
ŪKIO SUBJEKTAS: AB “PANEVĖŽIO ENERGIJA“
PROGRAMĄ PARENGĖ: UAB „VILNIAUS HIDROGEOLOGIJA“,
J. Basanavičiaus g. 37-1, LT-03109 Vilnius,
tel./faksas 8-5-2135058, el. paštas: info@vilniaushidrogeologija.lt,
leidimas tirti žemės gelmes Nr. 20, išd. 2002-08-14

Priedas prie Ūkio subjekto aplinkos monitoringo programos

**ROKIŠKIO RAJONINĖS KATILINĖS POVEIKIO
POŽEMINIAM VANDENIUI MONITORINGO
2022-2026 METŲ
PROGRAMA**

VILNIUS, 2022

TURINYS

| | <i>Psl.</i> |
|--|-------------|
| I. BENDROJI DALIS..... | 3 |
| II. TECHNOLOGINIŲ PROCESŲ MONITORINGAS..... | 4 |
| III. TARŠOS ŠALTINIŲ IŠMETAMŲ/IŠLEIDŽIAMŲ TERŠALŲ MONITORINGAS..... | 4 |
| IV. POVEIKIO APLINKAI MONITORINGAS | 4 |
| IV.1. Poveikio požeminiam vandeniui monitoringo planas (6 lentelė)..... | 5 |
| IV.2. Ūkio subjekto padėtis ir charakteristika..... | 7 |
| IV.3. Hidrogeologinės sąlygos ir vandens kokybė | 7 |
| IV.4. Monitoringo uždaviniai ir jų įgyvendinimo būdai..... | 11 |
| IV.5. Monitoringo tinklas | 11 |
| IV.6. Monitoringo apimtys ir vykdymo metodika | 12 |
| V. DUOMENŲ IR ATASKAITŲ TEIKIMO TERMINAI IR GAVĖJAI..... | 13 |
| LITERATŪRA..... | 13 |
| Parašai, suderinimai | 14 |

ILIUSTRACIJOS

| | |
|---|---|
| 1. Rokiškio rajoninės katilinės situacijos schema..... | 6 |
| 2. Rokiškio rajoninės katilinės objektų ir monitoringo tinklo schema..... | 8 |
| 3. Geologiniai-hidrogeologiniai pjūviai | 9 |

PRIEDAI

| | |
|--|----|
| 1. Vandens cheminių rodiklių tyrimo metodų ir normatyvinių dokumentų priedas | 15 |
|--|----|

| |
|---|
| |
| X |
| |

Aplinkos apsaugos agentūrai

Lietuvos geologijos tarnybai

Valstybinei saugomų teritorijų tarnybai prie Aplinkos ministerijos

(reikiamą langelį pažymėti X)

I. BENDROJI DALIS

1. Informacija apie ūkio subjektą:

1.1. teisinis statusas:

juridinis asmuo

juridinio asmens struktūrinis padalinys (filialas, atstovybė)

fizinis asmuo, vykdomas ūkinę veiklą

| |
|---|
| X |
| |
| |

(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

| | |
|-------------------------|-----------|
| AB "Panevėžio energija" | 147248313 |
|-------------------------|-----------|

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

| savivaldybė | gyvenamoji vietovė (miestas, kaimo gyvenamoji vietovė) | gatvės pavadinimas | pastato ar pastatų komplekso Nr. | korpusas | buto ar negyvenamosios patalpos Nr. |
|--------------|--|--------------------|----------------------------------|----------|-------------------------------------|
| Panevėžio m. | Panevėžys | Senamiesčio | 113 | - | - |

1.5. ryšio informacija

| telefono Nr. | fakso Nr. | el. paštas |
|--------------|-------------|--|
| 8-45-463525 | 8-45-501085 | bendrove@pe.lt |

2. Ūkinės veiklos vieta:

| Ūkinės veiklos objekto pavadinimas | | | | | |
|--|--|--------------------|---------------------------------------|----------|-------------------------------------|
| Rokiškio rajoninė katilinė (RK) | | | | | |
| adresas | | | | | |
| savivaldybė | gyvenamoji vietovė (miestas, kaimo gyvenamoji vietovė) | gatvės pavadinimas | namo pastato ar pastatų komplekso Nr. | korpusas | buto ar negyvenamosios patalpos Nr. |
| Rokiškio raj. | Rokiškis | Pramonės | 7 | - | - |

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

Rokiškio RK šilumos gamyba vyksta naudojant šias kuro rūšis: biokuras (skiedros, pjuvenos, granulės) ir skystas kuras (mazutu). Mazuto saugojimui objekto teritorijoje yra trys antžeminės talpyklos – po 2000 m³ talpos rezervuarai. Smulkinta mediena ir granulės sandėliuojamos katilinėje teritorijoje esančiame pusiau uždaro tipo sandėlyje. 2015 m. katilinėje buvo užbaigta rekonstrukcija, kurios tikslas buvo išplėsti biokuro ir sumažinti taršaus kuro naudojimą (palyginimui: 2015 m. mazuto buvo sunaudota 56,38 t, o 2016 m. - 5 tonos).

Pagrindinė atlieka katilinėje tai biokuro deginimo metu susidarantys pelenai. Taip pat susidaro nedideli kiekiai mišrių komunalinių atliekų. Katilinėje susidarantis pavojingas atliekas, tokias kaip baterijas (200135), dienos šviesos lempas (200121), tepaluotus skudurus (150202) ir kt. pavojingas atliekas bendrovė priduoja tokias atliekas tvarkančiai įmonei. Bendrovės teritorijoje atliekos nėra laikomos ilgiau nei leidžia Atliekų įstatymas ir Atliekų tvarkymo taisyklės (iki pusės metų). Druska yra perkama specialiuose maišuose. Sieros rūgšties sandėlis ir druskos tirpalo siurblinė nebėra naudojami.

/informacija iš AB „Panevėžio energija“ TIPK leidimo/

4. Ūkinės veiklos objekto išsidėstymas žemėlapyje (-iuose), schema (-os) su pažymėtais taršos šaltiniais (išleistuvų (-ais)) ir jų koordinatės valstybinėje koordinacijų sistemoje.

Rokiškio rajoninės katilinės centro koordinatės LKS-94 yra X-6203133, Y-599809. Schemos pateikiamos šios programos 1 ir 2 paveiksluose.

II. TECHNOLOGINIŲ PROCESŲ MONITORINGAS

Nepildoma.

III. TARŠOS ŠALTINIŲ IŠMETAMŲ IR (AR) IŠLEIDŽIAMŲ TERŠALŲ MONITORINGAS

Nepildoma.

