

**APLINKOS APSAUGOS AGENTŪRA**

Biudžetinė įstaiga, A. Juozapavičiaus g. 9, LT-09311 Vilnius, tel. 8 706 62 008, el.p. aaa@aaa.am.lt, <http://gamta.lt>
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 188784898

UAB „Skuodo vandenys“
El.p. info@skuodovandenys.lt

2020-04-

Nr. Nr. (30.5)-A4E-

į 2020-02-26

Nr. VR1-60

Kopija
Lietuvos geologijos tarnybai prie AM
El.p. info@lgt.lt

Aplinkos apsaugos departamentui
El.p. info@aad.am.lt

DĖL APLINKOS MONITORINGO PROGRAMOS DERINIMO

Aplinkos apsaugos agentūra (toliau – Agentūra), vadovaudamasi Ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatų¹ 15.2.3.2 papunkčiu, gavusi Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos suderinimą 2020 m. kovo 9 d. raštu Nr.(6)-1.7-1920 „Dėl Skuodo miesto vandenvietės poveikio požeminiam vandeniui monitoringo programos derinimo“, derina UAB „Vilniaus hidrogeologija“ parengtą UAB „Skuodo vandenys“ Skuodo miesto vandenvietės poveikio požeminiam vandeniui monitoringo programą 2020-2024 metams (toliau – Programa).

Informuojame, kad, vadovaujantis Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimo² 3.2.1. papunkčiu bei atsižvelgiant į darbo organizavimo Agentūroje priemonės³ karantino Lietuvos Respublikos teritorijoje laikotarpiu, Aplinkos monitoringo programos derinamos elektroniniu parašu ir siunčiamos tik el. ryšio priemonėmis.

Šį atsakymą Jūs turite teisę apskusti teisės aktuose nustatyta tvarka⁴.

PRIDEDAMA. Požeminio vandens monitoringo programos el. versija.

Direktoriaus įgaliota Taršos prevencijos departamento
direktorė

Milda Račienė

Daiva Norvilienė, tel.: +370 41 596415, el.p. daiva.norviliene@aaa.am.lt

¹ Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2009 m. rugsėjo 16 d. įsakymas Nr. D1-546 „Dėl ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatų patvirtinimo“.

² Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2020 m. kovo 16 d. nutarimas Nr. 222 „Dėl Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2020 m. kovo 14 d. nutarimo Nr. 207 „Dėl karantino Lietuvos Respublikos teritorijoje paskelbimo“ pakeitimo“.

³ Aplinkos apsaugos agentūros direktoriaus 2020-03-16 įsakymas Nr. AV-72 „Dėl darbo organizavimo Aplinkos apsaugos agentūroje Lietuvos Respublikos teritorijoje paskelbto karantino laikotarpiu“ (kartu su 2020-03-20 įsakymo Nr. AV-76 pakeitimu).

⁴ Lietuvos administracinių ginčų komisijai (Vilniaus g. 27, 01402 Vilnius) Lietuvos Respublikos ikiteisminio administracinių ginčų nagrinėjimo tvarkos įstatymo nustatyta tvarka arba Vilniaus apygardos administraciniam teismui (Žygimantų g. 2, 01102 Vilnius) Lietuvos Respublikos administracinių bylų teisenos įstatymo nustatyta tvarka per vieną mėnesį nuo jo įteikimo dienos.

ŪKIO SUBJEKTAS: UAB “SKUODO VANDENYS“

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

ŪKIO SUBJEKTO APLINKOS MONITORINGO PROGRAMA

**SKUODO MIESTO VANDENVIETĖS POVEIKIO
POŽEMINIAM VANDENIUI MONITORINGO**

2020-2024 METŲ PROGRAMA

Vilnius-Skuodas, 2020

TURINYS

| | <i>psl.</i> |
|---|-------------|
| I. BENDROJI DALIS | 3 |
| II. TECHNOLOGINIŲ PROCESŲ MONITORINGAS | 4 |
| III. TARŠOS ŠALTINIŲ IŠMETAMŲ/IŠLEIDŽIAMŲ TERŠALŲ MONITORINGAS | 4 |
| IV. POVEIKIO APLINKOS KOKYBEI (POVEIKIO APLINKAI) MONITORINGAS | 4 |
| IV.1. Vandenvietės padėtis ir charakteristika | 6 |
| IV.2. Hidrogeologinės sąlygos, hidrodinaminis eksploatacijos režimas ir požeminio vandens kokybė | 8 |
| IV.3. Monitoringo uždaviniai ir jų įgyvendinimo būdai | 16 |
| IV.4. Monitoringo tinklas | 17 |
| IV.5. Monitoringo apimtys ir vykdymo metodika | 17 |
| IV.6. Monitoringo informacijos analizės forma ir periodiškumas | 19 |
| V. PAPILDOMA INFORMACIJA | 19 |
| VI. DUOMENŲ IR ATASKAITŲ TEIKIMO TERMINAI IR GAVĖJAI | 19 |
| LITERATŪRA | 20 |
| Parašai, suderinimai | 20 |

ILIUSTRACIJOS

| | |
|--|----|
| 1. Skuodo vandenvietės schema (M 1:5000) | 7 |
| 2. Skuodo vandenvietės geologinis-hidrogeologinis pjūvis | 9 |
| 3. Požeminio vandens lygio ir debito kaita Skuodo vandenvietėje | 10 |
| 4. Kai kurių probleminių požeminio vandens cheminės sudėties rodiklių kaita gr. 8297 Skuodo vandenvietėje | 13 |
| 5. Kai kurių probleminių požeminio vandens cheminės sudėties rodiklių kaita gr. 8495 Skuodo vandenvietėje | 14 |
| 6. Fluorido koncentracijų kaita Skuodo vandenvietės gręžinių vandenyje | 15 |

TEKSTINIAI PRIEDAI

| | |
|--|----|
| 1. Išrašas iš sutarties | 22 |
| 2. Požeminio vandens monitoringo metu nustatomų rodiklių tyrimo metodai ir norminiai dokumentai | 23 |

I. BENDROJI DALIS

1. Informacija apie ūkio subjektą:

1.1. teisinis statusas:

juridinis asmuo

juridinio asmens struktūrinis padalinys (filialas, atstovybė)

fizinis asmuo, vykdamas 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

| | |
|------------------------------|------------------|
| UAB "Skuodo vandenys" | 173820527 |
|------------------------------|------------------|

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. |
|--------------------|--|--------------------|----------------------------------|----------|-------------------------------------|
| Skuodo raj. | Skuodas | Vaižganto | 27 | | |

1.5. ryšio informacija

| telefono nr. | fakso nr. | el. pašto adresas |
|--------------------|--------------------|-------------------------------|
| (440) 73170 | (440) 73984 | info@skuodovandenys.lt |

2. Ūkinės veiklos vieta:

| Ūkinės veiklos objekto pavadinimas | | | | | |
|------------------------------------|--|--------------------|---------------------------------------|----------|-------------------------------------|
| Skuodo m. vandenvietė | | | | | |
| adresas | | | | | |
| savivaldybė | gyvenamoji vietovė (miestas, kaimo gyvenamoji vietovė) | gatvės pavadinimas | namo pastato ar pastatų komplekso nr. | korpusas | buto ar negyvenamosios patalpos nr. |
| Skuodo raj. | Skuodas | Vaižganto | 27 | | |

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

– Skuodo vandenvietėje vyksta požeminio vandens gavyba. Naudojant požeminio vandens išteklius, kinta eksploatuojamo vandeningojo sluoksnio vandens lygis, vandens cheminė sudėtis.

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

– pateikiama šios programos teksto lentelėse ir iliustracijose

II. TECHNOLOGINIŲ PROCESŲ MONITORINGAS. Nepildoma.

III. TARŠOS ŠALTINIŲ IŠMETAMŲ/IŠLEIDŽIAMŲ TERŠALŲ MONITORINGAS. Nepildoma.

IV. POVEIKIO APLINKOS KOKYBEI (POVEIKIO APLINKAI) MONITORINGAS

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

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

6 lentelė. Poveikio požeminiam vandeniui monitoringo planas

| Eil. Nr. | Stebėjimo objektas | Nustatomi parametrai | Matavimo metodas | Vertinimo kriterijus | Matavimų dažnumas/ Periodiškumas |
|----------|---------------------|--|---|---|--|
| 1. | Gavybos gręžiniai | Debitas | Vandens skaitiklis | Ištekčiai, daugiametė kitimo tendencija | 1 kartas per mėnesį |
| 2**. | Gavybos gręžiniai** | Statinis ir dinaminis vandens lygis | Elektroninis daviklis, rankinė/elektrinė matuoklė, manometras | Leistinas pažėjimas, kitimo tendencija | 1 kartas per mėnesį |
| 3. | Gavybos gręžiniai | Lauko tyrimai (pH, Eh, SEL*, temperatūra) | 2 priedas | HN 24:2017 [2] [9] | 2-4 tyrimai per metus |
| | | Bendroji cheminė sudėtis (BIMK*, SEL*, SL*, PI*, BK*, KK*, HCO ₃ ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Cl ⁻ , NO ₃ ⁻ , NO ₂ ⁻ , Ca ²⁺ , Mg ²⁺ , Na ⁺ , K ⁺ , NH ₄ ⁺) | | | gr.8495 – 2-3 tyrimai per 5 metus gr.8297 – 2-3 tyrimai per 5 metus |
| | | Trumpa cheminė analizė (NO ₃ ⁻ , NO ₂ ⁻ , NH ₄ ⁺ , PI, SO ₄ ²⁻) | | | |
| | | Bendroji geležis (Fe _{pendra} , Fe ²⁺ , Fe ³⁺) | | | |
| | | Boras (B), fluoridas (F), stroncis (Sr) | | | |
| 4. | Gavybos gręžiniai | Sieros vandenilis (H ₂ S) | 2 priedas | [9] | gr.8495 – 2 tyrimai per 5 metus (programos pradžioje ir pabaigoje) gr.8297 – 2 tyrimai per 5 metus (programos pradžioje ir pabaigoje) |
| 5. | Gavybos gręžiniai | Mikroelementai (Pb, Ni, Cu, Cr, Cd, Mn, Al, Hg, As) | 2 priedas | HN 24:2017 [2] | gr.8495 – 1 tyrimas per 5 metus gr.8297 – 1 tyrimas per 5 metus |

