				5020				
31150	2022-05-24	V.tyrimai	<0,3	1,3	4,3		<40	3,1	6,1	<0,1
40988	2018-11-15	UWP	<0,5	<5		110	15,7		<10	
40988	2019-09-10	UWP	<0,5	16,6		690	73		13,9	
40988	2020-09-25	UWP	<0,5	<5	<10		55,7	25,6	<10	<0,2
40988	2021-06-03	Geomina				439				
40988	2021-06-03	V.tyrimai	<0,3	<1	1,4		<40	2,4	<2	<0,1
40988	2022-05-24	Geomina				167				
40988	2022-05-24	V.tyrimai	<0,3	<1	1,3		<40	2,9	2,5	<0,1
40989	2018-11-15	UWP	<0,5	<5		180	720		<10	
40989	2019-09-10	UWP	<0,5	<5		260	963		<10	
40989	2020-09-25	UWP	<0,5	5,3	<10		146	40,4	15,3	<0,2
40989	2021-08-20	V.tyrimai	<0,3	1,3	7,6	300	300	7,3	10	<0,1
40989	2022-05-24	Geomina				40				
40989	2022-05-24	V.tyrimai	<0,3	<1	13		41	5,5	5,8	<0,1
74921	2021-06-03	Geomina				510				
74921	2021-06-03	V.tyrimai	<0,3	<1	3		59	28	6,5	<0,1
74921	2022-05-24	Geomina				920				
74921	2022-05-24	V.tyrimai	<0,3	5,7	16		<40	6,6	20	<0,1
74922	2021-06-03	Geomina				767				
74922	2021-06-03	V.tyrimai	<0,3	<1	3,5		<40	3,5	10	<0,1
74922	2022-05-24	Geomina				454				
74922	2022-05-24	V.tyrimai	<0,3	<1	4,9		<40	2,8	5	0,17

padidinta koncentracija viršijama DLK viršijama RV

nežymiai išaugo (nuo 340 mg/l iki 379 mg/l), gr. 40989 – sumažėjo (nuo 554 mg/l iki 516 mg/l). Pokyčiai nėra dideli, reikšmingų cheminės sudėties pokyčių nerodo.

Šiuose teritorijos gręžiniuose grunto vanduo išliko gamtinei aplinkai būdingo kalcio hidrokarbonatinio tipo. Hidrokarbonatų kiekis kito 115–470 mg/l ribose (vid. gręžiniuose 263 mg/l ir 326 mg/l), chloridų rasta 0,97–23,1 mg/l (vid. gręžiniuose 2,08 mg/l ir 12,9 mg/l). Šių anijonų kiekių nebuvo padidinti, kaitos tendencijų neišryškėjo, aukštesnės, tačiau sumažėjusios lyginant su 2013–2017 m. laikotarpiu, koncentracijos aptiktos gr. 40989 vandenye. Sulfatų kiekis šių gręžinių vandenye buvo skirtinges. Maža ir stabili koncentracija laikėsi gr. 40988 (2,57–10,8 mg/l, vid. 6,25 mg/l). Gręžinio 40989 vandenye jų rasta 5,39–88,2 mg/l (vid. 27,6 mg/l), lyginant su ankstesniais metais vidutinė koncentracija

Arčiausiai sąvartyno naujojo kaupo, ties vakariniu jo pakraščiu grunto vandens kokybė stebima gr. 40988 ir 40989. Šiuose gręžiniuose 2017–2022 m. laikotarpiu BIMMS buvo nedidelė ir kito 245–671 mg/l ribose ir nei viename mėginyje neviršijo maksimalios gėlo vandens mineralizacijos. Vidutiniškai BIMMS sudarė atitinkamai 340 mg/l ir 554 mg/l. Pastarųjų penkerių metų laikotarpiu vandens mineralizacija gręžiniuose svyravo nežymiai, ilgalaikės kaitos tendencijų neišryškėjo, tačiau vandenye stebimas koncentracijos kaitos sezonišumas – rudenį vandens mineralizacija būna didesnė nei buvo pavasarį. Lyginant su ankstesnio laikotarpio vidutine mineralizacija gr. 40988

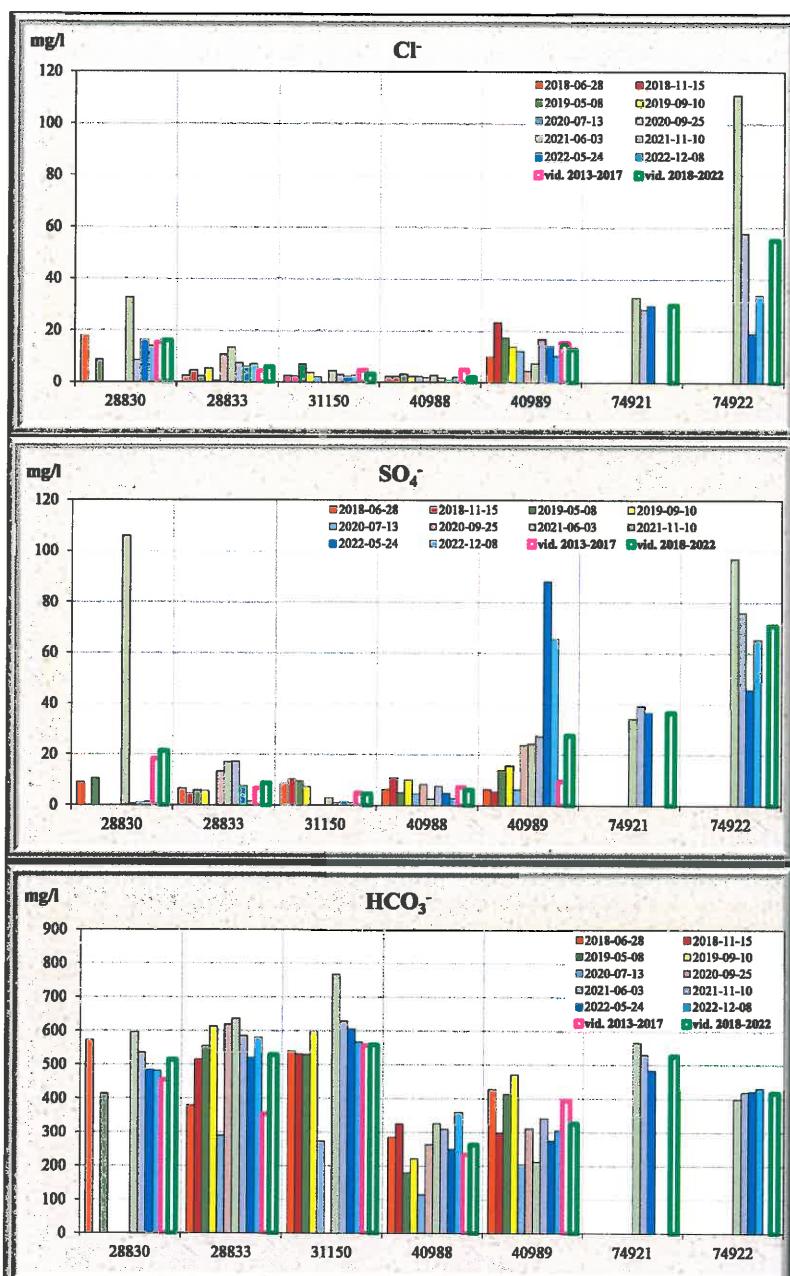


4 pav. Bendrosios mineralizacijos ir organinės medžiagos kieko rodiklių pasiskirstymas

vandenye natrio rasta 7,37–22,1 mg/l (vid. 14,7 mg/l), kalio – 1,19–17,5 mg/l (vid. 7,46 mg/l). Visumoje, gr. 40989 vandenye natrio ir kalio kiekis išliko nedidelis, tačiau penkerių metų laikotarpiu stebima šių katijonų kieko augimo tendencija, vidutinis kiekis didesnis ir lyginant su ankstesnio monitoringo laikotarpio vidurkiu.