IV. POVEIKIO APLINKAI MONITORINGAS

4 lentelė. Poveikio vandens kokybei monitoringo planas. **Nepildoma.**

5 lentelė. Poveikio oro kokybei monitoringo planas. **Nepildoma.**

IV. POVEIKIO APLINKAI MONITORINGAS

IV.1. 6 lentelė. Poveikio požeminiam vandeniui monitoringo planas (2022-2026 m.)

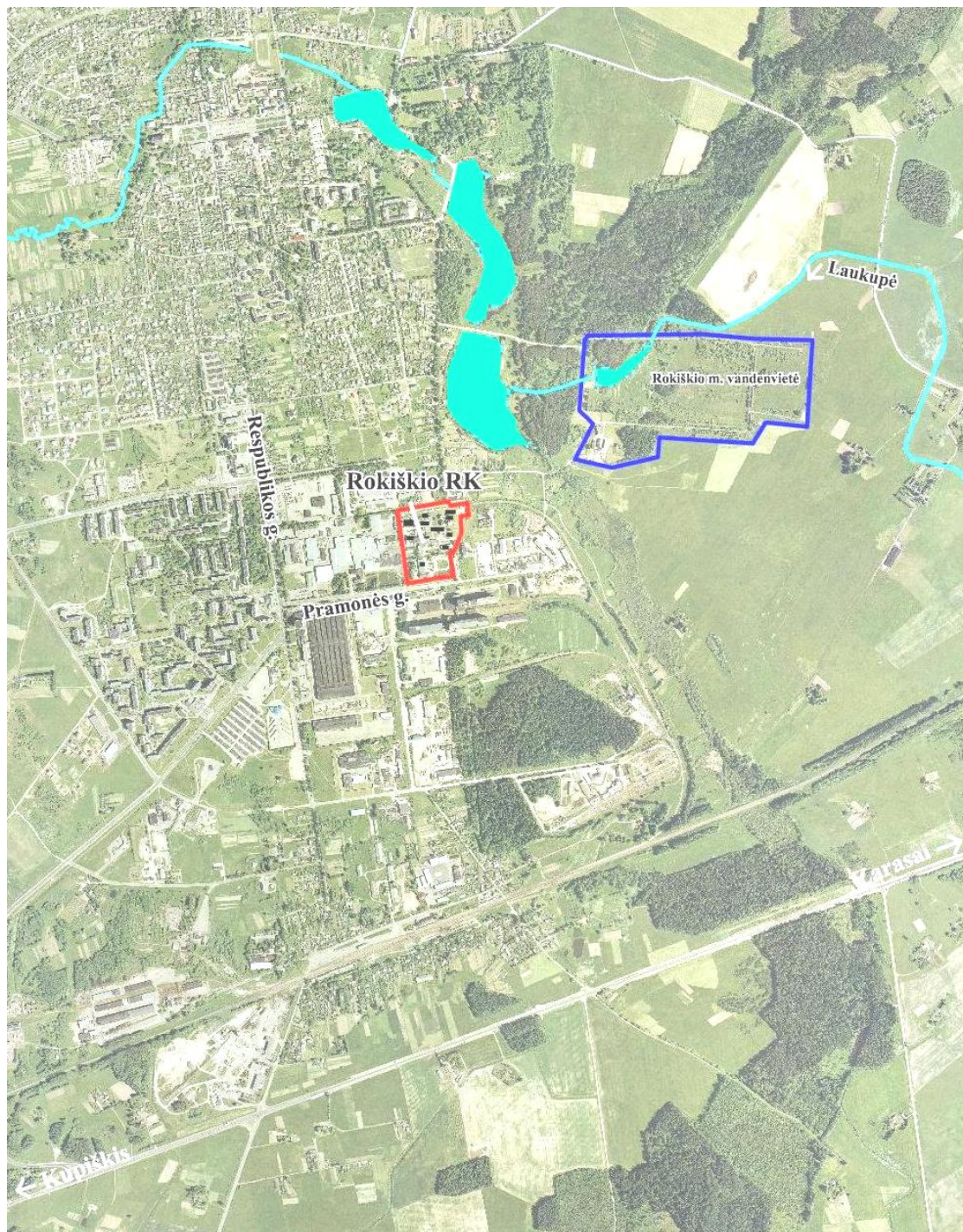
| Eil. Nr. | Gręžinio Nr. ² | Nustatomi parametrai | Matavimo metodas | Vertinimo kriterijus ³ | Matavimų dažnumas/ periodiškumas | |
|----------|---------------------------|--|--|--|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| 1. | 39477, 39478 | • Požeminio (gruntinio) vandens lygis | rankinė elektromagnetinė matuoklė-ruletė | vandens lygio/gylio bei tėkmės krypties kontrolė | 2 kartai per metus kiekviename gręžinyje | |
| 2. | -,- | • Lauko hidrocheminiai tyrimai: vandens temperatūra, šarmingumo-rūgštingumo rodiklis (pH), oksidacijos-redukcijos potencialas (Eh), savitasis elektros laidis (SEL). | portatyvinis prietaisas WTW Multi 340i | kokybiško vandens mėginių paėmimo laboratoriniams tyrimams užtikrinimas, pirminis gruntinio vandens cheminės būklės įvertinimas | 2 kartai per metus kiekviename gręžinyje | |
| 3. | -,- | • Bendroji cheminė analizė: IMMK*, BM(SL)*, BK*, PI*, ChDS*, HCO ₃ ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Cl ⁻ , NO ₃ ⁻ , NO ₂ ⁻ , Ca ²⁺ , Mg ²⁺ , Na ⁺ , K ⁺ , NH ₄ ⁺ | žr. 1 priedą | pavojingų medžiagų išleidimo į požeminį vandenį inventorizavimo ir informacijos rinkimo tvarka [4] | 2 kartai per metus kiekviename gręžinyje | |
| 4. | -,- | • Mikrokomponentai/toksiniai metalai: Pb, Ni | -,- | pavojingų medžiagų išleidimo į požeminį vandenį inventorizavimo ir informacijos rinkimo tvarka [4] | 1 kartas per metus kiekviename gręžinyje | |
| | | Cr, V, Cd, Cu, Hg | | | 1 kartas per programos laikotarpį kiekviename gręžinyje | |
| 5. | -,- | • Naftos angliavandeniai (aromatiniai ir benzino eilės (C ₆ -C ₁₀) angliavandeniai, naftos produktų indeksas (C ₁₀ - C ₄₀) | -,- | LAND 9-2009 [7], Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai [8] | Gr. 39477 | 1 - 2022 m. 1 - 2024 m. 1 - 2026 m. |
| | | | | | Gr. 39478 | 1 - 2023 m. 1 - 2025 m. |
| 6. | -,- | • Fenoliai | -,- | pavojingų medžiagų išleidimo į požeminį vandenį inventorizavimo ir informacijos rinkimo tvarka [3] | 1 kartas per programos laikotarpį kiekviename gręžinyje | |

Pastaba: * - IMMK –ištirpusių mineralinių medžiagų koncentracija, *BM(SL) – bendroji mineralizacija (sausoji liekana), *BK – bendrasis kietumas, *PI – permanganato indeksas, *ChDS - cheminis deguonies suvartojimas (bichromato indeksas).