6 lentelės tęsinys

| Eil. Nr. | Stebėjimo objektas | Nustatomi parametrai | Matavimo metodas | Vertinimo kriterijus | Matavimų dažnumas/ Periodiškumas |
|----------|---------------------------------|---|------------------|----------------------|----------------------------------|
| 6. | Vandens mišinys po vandenruošos | Lauko tyrimai (pH, Eh, SEL*, temperatūra) | 2 priedas | HN 24:2017 [2] | 2 tyrimai per metus |

Pastabos: - BIMK* - bendra ištirpusių medžiagų koncentracija; SL* - sausoji liekana; SEL* - savitasis elektros laidis; PI* - permanganato indeksas; BI* - bichromato indeksas; BK* - bendrasis kietumas; KK* - karbonatinis kietumas; ** - vandens lygio matavimai bus atliekami tik esant techninėms galimybėms

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

8 lentelė. Poveikio aplinkos kokybei (dirvožemiui, biologinei įvairovei, kraštovaizdžiui) monitoringo planas. **Nepildoma.**

IV. 1. Vandenvietės padėtis ir charakteristika

Skuodo vandenvietė įrengta 1961 m. pietrytiniame miesto pakraštyje, tarp Vaižganto ir Vienybės gatvių (1 pav.). Ją sudaro aptvortoje teritorijoje įrengta gamybinė–administracinė bazė bei trys skirtingose miesto vietose įrengti gavybos gręžiniai. Konservuotas gr. 9622 įrengtas Vytauto ir Mosėdžio gatvių sankirtos rajone, veikiantis gavybos gr. 8495 įrengtas ties Vaižganto ir Vandenvietės gatvių sankirta, įmonės administracinio ir gamybinio pastato aptvortoje teritorijoje. Trečias gr. 8297 įrengtas mūrinėje būdelėje Vienybės gatvės pabaigoje, į rytus nuo Fe šalinimo įrenginio pastato. Visi eksploataciniai gręžiniai įrengti individualių gyvenamųjų namų rajonuose, gamybinės infrastruktūros objektų ties gręžiniais nėra.

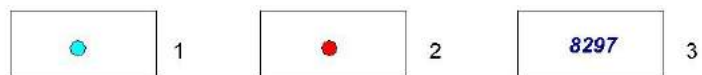
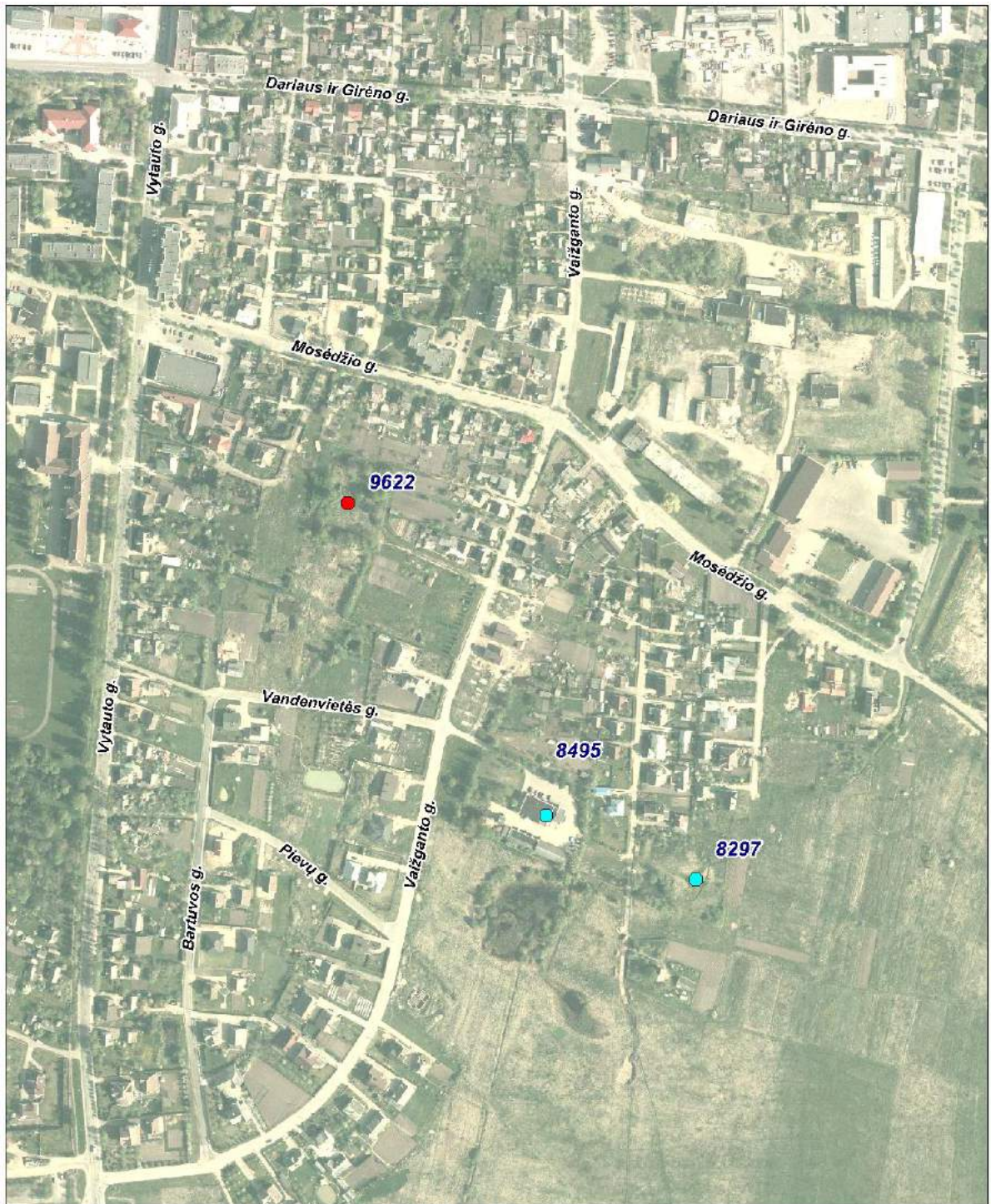
9 lentelė. Duomenys apie Skuodo miesto vandenvietę

| Charakteristikos | Duomenys |
|---|-------------------------------------|
| <i>Vandenvietės pavadinimas</i> | Skuodo miesto vandenvietė |
| <i>Vandenvietės kodas žemės gelmių registre</i> | 111 |
| <i>Vandenvietės savininkas</i> | UAB „Skuodo vandenys“ |
| <i>Vandenvietės adresas</i> | Skuodas, Vaižganto g. 27 |
| <i>Eksploatacijos pradžia</i> | 1961 m. |
| <i>Veikiančių gavybos gręžinių kiekis</i> | 2 |
| <i>Produktyvusis vandeningasis sluoksnis</i> | D ₃ žg |
| <i>Patvirtinti požeminio vandens eksploataciniai išteklių</i> | 1200 m ³ /d |
| <i>2019 metais išgauto vandens kiekis</i> | Vidutiniškai ~519 m ³ /d |
| <i>Išteklų formavimosi šaltinis</i> | Gamtiniai išteklių |
| <i>Vandenvietės centro koordinatės LKS-94 sistemoje</i> | X – 6239468; Y – 347420 |

10 lentelė. Kai kurie Skuodo vandenvietės gręžinių duomenys

| Gręž. Nr. | | Gręžinio gylis, m vandeningasis sluoksnis | Gręžimo metai Žiočių abs. a., m | Koordinatės LKS-94 | | Darbinės dalies gylis, nuo–iki, m | Būklė |
|--------------------|----------|---|--|-----------------------|--------|---|--------------|
| valst. registro | pirminis | | | X | Y | | |
| 9622 | 1/654 | <u>122</u> P ₂ nk | <u>1961</u> ~20 | 6239753 | 347210 | 100-122 | konservuotas |
| 8495 | 2/2182 | <u>206</u> D ₃ žg | <u>1968</u> 22,4 | 6239505 | 347368 | 200,5-205,5 | veikiantis |
| 8297 | 3/5109 | <u>216</u> D ₃ žg | <u>1980</u> 21,67 | 6239455 | 347486 | 201-216 | veikiantis |

Pirmasis gavybos gręžinys (gr. 9622) buvo įrengtas į 100 m gylyje slūgsantį viršutinio permio Naujosios Akmenės (P₂nk) vandeningąjį sluoksnį. Intensyvi regiono vandenviečių eksploatacija stipriai pažemino eksploatuojamo P₂nk sluoksnio statinio vandens lygį, todėl, augant požeminio vandens poreikiams, vėliau buvo įrengti du papildomi gavybos gręžiniai (gr. 8495, 8297) į 200–216 m gylyje slūgsantį viršutinio devono Žagarės (D₃žg) vandeningąjį sluoksnį. Šie du gręžiniai dabartiniu metu ir yra naudojami vandens tiekimui. Seklesnis gr. 8495 įrengtas į viršutinę, o gilesnis gr. 8297 - į vidurinę–apatinę D₃žg vandeningo sluoksnio dalį. Gr. 9622 neeksploatuojamas, fontanuoja, konservuotas.



1 pav. Skuodo vandenvietės schema (M 1:5000)

*1 - veikiantis gavybos gręžinys; 2 - užkonservuotas gavybos gręžinys;
3 - gręžinio numeris žemės gelmių registre*

IV.2. Hidrogeologinės sąlygos, hidrodinaminis eksploatacijos režimas ir požeminio vandens kokybė

Hidrogeologinės sąlygos. Skuodo apylinkėse pagrindiniu geros kokybės požeminio vandens šaltiniu yra permo-famenio (P_2 - D_3 fm) vandeningasis kompleksas. Jis slūgso 100-210 m gylyje ir yra gerai apsaugotas nuo tiesioginės paviršinės taršos (2 pav.)

Vandenvietėje vandeningąjį kompleksą sudaro viršutinio permo Naujosios Akmenės (P_{2nk}), viršutinio devono Žagarės ($D_3žg$) ir viršutinio devono Švetės–Mūrių ($D_3šv$ -mr) vandeningieji sluoksniai. $D_3šv$ -mr sluoksnis, vertinant požeminio vandens išteklius, dažniausiai prijungiamas prie viršuje sutinkamo $D_3žg$ sluoksnio ($D_3žg$ + $D_3šv$ -mr) ir interpretuojamas kaip vienas vandeningasis $D_3žg$ sluoksnis, nors, kaip matysime vėliau, dėl vandenį talpinančių uolienuų skirtumo šių sluoksnių vanduo turi tam tikrus vandens cheminės sudėties skirtumus.