Gręžinių 40988 ir 40989 vandenye tirtų mineralinio azoto junginių koncentracijos nebuvvo pastovios. Nitritų aptikta tik pavieniuose abiejų gręžinių mēginiuose (šešiuose iš tirtų dešimties mēginių), jų koncentracija gr. 40988 siekė iki 0,2 mg/l, gr. 40989 – iki 0,63 mg/l. Nustatyti kiekiai RV nesiekė ir tik viename mēginyje viršijo $\frac{1}{2}$ RV. Nitratų ir amonio rasta daugumos mēginių vandenye. Gręžinyje 40988

beveik patrigubėjo – išaugo nuo 9,35 mg/l iki 27,6 mg/l. Pastarujų penkerių metų laikotarpiu buvo stebimas sulfatų kieko augimas, tačiau nei viename mēginyje aptikti kiekiai neviršijo RV, didžiausios vertės nesiekė nei pusės šio vertinimo kriterijaus. Pagrindinio katijono – kalcio kiekis gręžinių vandenye kito 55,7–139 mg/l ribose (vid. gręžiniuose 86,3 mg/l ir 105 mg/l), magnio rasta 1,22–27 mg/l (vid. 15,1 mg/l ir 17,5 mg/l). Šių katijonų kiekiai vandenye nebuvo padidinti, kaitos tendencijų penkerių metų laikotarpiu neišryškėjo, lyginant su ankstesniu monitoringo laikotarpiu vidutinė koncentracija kito nežymiai. Kitų katijonų – natrio ir kalio kiekiai šiuose gręžiniuose buvo skirtini ir kito skirtinai. Gręžinio 40988 vandenye jų koncentracijos išliko labai nedidelės ir stabilios tiek pastarujų penkerių metų, tiek lyginant su ankstesniu monitoringo laikotarpiu: natrio rasta 1,92–3,93 mg/l (vid. 2,79 mg/l), kalio – 0,86–2,89 mg/l (vid. 1,84 mg/l). Gręžinio 40989



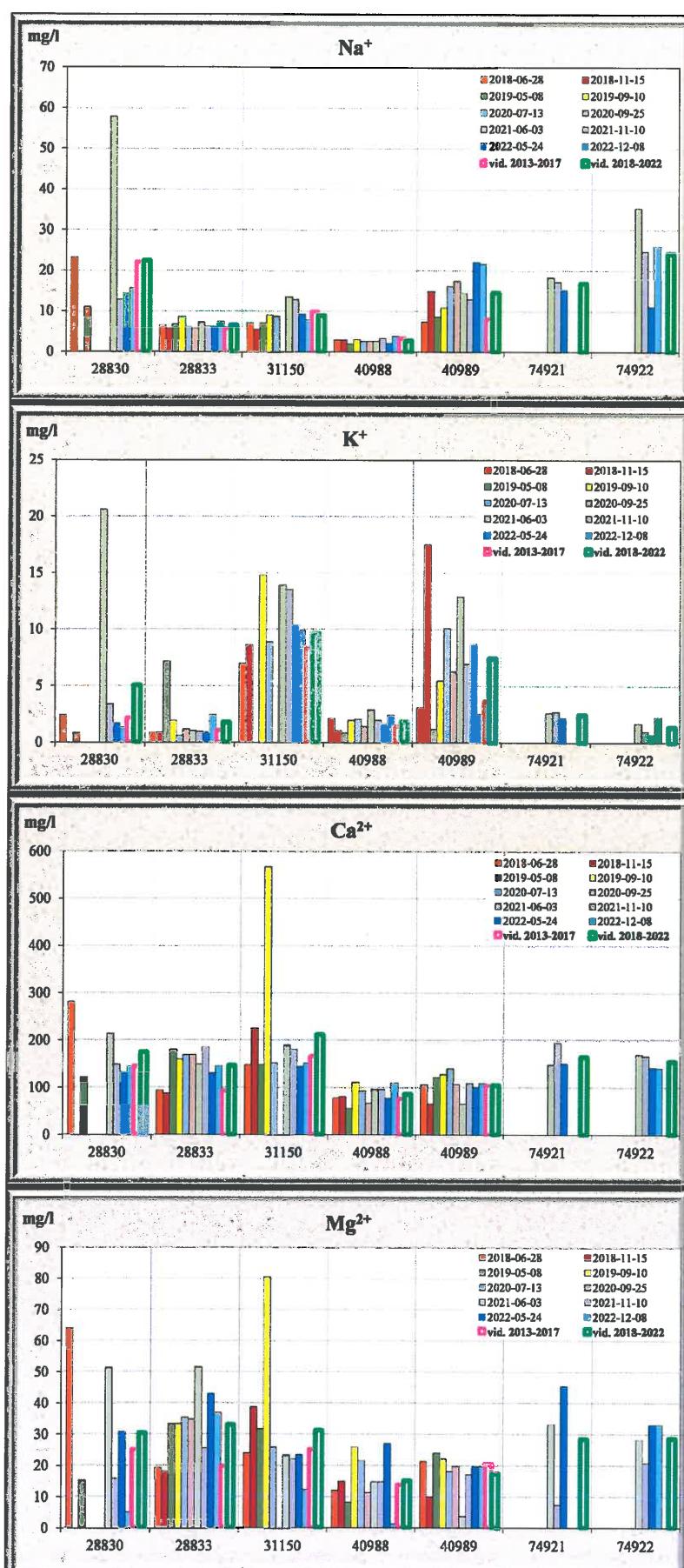
5 pav. Pagrindinių anijonų koncentracijų pasiskirstymas

nitratų koncentracija siekė iki 2,91 mg/l (vid. 0,88 mg/l), gr. 40989 viename mėginyje rasta 20,9 mg/l, kituose – iki 1,56 mg/l (vid. 2,55 mg/l). Aptiktos koncentracijos nei viename mėginyje RV nesiekė. Lyginant su ankstesniu monitoringo laikotarpiu, vidutinis nitratų kiekis abiejų grėžinių vandenye išaugės. Amonio koncentracija gr. 40988 buvo maža – iki 0,3 mg/l. Grėžinio 40989 vandenye šio katijono koncentracija 2018 m. siekė iki 15,3 mg/l ir nežymiai viršijo DLK. Vėlesnių tyrimų metu amonio kiekis vandenye mažėjo ir pastaruosius dvejus metus nesiekia 0,1 mg/l. Lyginant su ankstesniu monitoringo laikotarpiu vidutinis amonio kiekis gr. 40989 išaugės (nuo 0,245 mg/l iki 2,71 mg/l), tačiau pastarųjų metų tyrimo rezultatai rodo taršos intensyvumo mažėjimą.