² Stebimojo gręžinio identifikavimo numeris Žemės gelmių registre, ³ Nurodomos ribinės, siektinos arba kitos norminės vertės, su kuriomis bus lyginami matavimų rezultatai.

7 lentelė. Poveikio drenažiniam vandeniui monitoringo planas. **Nepildoma.**

8 lentelė. Poveikio aplinkai (dirvožemiui, biologinei įvairovei, reljefui, hidrografiniam tinklui, kraštovaizdžio vizualinei struktūrai) monitoringo planas. **Nepildoma.**



1 pav. Rokiškio rajoninės katilinės situacijos schema

IV.2. Ūkio subjekto padėtis ir charakteristika

Rokiškio rajoninė katilinė (RK) yra Rokiškio mieste, Pramonės g. 7, 1,6 km į pietryčius nuo Rokiškio bažnyčios, apie 0,3 km į pietvakarius nuo Rokiškio tvenkinių, apie 2,1 į šiaurės rytus nuo kelių Zarasai-Kupiškis bei Rokiškis-Anykščiai sankirtos, pramoniniame rajone (1 pav.). Rytuose katilinės teritorija ribojasi su AB “Rokiškio sūris”, pietuose – su kitomis pramoninio rajono įmonėmis. Katilinės teritorijos paviršius yra gana lygus, nors statybų metu gerokai pakeistas, jo altitudės yra apie 136-138 m NN, sklypo plotas yra apie 3,6 ha, jo centro koordinatės X/Y pagal valstybinę koordinacių sistemą LKS-94 yra X-6203133, Y-599809. Žemės gelmių registre, kaip potencialus taršos židiny (PTŽ) – katilinė – įregistruotas Nr. 3420.

Rokiškio RK veikia nuo 1965 m. Pagrindiniai esami teritorijos statiniai parodyti 2 paveiksle. Šilumos gamyba vyksta naudojant šias kuro rūšis: biokuras (skiedros, pjuvenos, granulės) ir skystu kuru (mazutu). Požeminio vandens potencialios taršos požiūriu pagrindiniais taršos šaltiniais Rokiškio katilinės teritorijoje galėtų būti mazuto rezervuarai (3 po 2000 t talpos), estakada, mazuto siurblynė. Pagal taršos šaltinių pobūdį tai yra integruotos taršos skirtingo pavojingumo medžiagomis ūkio subjektas [3].

Mazuto saugojimui objekto teritorijoje yra trys antžeminės talpyklos – po 2000 m³ talpos rezervuarai. Smulkinta mediena ir granulės sandėliuojamos katilinės teritorijoje esančiame pusiau uždaro tipo sandėlyje. 2015 m. katilinėje buvo užbaigta rekonstrukcija, kurios tikslas buvo išplėsti biokuro ir sumažinti taršaus kuro naudojimą (palyginimui 2015 m. mazuto buvo sunaudota 56,38 t, o 2016 m. - 5 tonos).

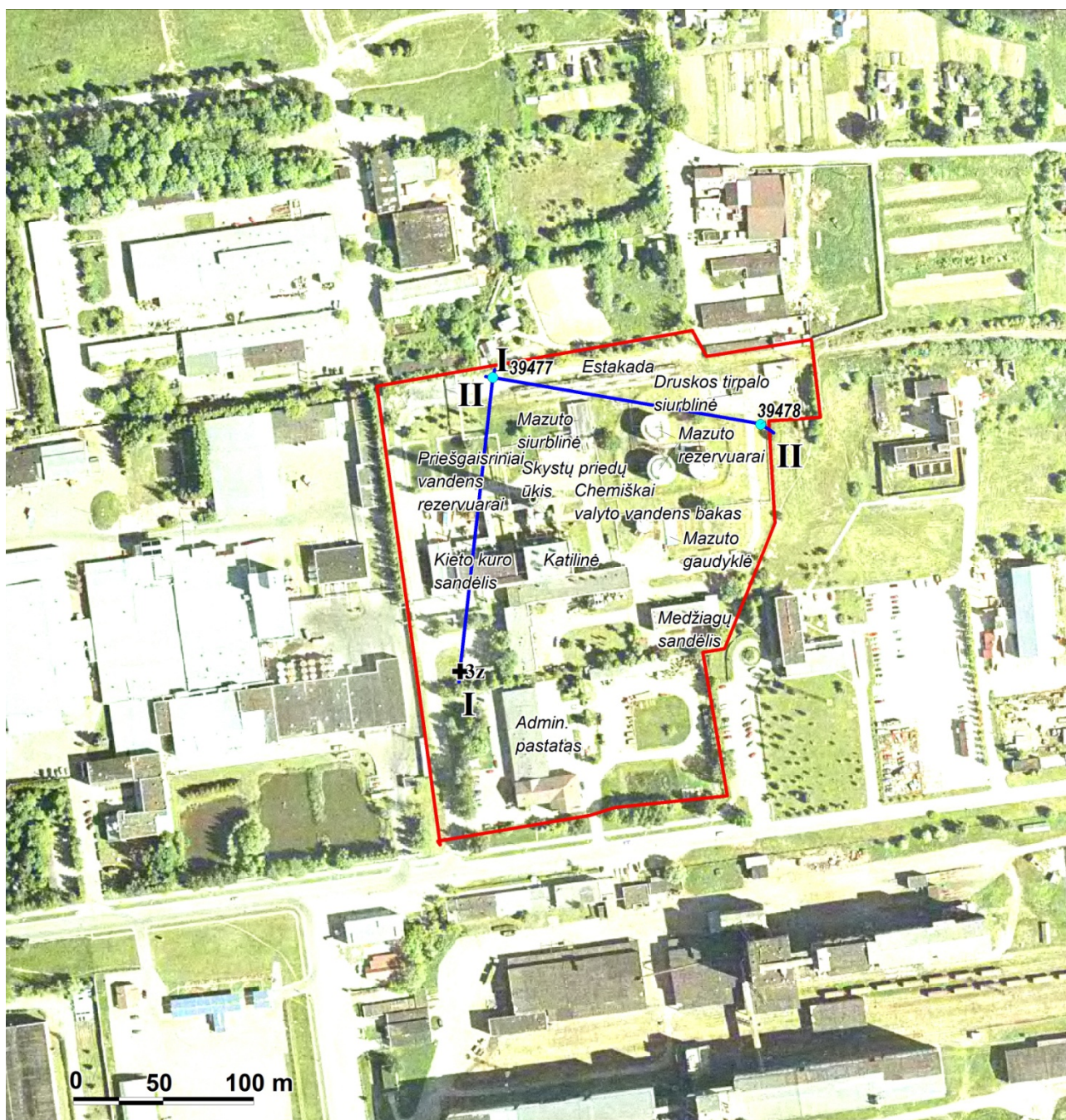
Deginant mazutą, į aplinką išsiskiria kietos dalelės, sieros anhidridas, azoto oksidai, anglies monoksidas, deginant medieną – kietos dalelės, azoto oksidai, anglies monoksidas. Tačiau tyrimai, atlikti panašiuose objektuose, rodo, kad į atmosferą patekę teršalai ryškios įtakos požeminio vandens kokybei pačių katilinių teritorijose neturi [20]. Pagrindinė atlieka katilinėje tai biokuro deginimo metu susidarantys pelenai. Taip pat susidaro nedideli kiekiai mišrių komunalinių atliekų. Katilinėje susidarantys pavojingas atliekas, tokias kaip baterijas (200135), dienos šviesos lempas (200121), tepaluotus skudurus (150202) ir kt. pavojingas atliekas bendrovė priduoja tokias atliekas tvarkančiai įmonei. Bendrovės teritorijoje atliekos nėra laikomos ilgiau nei leidžia Atliekų įstatymas ir Atliekų tvarkymo taisyklės (iki pusės metų). Sieros rūgšties sandėlis ir druskos tirpalo siurblynė nebėra naudojami. Druska yra perkama specialiuose maišuose.

