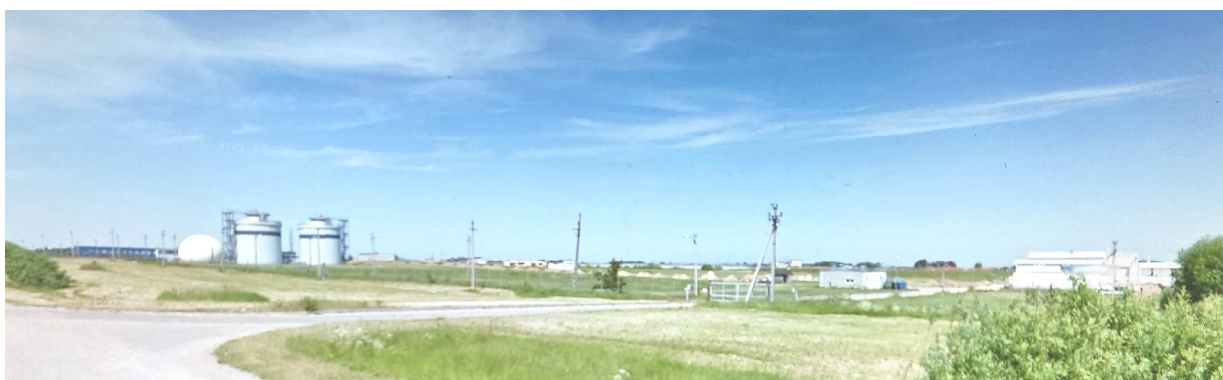


ŪKIO SUBJEKTAS: AB „KLAIPĖDOS VANDUO“

ATASKAITĄ PARENGĖ: UAB „VILNIAUS HIDROGEOLOGIJA“

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

ŪKIO SUBJEKTO APLINKOS MONITORINGO ATASKAITA



**KLAIPĖDOS MIESTO NUOTEKŲ VALYMO ĮRENGINIŲ
TERITORIJOS IR SENOSIOS DUMBLO SAUGOJIMO AIKŠTELĖS
POVEIKIO POŽEMINIAM VANDENIUI MONITORINGO**

PAGAL 2020-2024 METŲ P R O G R A M ą

2021 METŲ ATASKAITA

VILNIUS, 2021

TURINYS

	<i>Psl.</i>
I. BENDROJI DALIS.....	3
II. POVEIKIO APLINKAI MONITORINGAS	4
II. 1. PASTABOS APIE MONITORINGO PROGRAMOS POŽEMINIO VANDENS MONITORINGO DALIES VYKDYMĄ IR TYRIMŲ REZULTATUS 2021 METAIS	7
II.1.1. Monitoringo tinklas ir jo būklė	7
II.1.2. Požeminio (gruntinio) vandens lygis	9
II.1.3. Požeminio (gruntinio) vandens cheminė būklė.....	11
Literatūra.....	16
Parašai, suderinimai.....	18

ILIUSTRACIJOS

1. Monitoringo objektų situacijos schema.....	6
2. Monitoringo tinklo schema.....	8
3. Požeminio vandens lygio kaitos Klaipėdos NVĮ ir senosios dumblo saugojimo aikštelės monitoringo tinkle grafikai	10
4. Gruntinio vandens cheminių rodiklių kaitos senosios dumblo saugojimo aikštelės monitoringo tinkle grafikai	12
5. Gruntinio vandens cheminių rodiklių kaitos Klaipėdos nuotekų valymo įrenginių monitoringo tinkle grafikai	14

PRIEDAI

1. Išrašas iš sutarties (techninė užduotis)	20
2. Statinio vandens lygio matavimo duomenys	22
3. Fizikinių-cheminių rodiklių matavimo duomenys	23
4. Laboratorinių tyrimų protokolų kopijos.....	24

X

Aplinkos apsaugos agentūrai
Lietuvos geologijos tarnybai prie Aplinkos ministerijos
 Valstybinei saugomų teritorijų tarnybai

(reikiamą langelį pažymėti X)

ŪKIO SUBJEKTŲ APLINKOS MONITORINGO ATASKAITA

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 „Klaipėdos vanduo“	140089260
------------------------------	-----------

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.
Klaipėdos m.	Klaipėda	Ryšininų	11	-	-

1.5. ryšio informacija

telefono Nr.	fakso Nr.	el. paštas
8-46-466171	8-46-466179	info@vanduo.lt

2. Ūkinės veiklos vieta:

Ūkinės veiklos objekto pavadinimas

¹⁾ **Klaipėdos miesto nuotekų valymo įrenginiai su naująjį dumblo saugojimo aikštele;** ²⁾ **Senoji dumblo saugojimo aikštelė.**

adresas

savivaldybė	gyvenamoji vietovė (miestas, kaimo gyvenamoji vietovė)	gatvės pavadinimas	namo pastato ar pastatų komplekso Nr.	korpusas	buto ar negyvenamosios patalpos Nr.
Klaipėdos raj.	¹⁾ Dumpių k., Dovilų sen.	Uosių	8	-	-
	²⁾ Dumpių k., Dovilų sen.	Ketvergių	-	-	-

3. Informaciją parengusio asmens ryšio informacija:

telefono Nr.	fakso Nr.	el. paštas
8-5-2135058	8-5-2135058	laimutis@vilniaushidrogeologija.lt

4. Laikotarpis, kurio duomenys pateikiami: **2021 metai.**

II. POVEIKIO APLINKAI MONITORINGAS

1 lentelė. Poveikio vandens kokybei monitoringo duomenys. **Nepildoma.**

2 lentelė. Poveikio oro kokybei monitoringo duomenys. **Nepildoma.**

3 lentelė. Poveikio požeminiam vandeniui monitoringo duomenys /2021 m./

Nustatomas parametras, matavimo vienetas	Vertinimo kriterijus	Matavimų rezultatas monitoringo taškuose (2021.05.26/2021.09.08)								
		Klaipėdos m. NVĮ teritorija, naujoji dumblo kaupimo aikštelė							Senoji dumblo saugojimo aikštelė	
		gr. 32457	gr. 32458	gr. 47138	gr. 47139	gr. 47140	1pa	2pa	gr. 32459	gr. 32460
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Kontrolinių požeminio vandens lygių matavimo duomenys										
Vandens lygis nuo žemės paviršiaus, m	-	0,82/7,3	9,38/9,28	1,49/1,43	2,21/2,37	2,10/2,26	-/-	-/-	6,98/7,28	4,91/5,26
Vandens lygio altitudė, m abs. a.		15,71/9,23	9,39/9,28	10,31/10,37	8,79/8,63	10,20/10,04	-/-	-/-	8,74/8,44	7,50/7,15
Pavojingos medžiagos kurių pateikimas į požeminius vandenis turi būti nutrauktas (A sąrašas pagal [6] ir [8]) arba mažinamas (B sąrašas pagal [6] ir [8])										
Amonis, NH ₄ ⁺ , mg/l	12,88 [6]	<0,05/ 0,33	<0,05/ <0,05	<0,05/0,77	<0,05/0,13	<0,05/<0,05	-/0,61	-/<0,05	-/0,32	-/6,37
Nitritai, NO ₂ ⁻ , mg/l	1,0 [6]	<0,05/ <0,05	<0,05/ <0,05	<0,05/8,05	0,05/0,46	<0,05/0,92	-/<0,05	-/<0,05	-/<0,05	-/<0,05
Nitratai, NO ₃ ⁻ , mg/l	50 [6] 100 [7]	<0,1/<0,1	0,75/1,55	168/22,9	1,37/<0,1	1,95/0,93	-/<0,1	-/2,08	-/<0,1	-/<0,1
Cl ⁻ , mg/l	500 [6] 500 [7] 1000 [8]	7,0/6,8	30,3/33,3	7,7/4,8	29,0/28,1	20,8/19,5	-/18,3	-/18,7	-/64,4	-/92,8
SO ₄ ²⁻ , mg/l	1000 [6] 1000 [7] 300 [8]	9,9/8,8	38,5/48,2	35,5/57,2	28,9/30,0	47,7/47,5	-/48,0	-/52,0	-/40,2	-/<1,0
Kitos medžiagos ir rodikliai										
pH ¹ , pH vienetai	6,5-8,8 [8]	7,06/7,21	7,50/7,11	7,3/7,37	7,12/7,31	7,68/7,23	7,48/7,43	7,63/7,58	6,94/7,19	7,66/7,57
t ⁰ C ¹	30 [8]	10,6/11,2	8,5/10,2	10,6/17,1	9,9/10,4	9,6/10,2	12,1/15,4	13,1/16,3	9,7/10,0	8,9/9,8