Grėžinių 40988 ir 40989 gruntuiniame vandenye pastaruosius penkerius metus dominavo nedidelis vandenye ištirpusios organinės

medžiagos kiekis. PS rodiklis kito 0,81–9,86 mgO/l ribose (vid. grėžiniuose 2,29 mgO/l ir 4,77 mgO/l). ChDS rodiklis siekė <15 (4,64)–50,7 mgO/l (vid. grėžiniuose 13,9 mgO/l ir 19,27 mgO/l). Grėžinio 40988 vandenye didesnis organinės medžiagos kiekis buvo aptinkamas paskutiniaisiais monitoringo vykdymo metais. Grėžinyje 40989 kaitos tendencija atvirkštinė – didžiausios rodiklių vertės nustatyotos 2018–2020 m., vėliau – mažėjo.

Vakariname sąvartyno kaupo pakraštyje stebimų monitoringo gr. 40988 ir 40989 vandenye daugumos tirtų sunkiųjų metalų koncentracijos buvo nedidelės. Švino rasta iki 16,6 µg/l, chromo – iki 13 µg/l, vario – 40,4 µg/l, nikelio – 15,3 µg/l, kadmio ir gyvsidabrio neaptikta. Aukštesnės koncentracijos aptikta tik cinko gr. 40989 vandenye 2018, 2019 ir 2021 m. Šių tyrimų metu cinko kiekis siekė 300–963

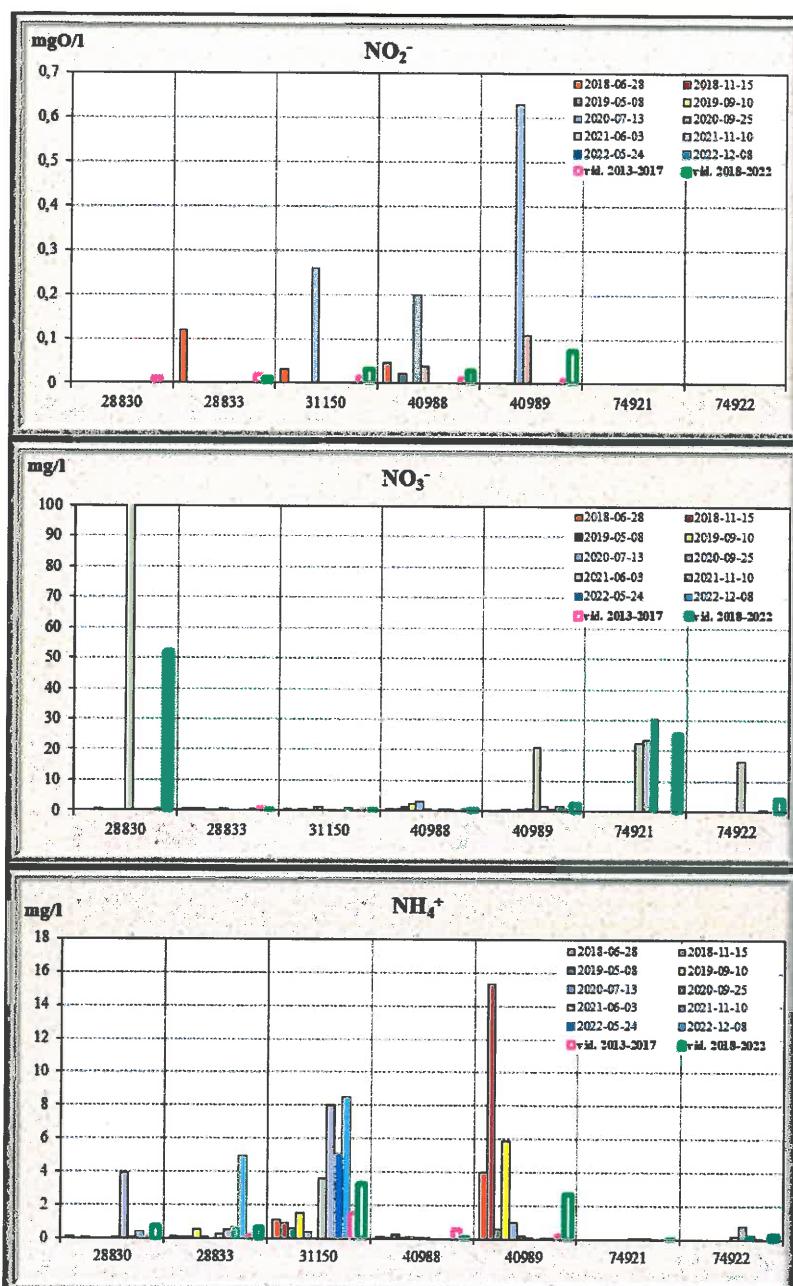


6 pav. Pagrindinių katijonų koncentracijų pasiskirstymas

$\mu\text{g/l}$ ir nors RV nesiekė, tačiau dvejuose mèginiuose viršijo $\frac{1}{2}$ RV. Paskutinių tyrimų metu (2022 m.) cinko kiekis šio grëzinio vandenyje buvo nežymus – 41 $\mu\text{g/l}$. Grëzinio 40988 vandenyje aukštesnës cinko koncentracijos taip pat nustatyotos 2018–2020 m. (iki 73 $\mu\text{g/l}$), o paskutinių tyrimų metu jo kiekis nesiekė metodo nustatymo ribos. Nesant daugiau gruntuinio vandens taršos požymių sunkiujų metalų koncentracijų padidėjimo priežastys neaiškios.

Bendrosios cheminës sudëties tyrimų rezultatai rodo, kad per pastaruosius penkerius metus sąvartyno naujojo kaupo vakariniame pakraštyje gruntuinio vandens mineralizacija išliko nedidelė, cheminë sudëtis kito nežymiai, tik pavieniuose mèginiuose aptiktos koncentracijos viršijo fonines, o šiaurës vakariniame naujojo kaupo pakraštyje įrengto gr. 40989 vandenyje stebima nežymi sulfatų, natrio, kalio kieko augimo tendencija, pavieniuose mèginiuose aptiktas padidintas cinko kiekis. Šie pagrindinių anijonų ir katijonų koncentracijos pokyčiai kol kas vertintini kaip teritorijoje vykdomos ūkinës veiklos bendro technogeninio poveikio pasëka.

Grëzinio 28830, įrengto į vakarus nuo sąvartyno naujojo kaupo ir UAB „Toksika“ pavojingų atliekų



7 pav. Azoto junginių koncentracijų pasiskirstymas

(vid. 30,4 mg/l), natrio – 11–57,8 mg/l (vid. 22,4 mg/l), kalio – 0,83–20,6 mg/l (vid. 5,03 mg/l). Visų katijonų aukštesnėmis koncentracijomis išsiskyrė mèginyse, paimtas 2021 m. pavasarį, kalcio ir magnio padidintas kiekis rastas ir 2018 m. pavasarinių tyrimų metu. Katijonų koncentracija grëžinio vandenye pastarujų penkerių metų laikotarpiu kito gan chaotiškai, tik mangano koncentracijoje galima ižvelgti mažejimo tendenciją.

Chaotiškai vandenye kito ir mineralinio azoto junginių kiekis. Nitritų neaptikta nei viename mèginyje. Nitratų 2019 m. pavasarį rasta tik pèdsakų – 0,12 mg/l, o 2021 m. pavasarį koncentracija sudarë 312 mg/l ir RV viršijo 3 kartus. Vélesnių tyrimų metu šiu teršalų kiekis nesiekë metodo nustatymo ribos. Amonio koncentracija buvo stabilesnë, jo aptikta visuose mèginiuose – 0,023–3,94 mg/l (vid. 0,79 mg/l).

aikštelės teritorijos, grunto vandens cheminės sudėties tyrimai atlikti tik šešis kartus iš dešimties monitoringo programoje numatytu kartu. Šis grëžinys seklus (3 m gylio), tad rudenį nukritus grunto vandens lygiui, paimti mèginius nebuvo galimybës.