Taigi, pagal taršos židinio pobūdį Rokiškio RK galėtume skirti sudėtingiems ūkio subjektams, kur yra daugiau nei vienas taršos židiny. Pagal taršos pobūdį ši katilinė būtų skiriama subjektams, kur galima požeminio vandens tarša toksinėmis ir pavojingomis medžiagomis.

IV.3. Hidrogeologinės sąlygos ir vandens kokybė

Rokiškio miesto, tame tarpe katilinės teritorijos, paviršių suformavo paskutinis ledynmetis, palikęs dugninės morenos nuogulas, dažniausiai sudarytas iš priemolio ir priesmėlio, vyraujančių ir vertikaliame pjūvyje.

Analizuojant aplink katilinę įrengtų kitų įmonių eksploatacinių gręžinių geologinio fondo duomenis matoma, kad kvartero (Q) nuogulos katilinės rajone paplitusios iki 80-94 m gylio (gr. Nr. 25312, Nr. 11771). Jas sudaro tarpusavyje persisluoksniuojantys ledyno tirpsmo vandenų suklotas smėlis bei vandeniui mažai laidūs moreninis priesmėlis ir priemolis. Į vakarus nuo katilinės (gr. 26545) geologiniame pjūvyje 23-94 m gylyje aptinkami viršutiniojo devono (D₃) sluoksniai, sudaryti iš dolomito bei mergelio.



39477 ● - požeminio vandens monitoringo gręžinys ir jo Nr.

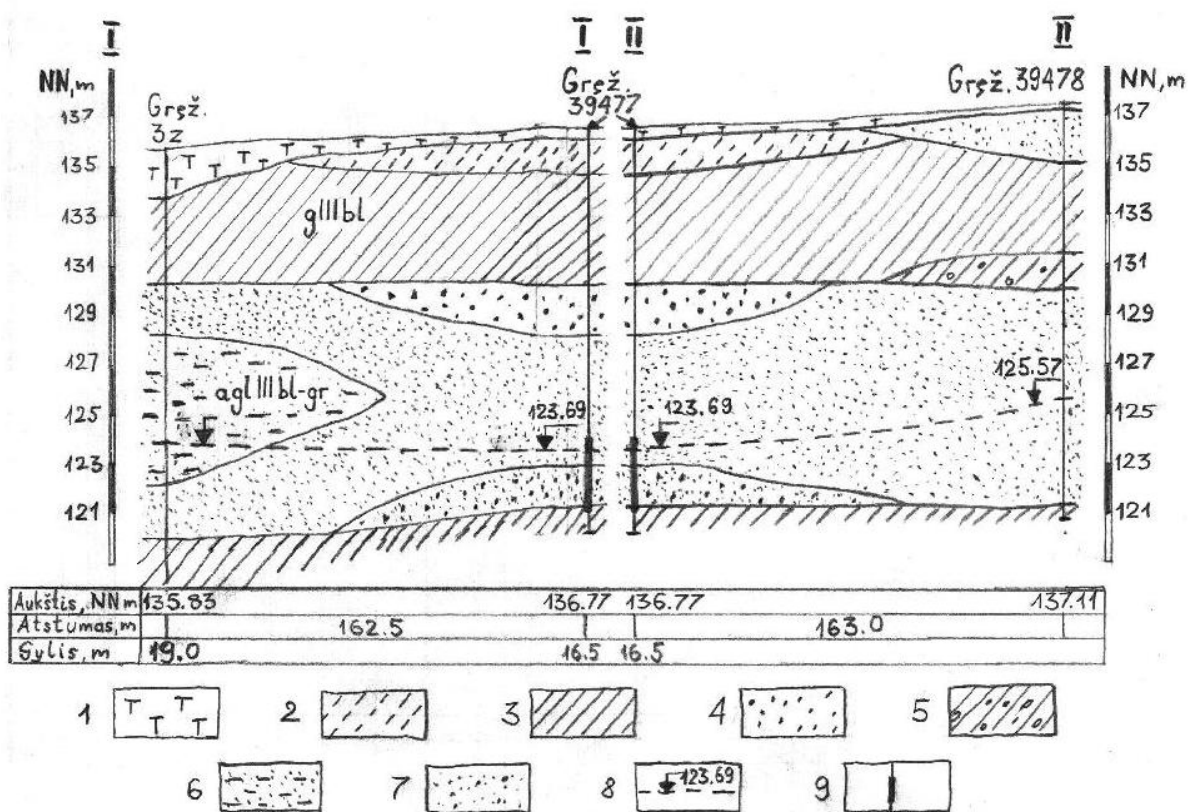
3z + - buvęs (2006 m.) zonduojantis gręžinys ir jo Nr.