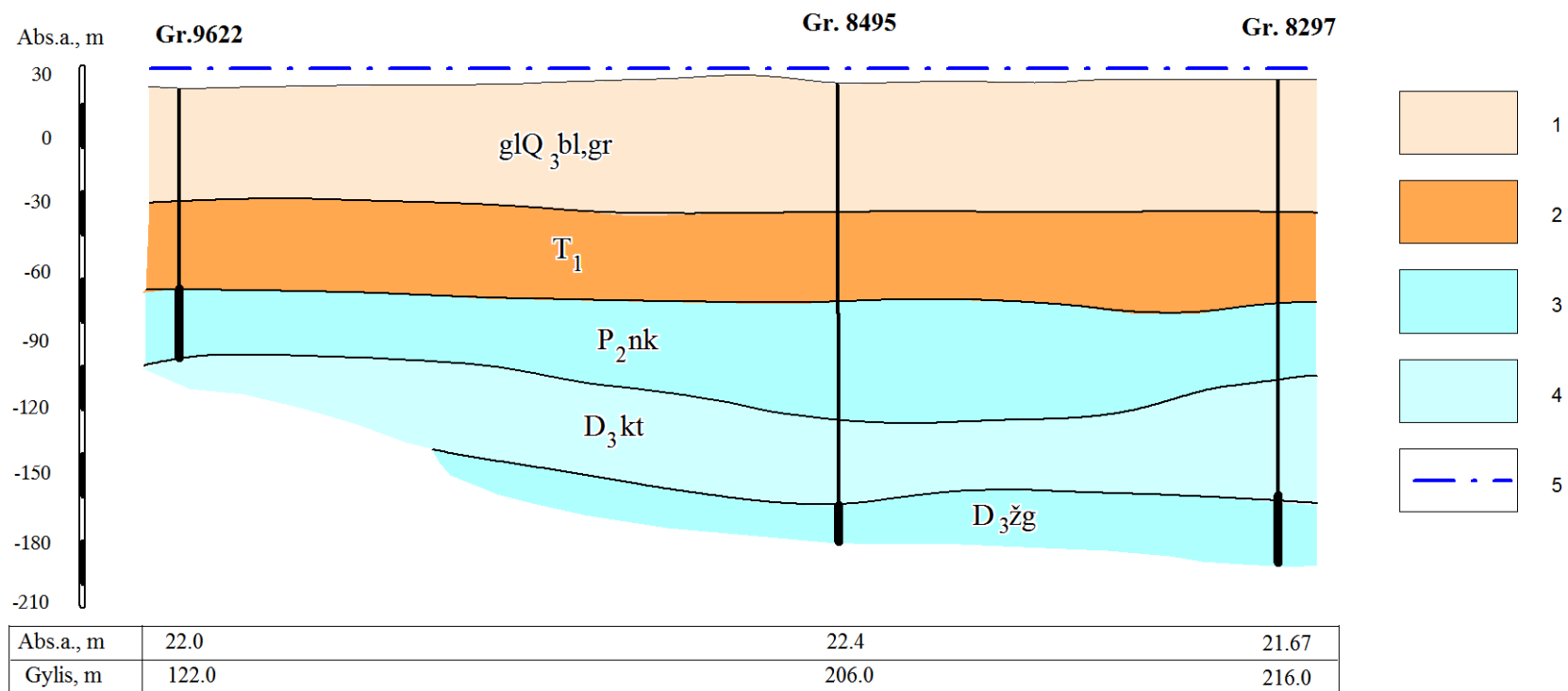
Skuodo vandenvietės daugiasluoksnę vandeningąją stovymę (P_{2nk} + $D_3žg$ + $D_3šv$ -mr) iš viršaus patikimai apsaugo 42-45 m storio apatinio triaso (T_1) regioninė vandenspara bei vandeniui mažai laidžių ledynmečio (Q) nuogulų (56–59 m) stovymė (žr. 2 pav.). Iš apačios vandeningąjį kompleksą izoliuoja vandeniui nelaidūs mergeliai ir molingos klintys – viršutinio devono Akmenės–Joniškio–Kuršių svitų nuogulos (D_{3ak} -jn-k sluoksniai).

Be to, 2 pav. matyti, jog P_{2nk} ir $D_3žg$ vandeninguosius sluoksnius vienas nuo kito skiria viršutinio devono Ketlerių (D_{3kt}) svitos nuogulos (molis, smiltainis, smėlis). Šiaurės vakarų Lietuvoje šio amžiaus nuogulos yra sporadiškai vandeningos ir daugelyje vietų tampa ketvirtuoju vandeninguoju sluoksniu daugiasluoksnėje P_2 - D_3 fm stovymėje. Todėl Skuodo apylinkėse P_{2nk} ir $D_3žg$ vandeningieji sluoksniai sudaro vieningą hidraulinę sistemą, nežiūrint į pakankamai didelį juos skiriančių D_{3kt} amžiaus uolienuų storį (apie 40–60 m).

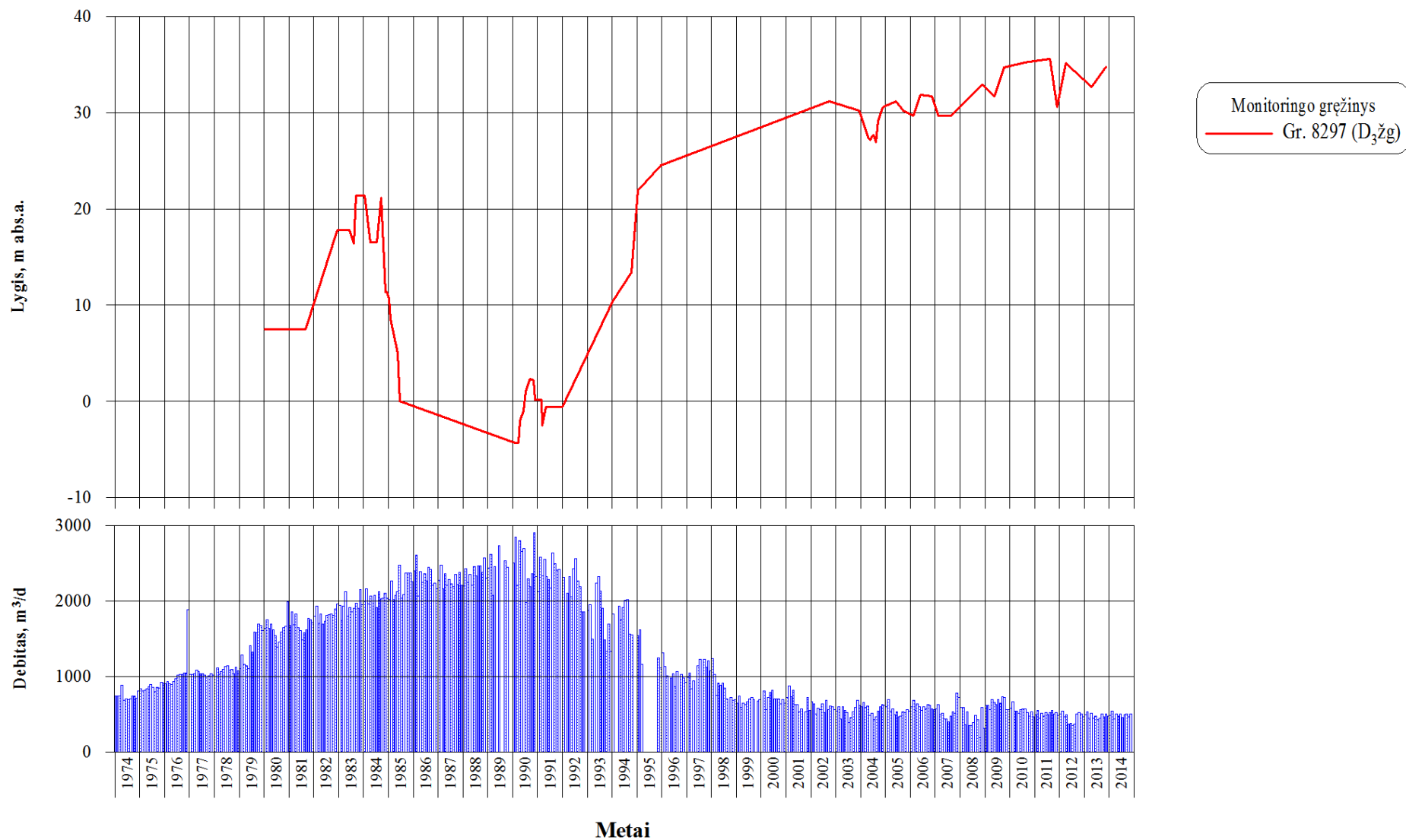
Paviršinio ir gruntinio vandens poveikis daugiasluoksnei vandeningai stovyme Skuodo apylinkėse nėra jaučiamas. Hidrografiniu požiūriu Skuodo vandenvietė išsidėsčiusi vandenskyrinėje srityje tarp Bartuvos, Luobos (dešinysis Bartuvos intakas) ir Pušupio (kairysis Luobos intakas) upių. Joje gruntinio vandens srautas nukreiptas iš aukštesnių vandenskyros vietų (25,42 – 27,25 m abs. a.) link Bartuvos (18,3 m abs. a.) ir Luobos (18,4 m abs. a.) upių. Devono daugiasluoksnėje vandeningoje stovymėje požeminio vandens lygis fiksuojamas ties 31,6-34,7 m abs. a. altitudėmis, t.y. vandenvietė yra požeminio vandens iškrovos srityje ir nėra hidrodinaminių prielaidų miesto teritorijoje užterštam gruntiniam vandeniui filtruoti gilyn į produktyvius vandeninguosius sluoksnius.

Daugiasluoksnėje (P_{2nk} + $D_3žg$ + $D_3šv$ -mr) vandeningoje stovymėje vykstanti intesyvi vertikali vandens apykaita formuoja mišrios sudėties požeminį vandenį, tam nemažos įtakos turi ir nevienoda vandenį talpinančių uolienuų cheminė sudėtis. Viršutinėje daugiasluoksnės stovymės dalyje sutinkamos vandeningos klintys (P_{2nk}), vidurinėje dalyje – vandeningi dolomitai ($D_3žg$), apačioje – vandeningi smiltainiai ($D_3šv$ -mr).