2018–2022 m. laikotarpiu BIMMS gr. 28830 vandenye kito 582–1380 mg/l ribose (vid. 836 mg/l) ir 2021 m. pavasarį viršijo maksimalią gëlo vandens mineralizaciją. Pastaruosius penkerius metus šio grëžinio mineralizacija buvo kaiti, o kaita chaotiška. Gruntiniame vandenye tarp anionų dominuoja hidrokarbonatai, jų rasta 414–596 mg/l (vid. 513 mg/l). Chloridų kiekis nebuvo padidintas, kito 8,31–32,6 mg/l ribose (vid. 16,2 mg/l). Sulfatų 2021 m. rasta 106 mg/l (kiekis RV nesiekë), kitų tyrimų metu koncentracija buvo nežymi – 0,52–10,5 mg/l (21,4 mg/l). Pagrindinių katijonų – kalcio vandenye rasta 122–281 mg/l (vid. 174 mg/l), magnio – 4,9–64,1 mg/l

Didžiausias, tačiau DLK nesiekiantis, kiekis aptiktas 2021 m. rudenį, vėliau koncentracijos ženkliai sumažėjusios.

Gręžinio 28830 vandenye vyravo nedidelis ištirpusios organinės medžiagos kiekis. PS rodiklis kito 1,13–5,62 mgO/l ribose (vid. 2,92 mgO/l), ChDS – 10,3–16,2 mgO/l tik 2022 metais šoktelėjo iki 60–64,5 mgO/l. ChDS rodiklio verčių padidėjimas gali būti nulemtas tiek technogeninių, tiek ir gamtinių priežasčių, tačiau ir ateityje jam didėjant, tikslinga būtų atlikti naftos produktų ir/ar kitų organinių junginių tyrimus gręžinio vandenye.

Sunkiuju metalų koncentracijos pietvakariame teritorijos pakraštyje gr. 28830 2018–2022 m. laikotarpiu išliko nežymios. Švino rasta iki 3,5 µg/l, chromo – iki 11 µg/l, vario – 4,7–6,7 µg/l, nikelio – 20–24 µg/l, kadmio, cinko ir gyvsidabrio kiekis nesiekė metodo nustatymo ribos.

Gręžinio 28830 gruntu vandens pagrindinių anijonų ir katijonų koncentracijos, organinės medžiagos kiekis monitoringo laikotarpiu visumoje nebuvo didelės, tačiau kito gan chaotiškai, viename mėginyje nitratų kiekis RV viršijo 3 kartus, pavieniuose mėginiuose aptiktos aukštesnė natrio, sulfatų ar ChDS koncentracijos, taršos sunkiaisiais metalais neaptikta. Šie gręžinio cheminės sudėties pokyčiai gali būti vertinami kaip gruntu vandenį pasiekusios atsitiktinės taršos poveikis.

Pietvakariame teritorijos pakraštyje šalia nuotekų valymo įrenginio įrengto monitoringo gr. 31150 vandenye BIMMS 2018–2022 m. laikotarpiu kito 472–1280 mg/l ribose (vid. 833 mg/l). Padidinta, 1 g/l viršijanti, vandens mineralizacija nustatyta tik 2019 m rudenį ir 2021 m pavasarį. Vėliau BIMMS palaipsniui mažėjo, o rudenį būdavo mažesnė lyginant su tą metų pavasariu. Lyginant su ankstesniu (2013–2017 m.) monitoringo laikotarpiu vidutinė BIMMS nežymiai išaugo – nuo 777 mg/l iki 833 mg/l. Tarp pagrindinių anijonų šioje teritorijos dalyje dominuoja hidrokarbonatai, jų koncentracija kito 273–766 mg/l ribose (vid. 560 mg/l), nuo 2021 metų kiekis palaipsniui mažėjo, o vidutinė koncentracija lyginant su ankstesnio monitoringo vidurkiu praktiškai nepakito. Sulfatų vandenye rasta iki 10,2 mg/l (vid. 4,60 mg/l), chloridų – 1,93–6,82 mg/l (vid. 3,2 mg/l). Šių anijonų koncentracijos labai nedidelės ir augimo tendencijų nepastebėta, vidutinė koncentracija artima ankstesnio monitoringo laikotarpiui. Nedidelės vandenye vyravo ir katijonų koncentracijos. Kalcio kiekis kito 144–567 mg/l ribose (vid. 212 mg/l), magnio – 12,2–80,6 mg/l (vid. 31,3 mg/l), natrio – 5,49–13,5 mg/l (vid. 8,95 mg/l), kalio – iki 14,8 mg/l (vid. 9,66 mg/l). Išskirtinai didelės teritorijoje per pastaruju penkerių metų laikotarpį magnio ir kalcio koncentracijos vandenye nustatytos 2019 metų rudenį. Kitų tyrimų metu kiekiai kelis kartus mažesni ir mažai skyrėsi nuo daugiaumečio vidurkio. Atsižvelgiant į tai, kad 2019 metų rudenį atlikto savitojo elektros laidžio (SEL) matavimo rezultatai tesiekė 769 µS/cm, darytina išvada, kad pateiktos [9] netikslios kalcio ir magnio koncentracijos ir šios vertės vandens kokybės vertinimui nenaudotinos.

Mineralinio azoto junginių kiekis gr. 31150 vandenye buvo nežymus, tačiau ryškėjo amonio koncentracijos didėjimo tendencija. Nitritų aptikta tik dvejuose mėginiuose, koncentracija siekė iki 0,26

mg/l ir nesudarė $\frac{1}{2}$ RV. Gruntinis vanduo nepasižymėjo ir tarša nitratais. Jų aptikta keturiuose mèginiuose, o koncentracija siekë tik iki 1,14 mg/l. Amonio aptikta visuose mèginiuose, jo kiekis kito 0,46–8,51 mg/l (vid. 3,36 mg/l) ribose ir nei viename mèginyje neviršijo DLK. Pastarujų penkerių metų laikotarpiu stebima amonio koncentracijos augimo tendencija, o lyginant su ankstesniu monitoringo laikotarpiu šių jonų vidutinis kiekis išaugo nuo 1,55 mg/l iki 3,35 mg/l.

Šalia valymo įrenginių įrengto gr. 31150 gruntuame vandenye PS rodiklis pastaruosius penkerius metus išliko nedidelis ir kito 2,1–16,9 mgO/l (vid. 6,74 mgO/l) ribose. ChDS rodiklis sudarë <15–66,4 mg/l (vid. 30 mg/l). Tyrimo rezultatai rodo, kad per pastaruosius dvejus metus vyavo vandenye ištirpusios organinės medžiagos kieko didėjimo tendencija, o lyginant su ankstesniu monitoringo laikotarpiu vidutinė ChDS vertė išaugo nuo 19 mgO/l iki 30 mgO/l.

Laboratorių tyrimų metu gr. 31150 vandenye padidintos sunkiųjų metalų koncentracijos aptiktos 2018 ir 2019 metų rudenį. Tuo metu vandenye švino rasta 50,6–68,9 µg/l, kiekis RV nesiekë, tačiau DLK viršijo 1,6–2,2 karto. Vélesniais metais jo aptikta tik 1,3–6,5 µg/l. Nikelio kiekis grėžinio vandenye siekë 93,1–364 µg/l ir 2019 metais viršijo RV 3,6 karto, 2018 metais – RV nesiekë, bet 2,3 karto viršijo DLK. Véliau vandenye nikelio koncentracija sudarë tik 6,1–23 µg/l ir vertinimo kriterijų nesiekë. Kitų sunkiųjų metalų koncentracijos vandenye padidintos nebuvo. Chromo rasta 4,3–9,3 µg/l, cinko – iki 383 µg/l, vario – 3,1–19 µg/l, kadmio ir gyvsidabrio kiekis nesiekë metodo nustatymo ribos.