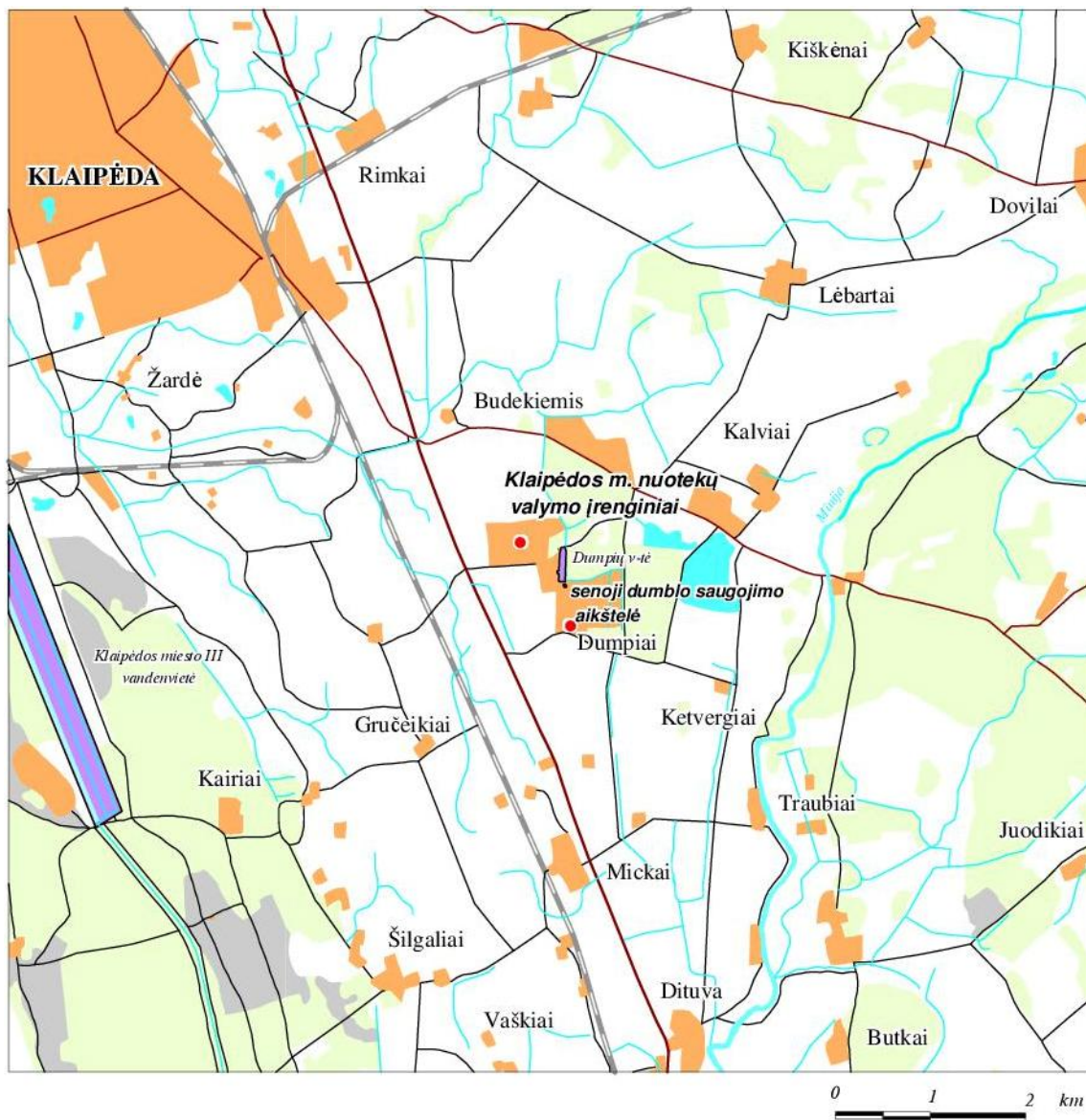
3 lentelės tęsinys

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Eh, mV ¹	-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
SEL ^{1*} , μS/cm	-	560/612	794/933	816/752	672/704	668/678	443/724	543/723	1207/1220	545/583
HCO ₃ ⁻ , mg/l	-	381/406	425/465	294/370	361/363	366/349	-/352	-/380	-/622	-/128
BK ^{***} , mg-ek/l	-	5,51/5,75	7,18/7,99	7,12/6,48	5,62/5,27	6,38/5,61	-/5,65	-/7,70	-/11,0	-/3,39
Ca ²⁺ , mg/l	-	91,4/94,6	120/133	120/113	95,5/89,9	108,0/95,1	-/92,9	-/126	-/164	-/51,6
Mg ²⁺ , mg/l	-	11,5/12,5	14,5/16,4	13,7/10,2	10,3/9,5	12,0/10,4	-/12,3	-/17,1	-/33,9	-/10,0
Na ⁺ , mg/l	-	3,8/4,4	10,0/10,4	5,4/4,4	27,2/22,2	16,3/11,8	-/11,3	-/16,4	-/19,3	-/8,8
K ⁺ , mg/l	-	<1,0/<1,0	1,9/1,3	2,7/3,8	1,4/1,5	1,9/1,8	-/2,6	-/3,6	-/2,5	-/2,9
Permanganato indeksas, mg/l	-	1,27/2,22	2,34/3,33	7,51/20,9	17,2/19,0	8,65/12,5	-/8,84	-/7,64	-/5,51	-/1,14
Bichromato indeksas*, mg/l	125 [8]	2,8/-	5,2/-	19,6/-	37,1/-	20,4/-	-/20,7	-/12,5	-/16,3	-/4,9
Bendroji mineralizacija, mg/l	2000 [8]	314/331	428/476	370/387	373/363	390/361	-/362	-/424	-/636	-/235
Ištirpusių mineralinių medžiagų suma, mg/l	-	505/534	641/708	517/572	554/545	573/536	-/538	-/615	-/947	-/299

Pastabos: analitinio rodiklio nustatymo metodas ir laboratorija nurodyta analitinių tyrimų protokoluose (žr. 4 priedą); SEL* - savitasis elektros laidis; PI* - permanganato indeksas; BK* - bendrasis kietumas (Ca²⁺+Mg²⁺, mg-ekv/l); **SPAM – sintetinės paviršiaus aktyvios medžiagos; bichromato indeksas*- BI, mg/l × 12 / 32 = C_{organinis}, mg/l [8]; pH¹, t⁰ C¹, SEL¹ – lauke matuotos vertės; patamsinta – rodiklio vertė viršija normatyvo vertę; storintu šriftu – rodiklio vertė padidėjusi ir/arba viršija pusę normatyvo vertės; [6] – didžiausia leistina koncentracija pagal pavojingų medžiagų išleidimo į požeminį vandenį inventorizavimo ir informacijos rinkimo tvarką; [7] – ribinė vertė pagal cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimus; [8] – didžiausia leistina koncentracija pagal nuotekų tvarkymo reglamentą.

4 lentelė. Poveikio drenažiniam vandeniui monitoringo duomenys. **Nepildoma.**

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



1 pav. Monitoringo objektų situacijos schema

II.1. PASTABOS APIE MONITORINGO PROGRAMOS POŽEMINIO VANDENS MONITORINGO DALIES VYKDYMĄ IR TYRIMŲ REZULTATUS 2021 METAIS

Pagal naująją poveikio požeminiam vandeniui monitoringo programą [1] monitoringo tyrimai numatyti du kartus per metus, tačiau užsitęsęs programos rengimo, derinimo, vėliau - sutarties monitoringui pirkimo konkursui monitoringo darbai 2021 metais atlikti du kartus – gegužės ir rugsėjo mėnesiais, tiksliai programoje [1] numatyta apimtimi ir tyrimų rūšimis. Darbus pagal sutarties sąlygas (žr. 1 priedą) vykdė specializuota hidrogeologijos įmonė UAB “Vilniaus hidrogeologija”. Klaipėdos miesto nuotekų valymo įrenginių teritorijos (potencialus taršos židiny - PTŽ-2973) ir senosios dumblo saugojimo aikštelės (PTŽ-2975) poveikio požeminiam vandeniui monitoringo ataskaita yra sudėtinė bendro ūkio subjekto aplinkos monitoringo dalis [2-5].

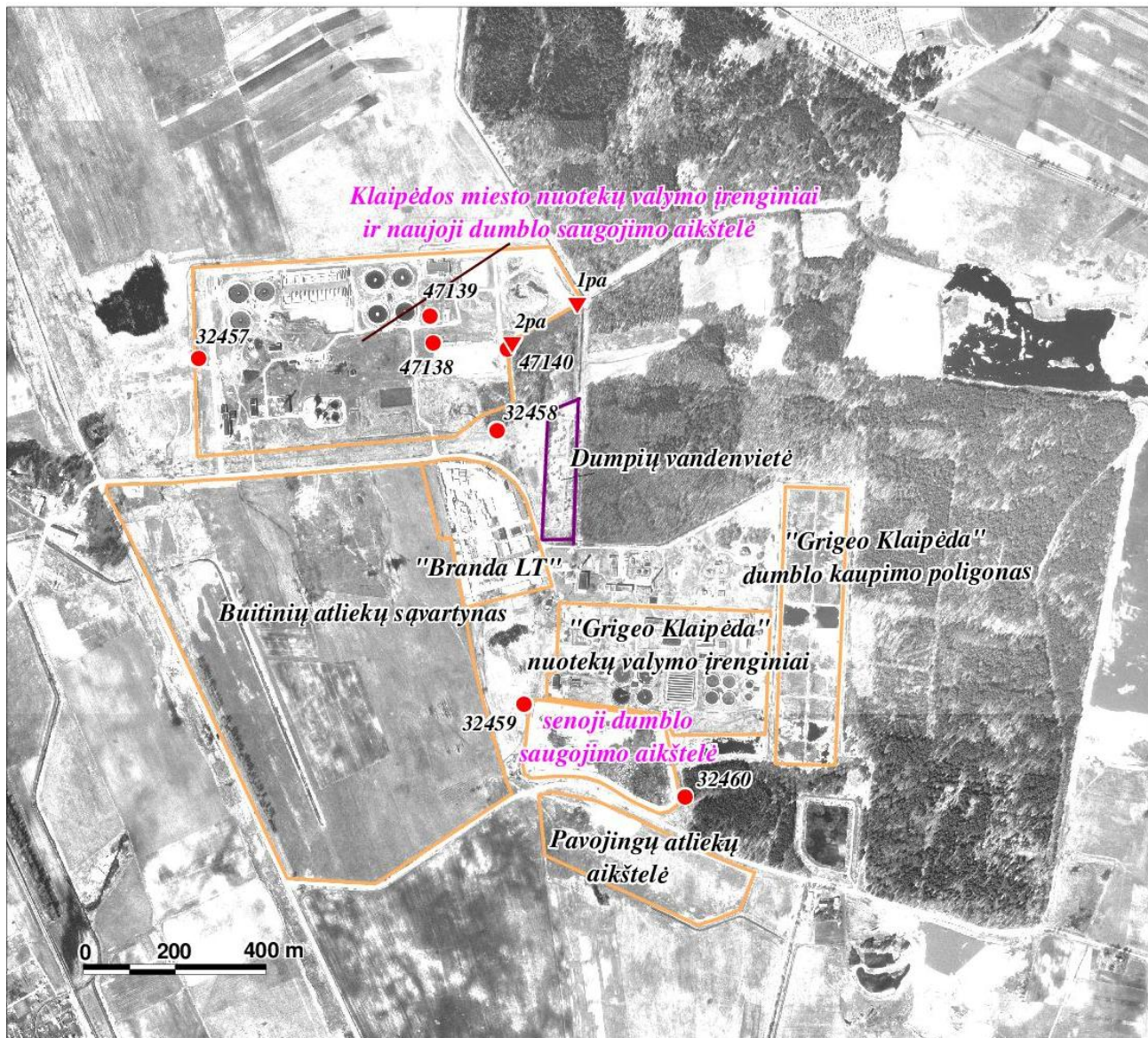
Ataskaitiniais 2021 metais, vykdant lauko darbus gręžiniuose buvo matuojamas vandens lygis, o paskui gręžiniai buvo išpumpuojami, t. y. išvalomi nuo užsistovėjusio vandens. Pagal metodikas paimami “šviežiai” pritekėjusio vandens mėginiai. Lauko sąlygomis buvo išmatuojami laike kintantys, taršos savivalos intensyvumą ir galimybes rodantys vandens rūgštingumo-šarmingumo rodiklis pH ir oksidacijos-redukcijos potencialas Eh, bendrą vandenyje ištirpusių druskų kiekį rodantis savitasis elektros laidis (SEL) ir vandens temperatūra. Paimti vandens mėginiai laboratoriniams tyrimams buvo konservuojami vietoje ir transportuojami atitinkama tvarka [10, 11].