Kaip žinome iš litologinių uolienuų tyrimų, P_{2nk} klintys ($CaCO_3$) talpina CaF mineralo priemaišą. Būtent vandenyje šiek tiek tirpus CaF mineralas yra pagrindinis šaltinis, formuojantis fluoridų (F) perteklių P_{2nk} sluoksnio vandenyje. $D_3žg$ sluoksnio vandeninguose dolomituose $CaMg(CO_3)_2$ dažnai sutinkama gerai vandenyje tirpstančio gipso ($CaSO_4$) mineralo priemaiša. Gipso sudėtyje taip pat yra sutinkamos stroncio (Sr) ir boro (B) mineralų priemaišos. Todėl aukštesnės sulfatų (SO_4^{2-}), stroncio (Sr) ir boro (B) koncentracijos yra sutinkamos $D_3žg$ sluoksnio vandenyje. Būtina atminti, kad klintys ir dolomitai formuoja vandenyje “ištirpusių kalkių” – hidrokarbonato (HCO_3^-) jono koncentraciją. Šie jonai su redukuota divalentės geležies (Fe^{2+}) jonu sudaro vandenyje blogai tirpstančią druską, kuri iš vandens iškrenta nuosėdų – siderito ($FeCO_3$) mineralo pavidalu. Būtent hidrokarbonato (HCO_3^-) jono perteklius kontroliuoja geležies koncentracijų augimą klintiniuose, dolomitiniuose vandeninguose



2 pav. Skuodo vandenvietės geologinis-hidrogeologinis pjūvis
1 - vandeniui mažai laidžios nuogulos; 2 - regioninė vandenspara; 3 - vandeningasis sluoksnis;
4 - sporadiškai vandeningos nuogulos; 5 - pjezometrinis vandens lygis



3 pav. Požeminio vandens lygio ir debito kaita Skuodo vandenvietėje

sluoksniuose. Todėl P_{2nk} ir $D_{3žg}$ sluoksnių vandenyje sutinkamos, kaip taisyklė, neaukštos (apie 1 mg/l) bendrosios geležies (Fe^{2+3}) koncentracijos, retai viršijančios 1.5 mg/l reikšmę.

$D_{3šv}$ -mr vandeningų smiltainių sudėtyje (kvarco mineralai su priemaišomis), iš pirmo žvilgsnio, nėra gamtinių junginių, galinčių būti papildomų cheminių elementų šaltiniu. Pagal analogija su viršutinio devono Šventosios–Upninkų ($D_{3-2šv-up}$) vandeningais smiltainiais, galėtume manyti, kad šiuo atveju papildomu cheminių junginių šaltiniu galėtų būti kvarco grūdėlius apjungiantis karbonatinės sudėties cementas su geležies ir, gal būt, gipso mineralų priemaiša. Būtent šio sluoksnio vanduo, kaip taisyklė, turi aukštesnes bendrosios geležies (Fe^{2+3}) ir sulfatų (SO_4^{2-}) koncentracijas, o taip pat gali būti papildomų stroncio (Sr) ir boro (B) kiekių šaltiniu.

Debitai ir vandens lygis. Daugiausiai požeminio vandens Skuodo vandenvietėje buvo išgaunama 1989-1990 metais, kuomet vidutinis jos debitas siekė apie 2500 m³/d (3 pav.). Vėliau, mažėjant poreikiui, išsiurbiamo požeminio vandens kiekis nuosekliai irgi mažėjo. Pastarųjų penkerių metų laikotarpiu vidutinis metinis vandenvietės debitas kito 446-519 m³/d ribose, daugiausiai vandens buvo išgauta 2019 metais, mažiausiai – 2018 metais (11 lentelė).

11 lentelė. Požeminio vandens gavyba Skuodo vandenvietėje 2009-2019 m.

| Metai | Vidutinis mėnesinis debitas, m ³ /d | | | | | | | | | | | | Vidutinis metinis debitas, m ³ /d |
|-------|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|--|
| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | |
| 2009 | 615 | 621 | 562 | 694 | 659 | 624 | 690 | 650 | 727 | 722 | 559 | 559 | 640 |
| 2010 | 579 | 666 | 537 | 538 | 514 | 562 | 571 | 566 | 519 | 473 | 536 | 462 | 543 |
| 2011 | 493 | 547 | 449 | 512 | 471 | 518 | 498 | 521 | 548 | 504 | 526 | 484 | 506 |
| 2012 | 503 | 542 | 467 | 492 | 368 | 379 | 353 | 365 | 502 | 520 | 504 | 465 | 455 |
| 2013 | 496 | 530 | 450 | 509 | 448 | 476 | 430 | 442 | 505 | 469 | 505 | 470 | 478 |
| 2014 | 485 | 538 | 440 | 503 | 472 | 505 | 459 | 493 | 505 | 466 | 501 | 456 | 485 |
| 2015 | 489 | 529 | 431 | 499 | 458 | 495 | 472 | 484 | 503 | 467 | 498 | 450 | 481 |
| 2016 | 480 | 509 | 441 | 490 | 462 | 500 | 460 | 456 | 434 | 439 | 524 | 492 | 474 |
| 2017 | 481 | 508 | 323 | 485 | 432 | 490 | 535 | 503 | 517 | 442 | 450 | 468 | 458 |
| 2018 | 419 | 447 | 479 | 480 | 498 | 518 | 431 | 477 | 416 | 376 | 391 | 420 | 446 |
| 2019 | 425 | 424 | 562 | 594 | 695 | 616 | 507 | 532 | 435 | 448 | 471 | 448 | 513 |

Žvelgiant į požeminio vandens lygio kaitos kreivę (žr. 3 pav.) matyti, jog didžiausi vandens lygio pažemėjimai buvo fiksuojami 1989-1990 metais maksimalių debitų metu. Anuomet eksploatuojamo $D_{3žg}$ sluoksnio statinio vandens lygis buvo aptinkamas –5 m abs. a. altitudėje, o pažemėjimas nuo pradinio gamtinio lygio (35,41 m abs. a.) sudarė apie 40 m. Tam, be abejonės, įtakos turėjo ir didžiųjų regiono vandenviečių (Klaipėda-Telšiai-Mažeikiai-Skuodas-Kretinga-Palanga-Liepoja) to meto eksploatacija dideliais debitais ir vieningo depresinio piltuvo susiformavimas. Dabartiniu metu, vandenvietės debitui sumažėjus virš penkių kartų, statinis vandens lygis yra pakilęs virš žemės paviršiaus, gręžiniai fontanuoja. Atlikti jo matavimų jau keletą metų nėra galimybių dėl techninių manometro įrengimo priežasčių. Akivaizdu yra tik tai, kad šiuo metu, gavybos gręžiniams fontanuojant, nėra jokių hidrodinaminių prielaidų gruntinio ir paviršinio vandens taršai migruoti gilyn į produktyvųjį vandeningąjį sluoksnį.

Požeminio vandens kokybė. Pastarųjų penkerių metų hidrocheminių tyrimų duomenimis vandenvietėje buvo išgaunamas vidutinės mineralizacijos (sausas liekana 350-360 mg/l, bendras ištirpusių medžiagų kiekis 486-536 mg/l), vidutinio kietumo (5,3-5,9 mg-ekv/l) kalcio magnio hidrokarbonatinio tipo vanduo (Ca 54-62 mg/l, Mg 30-37 mg/l, HCO_3 253-290

mg/l), praturintas gipso tirpsmo produktu – sulfato (SO_4^{2-} 83-126 mg/l) jonų. Jo makrokomponentinę sudėtį 2019 metų monitoringo duomenimis galima išreikšti tokia formule (ekv/%) [1]:

$$M_{0,36} \frac{\text{HCO}_3 \ 68,7 \ \text{SO}_4 26,3 \ \text{Cl} \ 3,84}{\text{Ca} \ 42,3 \ \text{Mg} \ 37,8 \ \text{Na} \ 12,6}$$

Požeminėje hidrosferoje vyraujančios hidrocheminės sąlygos palankios geležies kaupimuisi - bendrosios geležies koncentracija Žagarės slukšnio požeminiame vandenyje 2015-2019 metais siekė iki 0,79-2,45 mg/l. Vandenyje palyginus nedaug neoksiduotos organinės medžiagos, kurią rodo permanganato indeksas – 0,5-1,45 mg/ IO_2 . Antropogeninės taršos indikatorių – nitratų, nitritų nėra, kiek daugoka gamtinės (endogeninės) kilmės amonio – iki 0,41 mg/l.

Sprendžiant iš pastarojo dešimtmečio monitoringo rezultatų, požeminio vandens hidrocheminės sudėties kaita po truputį stabilizuojasi. Tą rodo sudaryti permanganato indekso (PI), sulfatų bei bendrosios geležies verčių kaitos grafikai (4, 5 pav.). Grafikuose matome, kad pastaruju metu sulfatų ir PI vidutinės vertės yra ganėtinai stabilios ir neturi aiškių didėjimo ar mažėjimo tendencijų. Tačiau bendrosios geležies vertės kol kas “šokinėja”, kas gali būti susiję su į skirtingus gylius įrengtų gavybos gręžinių eksploatacinio režimo netolygumais.