2018–2022 m. laikotarpiu atliktų bendrosios cheminės sudėties tyrimų duomenimis, gruntinio vandens kokybę gr. 31150 vandenye visumoje išliko gera, vandenye tirtų anijonų ir katijonų koncentracijos neviršijo vertinimo kriterijų. Tačiau laikotarpio pradžioje viename mèginyje aptikta RV viršijanti nikelio koncentracija, dar dvejuose – DLK viršijo švino kiekis. Grėžinio 31150 vandenye palaipsniui augantis ištirpusios organinės medžiagos kiekis bei didėjanti amonio koncentracija rodo, kad gruntinį vandenį pasiekia nežymi, bet gan pastovi tarša.

Grėžiniuose **74921** ir **74922**, įrengtuose vakariniame ir šiauriniame MBA teritorijos pakraštyje, gruntinio vandens kokybę buvo stebima tik dvejus metus – 2021 ir 2022 metais, tad stebėsenos istorija nėra ilga, kaitos tendencijos dar nepatikimos.

2021–2022 m. laikotarpiu gr. 74921 ir 74922 paimtuose vandens mèginiuose BIMMS kito 673–859 mg/l ribose, vidutiniškai grėžiniuose buvo atitinkamai 831 mg/l ir 757 mg/l. Nei viename mèginyje vandens mineralizacija nebuvo padidinta, neviršijo maksimalios gëlo vandens mineralizacijos. Gruntinis vanduo buvo gamtinei aplinkai bëdingo kalcio hidrokarbonatinio tipo. Hidrokarbonatų kiekis nebuvo padidintas, kito 399–565 mg/l ribose, vidutiniškai grėžiniuose buvo 526 mg/l ir 418 mg/l. Per pastaruosius dvejus metus gr. 74922 vandenye hidrokarbonatų kiekis išliko gan stabilus, gr. 74921 vandenye didžiausios vertės nustatytos pirmaisiais monitoringo vykdymo metais, vëliau mažëjo. Kitų anijonų – chloridų ir sulfatų kiekis šių grėžinių vandenye buvo skirtinges. Grėžinio 74921 vandenye šių anijonų koncentracija buvo nežymi,

chloridą rasta 28–32,5 mg/l (vid. 30,1 mg/l), sulfatą – 34–39,2 mg/l (vid. 36,6 mg/l). Gręžinio 74922 mėginiuose chloridų koncentracija sudarė 18,9–111 mg/l (vid. 55,3 mg/l), sulfatą – 45,6–97,1 mg/l (vid. 71 mg/l). Padidinti šių anijonų kiekiai gręžinio vandenyje nustatyti 2021 m. pavasarį, vėliau – mažėjo. Pagrindinių katijonų – kalcio kiekis gr. 74921 ir 74922 vandenyje nebuvo padidintas ir kito 141–195 mg/l ribose, vidutiniškai gręžiniuose buvo labai panašus – 165 mg/l ir 155 mg/l. Nedidelės ir tarpusavyje gan panašios vidutinės koncentracijos buvo ir kitų anijonų. Magnio vandenyje rasta 7,33–45,4 mg/l (vid. 28,61 mg/l ir 28,8 mg/l), kalio – 0,71–2,71 mg/l (vid. 2,48 mg/l ir 1,41 mg/l), natrio – 11,1–35,3 mg/l (vid. 16,9 mg/l ir 24,3 mg/l).

Skirtinga gręžinių 74921 ir 74922 vandenyje ir tarša mineralinio azoto junginiai. Gręžinio 74921 vandenyje stebima nežymi tarša nitratais – 22,5–30,3 mg/l (vid. 25,4 mg/l). Šių jonų kiekis palaipsniui didėjo, didesnis buvo ir lyginant su 2020 m. aptikta koncentracija (9,95 mg/l) [18]. Amonio šio gręžinio vandenyje rasta tik pėdsakų – 0,009–0,072 mg/l (vid. 0,03 mg/l). Gręžinyje 74922 nitratų aptikta tik dvejuose mėginiuose, o jo kiekis buvo nedidelis, siekė iki 16,7 mg/l (vid. 4,25 mg/l). Amonio koncentracija buvo nedidelė, kito 0,012–0,81 mg/l ribose (vid. 0,33 mg/l), augimo tendencijų nepastebėta. Gręžinių 74921 ir 74922 nei viename vandens mėginyje nitritų neaptikta.

4 lentelė. Apibendrinti gruntuinio vandens organinių medžiagų tyrimo 2018–2022 m. rezultatai

Gręžinio Nr. (kadastro)	Vertinimo kriterijus	74921			74922	74922
		2021-11-10	2021-11-10	2022-12-08	V.tyrimai	V.tyrimai
Laboratorija	RV	DLK				
SPAM, mg/l	-	-	<0,02	<0,02		
Fenolai, mg/l	2	0,2	<0,02	0,04		
Naftalenas, µg/l	70	120			<0,005	
Accnafthenas, µg/l	-	-			<0,005	
Fluorenas, µg/l	-	-			<0,005	
Fenantrenes, µg/l	5	-			<0,005	
Antracenas, µg/l	5	12			<0,005	
Fluorantenas, µg/l	4	0,5			<0,005	
Pirenas, µg/l	90	-			<0,005	
B(a)antracenas, µg/l	-	-			<0,005	
Chrzenas, µg/l	1,5	-			<0,005	
B(b)fluorantenas, µg/l	1,2	0,5			<0,02	
B(k)fluorantenas, µg/l	0,76	0,5			<0,02	
B(a)pirenas, µg/l	1	0,05			<0,02	
Benz(ghi)perilenas, µg/l	0,2	0,2			<0,05	
Dibenzo(a,h)antracenas, µg/l	-	-			<0,05	
Indeno(1,2,3-cd)pirenas, µg/l	0,1	0,2			<0,05	
Chlordibrommetanas, µg/l	-	-	<0,2	<0,2		
Chloroformas, µg/l	-	200	<0,2	<0,2		
Bromodichlormetanas, µg/l	-	-	<0,2	<0,2		
Bromoformas, µg/l	-	-	<0,2	<0,2		
1,2-Dichloretenas (DCA), µg/l	400	30	<0,2	<0,2		
Trichloretenas (TCE), µg/l	500	-	<0,2	<0,2		
Tetrachloretenas (PCE), µg/l	100	-	<0,2	<0,2		

pasékoje ir gali būti nustatomos aukštesnės PS ir ChDS rodiklių vertės, panašios vertės aptiktos ir 2020 m. ekogeologinių tyrimų metu [18].