Pirmojo ties žemės paviršiumi slūgsančio gruntinio (agIIIb1) vandeningojo sluoksnio požeminio vandens cheminė būklė vertinama pagal pavojingų medžiagų išleidimo į požeminį vandenį inventorizavimo ir informacijos rinkimo tvarką [6], pagal cheminėmis medžiagomis užterštą teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimus [7] ir nuotekų tvarkymo reglamento didžiausias leistinas koncentracijas nuotekų išleidimui į gamtinę aplinką [8]. Bendra ekogeologinė po pramoniniu objektu esančios vandeningos storumės hidrocheminė būklė yra vertinama pagal ekogeologinių tyrimų reglamento reikalavimus [9].

Ataskaitoje pateikiami 2021 metų ūkio subjekto poveikio požeminiam vandeniui rezultatų lentelė (II skyriaus, 3 lentelė), požeminio vandens lygių matavimų duomenys (2 priedas), fizikinių-cheminių rodiklių matavimo lauko sąlygomis duomenys (3 priedas), makro ir mikroelementinės sudėties, specialių rodiklių laboratorinių tyrimų protokolų kopijos (4 priedas). Juose nurodyti tyrimus atlikusių laboratorijų ir naudojamų analitinių metodų, įrengimų pavadinimai. Tekstinėje dalyje pateiktos pastabos apie monitoringo vykdymą ir monitoringo rezultatus.

II.1.1. Monitoringo tinklas ir jo būklė

Požeminio vandens monitoringo tinklą, patvirtintą 2020-2024 metų laikotarpiui, sudaro 7 požeminio vandens monitoringo gręžiniai ir du paviršinio vandens mėginių ėmimo postai [1]. Visi gręžiniai įrengti į gruntinį (agIIIb1) vandeningąjį sluoksnį. Vakariniame ir pietiniame tyrimų rajono dalyje gruntinis vanduo aptinkamas smėlio lizėse moreninių priemolių storumėje. Šiaurės rytiniame nuotekų valymo įrenginių teritorijos kampe gruntinis vanduo dažniausiai aptinkamas po moreniniais priemoliais slūgsančių smėlių storumėje, vietomis gruntinis vanduo gali būti surastas ir ant priemolių slūgsančių smėlių storumėje. Monitoringo tinklo schema pavaizduota 2 pav., o pagrindiniai duomenys pateikiami 2.1 lentelėje.



MONITORINGO TAŠKAI : ● - gręžinys ▼ - paviršinio vandens postas

2 pav. Monitoringo tinklo schema

2.1 lentelė. Monitoringo tinklo duomenys

Gr. Nr.	Gręžinio gylis, m	Filtro įleidimo intervalas	Žiočių abs. a., m.	Matavimo taško aukštis virš žemės, m	Matavimo taško abs.a.	Taškų koordinatės (LKS-94)	
						X	Y
Klaipėdos m. NVĮ teritorija, naujoji dumblo kaupimo aikštelė							
Monitoringo gręžiniai							
32457	11,33**	10,8-12,8	16,53	0,65**	17,18**	6170780	327036
32458	10,60	8,2-10,2	11,36	0,3	11,66	6170622	327689
47138	15,00	11,5-14,5	11,8*	0,5	12,3*	6170813	327550
47139	15,00	11,5-14,5	11,0*	0,51	11,51*	6170872	327543
47140	15,00	11,5-14,5	12,3*	0,51	12,81*	6170801	327711
Paviršinio-drenažinio vandens postai							
1pa	-	-	-	-	-	6170928	327845
2pa	-	-	-	-	-	6170708	327715
Senoji dumblo saugojimo aikštelė							
Monitoringo gręžiniai							
32459	12,95	n.d.	15,72	0,48	16,20	6170023	327749
32460	13,05	n.d.	12,41	0,44	12,85	6169820	328100

Pastaba: *- nustatyta apytikriai, pagal sklypo detalios schemos duomenis; ** - patikslinta 2020.09.25

Ankstesniais metais nustatyta, kad sunkioji technika nulaužė virš žemės iškilusią gr. 32457 plastmasinio vamzdžio dalį ir pavasarį, tirpsmo vandens apsemdavo gręžinį [14]. 2018 metais gręžinys suremontuotas [17, 18], 2020 metais dar kartą permatuotas gręžinio gylis, patikslintas vandens lygio matavimo taškas (žr. 2.1 lentelę). Vykdamas monitoringą 2021 metais nustatyta, jog visi monitoringo gręžiniai šiuo metu yra tvarkingi, uždaryti. Tai patvirtino ir vandens mėginių paėmimas, kuomet gręžinius išpumpuojant buvo juntamas geras vandens pritekėjimas.

II.1.2. Požeminio (gruntinio) vandens lygis

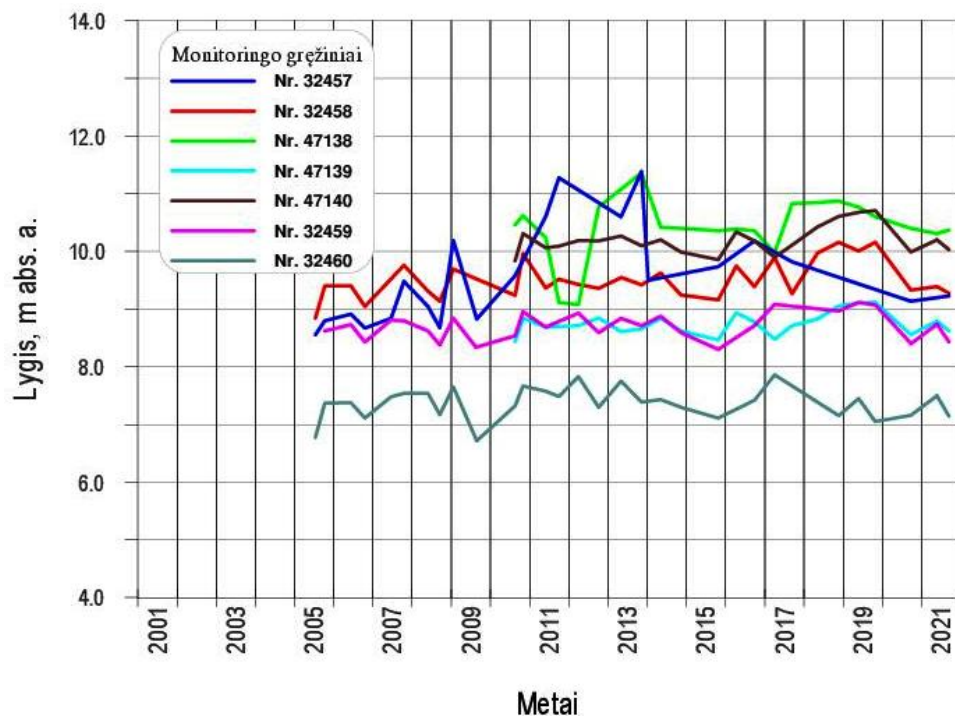
Priminsime, jog monitoringo objektai įrengti Pajūrio lygumoje, kuri žemėja iš šiaurės į pietus link Minijos žemupio pietuose ir Kuršių marių vakaruose (žr. 1 pav.). Toliau šią žemumą nuo šiaurės rytinio 1 pav. kampo link pietvakariuose esančių Spengių kaimo kerta siaura lokali moreninė aukštuma, tiksliau plokščių kalvų grandinė (reljefo altitudė 13,7-17,5 m abs. a), ant kurios pastatyta dalis Dumpių pramoninių objektų. Ji prasideda nuo šiaurės rytinio tyrimo rajono kampo (tarp rytinio Klaipėdos nuotekų valyklos kampo ir Ketvergių tvenkinio, arčiau tvenkinių) ir nutįsta žemyn link pietvakarių per gr. 32458 ir UAB „Branda LT“ aikštelių bei AB „Grigeo Klaipėdos kartonas“ valymo įrenginių sandūrą dar toliau į pietvakarius link Klaipėdos nuotekų valyklos senųjų dumblo kaupimo aikštelių bei UAB „Toksikos“ teritorijos vakarinį pakraštį toliau į pietvakarius link Spengių kaimo (žr. 1 pav.). Ši plokščių kalvų grandinė – tai paviršinio ir gruntinio vandens vandenskyrinė sritis, kuri atskiria rytuose tekančios Minijos upės baseiną nuo vakaruose link Kuršių marių tekančių mažųjų Baltijos jūros intakų baseino.

Atsižvelgiant į aprašytas sąlygas monitoringo metu požeminio (gruntinio) vandens lygių matavimai padeda vertinti potencialių teršalų sklaidos nuo NVĮ teritorijos bei senosios dumblo saugojimo aikštelės galimybes.

Požeminio vandens lygio stebėjimai gręž. Nr. 32457, esančiame vakarinėje NVĮ teritorijos dalyje padeda kontroliuoti ir vertinti nuo vakarinio Klaipėdos nuotekų valymo įrenginių teritorijos kampo link pietvakarių, pietų judančio gruntinio vandens srauto hidrogeologinę būklę [16, 17].

Gr. 47138, 47139, 47140 įrengti beveik centrinėje NVĮ teritorijos dalyje, naujų dumblo sandėliavimo aikštelių aplinkoje, todėl gruntinio vandens lygio matavimai leidžia analizuoti potencialios taršos sklaidos nuo minėtų aikštelių aplinkybes. Gr. 32458 įrengtas į pietryčius nuo pagrindinės nuotekų valymo įrenginių teritorijos, o gr. 32459, 32460 - apie 600 m į pietryčius nuo nuotekų valymo įrenginių teritorijos, senųjų dumblo saugojimo aikštelių aplinkoje. Vandens lygio stebėjimai juose padeda analizuoti potencialios gruntinio vandens taršos pasiskirstymą senosios dumblo saugojimo aikštelės aplinkoje, taip pat numatyti ar apspindėti kitų greta esančių taršių objektų (sąvartyno, UAB „Branda LT“ aikštelės, AB „Grigeo Klaipėdos kartonas“ valymo įrenginiai ir kt.) „indėlių“ bendrai gruntinio vandens cheminei būklei.

Rytinėje Klaipėdos nuotekų valymo įrenginių teritorijos dalyje, įrengtas melioracinis-drenažinis griovys, nutekantis ŠR-Š kryptimi, galimai drenuoja viršutinę iš teritorijos ištekančio gruntinio vandens srauto dalį. Čia monitoringui numatyti ir patvirtinti du paviršinio vandens postai: 2pa – aukštutinėje paviršinio vandens srauto dalyje, 1pa – žemutinėje (žr. 2 pav.). Čia atliekami periodiniai paviršinio vandens lygio matavimai, leidžiantys analizuoti ir kontroliuoti galimo potencialiai užteršto gruntinio vandens drenažo į melioracinį griovį galimybes.