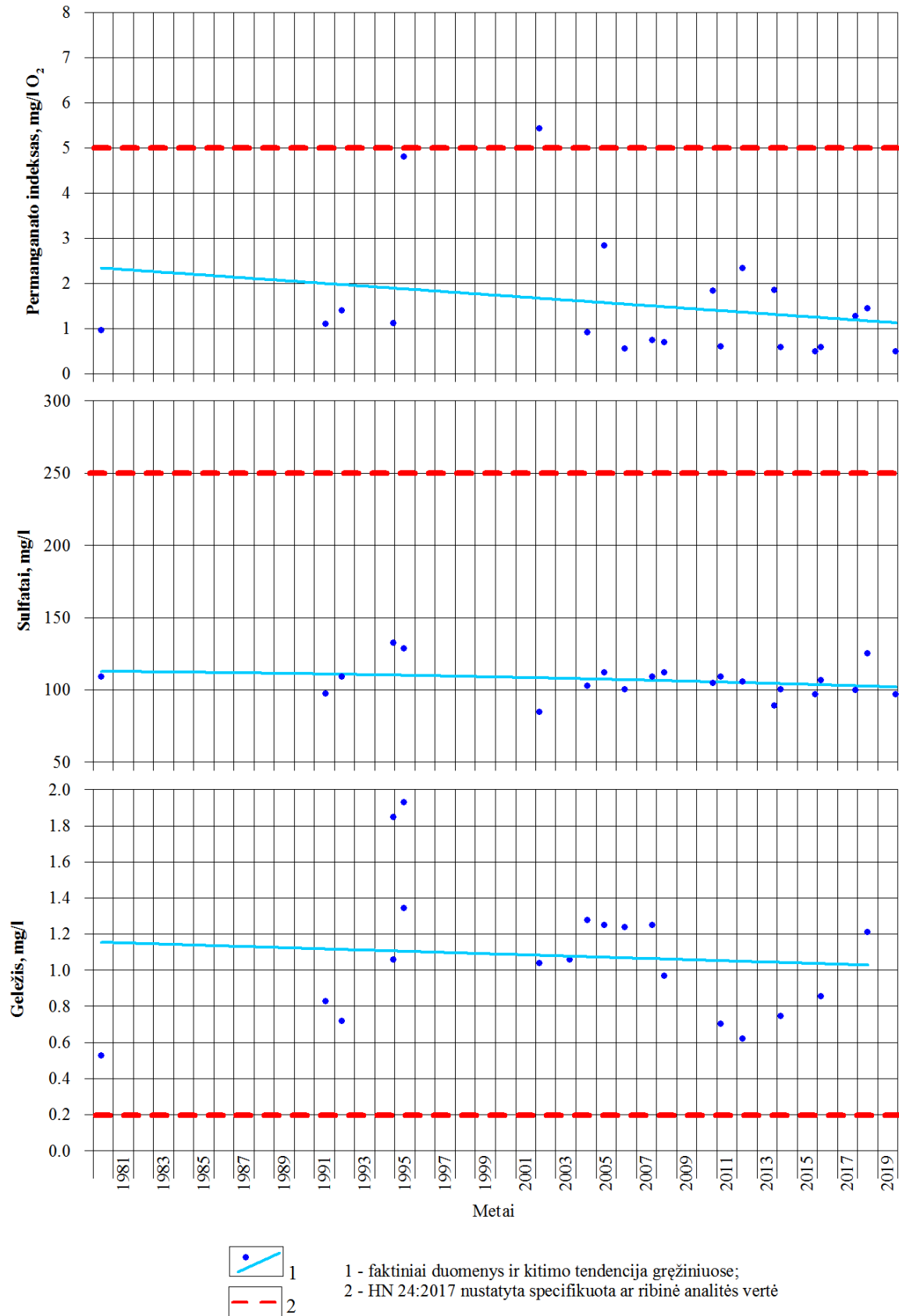
Daugiametio monitoringo duomenimis, dėl požemyje vykstančių sulfatų redukcijos procesų siurbiamame vandenyje epizodiškai fiksuojami nedideli kiekiai sieros vandenilio (H_2S), kuris normatyvais nelimituojamas, tačiau vandeniui suteikia nemalonų kvapą [1, 9]. Pastebėta, kad Skuodo vandenvietėje požeminis vanduo su aukštesnėmis H_2S koncentracijomis dažniau aptinkamas arčiau apatinės pjūvio dalies, gilesniame grež. Nr. 8297. Pastarųjų penkerių metų monitoringo metu nežymus H_2S kiekis (0,069 mg/l) irgi buvo užfiksuotas būtent šiame gręžinyje 2018 metais, visuose kituose per penkerius metus paimtuose mėginiuose jo nerasta/neužfiksuota [1].

Indikatorinių bei kai kurių toksinių vandens kokybės rodiklių koncentracijos 12 ir 13 lentelėse yra palyginamos su Lietuvos higienos normos HN 24:2017 [2] reikalavimais.

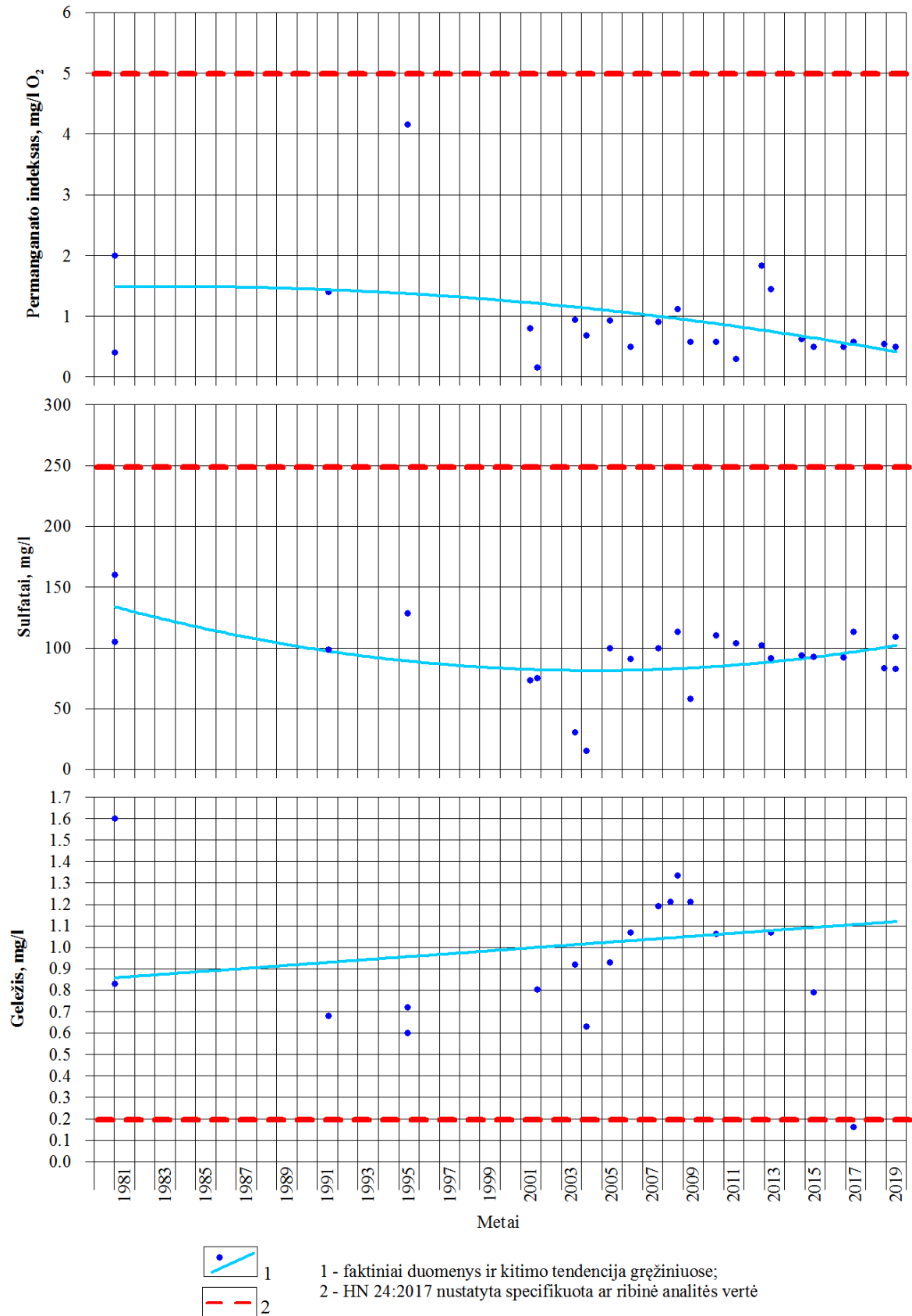
12 lentelė. Vandens indikatorių rodiklių vertės Skuodo vandenvietėje 2015-2019 m.

| Rodiklio pavadinimas | Mato vienetas | Specifikuota rodiklio vertė (SRV) pagal HN 24:2017 | Rodiklio vertė (nuo-iki/vyraujanti) | |
|---|--|--|-------------------------------------|--|
| | | | gręžinių vanduo 2015-2019 m. | vandens mišinys po vandenruošos 2015-2019 m. |
| Aliuminis, Al | µg/l | 200 | 12-33/20 | - |
| Amonis | mg/l | 0,50 | 0,23-0,41/0,28 | - |
| Chloridas, Cl ⁻ | mg/l | 250 | 8,7-10,6/9,5 | - |
| Savitasis elektros laidis | µS cm ⁻¹ 20°C temperatūroje | 2500 | 525-690/590 | 542-620/580 |
| Vandenilio jonų koncentracija, pH | PH vienetai | 6,5-9,5 | 7,45-8,1/7,7 | 7,46-8,03/7,8 |
| Bendroji geležis | µg/l | 200 | 0,16- 2,45/1,1 | - |
| Manganas | µg/l | 50 | <4-11/6 | - |
| Permanganato indeksas | mg/l O ₂ | 5,0 | 0,5-1,45/0,7 | - |
| Sulfatas, SO ₄ ²⁻ | mg/l | 250 | 82,6-125,6/98 | - |
| Natris | mg/l | 200 | 15,9-19,7/18 | - |

Pastabos: paryškinta – rodiklių vertės, kurios viršija DLK (SRV).