Gręžinių 74921 ir 74922 gruntuinis vanduo skyrėsi ir ištirpusios organinės medžiagos kiekiu. Nedidelėmis organinės medžiagos rodiklių vertėmis pasižymėjo gr. 74921 vanduo. Jo mėginiuose PS kito 0,77–1,35 mgO/l (vid. 1,01 mgO/l), ChDS – <4,64 mgO/l (priimtas vid. 4,64 mgO/l). Ženkliai aukštesnės šių rodiklių vertės buvo aptinkamos gr. 74922 vandenyje – PS – 11,9–24,6 mgO/l (vid. 17,5 mgO/l), ChDS – 28,8–73,9 mgO/l (vid. 49,8 mgO/l). Siame gręžinyje stebimas ChDS rodiklio kaitos sezonišumas – rudenį jo vertės sumažėdavo lyginant su buvusiomis pavasarį. Šio gręžinio geologiniame pjūvyje buvo aptiktas durpės sluoksnis, ko

Taršos sunkiaisiais metalais gręžinių 74921 ir 74922 vandenyje 2021–2022 m. nepastebėta. Švino vandenyje rasta iki 5,7 µg/l, cinko – iki 59 µg/l, gyvsidabrio – iki 0,17 µg/l, chromo 3–16 µg/l, vario – 2,8–28 µg/l, nikelio – 5–20 µg/l. Nei vienas rodiklis RV ar DLK nesiekė. Atkreiptinas dėmesys, kad gyvsidabrio aptikta tik viename mėginyje gr. 74922 (0,17 µg/l), ekogeologinių tyrimų metu koncentracija šioje vietoje siekė 4,4 µg/l [18].

2021 m. rudenį atliktų laboratorinių tyrimų duomenimis, SPAM ir halogeninių angliavandenilių neaptikta nei viename gr. 74921 ir 74922 mėginyje, fenolių 0,04 mg/l rasta gr. 74922 (4 lentelė). Rasta koncentracija RV ar DLK nesiekė. 2022 metų rudenį gr. 74922 (gr. 74921 buvo sausas) vandenyje visų tirtų daugiaciklių aromatinių angliavandenilių koncentracijos nesiekė metodo nustatymo ribos, taršos nenustatyta.

2021–2022 m. monitoringo laikotarpiu gruntu vandens kokybė gr. 74921 ir 74922 vandenyje buvo gera, nei vienas tirtas rodiklis RV nesiekė. Tačiau gr. 74921 vandenyje palaipsniui didėja nitratų kiekis, gr. 74922 – visoje tiriamoje teritorijoje nustatytos didžiausios ir kaičios chloridų, sulfatų, natrio koncentracijos, aptikta fenolių pėdsakų. Šie pokyčiai kol kas vertinami kaip teritorijoje vykdomos ūkinės veiklos sukeltos technogeninės apkrovos poveikis gruntu vandeniu. Monitoringas šiuose gręžiniuose vykdytas tik dvejus metus, poveikio stebėsenos laikotarpis neilgas ir išvados preliminarios.

2.4. Išvados

2018–2022 m. laikotarpiu vykdyto poveikio požeminiam vandeniu monitoringo rezultatai rodo, kad tiriamos teritorijos gruntu vandens kokybė visumoje išliko gera. Teritorijoje vyravo švariai gamtinei aplinkai būdingos nedidelės ir vidutinės mineralizacijos, tačiau su kaičiu vandenyje ištirpusios organinės medžiagos kiekiu gruntu vanduo, RV buvo viršytas tik dvejuose mėginiuose, o pastarujujų analičių kitos nustatytos koncentracijos buvo nežymios ir taršos nerodo. Koncentracijų kaitos pobūdis rodo, kad teritorijos atskirose dalyse gruntu vandenyje juntamas nežymus, tiesioginės taršos nekeliantis, teritorijoje vykdomos ūkinės veiklos sukeltos technogeninės apkrovos poveikis.

Atsižvelgiant į tai, kad poveikis nėra intensyvus, rekomendacijų dėl ūkinės veiklos pagerinimo neteikiama.

Poveikio požeminiam vandeniu monitoringą rekomenduojama tästi tyrimus kiekviename gręžinyje atliekant du kartus metuose. Siekiant nustatyti organinės medžiagos padidėjimo priežastis rekomenduojama vieną kartą per penkerius metus visų gręžinių vandenyje atlikti lengvųjų aromatinių angliavandenilių tyrimus.

3. POVEIKIO POŽEMINIAM VANDENIU MONITORINGO PROGRAMOS

2023–2027 M. APRAŠAS

3.1. Geologinės hidrogeologinės sąlygos

Geologinės hidrogeologinės sąlygos aprašytose ankstesnėse tyrimo ataskaitose ir monitoringo programose [11, 18, 19], vėliau (iki šios programos pateikimo) teritorijoje geologiniai tyrimai nevykdysti, naujos geologinės-hidrogeologinės informacijos negauta

3.2. Monitoringo tikslas

Ūkinės veiklos objektai priskiriami grupei taršos šaltinių, kurie kelia potencialią grėsmę požeminio vandens vartotojams ir kitiems aplinkos objektams. Tai objektai dėl kurių ūkinės veiklos į požeminę hidrosferą tiesiogiai ar netiesiogiai patenka medžiagos bei cheminiai junginiai ir dėl to pakinta požeminio vandens cheminė sudėtis. Pagrindinis įtakos požeminei hidrosferai faktorius yra galimas įvairių teršalų patekimas į aplinką sukauptų šiukšlių degradacijos metu nuo atliekų saugojimo teritorijų (tame tarpe ir filtrato), taip pat nuo privažiavimo kelių ar deginimo įrenginių. Didžiausias taršos poveikis yra gruntuiniam vandeningam sluoksniui bei paviršinio vandens telkiniams. Šiai požeminės hidrosferos daliai bus vykdomas kontrolinio pobūdžio monitoringas. Pagrindinis šio pobūdžio monitoringo tikslas yra požeminio (gruntinio) vandens kokybės pokyčių kontrolė. Pagrindiniai požeminio vandens monitoringo uždaviniai:

- gruntuinio vandens kokybės stebėjimas ir vertinimas pagal šiuo metu galiojančius norminius reikalavimus;
- galimų kokybės pokyčių vertinimas ir prognozė;
- gautų rezultatų patekimas kontroliuojančioms institucijoms.

Šios monitoringo programos vykdymas turi parodyti gruntuinio vandens cheminės sudėties pokyčius laike kiekybiniu bei kokybiniu požiūriais.

3.3. Monitoringo tinklas

Ūkinės veiklos objekto teritorijoje poveikio požeminiam vandeniu monitoringas bus tesiama tinkle, galutinai suformuotame 2020 metais. Jį sudaro penki 1997–2007 m. laikotarpiu bei du 2020 m. įrengti gręžiniai (1 pav.). Gruntuinio vandens kokybė objekte buvo stebima jau pagal keturias patvirtintas programas [11, 13, 14, 19]. Tinklas apima 7 veikiančius gręžinius: 28830, 31150, 28833, 40988, 40989, 74921 ir 74922. Detali informacija apie monitoringo tinklą ir schema pateikiama šio aprašo 2.1 skyriuje.

3.4. Monitoringo apimtys ir vykdymo metodika

Pagrindinės monitoringo kryptys yra vandens lygio, fizinių-cheminių savybių matavimas ir cheminės sudėties tyrimai. Tyrimų apimtys gręžiniuose 2023–2027 m. laikotarpiui pateikiamos 5 lentelėje.