3 pav. Požeminio vandens lygio kaitos Klaipėdos NVĮ ir senosios dumblo saugojimo aikštelės monitoringo tinkle grafikai

Ataskaitiniais 2021 metais gruntinio vandens lygis Klaipėdos NVĮ teritorijos monitoringo tinkle hidrodinamiškai aukščiausiai buvo aptinkamas centrinėje nuotekų valymo įrenginių dalyje, ties dumblo kaupimo aikštelėmis (gr. 47138, 10,31-10,37 m abs. a., 1,43-1,49 m gylyje), kiek žemiau - rytinėje teritorijos dalyje (gr. 47140, 10,04-10,20 m abs. a., 2,1-2,26 m gylyje) bei šiaurinėje dalyje (gr. 47139, 8,63-8,79 m abs. a., 2,21-2,37 m gylyje). Į pietryčius nuo valymo įrenginių teritorijos (gr. 32458) gruntinio vandens lygis buvo aptinkamas 1,97-2,08 m gylyje (9,28-9,39 m abs. a.).

Senosios dumblo saugojimo aikštelės, šiaurvakarinėje jų dalyje (gr. 32459) gruntinio vandens lygis nusistovėjo 6,98-7,28 m gylyje (8,44-8,74 m abs. a.), pietrytinėje (gr. 32460) – 4,91-5,26 m gylyje (7,15-7,50 m abs. a.). Taigi, gruntinio vandens srauto filtracijos polinkis išlieka Minijos upės kryptimi.

II.1.3. Požeminio (gruntinio) vandens cheminė būklė

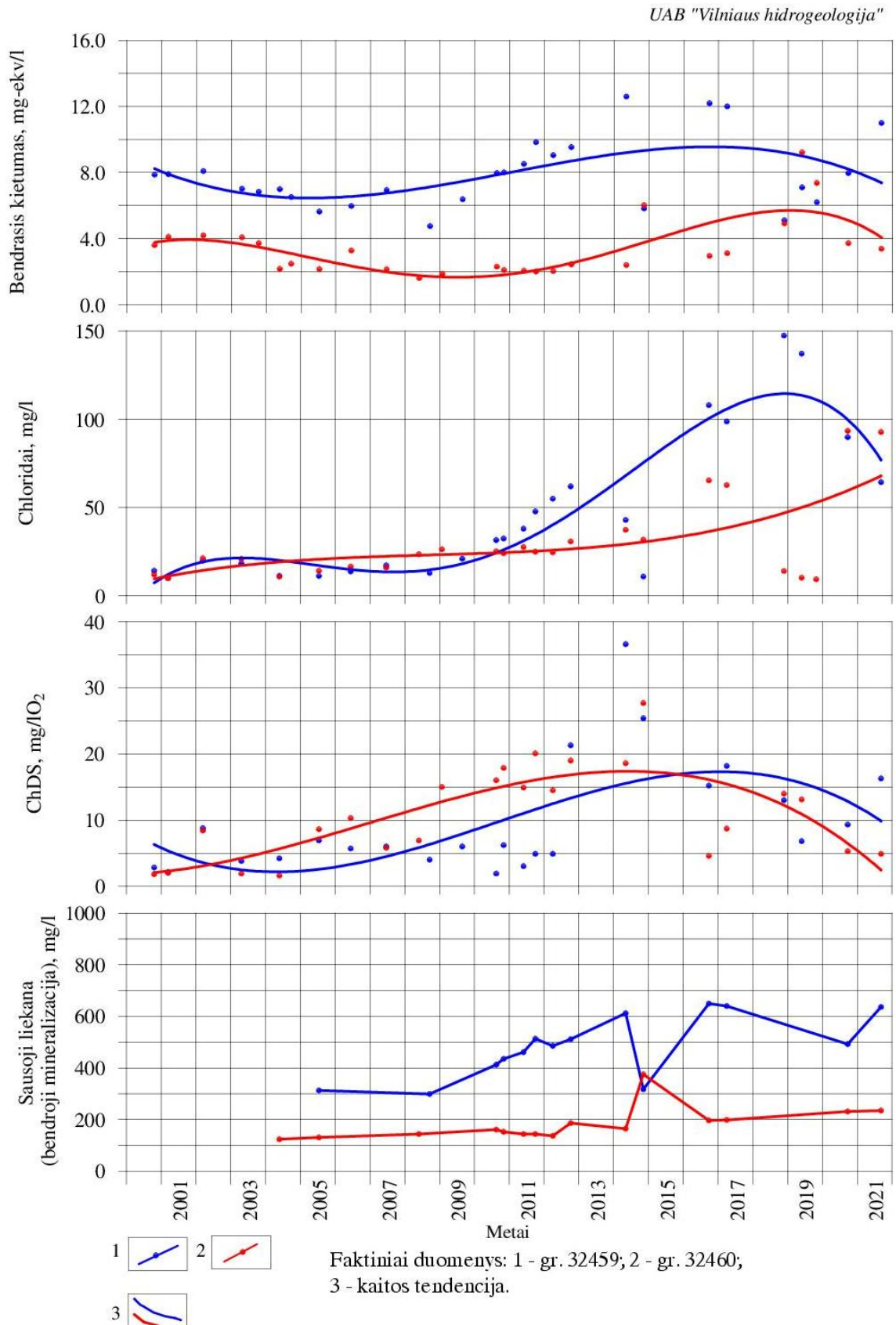
Lauko hidrocheminių tyrimų rezultatai. Šie tyrimai padeda įvertinti pirminę faktinę požeminio gruntinio vandens būklę. 2021 metų matavimų duomenimis, NVĮ teritorijoje aplinkoje gruntinio vandens temperatūra svyravo nuo 8,5°C (gr. 32458, gegužės mėn.) iki 10,6°C ir 17,0°C (gr. 47138, gegužės ir rugsėjo mėn.). Vakariniėje teritorijos dalyje esančiame gr. 32457 gruntinio vandens temperatūra buvo 10,6-11,2°C. Senosios dumblo aikštelės rajone gruntinio vandens temperatūra 2021 metais (gegužės ir rugsėjo mėn) siekė 8,9-10,0°C. Visame monitoringo gręžinių tinkle išmatuotos šarmingumo-rūgštingumo pH vertės rodo, kad gruntinio vandens sluoksnyje vyrauja silpnai šarminė aplinka (pH 6,94-7,68). Didžiausios savitojo elektros laidžio (SEL), atspindinčios santykinį ištirpusių mineralinių medžiagų kiekį vandenyje, nustatytos gr. 47138 (752-816 μS/cm), esančiame NVĮ teritorijos centrinėje dalyje bei senosios aikštelės pietrytiniame kampe (gr. 32459, 1207-1220 μS/cm).

Laboratorinių tyrimų rezultatai. Pastarųjų kelių metų stebėjimo duomenys rodo palyginti nežymius gruntinio vandens makrocheminės sudėties pokyčius. NVĮ teritorijoje, kur vykdoma dumblo tvarkymo (pūdymas, sausinimas džiovinimas) veikla (gr. 47139, 47138) bei gretimoje aplinkoje (gr. 47140, 32458) gruntinio vandens cheminė sudėtis išlieka gamtos veiksnių suformuota (Ca-HCO₃) tipo, kai kada su kiek didesne sulfatų (2021 m., SO₄²⁻ iki 48-57 mg/l, gr. 47138, 47140), chlorido (2020 m., Cl⁻ iki 45 mg/l) jonų priemaiša.

Senosios dumblo saugojimo aikštelės aplinkoje, kur nuo 2009 m. nebekaupiamas dumblas, cisternomis į NVĮ išvežamas susikaupęs filtratas ir čia sandėliuojamo išsistovėjusio dumblo sudėtis tapusi mažiau tarši, gruntiniame vandenyje (gr. 32459, 32460) nustatomas labiau pakitusios makrocheminės sudėties, Ca-HCO₃, Cl tipo gruntinis vanduo su nedidele sulfatų (2021 m., gr. 32459, SO₄²⁻ - 40,2 mg/l) ir didesne chlorido (2021 m., gr. 32460, Cl⁻ - 93 mg/l) koncentracijomis (žr. 4 priedą).

Anksčiau minėta [16], kad Dumpių buitinių atliekų sąvartynas, kurio rytinėje pašonėje išsidėsčiusi senoji nuotekų dumblo saugojimo aikštelė, patenka į žemesnę į vakarus nutekancioje gruntinio vandens srauto dalį (į vakarus nuo lokaliios vandenskyros), todėl užterštas sąvartyno gruntinis vanduo, tikėtina, negali užteršti rytuose (prieš gruntinio srauto judėjimo kryptį) ant vandenskyros įrengto gr. 32459 gruntinio vandens. Kaip ir anksčiau [14-19] taip ir dabar, 2021 metais, šioje vakarinėje senosios dumblo saugojimo aikštelės dalyje nustatoma aukštoka savitojo elektros laidžio vertė (SEL – 1055 μS/cm). Į rytus nuo aikštelės įrengtame gr. 32460 šio rodiklio vertės beveik nuolat yra mažesnės (2016-2017 m. ir 2020-2021 m. – 360-467 μS/cm). Anksčiau minėta [14-16], jog užterštas gruntinio vandens srautas link vakarinės senųjų dumblo aikštelių dalies (gr. 32459) galimai filtruojasi iš šiaurės, kur yra UAB „Branda LT“ bioskaidžių atliekų antžeminės pūdymo aikštelės. Gruntinio vandens sudėtyje senųjų dumblo aikštelių zonoje pastaraisiais metais stebimos sumažėjusios organinės medžiagos biocheminio skaidymo reakcijos „dalyvių“ koncentracijos - bichromato indeksas (ChDS, 2021 m. gr. 32459 – 16,3 mg/lO₂), permanganato indeksas (gr. 32459, 5,51 mg/lO₂), bet kartu aukštos hidrokarbonato (662 mg/l) koncentracijos, bendrojo kietumo (9,3-11,0 mg-ekv/l, žr. 4 pav.) vertės.

Gerokai mažesni gruntinio vandens cheminės sudėties pokyčiai nuo natūralių dėl ūkinės veiklos ir toliau stebimi šiuo metu intensyviai eksploatuojamuose naujose dumblo džiovinimo ir sandėliavimo aikštelėse, rytinėje-centrinėje *Klaipėdos NVĮ teritorijos* dalyje (gr. 47138, 47139, 47140). Šiose gręžiniuose stebimas gamtos veiksnių suformuotas Ca-HCO₃ tipo gruntinis vanduo su neaukštomis vandenyje ištirpusių druskų koncentracijomis. Bendroji mineralizacija siekia 0,36-0,39 g/l, sulfatų – 30-57 mg/l, chloridų - 4-33 mg/l.