4 pav. Kai kurių probleminių požeminio vandens cheminės sudėties rodiklių kaita gr. 8297 Skuodo vandenvietėje

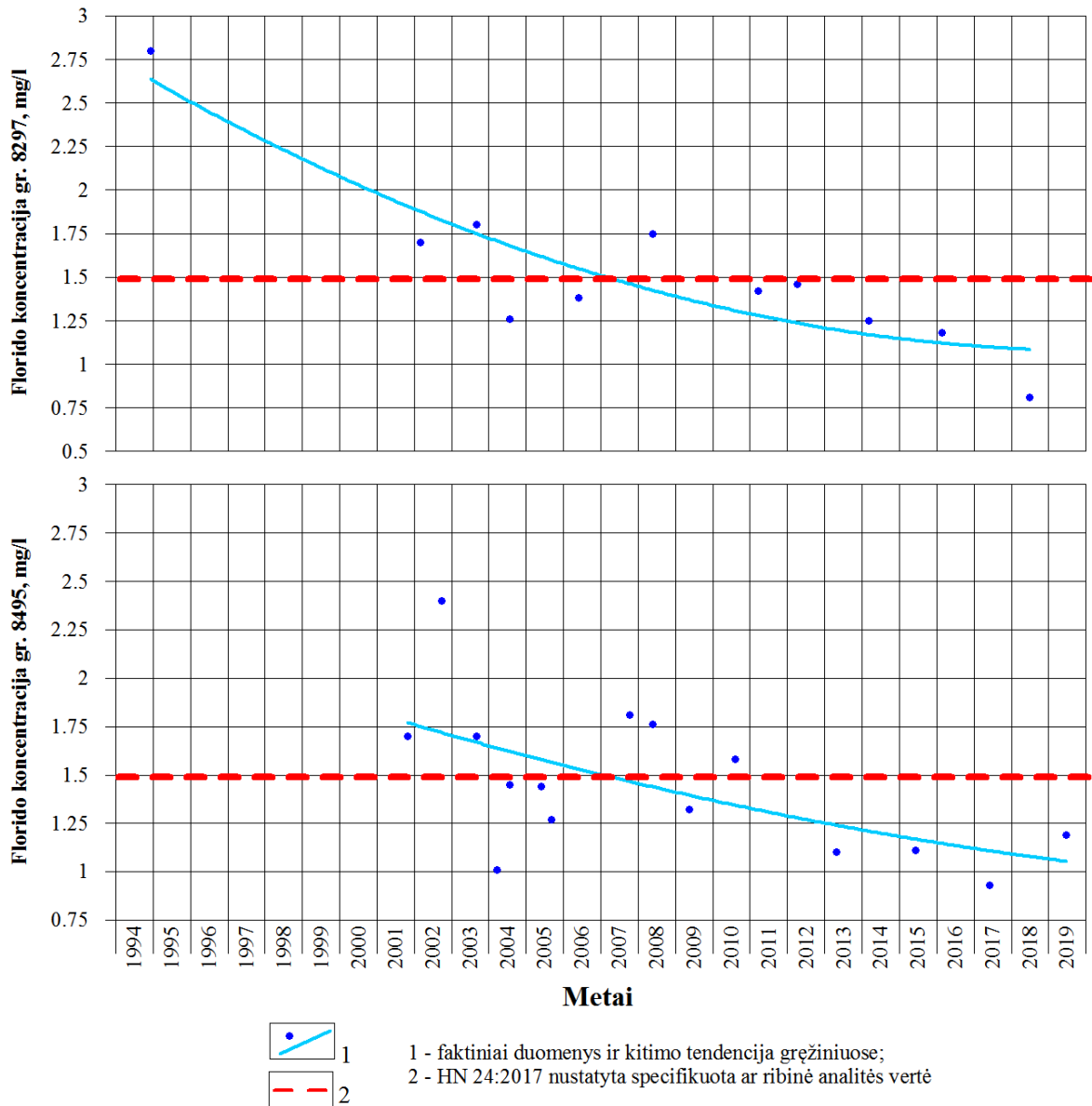


5 pav. Kai kurių probleminių požeminio vandens cheminės sudėties rodiklių kaita gr. 8495 Skuodo vandenvietėje

13 lentelė. Vandens toksinių rodiklių vertės Skuodo vandenvietėje 2015-2019 m.

| Rodiklio pavadinimas | Mato vienetas | Ribinė rodiklio vertė (RRV) pagal HN 24:2017 | Rodiklio vertė (nuo-iki/vyraujanti) |
|---------------------------|---------------|--|-------------------------------------|
| | | | gręžinių vanduo 2015-2019 m. |
| Arsenas, As | µg/l | 10 | <1 |
| Boras, B | mg/l | 1,0 | 0,228- 0,613 /0,4 |
| Kadmis, Cd | µg/l | 5,0 | <0,3 |
| Chromas, Cr | µg/l | 50 | <1 |
| Varis, Cu | µg/l | 2,0 | <0,001 |
| Fluoridas, F | mg/l | 1,5 | 0,81-1,19/1,0 |
| Švinas, Pb | µg/l | 25 | <1 |
| Gyvsidabris, Hg | µg/l | 1,0 | <0,1 |
| Nikelis, Ni | µg/l | 20 | <2 |
| Nitratas, NO ₃ | mg/l | 50 | <0,05 - <1 |
| Nitritas, NO ₂ | mg/l | 0,50 | <0,01 - <0,2 |

Pastabos: **paryškinta** – padidėjusios rodiklių vertės


6 pav. Fluorido koncentracijų kaita Skuodo vandenvietės gręžinių vandenyje

Kaip matome 12-13 lentelėse, pastarųjų penkerių metų laikotarpiu, kaip ir anksčiau, gręžinių vandenyje specifikuotas indikatorių rodiklių vertės praktiškai nuolat viršijo gamtinės kilmės bendroji geležis, epizodiškai buvo fiksuojamos ir kiek padidintos gamtinės kilmės amonio koncentracijos (žr. 12 lentelę). Praėjusiame pro geležies šalinimo įrenginius vandenyje bendrosios geležies ir amonio koncentracijos gerokai sumažėja ir iš esmės atitinka higienos normos reikalavimus, pagerinamos ir vandens organoleptinės savybės [1].

Visų tirtų toksinių analizių koncentracijos yra gerokai mažesnės už leistinas, išskyrus fluoridą, kurio koncentracijos, kaip ir daugelyje šiaurės vakarų Lietuvos vandenviečių, yra padidėjusios ir ankstesniais metais reikšmingai viršydavo ribinę vertę. Pastarojo dešimtmečio monitoringo duomenų analizė rodo, jog fluorida koncentracijų trendas vandenvietėje turi mažėjimo tendenciją (6 pav.). Tai galimai yra susiję su sumažėjusiu vandenvietės debitu ir jos sugrįžimu į „požeminio vandens iškrovos srities zonos būseną“, kuomet aukščiau slūgsančio permio vandeningojo sluoksnio požeminis vanduo neturi hidrodinaminių galimybių filtruotis žemyn į produktyvų Žagarės sluoksnį.

Skuodo apylinkėse, kaip ir visoje šiaurės vakarų Lietuvoje, Žagarės vandeningajame sluoksnyje stebimos padidintos stroncio (Sr) koncentracijos. Stroncis nėra limituojamas HN 24:2017, tačiau Pasaulinė sveikatos organizacija nurodo jo ribinę vertę – 7 mg/l [9]. 2015-2019 metų monitoringo duomenimis, Sr koncentracija Skuodo vandenvietėje siekė iki 2,9-3,2 mg/l. D₃žg sluoksnio dolomituose CaMg(CO₃)₂ dažnai aptinkama gerai vandenyje tirpstančio gipso (CaSO₄x2H₂O) mineralo priemaiša. Gipso sudėtyje taip pat yra randamos stroncio (Sr) ir boro (B) mineralų priemaišos [9]. Papildomu Sr šaltiniu galėtų būti ir žemiau slūgsantys vandeningieji sluoksniai, nes vandenvietė yra požeminio vandens iškrovos srityje. Todėl tikslinga toliau kaupti informaciją apie požeminio vandens cheminės sudėties pokyčius, išryškinant šio rodiklių kaitos tendencijas.

IV.3. Monitoringo uždaviniai ir jų įgyvendinimo būdai

Ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatuose nurodyta, jog „...ūkio subjektų poveikio aplinkos kokybei (poveikio aplinkai) monitoringas – teisės aktų nustatyta tvarka atliekami aplinkoje teršalų kiekio bei parametrų nuolatiniai ar nenuolatiniai tyrimai, matavimai, poveikio gamtinei aplinkai vertinimas bei prognozavimas ar teršalų sklaidos aplinkoje modeliavimas, vertinimas bei prognozavimas“. Poveikio požeminiam vandeniui monitoringą turi vykdyti ūkio subjektai, eksploatuojantys geriamojo vandens tiekimo vandenvietes, kai paimamo ar planuojamo paimti vandens kiekis (vidutinis metinis paėmimas) viršija 100 m³ per parą [4]. Taigi požeminio vandens monitoringas Skuodo miesto vandenvietei yra privalomas.

Lietuvos geologijos tarnybos parengtuose Metodiniuose reikalavimuose monitoringo programos požeminio vandens monitoringo dalies rengimui [3] numatyta, kad vandenvietėse gali būti vykdomas privalomasis arba išplėstinis monitoringas. Privalomojo monitoringo paskirtis – kontroliuoti požeminio vandens, kaip naudingosios iškasenos, resursų naudojimą ir požeminio vandens, kaip žaliavos geriamajam vandeniui gaminti, kokybės ilgalaikių kitimų tendencijas. Išplėstinis monitoringas apima ir privalomojo monitoringo uždavinius, tačiau jis yra skirtas kontroliuoti ir prognozuoti požeminio vandens eksploatacijos poveikį aplinkai ir, atvirkščiai, aplinkos įtaką išgaunamo vandens kokybei. Išplėstinis monitoringas projektuojamas didesnėms vandenvietėms, o taip pat jeigu dėl hidrogeologinių sąlygų specifikos egzistuoja reali išgaunamo vandens kokybės kitimų galimybė [3].

Skuodo vandenvietėje iki šiol buvo vykdomas išplėstinis požeminio vandens monitoringas. Tokio tipo monitoringą numatoma tęsti ir 2020-2024 m. laikotarpiu.

IV.4. Monitoringo tinklas

Monitoringo tinklas sudaromas iš eksploatacinių ir stebėjimo gręžinių (jeigu tokie yra) [3]. Paprastai vandens lygiams stebėti (hidrodinaminiam monitoringui) naudojami specialūs stebimieji gręžiniai, o požeminio vandens kokybės monitoringui dažniau naudojami eksploataciniai gręžiniai. Integruotos informacijos apie požeminio vandens kokybę šaltiniu yra pakelto vandens mišinys.

Hidrodinaminio monitoringo tinklas

Vandenvietėje specialių požeminio vandens lygio stebėjimo gręžinių nėra, statinio ir dinaminio požeminio vandens lygio matavimai, esant techninėms galimybėms, bus vykdomi gavybos gręžiniuose.

Hidrocheminio monitoringo tinklas

Požeminio vandens cheminės sudėties (kokybės) kaitos kontrolė vandenvietėje bus vykdoma tiriant veikiančių gavybos gręžinių vandenį.