5 lentelė. Tyrimų periodiškumas ir tiriamos analitės

<i>Darbai</i>	<i>Pavasaris (kovas-gegužė)</i>	<i>Ruduo (rugsėjis-lapkritis)</i>	<i>Iš viso tyrimų per metus</i>
<i>2023 m.</i>			
Vandens lygio matavimas	7	7	14
Fiziniai-cheminiai parametrai (pH, Eh, T, SEL)	7	7	14
ChDS	7	7	14
Bendra cheminė sudėtis (PS, Ca, Mg, Na, K, Cl, NH ₄ , NO ₃ , NO ₂ , HCO ₃ , SO ₄)	7	7	14
Mikroelementai (Cd, Pb, Cr, Zn, Cu, Ni, Hg)	-	7	7
<i>2024 m.</i>			
Vandens lygio matavimas	7	7	14
Fiziniai-cheminiai parametrai (pH, Eh, T, SEL)	7	7	14
ChDS	7	7	14
Bendra cheminė sudėtis (PS, Ca, Mg, Na, K, Cl, NH ₄ , NO ₃ , NO ₂ , HCO ₃ , SO ₄)	7	7	14
Mikroelementai (Cd, Pb, Cr, Zn, Cu, Ni, Hg)	7	-	7
<i>2025 m.</i>			
Vandens lygio matavimas	7	7	14
Fiziniai-cheminiai parametrai (pH, Eh, T, SEL)	7	7	14
ChDS	7	7	14
Bendra cheminė sudėtis (PS, Ca, Mg, Na, K, Cl, NH ₄ , NO ₃ , NO ₂ , HCO ₃ , SO ₄)	7	7	14
Mikroelementai (Cd, Pb, Cr, Zn, Cu, Ni, Hg)	-	7	7
Monocikliniai aromat. angliavandeniliai (benzenas, toluenas, etilbenzenas, p-, m-, o-ksilenai ir kt.)	-	7	7
<i>2026 m.</i>			
Vandens lygio matavimas	7	7	14
Fiziniai-cheminiai parametrai (pH, Eh, T, SEL)	7	7	14
ChDS	7	7	14
Bendra cheminė sudėtis (PS, Ca, Mg, Na, K, Cl, NH ₄ , NO ₃ , NO ₂ , HCO ₃ , SO ₄)	7	7	14
Mikroelementai (Cd, Pb, Cr, Zn, Cu, Ni, Hg)	7	-	7
Fenolai	2*	-	2
SPAM	2*	-	2
Halogeniniai angliavandeniliai	2*	-	2
<i>2027 m.</i>			
Vandens lygio matavimas	7	7	14
Fiziniai-cheminiai parametrai (pH, Eh, T, SEL)	7	7	14
ChDS	7	7	14
Bendra cheminė sudėtis (PS, Ca, Mg, Na, K, Cl, NH ₄ , NO ₃ , NO ₂ , HCO ₃ , SO ₄)	7	7	14
Mikroelementai (Cd, Pb, Cr, Zn, Cu, Ni, Hg)	-	7	7
Daugiacikliai aromatiniai angliavandeniliai	2*	-	2

2 – apima gr. 74921 ir 47922*

Vandens lygio matavimai. Vandens lygis bus matuojamas kiekviename monitoringo gręžinyje du kartus per metus. Vandens lygis matuojamas elektrine-garsine arba paprasta matuokle 0,5 cm tikslumu prieš

išpumpuojant gręžinius. Duomenų apibendrinimui pateikiamas vandens lygis nuo žemės paviršiaus ir pagal absolutinį aukštį nuo jūros lygio.

Fizikinių-cheminių parametru matavimas. Imant vandens mèginius vietoje bus matuojami vandens fiziniai-cheminiai parametrai (vandenilio jonų koncentracija pH, oksidacijos-redukcijos potencialas Eh, temperatūra T, savitasis elektros laidis SEL). Parametrai bus matuojami išvalius gręžinių, prieš imant vandens mèginius. Gręžinys 40989 turi būti atpumpuojamas didesnėmis apimtimis (jame vandeningasis sluoksnis pirminėje monitoringo dokumentacijoje pateikiamas kaip spūdinis). Visi matavimai atliekami laikantis naudojamų prietaisų eksploatavimo instrukcijų.

Gruntinio vandens mèginų èmimas. Vandens mèginiai cheminës sudëties tyrimams iš kiekvieno gręžinio bus imami du kartus per metus – pavasarį ir rudenį. Mèginiai imami specialiu siurbliuku, prieš tai išvalius gręžinius (pakeitus vandens tûrį ne mažiau kaip tris kartus). Požeminio vandens mèginiai imami pagal LST ISO 5667-11:1998 „Vandens kokybë. Bandinių èmimas: 11-oji dalis. Nurodymai, kaip imti gruntinio vandens bandinius“ ir LST EN ISO 5667-3:2006 „Vandens kokybë. Mèginų èmimas. 3 dalis. Nurodymai, kaip konservuoti ir tvarkyti vandens mèginius“ ir vadovaujantis procedûromis nurodytomis leidinyje „Požeminio vandens monitoringas. Metodinës rekomendacijos“ (www.lgt.lt). Vandens mèginiai pilami į tam specialiai skirtą švarią tarą.

6 lentelė. Analitinių tyrimų rûšys ir metodai

<i>Analitë</i>	<i>Tyrimo metodas</i>
pH	LST EN ISO 10523, Potenciometrinis
Na, K	LST EN ISO 9964-3:1998
Ca	LST ISO 6058:2008
Mg	LST EN ISO 6059:1998
NH ₄	LST ISO 7150-1:1998
NO ₂ , NO ₃ , Cl, SO ₄	LST EN ISO 10304-1
HCO ₃	LST ISO 9963-1:1999
CO ₂	LST EN ISO 9963-1:1999
Permanganatiné oksidacija	LST EN ISO 8467:2002
ChDS	ISO 15705:2002
Bendras kietumas	LST ISO 6059:1998
Karbonatinis kietumas	Apskaičiuojamas
Aromatiniai angliavandeniliai	ISO 11423-1:1997
Benzino ir dyzelino eilés angliavandeniliai	US EPA 8015C:2007
Fenolai	LST ISO 6439:1998
Sunkieji metalai (Pb, Ni, Zn, Cu, Cd, Cr)	LST EN ISO 15586:2004
Hg	LST EN ISO 12846:2012
SPAM	LST EN 903:2000
Halogeniniai angliavandeniliai	ISO 20595:2018
Daugiacikliai aromatiniai angliavandeniliai	LST EN ISO 17993:2004

Vandens cheminës sudëties tyrimai. Monitoringo laikotarpiu visuose gręžiniuose pavasarį ir rudenį bus tiriamas vandens bendroji cheminë sudëtis, kartą metuose skirtingu sezonu (pavasarį / rudenį) – mikroelementų koncentracijos, 2025 metų pavasarį – lengvujų aromatinių angliavandenilių koncentracija. Gręžiniuose 74921 ir 74922 2026 metų pavasarį bus nustatomas SPAM, fenolių, halogeninių

angliavandenilių, o 2027 m. pavasarį – daugiaciklių aromatinių angliavandenilių kiekis. Atsiradus taršos požymiams, tyrimą apimtys, suderinus su AAA ir LGT, gali būti didinamos.

Žemės gelmių geologiniai tyrimai (tame tarpe požeminio vandens monitoringas), požeminio vandens ēminiai gali būti imami asmenų, turinčių leidimą, išduotą LGT Žemės gelmių įstatyme nustatyta tvarka, ir suteikiantį teisę atlikti požeminio vandens paiešką ir žvalgybą ir (ar) ekogeologinį tyrimą [1]. Cheminės sudėties laboratoriniai tyrimai turi būti atliekami teisės aktų nustatyta tvarka akredituotose arba turinčiose leidimus atlikti taršos šaltinių išmetamą į aplinką teršalų ir teršalų aplinkos elementuose matavimus ir tyrimus laboratorijose [1]. Laboratorinių tyrimų metodikos pateikiamos 6 lentelėje. Monitoringo laikotarpiu pakeitus tyrimo metodą ar procedūrą, šis faktas būti nurodytas metinėje bei penkerių metų laikotarpį apibūdinančioje ataskaitoje.