4 pav. Gruntinio vandens cheminių rodiklių kaitos senosios dumblo saugojimo aikštelės monitoringo tinkle grafikai

Gruntinio vandens sudėtyje taip pat fiksuojamas organinės medžiagos biocheminio skaidymo procesas bei šios reakcijos „dalyviai“: mažėjančios bendros (bichromato indeksas ChDS, 2021 m. 19,6-37,1 mg/IO₂, DLK=125 mg/IO₂ [8]) ir lakios (permanganato indeksas 7,51-20,9 mg/IO₂) organinės medžiagos vertės. 2021 metais stebime sumažėjusias hidrokarbonatų, bendrojo kietumo (gr. 47138 – nuo 8,48 mg-ekv/l, 2020 m. iki 6,48-7,12 mg-ekv/l, 2021 m.).

Pagal monitoringo programą [1] 2021 metais nebuvo numatyti detalesni azoto, fosforo junginių tyrimai. *Senosios dumblo saugojimo aikštelės zonoje* 2021 metais gr. 32460 vandenyje užfiksuota kiek padidėjusi (6,37 mg/l) **amonio** vertė (2020 m. – 9,9 mg/l), kai didžiausia leidžiama koncentracija (DLK) yra 12,88 mg/l pagal [6]. *Klaipėdos NVĮ teritorijoje* 2021 metais monitoringo gr. 47138 gręžinyje gegužės mėn. fiksuota per visą stebėjimų laikotarpį didelė 168 mg/l **nitratų** (NO₃⁻) koncentracija, taigi, kiek viršijanti DLK (100 mg/l, pagal [7]). Toks nitratų pertekliaus buvimas, tikėtina, byloja apie „seną“, transformuotą taršą. Pakartotinai rugsėjo mėn. atlikti tyrimai parodė, jog minėta koncentracija rasta sumažėjusi iki 22,9 mg/l. Kartu fiksuota aukšta (8,05 mg/l), momentinė **nitrito** koncentracija, įrodanti azoto junginių transformacijas.

Klaipėdos NVĮ teritorijoje palyginti gerą požeminio vandens būklę palaiko vandeninguose sluoksniuose vykstantys požeminio vandens savivalos nuo taršos procesai. Prie jų galėtume priskirti teršalų paskiedimą per valyklos teritorija tekančiu švriu regioniniu gruntinio vandens srautu ir „gerųjų mikroorganizmų“ veiklą vykdant azoto junginių transformaciją gruntinio vandens srauto oksidacinėje aplinkoje ir perdurbant su nuotekomis siejamų organinių medžiagų perteklių vandenyje. Kaip ir ankstesniais metais [16, 17], pirmuoju atveju pagal ataskaitinių 2021 metų duomenis teršalų praskiedimas švriu regioniniu gruntinio vandens srautu gerai pastebimas palyginus gr. 47140 (centrinė naujų dumblo aikštelių dalis) ir žemiau pagal srautą įrengto gr. 32458 gruntinio vandens makrocheminę sudėtį (2.2 lentelė).

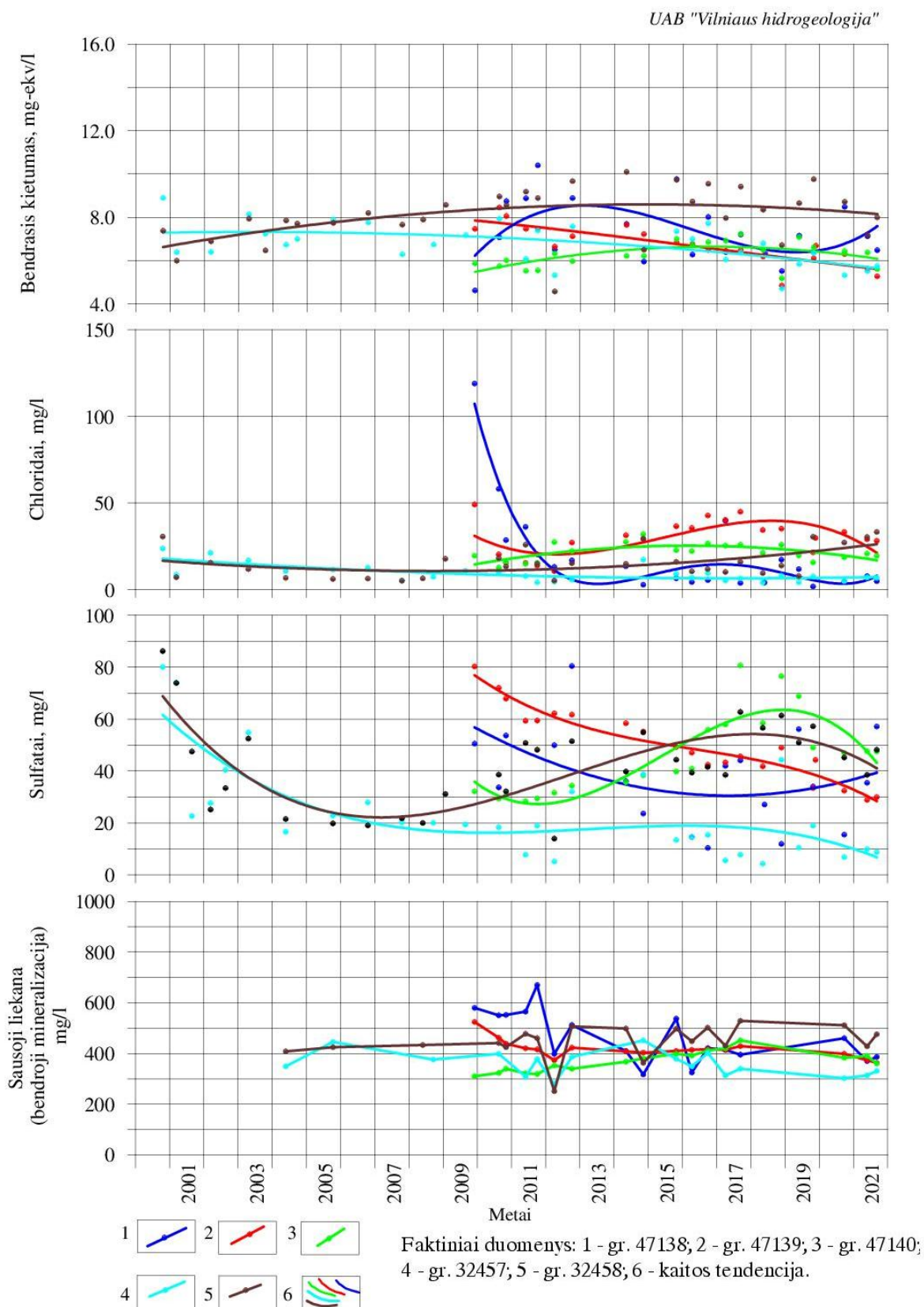
2.2 lentelė. Požeminio (gruntinio) vandens apsivalymo požymiai, siejami su teršalu praskiedimu gruntinio vandens sraute 2021 m.

Gręžinys Nr.	pH**	SEL, μS/cm	BK*, mg-ekv/l	mg/l					
				HCO ₃ ⁻	PI*	BI*	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	NH ₄ ⁺
47140	7,68/7,23	594/592	6,38/5,61	366/349	8,65/12,5	20,4/-	47,7/47,5	1,95/0,93	<0,05/<0,05
32458	7,50/7,11	710/820	7,18/7,99	425/465	2,34/3,33	5,2/-	38,5/48,5	0,75/1,55	<0,05/<0,05

PI* - permanganato indeksas; BI* - bichromato indeksas; BK* - bendrasis kietumas. ** - pH lauko matavimų rezultatai.

Žemiau pagal srautą gr. 32458 vandenyje greta tekantis švarus, deguonimi prisotintas regioninis gruntinio vandens srautas kartu su mikroorganizmais „užbaigia“ azoto junginių, išnešamo amonio (NH₄⁺) jono pavidalu iš naujų dumblo sandėliavimo aikštelių, perdurbimo ciklą pagal schemą (N_{organinis} → NH₄⁺ → NO₂⁻ → NO₃⁻). Matome, kad pagal 2021 metų rezultatus šis procesas ne toks kontrastingas, kadangi gruntinio vandens cheminė būklė azoto junginių požiūriu centrinėje nuotekų valymo įrenginių teritorijos dalyje dar geresnė negu 2020 metais [19].

Galima manyti, jog ir toliau iš naujų dumblo sandėliavimo aikštelių išnešamas bendros organinės medžiagos perteklius (gr. 47140, bichromato indeksas 20,4 mg/IO₂, DLK - 125 mg/l [8]) ir lakios (gr. 47140, permanganato indeksas 8,65-12,5 mg/IO₂) „gerųjų“ mikroorganizmų veiklos metu yra netiesiogiai, per tarpinius procesus, perdurbamas į vandenyje nenormuojamus hidrokarbonato (HCO₃⁻) ir kalcio bei magnio jonų perteklių, kurie atvaizduojami kaip požeminio vandens bendrasis kietumas (Ca²⁺+Mg²⁺, mg-ekv/l). Todėl gr. 32458 vandenyje išauga hidrokarbonato (HCO₃⁻ - 425-465 mg/l) jono koncentracija ir bendrojo kietumo (7,18-7,99 mg/l) vertė.



5 pav. Gruntinio vandens cheminių rodiklių kaitos Klaipėdos nuotekų valymo įrenginių monitoringo tinkle grafikai

Tikėtina, kad *Klaipėdos NVĮ teritorijoje* organinės medžiagos pertekliaus biocheminės degradacijos procesas intensyviai vyksta organine medžiaga labiau užterštoje gruntinio vandens srauto dalyje, t. y. šalia naujųjų dumblo sandėliavimo aikštelių [16, 17]. Mikroorganizmai biochemiškai skaido į gruntinį vandenį patekusius sudėtingus organinius junginius iki elementarių junginių – organinių rūgščių ir anglies dioksido (CO₂). Šie junginiai, sąveikaudami su vandenį talpinančiomis uolienomis, „paima“ iš jų kai kuriuos cheminius junginius. Taip gruntinio vandens sraute, vykstant natūraliam jo atsivalymui, sumažėja arba palaikomos mažos organinės medžiagos koncentracijos, tačiau kartu išauga hidrokarbonato (HCO₃⁻) jono (arba kitaip vadinamo šarmingumo) vertės ir bendrasis vandens kietumas (Ca²⁺+Mg²⁺, mg-ekv/l). Šio proceso eiga gerai pastebima ir iliustruojama daugiamečių stebėjimų monitoringo gr. 47138 faktais (žr. 2.3 lentelę).