I — I - geologinio-hidrogeologinio pjūvio linija (pjūvius žr. 3 pav.)

2 pav. Rokiškio rajoninės katilinės objektų ir monitoringo tinklo schema

Giliau nei 80-94 m gylyje slūgso Rokiškio miesto vandenvietėje eksploatuojamas viršutiniojo-viduriniojo devono Šventosios-Upninkų (D₃šv+D₂up) vandeningasis kompleksas. Požeminį vandenį talpina minėto amžiaus smėlis bei smiltainis, persiluoksniuojantis su rudo arba margaspalvio kompaktiško molio sluoksniais. Šio komplekso vanduo spūdinis: vanduo aptinkamas apie 80 m gylyje, tačiau nusistovi 25-35 m gylyje. Taip patvirtina požeminio vandens lygio stebėjimai, daug metų vykdomi Rokiškio miesto vandenvietėje.

2006 metais atliktų priešprograminio (ekogeologinio) tyrimo metu Rokiškio katilinės teritorijoje išgręžti 3 gręžiniai ir taip ištirta geologinė viršutinės kvartero nuogulų dalies sąranga [21]. Nustatyta, kad šiaurinėje katilinės teritorijos dalyje (gr. 39477) iki 6,0 m gylio slūgso sausas moreninis priemolis ir priemolis su žvirgždu ir vietomis su dolomitiniu gargždu. Pietinėje teritorijos dalyje nuo paviršiaus iki 2,0 gylio slūgso piltas gruntas, giliau (2,0-5,5 m) – moreninis priemolis. Šiaurinėje teritorijos dalyje (gręž. 39478) iki 2,5 gylio aptinkamas sidutingrūdis smėlis, su stambaus priemaiša, aleuritingas.



- 1- piltas gruntas, 2 – priemolis, 3 – priemolis, 4 – žvirgždas, 5 – priemolis su žvyru, 6 – aleuritingas smėlis, 7 – smėlis, 8 – gruntinio vandens lygis (abs.a., m), 10 – gręžinio filtrinė dalis

3 pav. Geologiniai-hidrogeologiniai pjūviai

Teoriškai, gruntinis vanduo (pirmas nuo žemės paviršiaus vandeningasis sluoksnis) galėtų galėtų būti aptinkamas iki 3 gylio geologinėje stovymėje. Tačiau tikėtina, kad dėl katilinės objektų ir įrengimų infrastruktūros jis yra nudrenuotas. Taigi, pagal 2006 metų gręžimo ir ekogeologinių tyrimų duomenis, požeminį (gruntinį) vandenį talpina 5,5-16,0 m gylyje slūgsantis smėlis - nuo aleuritingo (gr. 3z) iki įvairagrūdžio (gr. 39477). Gruntinis vandeningasis sluoksnis slūgso ant dar giliaus slūgsančio moreninio priemolio, kurio kraigas katilinės teritorijoje slūgso maždaug 15,5-16,0 m gylyje (3 pav.). Tuomet (2006 m.) gruntinio vandens lygis katilinės teritorijoje nusistovėjo 11,84-13,54 m gylyje (žr. 3 pav.). 2019-2021 metų kontroliniai vandens lygių matavimų duomenimis [19] hidrodinamiškai aukščiau gruntinio vandens lygis buvo aptinkamas rytinėje-šiaurinėje katilinės teritorijos dalyje (9,52-11,78 m gylyje, 125,33-127,59 m abs. a.,

gr. 39478), o kiek žemiau - šiaurinėje katilinės teritorijos dalyje (13,18-13,38 m gylyje, 123,39-123,59 m abs. a., gr. 39477). Daugiamečiai kontroliniai požeminio vandens lygio matavimai rodo, kad gruntinis vanduo per katilinės teritoriją filtruojasi šiaurės, šiaurės-vakarų kryptimis - Rokiškio tvenkinių (Laukupės) link (žr. 1 pav.).

Požeminio vandens cheminė būklė. 2019-2021 metais kovo-lapkričio mėnesiais matuota gruntinio vandens temperatūra siekė 8,1-10,5°C [19]. Gruntiniame vandeningajame sluoksnyje vyravo silpnai šarminė aplinka, apie ką byloja šarmingumo-rūgštingumo rodiklio pH vertės, 2019-2021 metais kitusios 7,00-7,80 pH vienetų intervale. Apie gruntiniame sluoksnyje vyraujančią išskirtinai oksidacinę (deguoninę) aplinką byloja lauko sąlygomis išmatuotos ir gautos didelės teigiamos oksidacijos-redukcijos potencialo Eh vertės (+89 ÷ +210 mV). Tai aplinka, kuri yra dėkinga tokių cheminių rodiklių, kaip trivalentė geležis, nitratai vandenyje egzistavimui ir kaupimuisi, o kartu ir vandenyje galimai esančių organinių taršių medžiagų degradacijai.

Laboratorinių tyrimų 2017-2021 metais duomenys parodė, kad Rokiškio katilinės teritorijoje besifiltruojančio gruntinio vandens sudėtis dėl potencialios technogeninės veiklos yra pakitusi nežymiai [19]. Gruntinis vanduo dviejų monitoringo gręžinių vandens tyrimų duomenimis yra vyraujančios kalcio magnio hidrokarbonatinės (Ca, Mg-HCO₃) sudėties. Bendroji vandens mineralizacija (sausoji liekana) šiaurinėje dalyje, už geležinkelio estakados (gr. 39477) siekia 406-538 mg/l, netoli druskos sandėlių (gr. 39478) – kiek didesnė (iki 617 mg/l). Rokiškio RK teritorijos gruntiniame vandenyje išlieka matomi hidrogeocheminiai procesai, susiję su vandenyje esančios organinės medžiagos, identifikuojamos permanganato ir bichromato indeksais, skilimu (degradacija).

Aptinkamos pakankamai mažos vyraujančios permanganato indekso (0,5-3,86 mg/IO₂) bei bichromato indekso (ChDS - 2,2-6,0 mg/IO₂). Tikėtina, kad, degraduojant organinei medžiagai, gruntiniame vandenyje atsiranda angliarūgštės perteklius, kuris reaguodamas su vandenį talpinančiose nuogulose esančiais karbonatais, didina vandens kietumą, hidrokarbonatų (HCO₃⁻) koncentraciją. Kaip minėta ankstesnėse ataskaitose, Rokiškio RK gruntiniam vandeniui būdingos aukštos hidrokarbonatų (HCO₃⁻) koncentracijos (409-553 mg/l - gr. 39477; 443-737 mg/l – gr. 39478) vertės. Kartu dėsninga, jog aptinkame didoką vandens kietumą, gręžiniuose atitinkamai siekiantį iki 6,35-9,95 mg-ekv/l (gr. 39477) ir 5,81-12,8 mg-ekv/l (gr. 39478). Taip pat gruntiniame vandenyje išlieka padidėjusios savitojo elektros laidžio (2019-2021 m., gr. 39478 – iki 903-1070 μS/cm) vertės.