IV.5. Monitoringo apimtys ir vykdymo metodika

Pagrindinės vandenviečių monitoringo operacijos yra šios [3]:

- išsiurbiamo vandens kiekio (debito) apskaita;
- vandens lygio matavimas;
- vandens cheminės sudėties (kokybės) tyrimai.

Išsiurbiamo vandens kiekio (debito) apskaita. Pagal galiojančius reikalavimus vandenvietėse turi būti atliekama mėnesinė išsiurbiamo vandens kiekio apskaita, registruojamas bendras visos vandenvietės ir kiekvieno atskiro jos gręžinio debitas, pildoma statistinė Požeminio vandens gavybos metinė ataskaita 1-PV [7].

Metinė požeminio vandens gavybos ataskaita išsiunčiama į Lietuvos geologijos tarnybą ir į Lietuvos statistikos departamentą ne vėliau kaip 15-ąją dieną pasibaigus metams. Duomenys pateikiami standartinėje 1-PV formoje.

Vandens lygio matavimas. Pagal galiojančią tvarką visuose vandenviečių eksploataciniuose gręžiniuose kartą per mėnesį turi būti matuojama statinio ir dinaminio vandens lygio padėtis. Dinaminis lygis matuojamas veikiant siurbliui, statinis – jį sustabdžius, gręžiniui ilgokai pastovėjus “išjungtoje” būklėje.

Vandens lygiui matuoti eksploataciniai gręžiniai turi būti specialiai parengti: įleisti pjezometriniai vamzdžiai matavimams elektrine matuokle arba įrengti vandens lygio davikliai [3]. Ne visada ši įranga yra, todėl labai dažnai vandens lygis eksploataciniuose gręžiniuose nėra matuojamas. Kaip matėme 6 lentelėje, statinio ir dinaminio vandens lygio matavimai eksploataciniuose gręžiniuose bus atliekami tik esant techninėms galimybėms.

Atsižvelgiant į tai ir į hidrogeologines sąlygas bei esamas technines galimybes, monitoringo vykdytojai – hidrogeologai 2 kartus per metus turėtų atlikti kontrolinius statinio ir dinaminio vandens lygio matavimus.

Vandens cheminės sudėties tyrimai. Skuodo vandenvietė pagal apsaugos zonų nustatymo tvarkos aprašą priklauso II-ai vandenviečių grupei – t.y. “su atmosferos krituliais, paviršiniu ir gretimų sluoksnių požeminiu vandeniu silpną ryšį turinčioms pusiau uždaroms požeminio vandens vandenvietėms, įrengtoms iš dalies izoliuotuose vandeninguosiuose

sluoksniuose“. Tokio tipo vandenvietėse vandens mėginius bendrajai vandens sudėčiai nustatyti rekomenduojama imti 2 kartus per metus, o mikroelementams (metalams) bei kitoms pavojingoms ir specifinėms teršiančioms medžiagoms - 1 kartą metuose ar rečiau [3].

Rekomenduotinas vandens mėginių ėmimo laikas: pavasarį (balandžio–gegužės mėn.) ir rudenį (rugsėjo–spalio mėn.).

Vandens mėginiai imami pagal LST ISO 5667-11:2009 „Vandens kokybė. Bandinių ėmimas: 11-oji dalis. Nurodymai, kaip imti gruntinio vandens bandinius“ ir LST EN ISO 5667-3:2006 „Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 3 dalis. Nurodymai, kaip konservuoti ir tvarkyti vandens mėginius“ [5, 6] ir vadovaujantis procedūromis, nurodytomis leidinyje „Požeminio vandens monitoringas. Metodinės rekomendacijos“ (www.lgt.lt) [8].

L a u k o t y r i m a i. Pirminiam požeminio vandens cheminės būklės įvertinimui 2-4 kartus per metus lauko sąlygomis prie gavybos gręžinių nešiojamais instrumentais išmatuojama vandens temperatūra, savitasis elektros laidis, vandens pH reakcija ir oksidacijos-redukcijos potencialas Eh. Šie tyrimai svarbūs dar ir todėl, kad jie padeda užtikrinti kokybišką vandens mėginių paėmimą tyrimams stacionariose laboratorijose. Minėtų parametrų nustatymas bus vykdomas ir vandens mišinyje po geležies šalinimo 2 kartus per metus.

L a b o r a t o r i n i a i t y r i m a i. Ūkio subjektai, vykdydami aplinkos monitoringą, privalo užtikrinti, kad požeminio vandens cheminės sudėties ir kokybės tyrimus atliktų laboratorijos, akredituotos teisės aktų nustatyta tvarka arba turinčios leidimus atlikti taršos šaltinių išmetamų į aplinką teršalų ir teršalų aplinkos elementuose matavimus ir tyrimus, išduotus Leidimų atlikti taršos šaltinių išmetamų į aplinką teršalų ir teršalų aplinkos elementuose matavimus ir tyrimus išdavimo tvarkos aprašo, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2004 m. gruodžio 30 d. įsakymu Nr. D1-711 (Žin., 2005, Nr. 4-81; 2007, Nr. 108-4444), nustatyta tvarka [4]. Prietaisai, naudojami įvairiems matavimams atlikti, turi turėti atitinkamus patikros dokumentus bei darbo eigoje nustatyta tvarka kalibruojami. Numatomų atlikti įvairių vandens cheminės sudėties rodiklių laboratorinių tyrimų metodai bei reglamentuojantys norminiai dokumentai nurodyti 2 priede.

Nagrinėjamoje Skuodo vandenvietėje kontroliuotinių rodiklių sąrašas parinktas, atsižvelgiant į geologinių-hidrogeologinių sąlygų specifiką, HN 24:2017 reikalavimus ir LGT rekomendacijas [2, 8].

Kaip matėme 6 lentelėje, kiekviename iš gavybos gręžinių 2-3 kartus per monitoringo programos laikotarpį atliekama:

- bendroji cheminė analizė, kurioje nustatoma bendroji ištirpusių mineralinių medžiagų koncentracija, bendroji mineralizacija/sausoji liekana prie 180°C, permanganato indeksas, bendrasis ir karbonatinis kietumas, pagrindiniai anijonai bei katijonai (hidrokarbonatas HCO_3^- , sulfatas SO_4^{2-} , chloridas Cl^- , nitratas NO_3^- , nitritas NO_2^- , kalcis Ca^{2+} , magnis Mg^{2+} , natris Na^+ , kalis K^+ , amonis NH_4^+)
- trumpa cheminė analizė, kurioje nustatoma NO_3^- , NO_2^- , NH_4^+ , PI, SO_4^{2-}
- nustatoma ir bendrosios geležies koncentracija
- nustatoma boro (B), fluoro (F), stroncio (Sr) koncentracija

Šis aukščiau nurodytas tyrimų kompleksas kasmet pilnai atliekamas bent viename iš gavybos gręžinių.

Mikroelementai (Pb, Ni, Cu, Cr, Cd, Mn, Al, Hg, As) kiekviename gavybos gręžinyje ištiriami 1 kartą per monitoringo programos vykdymo laikotarpį (rekomenduojama kiekvienais metais ištirti atitinkamą dalį rodiklių iš šio sąrašo), o sieros vandenilis (H_2S) – 2 kartus (programos pradžioje ir pabaigoje).

Poveikio požeminiam vandeniui monitoringo vykdymą, šio monitoringo duomenų kokybę, taip pat ar taikomi metodai atitinka teisės aktus, kontroliuoja LGT [6].

IV.6. Monitoringo informacijos analizės forma ir periodiškumas

Požeminio vandens monitoringo vykdytojai (specialistai hidrogeologai) monitoringo duomenis analizuoja kiekvieną kartą, gavę juos iš objekto ir laboratorijų. Visi duomenys patenka į kompiuterinius duomenų bankus, jie palyginami su atitinkamomis ribinėmis vertėmis, ankstesnių metų monitoringo duomenimis, sisteminami, apdorojami ir **metinės ataskaitos** pavidalu pateikiami ūkio subjektui/užsakovui ir Aplinkos apsaugos agentūrai. Metinėje ataskaitoje, be kita ko, turi būti pridedamos pastabos apie monitoringo vykdymą ir jo tinklo būklę, laboratorinių tyrimų protokolų kopijos, nurodomos teisės aktuose patvirtintos ribinės parametrų vertės, su kuriomis lyginami matavimo rezultatai [3].

Kas 5 metai (esant reikalui – ir dažniau) atliekama kompleksinė monitoringo duomenų analizė, vertinimas ir stebimų pokyčių prognozė, kurių rezultatai su išvadomis apie ūkio subjekto veiklos poveikį aplinkai pateikiami Aplinkos apsaugos agentūrai [4] 4 priedo IV skyriuje nurodyta forma. Atsižvelgiant į tokios **apibendrinančiosios ataskaitos** išvadas ir rekomendacijas, parengiama nauja monitoringo programa.

V. PAPILDOMA INFORMACIJA. Nenurodoma

VI. DUOMENŲ IR ATASKAITŲ TEIKIMO TERMINAI IR GAVĖJAI

Aplinkos (šiuo atveju – požeminio vandens) monitoringo ataskaita pateikiama Aplinkos apsaugos agentūrai (AAA) kasmet, ne vėliau kaip iki einamųjų metų kovo 1 d. per IS „AIVIKS“, įteikiant ataskaitą ir jos skaitmeninę kopiją tiesiogiai, siunčiant paštu, elektroniniu paštu ar kitomis elektroninių ryšių priemonėmis [4].

Poveikio požeminiam vandeniui monitoringo duomenų analizė bei išvados apie ūkio subjekto veiklos poveikį aplinkai (Nuostatų 4 priedo IV skyriuje nurodyti duomenys) pateikiami kas 5 metus [4]. AAA monitoringo ataskaitą pateikia derinti LGT, kuri pagal kompetenciją išnagrinėja pateiktą ataskaitą ir per 15 darbo dienų nuo jos gavimo pateikia savo pastabas ir pasiūlymus AAA arba ją raštu derina. AAA, gavęs iš LGT pastabas ir pasiūlymus, informuoja apie tai ūkio subjektą Nuostatų 29 punkte nustatyta tvarka.