2.3 lentelė. Požeminio vandens cheminės sudėties rodiklių vertės gr. 47138, vykstant biocheminei organinės medžiagos degradacijai

Data	Organinė medžiaga, mg/l			Biocheminio skaidymo produktai (pasekmė)		
	PI	BI	BI/PI [13]	BK**, mg-ekv/l	HCO ₃ ⁻ , mg/l	CO ₂ pus.***
2013.11.12	12,7	58,1	4,6	5,99	306	5,69
2014.05.08	8,71	41,5	4,8	7,69	361	19,3
2014.11.10	9,5	35,9	3,8	5,95	325	5,03
2015.10.26	9,5	39,0	4,1	9,76	415	8,07
2016.04.11	8,08	29,5	3,7	6,28	350	9,62
2016.09.29	11,6	32,8	2,8	8,01	477	28,6
2017.04.04	13,4	44,3	3,3	6,39	342	-
2017.09.11	15,2	49,4	3,3	7,20	392	-
2018.05.28	6,69	21,0	3,1	6,32	297	61,9
2018.11.23	32,7	78,0	2,4	5,51	568	187,0
2019.05.28	8,62	25,5	3,0	7,15	314	37,1
2019.10.28	14,5	63,8	4,4	6,38	314	40,22
2020.09.25	20,1	61,6	3,1	8,48	534	32,0
2021.05.26	7,51	19,6	2,6	7,12	294	13,7
2021.09.08	20,9	-	-	6,48	370	18,0

* - BI* - bichromato indeksas, PI* - permanganato indeksas; BK** - bendrasis kietumas; *** - CO₂ pusiausvyrinis.

Matome, kad BI/PI santykis viršijo keturis 2015 m., o paskui tik 2019 metais. Kiti, 2020-2021 metų, rezultatai rodo, jog gruntinis vanduo yra įgijęs „senos“ taršos požymių (BI/PI <4), o tai galimai reiškia, jog „gerieji“ mikroorganizmai sėkmingai vykdo į gruntinio vandens sluoksnį patenkančios organinės medžiagos biocheminės degradacijos procesą.

Ekogeologinių tyrimų reglamente [9] nurodoma, kaip gruntinio vandens cheminę būklę galima įvertinti ir pagal netiesioginių požeminio vandens taršos rodiklių - bendrojo kietumo, savitojo elektros laidžio, bendrojo kietumo, organinės medžiagos (permanganato ir bichromato indeksai) vertes (2.4 lentelė).

2.4 lentelė. Netiesioginių požeminio vandens taršos rodiklių vertės 2021 metais (gegužė/rugsėjis)

Rodiklis	Vakarinė nuotekų valymo įrenginių dalis gr. 32457	Rytinė nuotekų valyklos dalis, naujos dumblo sandėliavimo aikštelės				Užterštumas pagal [9]
		gr. 47138	gr. 47139	gr. 32458	gr. 47140	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
Savitasis elektros laidis, μS/cm	515/556	722/662	593/617	710/820	594/592	<1000 - mažas
Bendrasis kietumas, mg-ekv/l	5,51/5,75	7,12/6,48	5,62/5,27	7,18/7,99	6,38/5,61	<10 - mažas

2.4 lentelės tęsinys

1	2	3	4	5	6	7
Bichromato indeksas, mg/l O ₂	2,8/-	19,6/-	-	5,2/-	20,4/-	<30 – mažas
		-	37,1/-	-	-	30-100 - vidutinis
Permanganato indeksas, mg/l O ₂	1,27/2,22	7,51/- -20,9	17,2/19,0	2,34/3,33	8,65/12,5	<20 – mažas 20-50 - vidutinis

Taigi, monitoringo duomenys rodo, kad 2021 m. gruntinio vandens būklė ir pagal netiesioginius taršos rodiklius objekte išlieka gera: tarša pagal atskirus minimumus rodiklius yra tik maža ir/ar vidutinė. Aukštesnės organinės medžiagos (ChDS - gr. 47139 – 37,1 mg/lO₂, permanganato indeksas – gr. 47138 – 20,9 mg/lO₂) vertės, kaip matyti iš aukščiau, 2.3 lentelėje pateikto pavyzdžio, gruntinio vandens sraute yra sėkmingai perdirbama „gerųjų“ mikroorganizmų ir praskiedžiama greta tekančiu regioniniu gruntinio vandens srautu.

Apibendrinant reikėtų pasakyti, kad ataskaitinių 2021 metų monitoringo duomenimis (žr. II skyrių 3 lentelę) absoliuti dauguma gruntinio vandens cheminės sudėties rodiklių vertė *Klaipėdos NVĮ teritorijoje ir senojoje dumblo sandėliavimo aikštelėje* neviršijo normatyvuose leidžiamų ribų. Kaip matyti iš monitoringo rezultatų lentelėje pateiktų požeminio vandens cheminės sudėties tyrimo duomenų, Klaipėdos nuotekų valykloje gruntinio vandens srautas turi minimalius potencialių su nuotekų tvarkymo ūkine veikla siejamų rodiklių (pajuodinti skaičiai) verčių ūgtelėjimus, kurie dažniausiai nesiekia net pusės normatyvo vertės.

Kitos, monitoringo programoje [1] įrašytos ištirti pavojingos medžiagos (metalai, fenoliai, SPAM) 2021 metais nebuvo numatytos ištirti. Drenažinio vandens tyrimai R-ŠR nuotekų valymo įrenginių teritorijos dalyse (postai 1pa ir 2 pa), rodo, kad melioracinis kanalas, iš dalies drenuojantis gruntinį vandenį nuo nuotekų valymo įrenginių teritorijos, nėra reikšmingai veikiamas ūkinės veiklos. Vandens bendroji mineralizacija čia siekia 362-424 mg/l, nitratų - <0,1-2,08 mg/l, amonio - <0,05-0,61 mg/l.

LITERATŪRA

1. L. Žemaitis. Klaipėdos miesto nuotekų valymo įrenginių teritorijos ir senosios dumblo saugojimo aikštelės poveikio požeminiam vandeniui monitoringo 2020-2024 metų programa. UAB „Vilniaus hidogeologija“, Vilnius, 2020.
2. Ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatai. Valstybės žinios, 2009 m., Nr.113 – 4831.
3. Ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatų patvirtinimo pakeitimas. Valstybės žinios, 2011 m., Nr.148-6962. Čia pateikta pakeista [2] nauja metinių požeminio vandens monitoringo rezultatų lentelė ir pakeisti [2] reikalavimai metinei požeminio vandens monitoringo ataskaitos tekstinei daliai.
4. Ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatų patvirtinimo pakeitimas. Valstybės žinios, 2013 m., Nr. 83-4170. Patikslinta metinės požeminio vandens monitoringo ataskaitos bendrosios dalies forma.
5. Ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatų patvirtinimo pakeitimas. Įsakymas Nr.D1-114 2014-02-06. Priimta 2014-07-01. Identifikacinis Nr.2014-01356 elektroninės tarnybos sistemoje. Patikslintas aplinkos monitoringo duomenų gavėjas – Aplinkos apsaugos agentūra.
6. Pavojingų medžiagų išleidimo į požeminį vandenį inventorizavimo ir informacijos rinkimo tvarka. Valstybės žinios. 2003 m., Nr.17-770.
7. Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimų patvirtinimo pakeitimas. Valstybės žinios, 2013 m., Nr.86-4325.

8. Nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo pakeitimas. Įsakymas Nr.D1-236. Priimta 2014-09-15. Identifikacinis Nr.2014-12419 elektroninės tarnybos sistemoje. Išplėstas vandens aplinkos komponentų (vanduo, nuosėdos, biota) sąrašas.
9. Ekogeologinių tyrimų reglamentas. Valstybės žinios, 2008 m., Nr.71-2759.
10. LST ISO 5667–11:2009. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 11-oji dalis. Nurodymai kaip imti požeminio vandens mėginius.
11. LST EN ISO 5667-3:2013. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 3 dalis. Nurodymai, kaip transportuoti ir tvarkyti vandens mėginius.
12. Požeminio vandens monitoringas. Metodinės rekomendacijos (www.lgt.lt)
13. V. Juodkazis, J. Arustienė, A. Klimas, A. Marcinonis. Organic matter in fresh groundwater of Lithuania. A monograph. Vilnius university publishing house, 2003.
14. A. Mališauskas. AB „Klaipėdos vanduo“ Klaipėdos miesto nuotekų valyklos, dumpių dumblo sandėliavimo poligono ir Dumpių naujų dumblo saugojimo aikštelių teritorijų poveikio požeminiam vandeniui monitoringo pagal 2015-2019 metų programą 2015 metų ataskaita.
15. A. Mališauskas. AB „Klaipėdos vanduo“ Klaipėdos miesto nuotekų valyklos, Dumpių dumblo sandėliavimo poligono ir Dumpių naujų dumblo saugojimo aikštelių teritorijų poveikio požeminiam vandeniui monitoringo pagal 2015-2019 metų programą 2016 metų ataskaita. Vilnius, UAB „Vilniaus hidrogeologija“, 2017.
16. A. Mališauskas. AB „Klaipėdos vanduo“ Klaipėdos miesto nuotekų valyklos, Dumpių dumblo sandėliavimo poligono ir Dumpių naujų dumblo saugojimo aikštelių teritorijų poveikio požeminiam vandeniui monitoringo pagal 2015-2019 metų programą 2017 metų ataskaita. UAB „Vilniaus hidrogeologija“, Vilnius, 2018.
17. AB „Klaipėdos vanduo“ Klaipėdos miesto nuotekų valyklos, Dumpių dumblo sandėliavimo poligono ir Dumpių naujų dumblo saugojimo aikštelių teritorijų poveikio požeminiam vandeniui monitoringo 2018 metų ataskaita. UAB „Grota“, Vilnius, 2019.
18. AB „Klaipėdos vanduo“ Dumpių nuotekų valyklos ir dumblo saugojimo aikštelių aplinkos monitoringo (poveikio požeminiam vandeniui dalies) 2015-2019 m. apibendrinančioji ataskaita. UAB „Grota“, Vilnius, 2020.
19. L. Žemaitis. Klaipėdos miesto nuotekų valymo įrenginių teritorijos ir senosios dumblo saugojimo aikštelės poveikio požeminiam vandeniui monitoringo pagal 2020-2024 metų programą 2021 metų ataskaita. UAB „Vilniaus hidrogeologija“, Vilnius, 2020.