Dar vienas charakteringesnių, urbanizuotai ūkinės veiklos teritorijai būdingų ir požeminiame vandenyje randamų rodiklių yra nitratai. 2017-2020 metais monitoringo gręžinių vandenyje jie svyravo 0,84-14,7 mg/l intervale (žr. 4 pav.), o gr. 39477, šiaurinėje dalyje už estakados 2021 metais nustatyta 61,3 mg/l.

Visi šie aprašyti atskirų rodiklių faktai bei gruntinio vandens cheminės sudėties pokyčiai, kaip minėta ankstesnėse ataskaitoje [14-17, 19], gali būti ne vien šios katilinės ūkinės veiklos pasekmė, bet ir taršos požymiai su gruntinio vandens srautu „atkeliavę“ iš pramonės rajono, t. y. pietinės miesto dalies pusės. Kita verta reikia atsižvelgti ir į tai, jog iš viršaus gruntinis vanduo neblogai apsaugotas silpnai laidžiomis nuogulomis ir dar slūgso pakankamai giliai.

2017-2021 metais gauti Rokiškio RK teritorijos gruntinio vandens cheminių tyrimų rezultatai rodo, jog neleistinų taršos požymių, kai viršijamos normatyvuose [4, 7, 8] nurodytos leistinos koncentracijos, nėra. Tai patvirtino nedidelės ir mažesnės už leistinas tipinių tokiems ūkio subjektams taršos rodiklių, tokių kaip benzenas, benzino eilės angliavandeniliai, bendras naftos produktų ir angliavandenilių kiekis, naftos angliavandenilių indeksas, fenoliai, sunkieji (toksiniai) metalai (Pb, Cr, Ni, V) koncentracijos [19].

IV.4. Monitoringo uždaviniai ir jų įgyvendinimo būdai

Monitoringo tikslus lemia objekto pavojingumas aplinkai, atskiriems jos elementams, įskaitant požeminio vandens naudotojus. Programų rengimo metodiniuose reikalavimuose numatyta, kad, priklausomai nuo monitoringo tikslo, taršos židiniuose yra projektuojamas dviejų tipų (prevencinis ir/ar kontrolinis) požeminio vandens monitoringas [3]. Prevencinis (įspėjamojo) pobūdžio monitoringas, pagal šias rekomendacijas, gali būti projektuojamas objektams, keliantiems potencialų pavojų konkreitiems gamtinės aplinkos objektams ir kai požeminis vanduo yra teršiamas pavojingomis medžiagomis. Kontrolinis monitoringas vykdomas tų subjektų, kurių ūkinė veikla, turėdama neigiamą poveikį požeminio vandens kokybei, dėl pačių subjektų padėties ir hidrogeologinių sąlygų specifikos nekelia tiesioginio pavojaus požeminio vandens vartotojams ar gamtinės aplinkos objektams.

Rokiškio RK ankstesniais poveikio požeminiam vandeniui monitoringo ankstesniais laikotarpiais kontroliuotos požeminio (gruntinio) vandens būklės rezultatai parodė, kad ženklesnės jo taršos taršos kol kas nėra nėra [19]. Nebuvo užfiksuotų neleistinų požeminio vandens taršos faktų pavojingomis toksinėmis medžiagomis, metalais, naftos angliavandeniliais, fenoliais. Yra žinoma, jog tiesioginių požeminio (gruntinio) vandens vartotojų Rokiškio RK aplinkoje taip pat nėra. Netiesioginės (per požeminį vandenį) potencialios grėsmės gamtinės į šiaurę nuo katilinės esantiems aplinkos objektams, pavyzdžiui Laukupei (Rokiškio tvenkiniui) šiuo metu negalėtų būti. Pavojus požeminiam vandeniui bei aplinkai galėtų kilti tik įvykus avarijai ar netvarkingai eksploatuojant objektą. Kita vertus, iki šiol sukaupti požeminio vandens monitoringo metu gauti duomenys rodo, kad gruntinio bendroji vandens sudėtis dėl ūkinės veiklos (nebūtinai dėl Rokiškio RK) yra ir išlieka šiek tiek pakitusi. Svarbu dar pasakyti, jog katilinė daugiausia kūrenama biokuru ir naftos produktų naudojama ar saugoma minimaliai.

Įvertinus visas aplinkybes numatoma, jog 2022-2026 metais, Rokiškio RK teritorijoje, kaip ir anksčiau, bus vykdomas kontrolinis monitoringas, kurio vienas pagrindinių uždavinių – galimų požeminio (gruntinio) vandens kokybės pokyčių kontrolė.

IV.5. Monitoringo tinklas

Monitoringo tinklo apimtis ir struktūra priklauso nuo ūkio subjekto veiklos pobūdžio, hidrogeologinių sąlygų ir vykdomo monitoringo tikslų. Rokiškio RK teritorijoje gruntinio vandens srautas yra nukreiptas šiaurės ir šiaurės vakarų kryptimis (Rokiškio tvenkinio, Laukupės link). Pagrindiniais potencialios taršos židiniai šiuo metu galėtų būti nebeeksploatuojami ar mažai eksploatuojami mazuto rezervuarai, geležinkelio estakada. Pagal 2017-2021 metų programinio laikotarpio rezultatus [19] matyti, kad šiandieninė katilinės ūkinė veikla pavojaus požeminiam vandeniui nekelia. Taigi, Rokiškio katilinės teritorijoje numatomam vykdyti kontroliniam monitoringui 2017-2021 metais pakaks šiuo metu esančių 2 monitoringo gręžinių (gr. 39477 ir 39478). Pagrindiniai duomenys apie požeminio vandens monitoringo gręžinius pateikiami 4.1 lentelėje.