LITERATŪRA

1. Gregorauskas M. Skuodo miesto vandenvietės poveikio požeminiam vandeniui monitoringo 2015-2019 metais apibendrinančioji ataskaita. UAB „Vilniaus hidrogeologija“, 2019.
2. Lietuvos higienos norma HN 24:2017. Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai. TAR 2017-16876.
3. Metodiniai reikalavimai monitoringo programos požeminio vandens monitoringo dalies rengimui (Žin., 2011, Nr. 107-5092).
4. Ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatai (Žin., 2009, Nr. 113-4831; Žin., 2011, Nr. 148-6962; Žin., 2012, Nr.72-3757).
5. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 11 dalis. Nurodymai, kaip imti požeminio vandens mėginius (LST ISO 5667-11:2009).
6. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 3 dalis. Nurodymai, kaip konservuoti ir tvarkyti vandens mėginius (LST EN ISO 5667-3:2006).
7. Lietuvos geologijos tarnybos direktoriaus 2011 m. gegužės 3 d. įsakymas Nr. 1-184 „Dėl požeminio vandens gavybos metinės ataskaitos 1-PV formos patvirtinimo“. Valstybės žinios, 2011 m., Nr. 59-2845.
8. Požeminio vandens monitoringas. Metodinės rekomendacijos. Lietuvos geologijos tarnyba. (www.lgt.lt).
9. Klimas A. Vandens kokybė Lietuvos vandenvietėse. Pokyčių studija. Vilnius, Lietuvos vandens tiekėjų asociacija, 2006.

Programą parengė dr. Marius Gregorauskas 8-5-2650168
(Vardas ir pavardė, telefonas)

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

| | | | |
|---|-----------|--|--------|
| UAB „Vilniaus hidrogeologija“ vyriausias hidrogeologas | _____ | <u>habil. dr. Algirdas Klimas</u> (Vardas ir pavardė) | _____ |
| | (Parašas) | | (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)



PRIEDAI

*1 priedas***SUTARTIS Nr. 96/2019
/IŠRAŠAS/**

Vilnius,

2019 m. gruodžio 16 d.

Mes, sutarties šalys, **UAB “Skuodo vandenys”**, toliau vadinama “Užsakovu”, atstovaujama direktoriaus Huberto Valbaso, ir **UAB “Vilniaus hidrogeologija”**, toliau vadinama “Rangovu”, atstovaujama direktoriaus Algirdo Bendoraičio, sudarėme šią sutartį:

1. Sutarties objektas ir terminai

1.1. “Užsakovas” užsako, o “Rangovas” įsipareigoja parengti daugiametę (2020-2024 m.) požeminio vandens monitoringo Skuodo miesto vandenvietėje programą.

1.2 Darbų atlikimo terminai: darbų pradžia – nuo sutarties pasirašymo dienos, darbų pabaiga – 2020 m. kovo 1 d.

2. Sutarties objekto kaina ir atsiskaitymo tvarka

.....
.....
.....

3. Darbų atidavimo-priėmimo tvarka ir kitos sąlygos

3.1. Pabaigęs darbus, “Rangovas” pateikia “Užsakovui” parengtą požeminio vandens monitoringo programą kartu su atliktų darbų aktu.

.....
.....
.....

4. Sutarties galiojimo laikas, šalių adresai ir rekvizitai

.....
.....
.....

5. Šalių adresai ir atsiskaitomosios sąskaitos:

“Užsakovas”: UAB “Skuodo vandenys”, J.Tumo-Vaižganto g. 27, LT-98121 Skuodas; įmonės kodas 173820527, PVM mokėtojo kodas LT738205219; atsisk. sąsk. Nr. LT164010044700040228 Luminor Bank AB, banko kodas 40100; tel. (8-440) 73170, faksas 73984; el.p.: info@skuodovandenys.lt

“Rangovas”: UAB “Vilniaus hidrogeologija”, J.Basanavičiaus g. 37-1, LT-03109 Vilnius; įmonės kodas 122903070, PVM mokėtojo kodas LT229030716; atsisk. sąsk. Nr. LT097044060001124942 AB SEB bankas, banko kodas 70440; tel. ir faksas (8-5) 2135058; el.p.: info@vilniaushidrogeologija.lt

UŽSAKOVAS
direktorius
Hubertas Valbasas

RANGOVAS
direktorius
Algirdas Bendoraitis

Išrašas tikras



2 priedas
TIRIAMŲ RODIKLIŲ NUSTATYMO METODAI IR NORMATYVINIAI DOKUMENTAI

| Rodiklis | Analizės metodas | Dokumentas, kuriame pateiktas metodas, žymuo, pavadinimas |
|--------------------------------------|---|--|
| pH | Potenciometrija | LST ISO 10523:2009 |
| SEL | Potenciometrija | LST EN 27888:2002 |
| Bendras ištirpusių medžiagų kiekis | Apskaičiuojamas | Standartinė veiklos procedūra |
| Ca | EDTA titrimetrija Jonų chromatografija | Land 68:2005 LST EN ISO 14911:2000 |
| Mg | Apskaičiavimas Jonų chromatografija | LST ISO 6059:1998 LST EN ISO 14911:2000 |
| Na | Liepsnos fotometrija Jonų chromatografija | LST ISO 9964-3:1998 LST EN ISO 14911:2000 |
| K | Liepsnos fotometrija Jonų chromatografija | LST ISO 9964-3:1998 LST EN ISO 14911:2000 |
| Cl | Titrimetrija Jonų chromatografija -“- | Land 63:2004 LST ISO 10304-1:1998 LST ISO 10304-2:2000 |
| NH ₄ | Spektrometrija | Land 38:2000 |
| NO ₂ | Spektrometrija | Land 39:2000 |
| NO ₃ | Spektrometrija | Land 59:2003 |
| HCO ₃ | Potenciometrinis titravimas | LST EN ISO 9963-1:1999 LST EN ISO 9963-2:1999 |
| SO ₄ | Spektrometrija Jonų chromatografija -“- | *, 50 psl LST ISO 10304-1:1999 LST ISO 10304-2:2000 |
| Permanganato indeksas | Titrimetrija | LST EN ISO 8467:2002 |
| Fe ²⁺³ | Spektrometrija su 1,10 fenantrolinu | LST ISO 6332:1995 |
| Fe ²⁺ | Spektrometrija su 1,10 fenantrolinu | LST ISO 6332:1995 |
| Fe ³⁺ | Spektrometrija su 1,10 fenantrolinu | LST ISO 6332:1995 |
| Chromas (Cr) | Atominės absorbcijos spektrometrija su grafitine kiuvete | LST EN ISO 15586:2004 (AAS-GF) |
| Varis (Cu) | Atominės absorbcijos spektrometrija su grafitine kiuvete | LST EN ISO 15586:2004 (AAS-GF) |
| Švinas (Pb) | Atominės absorbcijos spektrometrija su grafitine kiuvete | LST EN ISO 15586:2004 (AAS-GF) |
| Nikelis (Ni) | Atominės absorbcijos spektrometrija su grafitine kiuvete | LST EN ISO 15586:2004 (AAS-GF) |
| Manganas (Mn ²⁺) | Atominės absorbcijos spektrometrija su grafitine kiuvete | LST EN ISO 15586:2004 (AAS-GF) |
| Arsenas (As) | Atominės absorbcijos spektrometrija su grafitine kiuvete | LST EN ISO 15586:2004 (AAS-GF) |
| Aliuminis (Al) | Atominės absorbcijos spektrometrija su grafitine kiuvete | LST EN ISO 15586:2004 (AAS-GF) |
| Gyvsidabris (Hg) | Atominės absorbcijos spektrometrija su grafitine kiuvete | LST EN ISO 15586:2004 (AAS-GF) |
| Stroncis (Sr) | Atominės absorbcijos spektrometrija su grafitine kiuvete | LST EN ISO 15586:2004 (AAS-GF) |
| Fluoridas (F) | jonų chromatografija | LST ISO 10304-1:1999 LST ISO 10304-2:2000 |
| Boras (B) | spektrometrinis su azometinu-H | LST ISO 9390:1998 |
| Sieros vandenilis (H ₂ S) | Spektrometrija | *, 39 psl |

* Unifikuoti nuotekų ir paviršinių vandenų kokybės tyrimų metodai. I dalis. Vilnius, 1994.

DETALŪS METADUOMENYS

| | |
|---|---|
| Dokumento sudarytojas (-ai) | Aplinkos apsaugos agentūra, A. Juozapavičiaus g. 9, LT-09311 Vilnius |
| Dokumento pavadinimas (antraštė) | DĖL APLINKOS MONITORINGO PROGRAMOS DERINIMO |
| Dokumento registracijos data ir numeris | 2020-04-02 Nr. (30.5)-A4E-2644 |
| Dokumento specifikacijos identifikavimo žymuo | ADOC-V1.0, GEDOC |
| Parašo paskirtis | Pasirašymas |
| Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos | MILDA RAČIENĖ, Departamento direktorė |
| Parašo sukūrimo data ir laikas | 2020-04-01 17:09:54 |
| Parašo formatas | Trumpalaikis skaitmeninis parašas, kuriame taip pat saugoma sertifikato informacija |
| Laiko žymoje nurodytas laikas | |
| Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją | ADIC CA-A |
| Sertifikato galiojimo laikas | 2018-12-05 - 2021-12-04 |
| Parašo paskirtis | Registravimas |
| Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos | Danguolė Petravičienė |
| Parašo sukūrimo data ir laikas | 2020-04-02 08:04:06 |
| Parašo formatas | Trumpalaikis skaitmeninis parašas, kuriame taip pat saugoma sertifikato informacija |
| Laiko žymoje nurodytas laikas | |
| Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją | RCSC IssuingCA |
| Sertifikato galiojimo laikas | 2020-01-09 - 2021-01-08 |
| Pagrindinio dokumento priedų skaičius | 1 |
| Pagrindinio dokumento pridedamų dokumentų skaičius | 0 |
| Programinės įrangos, kuria naudojantis sudarytas elektroninis dokumentas, pavadinimas | Elektroninė dokumentų valdymo sistema VDVIS, versija v. 3.04.02 |
| Informacija apie elektroninio dokumento ir elektroninio (-ių) parašo (-ų) tikrinimą (tikrinimo data) | El. dokumentas atitinka specifikacijos keliamus reikalavimus. Visi dokumente esantys elektroniniai parašai galioja. Tikrinimo data: 2020-04-02 09:36:45 |
| Elektroninio dokumento nuorašo atspausdinimo data ir ją atspausdinęs darbuotojas | 2020-04-02 atspausdino Daiva Norvilienė |
| Paieškos nuoroda | |