Parašai, suderinimai:

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

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

vyriausiasis 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)

PRIEDAI

1 priedas

Sutarties specialiųjų sąlygų 1 priedas

POŽEMINIO VANDENS MONITORINGAS**TECHNINĖ UŽDUOTIS**

1. Perkama požeminio vandens monitoringo paslauga AB „Klaipėdos vanduo“ eksploatuojamuose objektuose:
 - a) Klaipėdos m. I-oji vandenvietė;
 - b) Klaipėdos m. II-oji vandenvietė (uždaryta);
 - c) Klaipėdos m. III-oji vandenvietė;
 - d) Gargždų m. vandenvietė;
 - e) Klaipėdos m. nuotekų valyklos teritorija su naująja dumblo saugojimo aikštele;
 - f) Senoji dumblo saugojimo aikštelė;
 - g) Dauparų vandenvietė;
 - h) Vėžaičių vandenvietė;
 - i) Endriejavo vandenvietė;
 - j) Dovilų vandenvietė;
 - k) Kretingalės vandenvietė.
2. Paslauga perkama trejiems (2020 + 2022) metams.
3. Pirkimo dalyviai turi nusimatyti, kad 2020 m. gręžinių lygių matavimai ir vandens mėginių ėmimas, objektuose kuriuose šie darbai numatyti du kartus per metus, turi būti atlikti vieną kartą (II pusmetyje).
4. Reikalavimai asmenims, vykdantiems požeminio vandens monitoringą:
 - 4.1. Požeminio vandens monitoringo darbus gali atlikti tik juridiniai asmenys, turintys Lietuvos geologijos tarnybos prie AM išduotą leidimą tirti žemės gelmes, kurio veiklos rūšių sąrašė yra leidimas atlikti ekogeologinius tyrimus ir požeminio vandens paiešką ir žvalgybą (Žin., 2001, Nr. 102-3634; 2005, Nr. 45-1448);
 - 4.2. Laboratorinius požeminio vandens mėginių tyrimus gali atlikti tik laboratorijos, turinčios leidimą atlikti taršos šaltinių išmetamų į aplinką teršalų ir teršalų aplinkos elementuose matavimus ir tyrimus, kuriuo suteikta teisė atlikti laboratorinius tyrimus laikantis metodų nurodytų poveikio požeminiam vandeniui monitoringo plane (Žin., 2005, Nr. 4-81; 2007, Nr. 108-4444).
5. Reikalavimai paslaugų vykdymui:
 - 5.1. Vykdamas monitoringus, vadovautis 1 punkte išvardintų objektų 2020-2024 m. monitoringo programomis (1+3 priedai) bei šią veiklą reglamentuojančiais Lietuvos Respublikos teisės aktais;
 - 5.2. 2020, 2021, 2022 metų monitoringo duomenis su aiškinamuoju raštu pateikti teisės aktų („Ūkio subjektų monitoringo nuostatai“ patvirtinti LR AM įsakymu „Dėl ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatų patvirtinimo“ 2009-09-16 Nr. D1-546 (Žin. 2009 Nr. 113-4831), su pakeitimais: 2011-11-25 įsakymu Nr. D1-911 (Žin. 2011 Nr. 148-6962), 2012-06-18 įsakymu Nr. D1-523 (Žin. 2012 Nr. 72-3757) nustatyta tvarka gavėjams bei užsakovui iki sekančių po ataskaitinių metų sausio 31 d. Metinę ataskaitą užsakovui pateikti atspausdintą (3 egzempliorius) ir skaitmeninėje laikmenoje;

PRIDEDAMA:

1 priedas. KLAIPĖDOS I, II, III IR GARGŽDŲ VANDENVIEČIŲ POVEIKIO POŽEMINIAM VANDENIUI MONITORINGO 2020 – 2024 METŲ PROGRAMA. Rengėjas: UAB „VILNIAUS HIDROGEOLOGIJA“, Vilnius 2020 m.

2 priedas. KLAIPĖDOS MIESTO NUOTEKŲ VALYMO ĮRENGINIŲ TERITORIJOS IR SENOSIOS DUMBLO SAUGOJIMO AIKŠTELĖS POVEIKIO POŽEMINIAM VANDENIUI MONITORINGO 2020 – 2024 METŲ. Rengėjas: UAB „VILNIAUS HIDROGEOLOGIJA“, Vilnius 2020 m.

3 priedas. DAUPARŲ, DOVILŲ, ENDRIEJAVO, KRETINGALĖS IR VĖŽAIČIŲ VANDENVIEČIŲ POVEIKIO POŽEMINIAM VANDENIUI MONITORINGO 2020 -2024 METŲ PROGRAMA. Rengėjas : UAB „VILNIAUS HIDROGEOLOGIJA“, Vilnius 2020 m.

Vandens departamento vyriausiojo
vandenruošos technologo tarnybos
vyriausiasis technologas



Vytautas Lapinskas

2 priedas

Statinio vandens lygio matavimo duomenys

Monitoringo taško numeris	Matavimo data	Vandens lygio gylis		
		Nuo matavimo taško, m	Nuo žemės paviršiaus, m	Altitudė, m abs. a.
Objektas: Klaipėdos NVĮ teritorija, senoji dumblo saugojimo aikštelė				
32457 stebimasis gręžinys; žemės paviršiaus abs. a., m: 16.53; matavimo taško abs.a., m: 16.9				
32457	5/26/2021*	1.19	0.82	15.71
	9/8/2021*	7.67	7.3	9.23
32458 stebimasis gręžinys; žemės paviršiaus abs. a., m: 11.36; matavimo taško abs.a., m: 11.66				
32458	5/26/2021*	2.27	1.97	9.39
	9/8/2021*	2.38	2.08	9.28
32459 stebimasis gręžinys; žemės paviršiaus abs. a., m: 15.72; matavimo taško abs.a., m: 16.2				
32459	5/26/2021*	7.46	6.98	8.74
	9/8/2021*	7.76	7.28	8.44
32460 stebimasis gręžinys; žemės paviršiaus abs. a., m: 12.41; matavimo taško abs.a., m: 12.85				
32460	5/26/2021*	5.35	4.91	7.50
	9/8/2021*	5.7	5.26	7.15
47138 stebimasis gręžinys; žemės paviršiaus abs. a., m: 11.8; matavimo taško abs.a., m: 12.3				
47138	5/26/2021*	1.99	1.49	10.31
	9/8/2021*	1.93	1.43	10.37
47139 stebimasis gręžinys; žemės paviršiaus abs. a., m: 11; matavimo taško abs.a., m: 11.51				
47139	5/26/2021*	2.72	2.21	8.79
	9/8/2021*	2.88	2.37	8.63
47140 stebimasis gręžinys; žemės paviršiaus abs. a., m: 12.3; matavimo taško abs.a., m: 12.81				
47140	5/26/2021*	2.61	2.1	10.20
	9/8/2021*	2.77	2.26	10.04

* - kontrolinių UAB „Vilniaus hidrogeologija“ matavimų duomenys. Matavo vyr. technikas M. Paukštė.

3 priedas
Fizikinių-cheminių rodiklių matavimo duomenys

Monitoringo taško numeris	Data	Temperatūra, °C	pH, pH vienetai	Eh, mV	Savitasis elektros laidis, μS/cm
<i>Klaipėdos NVĮ teritorija, senoji dumblo saugojimo aikštelė</i>					
1pa	5/26/2021	12.1	7.48		443
	9/8/2021	15.4	7.43		724
2pa	5/26/2021	13.1	7.63		543
	9/8/2021	16.3	7.58		723
32457	5/26/2021	10.6	7.06		560
	9/8/2021	11.2	7.21		612
32458	5/26/2021	8.5	7.5		794
	9/8/2021	10.2	7.11		933
32459	5/26/2021	9.7	6.94		1207
	9/8/2021	10	7.19		1220
32460	5/26/2021	8.9	7.66		545
	9/8/2021	9.8	7.57		583
47138	5/26/2021	10.6	7.3		816
	9/8/2021	17.1	7.37		752
47139	5/26/2021	9.9	7.12		672
	9/8/2021	10.4	7.31		704
47140	5/26/2021	9.6	7.68		668
	9/8/2021	10.2	7.23		678

Pastaba: Rodikliai pamatuoti lauko sąlygomis, prie gręžinių prietaisu WTWMulti 340i

Matavo: vyr. technikas M. Paukštė

4 priedas

Laboratorinių tyrimų protokolų kopijos

Tyrimų protokolas Nr. **210531VH095** | Ėminio gavimo data: 2021-05-31 | ID 41639
 Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | 8686 15 049 /
 info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos nuotekų valykla	32457	2021-05-26

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	7.0	0.197	2.96	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	9.9	0.206	3.09	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	381	6.25	93.8	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.14	0.005	0.075	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	<0.10			LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	3.8	0.165	2.91	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	<1.0			LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	91.4	4.56	80.4	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	11.5	0.946	16.7	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	<0.05			LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.35 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	1.27 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	<4.0 (2.8) mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3
Savitasis elektros laidis	515 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

Anijonų = 6.66 Katijonų = 5.67 Balansas = -0.987 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 5.51 Karb. kiet. = 5.51 Nekarb. kiet. = 0.00 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 505 mg/l Sausa liekana 180°C = 314 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 30.8 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).
 N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė




Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **210910VH162** | Ėminio gavimo data: 2021-09-10 | ID 45713
 Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | 868615049/
 info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos nuotekų valykla	32457	2021-09-08

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

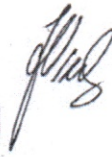
Analiūtė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	6.8	0.192	2.73	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	8.8	0.183	2.60	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	406	6.66	94.6	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.18	0.006	0.085	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	<0.10			LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	4.4	0.191	3.20	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	<1.0			LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	94.6	4.72	79.2	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	12.5	1.03	17.3	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	0.33	0.018	0.302	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.44 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	2.22 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	556 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

Anijonų = 7.04 Katijonų = 5.96 Balansas = -1.082 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 5.75 Karb. kiet. = 5.75 Nekarb. kiet. = 0.00 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 534 mg/l Sausa liekana 180°C = 331 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 26.7 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).
 N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė

Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis dauginėti leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai“ sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2021-10-05)

Tyrimų protokolas Nr. **210910VH162** | Ėminio gavimo data: 2021-09-10 | ID 45714
 Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | 868615049/
 info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos nuotekų valykla	32458	2021-09-08

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	33.3	0.939	9.78	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	48.2	1.00	10.4	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	465	7.63	79.5	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.22	0.007	0.073	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	1.55	0.025	0.260	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	10.4	0.452	5.33	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	1.3	0.033	0.389	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	133	6.64	78.3	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	16.4	1.35	15.9	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	<0.05			LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.46 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	3.33 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	820 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