4.1 lentelė. Rokiškio RK požeminio vandens monitoringo tinklo (gręžinių) duomenys

| Gręž. Nr. | Koordinatės LKS-94 | Gręžinio gylis, m | Gręžinio žiočių (žemės) NN, m | Matavimo taško NN, m | Darbinės dalies (filtro) intervalas, m |
|-----------|------------------------|-------------------|-------------------------------|----------------------|--|
| 39477 | X-6203174; Y-599757 | 16,5 | 136,77 | 137,23 | 12,5-15,5 |
| 39478 | X-6203148; Y-599906 | 16,5 | 137,11 | 137,61 | 13,0-16,0 |

Taigi, naujuoju monitoringo programiniu laikotarpiu ir toliau numatoma dviejų seniau įrengtų ir veikiančių dviejų monitoringo gręžinių tinklo struktūra:

- Gr. 39477 - vykdoma galima katilinės veiklos įtaka gruntiniam vandeniui netoli estakados, mazuto siurblinės, vykdoma požeminio (gruntinio) vandens srauto, besifiltruojančio iš katilinės teritorijos cheminės būklės kontrolė; • Gr. 39478 – požeminio (gruntinio) vandens būklės kontrolė šiaur rytinėje katilinės teritorijos dalyje, netoli nebenaudojamų sieros rūgšties sandėlio, druskos tirpalo siurblinės.

IV.6. Monitoringo apimtys ir vykdymo metodika

Ūkio subjektų požeminio vandens monitoringo programų rengimo reikalavimuose [3] sakoma, kad požeminio vandens monitoringą sudaro požeminio (gruntinio) vandens cheminės sudėties tyrimai ir vandens lygio kontrolė (matavimas). Numatant vandens pavyzdžių ėmimo dažnumą monitoringo programose įvertinamas skleidžiamos taršos pobūdis ir taršos intensyvumas.

Minimalus numatomas požeminio vandens lygių matavimo bei vandens ėminių ėmimo dažnumas Rokiškio RK monitoringo tinkle yra 2 kartai per metus.

Monitoringo eiga:

√ Atvykus į objektą, monitoringo gręžiniuose išmatuojamas gruntinio vandens lygis, monitoringo tinklo būklės kontrolei - gręžinio gylis. Siekiant užtikrinti korektišką vandens mėginių paėmimą, o vėliau – kokybiškus laboratorinių tyrimų rezultatus, monitoringo gręžiniai išpumpuojami giluminiu siurbliuku (pagal rekomendacijas [11] – 2-3 gręžinio tūriai).

Portatyviniu multimetru monitoringo gręžiniuose ir kituose monitoringo taškuose/postuose išmatuojami laike kintantys rodikliai – vandens temperatūra, pH, oksidacijos redukcijos potencialas (Eh), savitasis elektros laidis (SEL), taip įvertinant ir pirminę vandens cheminę būklę.

√ Vandens mėginiai tyrimams imami, konservuojami ir į laboratorijas transportuojami pagal galiojančius standartus [12, 13].

√ Monitoringo metu paimtuose požeminio vandens mėginiuose analičių koncentracijos bus nustatomos akredituotose ir/arba Aplinkos ministerijos išduotus leidimus turinčiose laboratorijose [2] pagal privalomas galiojančias metodikas (žr. 1 priedą).

√ Numatoma, jog 2 kartus per metus monitoringo gręžiniuose bus ištiriama makrokomponentinė sudėtis, t. y. atliekama bendroji cheminė analizė ir taip įvertinamas požeminio (gruntinio) vandens užterštumas pagal netiesioginius požymius. Makrojonų ir kitų bendrosios vandens cheminės sudėties tyrimų duomenys yra potencialios taršos pagal netiesioginius rodiklius indikatoriai išauga požeminio vandens mineralizacija, kietumas, sulfatų, chloridų koncentracijos ir kt., dėl deguonies stygiaus sąlygomis nitratai yra transformuojami į nitritus ir amonį ar atvirkščiai. Be to, nustatant bendrąją vandens cheminę sudėtį (pagrindinius anijonus ir katijonus) kontroliuojamas vandens analizės atlikimo korektiškumas (anijonų ir katijonų sumos turi būti lygios).

√ Monitoringo gręžiniuose per programinį laikotarpį atitinkamu dažnumu (**žr. 5 psl, IV.1 poskyrį, 6 lentelę**) ištiriami potencialios taršos su katilinių ūkine veikla susiję taršos medžiagos: naftos angliavandeniliai, toksiniai ir kt. metalai, fenoliai.

Numatoma, jog monitoringo laikotarpio eigoje pagal gaunamus rezultatus, kontroliuojami rodikliai bei tyrimų apimtys gali siek tiek keistis.

V. DUOMENŲ IR ATASKAITŲ TIEKIMO TERMINAI IR GAVĖJAI

Pasibaigusią kalendorinių metų Aplinkos (šiuo atveju – požeminio vandens) monitoringo ataskaita iki kitų metų kovo 1 d, o apibendrinta poveikio požeminiam vandeniui ataskaita – kas 5 metus, pateikiama LGT per Valstybinės požeminio vandens informacinės sistemos elektronines paslaugas, el. paštu ar kitomis elektroninėmis ryšio priemonėmis [2].

Kai LGT pateikiama poveikio poveikio požeminiam vandeniui apibendrinančioji ataskaita, LGT ne vėliau kaip per 15 darbo dienų, ataskaitą pateikus per per Valstybinės požeminio vandens informacinės sistemos elektronines paslaugas, - ne vėliau kaip per 10 darbo dienų nuo atskaitos gavimo dienos, išnagrinėja ataskaitą ir raštu ūkio subjektui pateikia pastabas ir pasiūlymus arba ją derina; rašto kopiją LGT pateikia AAA, išskyrus atvejus, kai poveikio požeminiam vandeniui monitoringo duomenys, duomenų analizė ir išvados gauti vykdant monitoringo programą, suderintą su Nuostatų 19.5 p. nustatyta tvarka [2].

LITERATŪRA

1. L. Žemaitis. Rokiškio rajoninės katilinės poveikio požeminiam vandeniui vandeniui monitoringo 2017-2021 metais programa. UAB „Vilniaus hidrogeologija“, Vilnius, 2017.
2. Ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatai. Žin., 2009, Nr. 113-4831 /su vėlesniais pakeitimais ir papildymais/.
3. Metodiniai reikalavimai monitoringo programos požeminio vandens monitoringo dalies rengimui // Žin., 2011, Nr. 107-5092.
4. Pavojingų medžiagų išleidimo į požeminį vandenį inventorizavimo ir informacijos rinkimo tvarka. Valstybės žinios, 2003, Nr 17-770.
5. Nuotekų tvarkymo reglamentas. Žin., Nr. 59-2938, 2010.
6. Lietuvos higienos norma HN 24:2017 “Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai”. TAR, 2017-10-26, Nr. 16876.
7. Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai LAND 9-2009. Žin., Nr. 140-6174.
8. Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai. Žin., 2008, Nr. 53-1987.
9. Atliekų tvarkymo taisyklės // Valstybės žinios, 1999, Nr 63 - 2065, p. 24-54.
10. M. Daukša. AB “Panevėžio energija” Rokiškio rajoninės katilinės, esančio Pramonės g. 7, Rokiškyje aplinkos (požeminio vandens) monitoringo 2016 m. ataskaita su 2012-2016 m. rezultatų išvadomis ir analize. UAB „Fugro Baltic“, Vilnius, 2016.
11. Požeminio vandens monitoringas: metodinės rekomendacijos //Sudarė A. Domaševičius ir kt.; ats. red. K. Kadūnas; Lietuvos geologijos tarnyba,-Vilnius, 1999, - 66 p..
12. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 11 dalis. Nurodymai, kaip imti požeminio vandens mėginius (LST ISO 5667-11:2009).
13. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 3 dalis. Nurodymai, kaip konservuoti ir tvarkyti vandens mėginius (LST EN ISO 5667-3:2006).
14. D. Šlėgūvienė. Ūkio subjekto aplinkos monitoringo 2017 m. ataskaita (Rokiškio rajoninė katilinė). UAB “Grotas”, Vilnius, 2017.
15. D. Šlėgūvienė. Ūkio subjekto aplinkos monitoringo 2018 m. ataskaita (Rokiškio rajoninė katilinė). UAB “Grotas”, Vilnius, 2018.
16. L. Žemaitis. Rokiškio rajoninės katilinės poveikio požeminiam vandeniui monitoringo pagal 2017-2021 programą 2019 metų ataskaita. UAB “Vilniaus hidrogeologija”, Vilnius, 2019.
17. L. Žemaitis. Rokiškio rajoninės katilinės poveikio požeminiam vandeniui monitoringo pagal 2017-2021 programą 2020 metų ataskaita. UAB “Vilniaus hidrogeologija”, Vilnius, 2020.
18. Juodkakis V., Arustienė J., Klimas A., Marcinonis A. 2003. Organic matter in fresh groundwater of Lithuania. A Monograph. Vilnius: Vilnius University Publishing House. 232 p.

19. L. Žemaitis. Rokiškio rajoninės katilinės poveikio požeminiam vandeniui monitoringo 2017-2021 metų apibendrinančioji ataskaita. UAB “Vilniaus hidrogeologija”, Vilnius, 2021.
 20. K. Kadūnas. Užterštos atmosferos įtaka Lietuvos grunto vandens cheminei sudėčiai (mokslų daktaro disertacijos referatas) VVU, Vilnius, 1993.
 21. L. Žemaitis. Požeminio vandens monitoringo AB “Panevėžio energija” Rokiškio m. katilinės teritorijoje 2007-2011 metais programa. UAB “Vilniaus hidrogeologija”, 2006, Vilnius.

Parašai, suderinimai:

Programą parengė Laimutis Žemaitis, 8-5-2135058
(Vardas ir pavardė, telefonas)

| | | | |
|--|-----------|-----------------------------|--------|
| UAB „Vilniaus hidrogeologija“ direktorius | _____ | <u>Algirdas Bendoraitis</u> | _____ |
| | (Parašas) | (Vardas ir pavardė) | (Data) |

| | | | |
|----------------------------|-----------|-----------------------------------|--------|
| vyriausiasis hidrogeologas | _____ | <u>habil. dr. Algirdas Klimas</u> | _____ |
| | (Parašas) | (Vardas ir pavardė) | (Data) |

| | | | |
|---|-----------|---------------------|--------|
| _____ | _____ | _____ | _____ |
| (Ūkio subjekto vadovo ar jo įgalioto asmens pareigos) | (parašas) | (Vardas ir pavardė) | (Data) |

SUDERINTA

(Monitoringo programą derinančios institucijos vadovo pareigos)

A.V.

(Parašas)

(Vardas ir pavardė)

(Data)

1 priedas
Nustatomų rodiklių metodų ir normatyvinių dokumentų priedas

| Rodiklis | Analizės metodas | Dokumento, kuriame pateiktas metodas, žymuo, pavadinimas |
|--|--|--|
| Chloridas | jonų chromatografija | LST EN ISO 10304 |
| Sulfatas | jonų chromatografija | LST EN ISO 10304 |
| Nitritas | spektrometrija | LAND 39:2000 |
| Nitratas | spektrometrija | LAND 65-2005, LAND 66-2005 |
| Natris | jonų chromatografija | LST EN ISO 14911 |
| Kalis | jonų chromatografija | LST EN ISO 14911 |
| Kalcis | jonų chromatografija | LST EN ISO 14911 |
| Magnis | jonų chromatografija | LST EN ISO 10304 |
| Amonis | spektrometrija | LAND 38:2000 |
| Hidrokarbonatas | potenciometrinis titravimas | LST EN ISO 9963-1 ir 9963-2 |
| pH | potenciometrija | LST ISO 10523:2009 |
| Savitasis elektros laidis | konduktometrija | LST EN 27888:2002 |
| Bendroji mineralizacija | apskaičiuojama | - |
| Ištirpusių mineralinių medžiagų suma | apskaičiuojama | Standartinė veiklos procedūra |
| Permanganato indeksas | titrimetrija | LST EN ISO 8467 |
| Bichromato indeksas (ChDS) | spektrometrija | ISO 15705:2002 |
| CO ₃ ²⁻ | apskaičiuojamas | Standartinė veiklos procedūra |
| CO ₂ , pusiausvyrinis | apskaičiuojamas | Standartinė veiklos procedūra |
| Bendrasis kietumas | EDTA titrimetrija | LAND 73:2005 |
| Naftos angliavandenilių indeksas (C ₁₀ -C ₄₀) | dujų chromatografija | ISO 9377-2 |
| Benzenas | -“- | ISO 11423-1:1997 |
| Aromatinių angliavandenilių suma | -“- | ISO 11423-1:1997 |
| Fenoliai | spektrometrija | LAND 87:2008 |
| Švinas (Pb) | atominės absorbcijos spektrometrija su grafitine kiuvete | LST EN ISO 15586:2004 (AAS-GF) |
| Chromas (Cr) | -“- | -“- |
| Nikelis (Ni) | -“- | -“- |
| Vanadis (V) | -“- | -“- |
| Kadmis (Cd) | -“- | -“- |
| Varis (Cu) | -“- | -“- |
| Gyvsidabris (Hg) | atominės absorbcijos spektrometrija šaltu garų metodu | LST EN 1483:2007 (AAS-CV) |