3.5. Monitoringo rezultatų vertinimo kriterijai

Požeminio vandens kokybė vertinama pagal Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimuose [6] ir Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimuose LAND 9-2009 [7] pateiktas ribines vertes (RV). Nesant nustatytais RV, taikomos Pavojingų medžiagų išleidimo į požeminį vandenį inventorizavimo ir informacijos rinkimo tvarkoje nustatytos didžiausios leidžiamos koncentracijos (DLK) [5].

3.6. Monitoringo duomenų analizės forma ir periodiškumas

Monitoringo duomenys pateikiami AAA kiekvienais metais ūkio subjekto aplinkos monitoringo ataskaitoje (Nuostatų 4 priedo II skyriaus 3 lent.). Kartu pateikiamos laboratorinių tyrimų protokolų kopijos bei gautų duomenų trumpa apžvalga ir įvertinimas, palyginimas su vertinimo kriterijais bei ankstesnių metų rezultatais, pastabos apie monitoringo tinklo būklę.

Po penkerių monitoringo vykdymo metų pateikiama išsami poveikio požeminiam vandeniu monitoringo duomenų analizė ir išvados apie ūkio subjekto veiklos poveikį aplinkai, rekomendacijos tolimesnio laikotarpio monitoringo vykdymui (pagal Nuostatų 4 priedo IV skyriaus reikalavimus)

LITERATŪRA

1. Ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatai, patvirtinti Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2009 m. rugsėjo 16 d. įsakymu Nr. D1-546.
2. Metodiniai reikalavimai monitoringo programos požeminio vandens monitoringo dalies rengimui, patvirtinti Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2011 m. rugpjūčio 24 d. įsakymu Nr. 1-156.
3. Atliekų sąvartynų įrengimo, eksplotačavimo, uždarymo ir priežiūros po uždarymo taisyklos, patvirtintos Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2000 m. spalio 18 d. įsakymu Nr. 444.
4. Požeminio vandens monitoringas: metodinės rekomendacijos. Sudarė: A. Domaševičius, J. Giedraitienė, V. Gregorauskienė ir kt.; ats. red. K. Kadūnas. Lietuvos geologijos tarnyba. Vilnius, 1999.
5. Pavojingų medžiagų išleidimo į požeminį vandenį inventoriavimo ir informacijos rinkimo tvarka, patvirtinta Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2003 m. vasario 3 d. Nr. 1-06.
6. Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai, patvirtinti Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2008 m. balandžio 30 d. įsakymu Nr. D1-230 (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2017 m. sausio 11 d. įsakymo Nr. D1-37 redakcija).
7. Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai LAND 9-2009, patvirtinti Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2009 m. lapkričio 17 d. įsakymu Nr. D1-694.
8. Geologijos fondas. Valstybinė geologinės informacijos sistema GEOLIS. Lietuvos geologijos tarnyba, Vilnius. www.lgt.lt
9. <https://www.aratc.lt/tyrimai-monitoringai-monitoringai/>
10. V. Kriščiūnas. Alytaus buitinių atliekų sąvartyno ir pavojingų atliekų aikštelės ekohidrogeologiniai tyrimai ir požeminio vandens monitoringo sistemos įrengimas / Kriščiūnas V.; Baltijos konsultacinė grupė. - Vilnius, 1998. - 102 p. : 13 pav. - (LGT fondas; Nr.4590).
11. V. Kriščiūnas. Alytaus buitinių atliekų sąvartyno ir pavojingų atliekų aikštelės požeminio vandens monitoringo programa 2001-2005 metams / Kriščiūnas V.; UAB "Baltijos konsultacinė grupė". - Vilnius, 2001. - 25 p. - (LGT fondas; Nr.5415).
12. E. Maslauskiene. Alytaus regiono atliekų tvarkymo plėtrai, Alytaus regioninio sąvartyno teritorijoje inžineriniai geologiniai tyrinėjimai / Maslauskiene E. (ats. vykd.); UAB "Rapasta". - Kaunas, 2004. - 52 p. : 24 graf. dok. - (LGT fondas; Nr.6677).
13. J. Diliūnas. Alytaus regioninio sąvartyno ir pavojingų atliekų aikštelės požeminio vandens monitoringo programa 2008-2012 metams / Diliūnas J. (proj. vad.); Geologijos ir geografijos institutas. - Vilnius, 2007. - 56 p. : 4 pav. - (LGT fondas; Nr.10522).
14. Alytaus regioninio nepavojingų atliekų sąvartyno, esančio Takniškių k., Alytaus r. sav., aplinkos monitoringo programa / Miliukienė J.; Mindaugo Čegio įmonė. - Šiauliai, 2013. - 22 p. + CD : 2 graf. dok. - (LGT fondas; Nr.17301).
15. Alytaus regioninio sąvartyno, esančio Alytaus r. sav., Alovės sen., Takniškių km., aplinkos monitoringo 2013–2017 m. ataskaita. / K.Loffler; M&S Umweltprojekt GmbH. - Šiauliai, 2017. (<https://www.aratc.lt/tyrimai-monitoringai-monitoringai/>).
16. Alytaus regioninio nepavojingų atliekų sąvartyno, esančio Takniškių k., Alovės sen., Alytaus r. sav., aplinkos monitoringo programa 2018–2022 m. / Taučkėlaitė A.; M&S Umweltprojekt GmbH. - Šiauliai, 2018. - 29 p. + CD : 2 graf. dok. - (LGT fondas; Nr.26199).

17. Mišrių komunalinių atliekų rūšiavimo linijos įrengimo vietas Alytaus regiono nepavojingų atliekų sąvartyno teritorijoje Takniškių k., Alovės sen., Alytaus r. sav., preliminarusis ekogeologinis tyrimas / Kovalčuk T., Saulis K., Tamulevičius S.; UAB „Geoaplinka“. - Vilnius, 2014. - 52 p. + CD : 1 pav., 10 graf. dok. - (LGT fondas; Nr.18669).
18. UAB Alytaus regiono atliekų tvarkymo centras Alytaus regiono komunalinių atliekų mechaninio rūšiavimo bei biologinio apdorojimo įrenginių su energijos gamyba, esančių Karjero g. 2, Takniškių k. ir Karjero g. 2A, Alytaus k., Alovės sen., Alytaus r. sav., preliminariojo ekogeologinio tyrimo ataskaita. / Miliukienė J.; UAB „Geomina“. - Šiauliai, 2020.
19. UAB Alytaus regiono atliekų tvarkymo centras Alytaus regioninio nepavojingų atliekų sąvartyno ir Alytaus regiono komunalinių atliekų mechaninio rūšiavimo bei biologinio apdorojimo įrenginių su energijos gamyba, esančių Karjero g. 2, Takniškių k. ir Karjero g. 2A, Alytaus k. Alovės sen., Alytaus r. sav., aplinkos monitoringo programa 2018-2022 m. (papildyta). / Miliukienė J.; UAB „Geomina“. - Šiauliai, 2020.
20. Sąvartyno nuotekų taršos priorititinėmis medžiagomis mažinimo planas 2019–2021 m. / UAB „Ekokonsultacijos“.
21. Dr. Donatas Žmuidinavičius, 2020. Alytaus regiono sąvartyno filtrato užterštumo priorititinėmis medžiagomis analizė. Ataskaita.