Anijonų = 9.60 Katijonų = 8.48 Balansas = -1.126 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 7.99 Karb. kiet. = 7.63 Nekarb. kiet. = 0.36 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 708 mg/l Sausa liekana 180°C = 476 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 29.2 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).
 N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė




Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **210531VH095** | Ėminio gavimo data: 2021-05-31 | ID 41640
 Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | 8686 15 049 /
 info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos nuotekų valykla	32458	2021-05-26

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	30.3	0.854	9.88	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	38.5	0.801	9.27	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	425	6.97	80.7	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.18	0.006	0.069	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	0.75	0.012	0.139	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	10.0	0.435	5.68	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	1.9	0.049	0.640	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	120	5.99	78.2	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	14.5	1.19	15.5	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	<0.05			LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.42 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	2.34 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	5.2 mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3
Savitasis elektros laidis	710 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

Anijonų = 8.64 Katijonų = 7.66 Balansas = -0.979 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 7.18 Karb. kiet. = 6.97 Nekarb. kiet. = 0.21 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 641 mg/l Sausa liekana 180°C = 428 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 29.3 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).
 N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė




Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **210531VH095** | Ėminio gavimo data: 2021-05-31 | ID 41641
 Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | 8686 15 049 /
 info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos nuotekų valykla	47138	2021-05-26

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

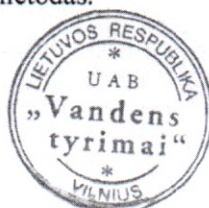
Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	7.7	0.217	2.56	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	35.5	0.738	8.70	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	294	4.82	56.8	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.18	0.006	0.071	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	168	2.70	31.8	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	5.4	0.235	3.17	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	2.7	0.069	0.930	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	120	5.99	80.7	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	13.7	1.13	15.2	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	<0.05			LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.59 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	7.51 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	19.6 mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3
Savitasis elektros laidis	722 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

Anijonų = 8.48 Katijonų = 7.42 Balansas = -1.057 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 7.12 Karb. kiet. = 4.82 Nekarb. kiet. = 2.30 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 517 mg/l Sausa liekana 180°C = 370 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 13.7 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).
 N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė




Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **210910VH162** | Ėminio gavimo data: 2021-09-10 | ID 45715
 Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | 868615049/
 info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos nuotekų valykla	47138	2021-09-08

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	4.8	0.135	1.70	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	57.2	1.19	15.0	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	370	6.07	76.4	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.22	0.007	0.088	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	8.05	0.175	2.20	LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	22.9	0.369	4.64	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	4.4	0.191	2.80	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	3.8	0.097	1.42	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	113	5.64	82.8	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	10.2	0.839	12.3	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	0.77	0.043	0.631	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.57 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	20.9 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	662 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

Anijonų = 7.95 Katijonų = 6.81 Balansas = -1.136 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 6.48 Karb. kiet. = 6.07 Nekarb. kiet. = 0.41 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 572 mg/l Sausa liekana 180°C = 387 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 18.0 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).
 N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė




Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **210531VH095** | Ėminio gavimo data: 2021-05-31 | ID 41642
 Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | 8686 15 049 /
 info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos nuotekų valykla	47139	2021-05-26

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	29.0	0.818	11.1	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	28.9	0.601	8.15	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	361	5.92	80.3	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.17	0.006	0.081	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	1.37	0.022	0.299	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	27.2	1.18	17.3	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	1.4	0.036	0.527	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	95.5	4.77	69.8	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	10.3	0.848	12.4	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	<0.05			LST EN ISO 14911:2000
Kitos analizės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.46 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	17.2 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	37.1 mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3
Savitasis elektros laidis	593 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999


Anijonų = 7.37 Katijonų = 6.83 Balansas = -0.533 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 5.62 Karb. kiet. = 5.62 Nekarb. kiet. = 0.00 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 554 mg/l Sausa liekana 180°C = 373 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 22.7 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).
 N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė



 Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis dauginėti leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai“ sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2021-06-17)

Tyrimų protokolas Nr. **210910VH162** | Ėminio gavimo data: 2021-09-10 | ID 45716
 Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | 868615049/
 info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos nuotekų valykla	47139	2021-09-08

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	28.1	0.792	10.7	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	30.0	0.624	8.46	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	363	5.95	80.6	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.21	0.007	0.095	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	0.46	0.010	0.136	LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	<0.10			LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	22.2	0.966	15.4	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	1.5	0.038	0.605	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	89.9	4.49	71.5	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	9.5	0.782	12.5	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	0.13	0.007	0.111	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analizės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.56 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	19.0 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	617 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

Anijonų = 7.38 Katijonų = 6.28 Balansas = -1.100 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 5.27 Karb. kiet. = 5.27 Nekarb. kiet. = 0.00 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 545 mg/l Sausa liekana 180°C = 363 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 18.1 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).
 N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė




Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **210531VH095** | Ėminio gavimo data: 2021-05-31 | ID 41643
 Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | 8686 15 049 /
 info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos nuotekų valykla	47140	2021-05-26

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	20.8	0.587	7.70	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	47.7	0.992	13.0	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	366	6.00	78.7	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.15	0.005	0.066	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	1.95	0.031	0.407	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	16.3	0.709	9.93	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	1.9	0.049	0.686	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	108	5.39	75.5	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	12.0	0.988	13.8	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	<0.05			LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.41 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	8.65 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	20.4 mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3
Savitasis elektros laidis	594 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999


Anijonų = 7.62 Katijonų = 7.14 Balansas = -0.479 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 6.38 Karb. kiet. = 6.00 Nekarb. kiet. = 0.38 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 573 mg/l Sausa liekana 180°C = 390 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 25.8 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).
 N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė



 Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis dauginti leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai“ sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2021-06-17)

Tyrimų protokolas Nr. **210910VH162** | Ėminio gavimo data: 2021-09-10 | ID 45717
 Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | 868615049/
 info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos nuotekų valykla	47140	2021-09-08

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	19.5	0.550	7.53	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	47.5	0.988	13.5	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	349	5.72	78.4	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.16	0.005	0.068	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	0.92	0.020	0.274	LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	0.93	0.015	0.205	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	11.8	0.513	8.31	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	1.8	0.046	0.746	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	95.1	4.75	77.0	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	10.4	0.856	13.9	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	<0.05			LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.46 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	12.5 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	592 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

Anijonų = 7.30 Katijonų = 6.17 Balansas = -1.133 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 5.61 Karb. kiet. = 5.61 Nekarb. kiet. = 0.00 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 536 mg/l Sausa liekana 180°C = 361 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 21.9 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).

N-neakredituotas analizės metodas

Tyrimų protokolą parengė




Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **210910VH162** | Ėminio gavimo data: 2021-09-10 | ID 45718
 Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | 868615049/
 info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos nuotekų valykla	32459	2021-09-08

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

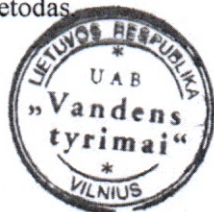
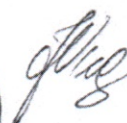
Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	64.4	1.82	14.1	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	40.2	0.836	6.48	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	622	10.2	79.1	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.23	0.008	0.062	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	<0.10			LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	19.3	0.839	7.05	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	2.5	0.064	0.538	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	164	8.18	68.7	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	33.9	2.79	23.4	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	0.32	0.018	0.151	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.36 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	5.51 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	16.3 mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3 ^(N)
Savitasis elektros laidis	1055 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

Anijonų = 12.9 Katijonų = 11.9 Balansas = -0.973 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 11.0 Karb. kiet. = 10.2 Nekarb. kiet. = 0.77 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 947 mg/l Sausa liekana 180°C = 636 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 49.2 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).
 N-neakredituotas analizės metodas

Tyrimų protokolą parengė

Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **210910VH162** | Ėminio gavimo data: 2021-09-10 | ID 45719
 Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | 868615049/
 info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos nuotekų valykla	32460	2021-09-08

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	92.8	2.62	55.5	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	<1.0			LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	128	2.10	44.5	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.02	0.001	0.021	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	<0.10			LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	8.8	0.383	9.12	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	2.9	0.074	1.76	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	51.6	2.57	61.2	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	10.0	0.823	19.6	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	6.37	0.354	8.43	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.07 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	1.14 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	4.9 mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3 ^(N)
Savitasis elektros laidis	467 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

Anijonų = 4.72 Katijonų = 4.20 Balansas = -0.517 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 3.39 Karb. kiet. = 2.10 Nekarb. kiet. = 1.29 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 299 mg/l Sausa liekana 180°C = 235 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 19.7 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).
 N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė



Virginija Jakubauskienė
 Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **210910VH162** | Ėminio gavimo data: 2021-09-10 | ID 45720
 Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | 868615049/
 info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos nuotekų valykla	1pa	2021-09-08

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

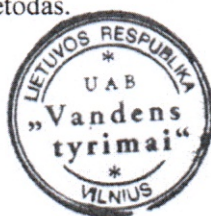
Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	18.3	0.516	7.08	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	48.0	0.998	13.7	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	352	5.77	79.1	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.21	0.007	0.096	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	<0.10			LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	11.3	0.492	7.88	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	2.6	0.067	1.07	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	92.9	4.64	74.4	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	12.3	1.01	16.2	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	0.61	0.034	0.545	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.58 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	8.84 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	20.7 mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3 ^(N)
Savitasis elektros laidis	650 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

Anijonų = 7.29 Katijonų = 6.24 Balansas = -1.048 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 5.65 Karb. kiet. = 5.65 Nekarb. kiet. = 0.00 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 538 mg/l Sausa liekana 180°C = 362 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 16.8 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).
 N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė



Virginija Jakubauskienė
 Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **210910VH162** | Ėminio gavimo data: 2021-09-10 | ID 45721
 Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | 868615049/
 info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos nuotekų valykla	2pa	2021-09-08

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

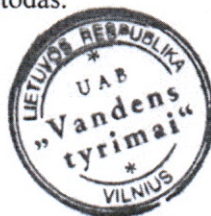
Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	18.7	0.527	6.69	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	52.0	1.08	13.7	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	380	6.23	79.1	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.37	0.012	0.152	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	2.08	0.033	0.419	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	16.4	0.713	8.38	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	3.6	0.092	1.08	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	126	6.29	73.9	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	17.1	1.41	16.6	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	<0.05			LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.78 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	7.64 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	12.5 mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3 ^(N)
Savitasis elektros laidis	640 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

Anijonų = 7.88 Katijonų = 8.51 Balansas = 0.623 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 7.70 Karb. kiet. = 6.25 Nekarb. kiet. = 1.45 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 615 mg/l Sausa liekana 180°C = 424 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 11.5 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).
 N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė




Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė