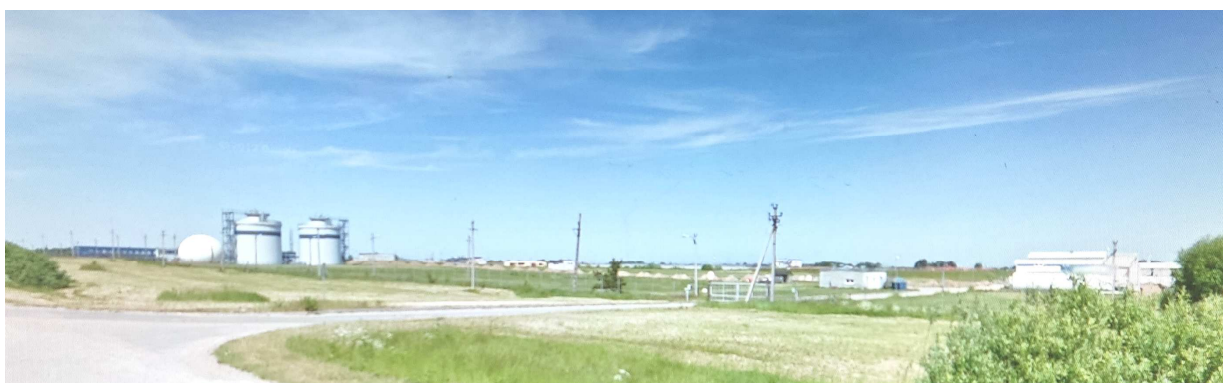


ŪKIO SUBJEKTAS: AB „KLAIPĖDOS VANDUO“

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

2022 METŲ ATASKAITA

VILNIUS, 2022

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 2022 METAIS	8
II.1.1. Monitoringo tinklas ir jo būklė	8
II.1.2. Požeminio (gruntinio) vandens lygis	10
II.1.3. Požeminio (gruntinio) vandens cheminė būklė.....	12
Literatūra.....	17
Parašai, suderinimai.....	19

ILIUSTRACIJOS

1. Monitoringo objektų situacijos schema.....	7
2. Monitoringo tinklo schema.....	9
3. Požeminio vandens lygio kaitos Klaipėdos NVĮ ir senosios dumblo saugojimo aikštelės monitoringo tinkle grafikai	11
4. Gruntinio vandens cheminių rodiklių kaitos senosios dumblo saugojimo aikštelės monitoringo tinkle grafikai	13
5. Gruntinio vandens cheminių rodiklių kaitos Klaipėdos nuotekų valymo įrenginių monitoringo tinkle grafikai	15

PRIEDAI

1. Išrašas iš sutarties (techninės užduoties kopija)	21
2. Statinio vandens lygio matavimo duomenys	23
3. Fizikinių-cheminių rodiklių matavimo duomenys	24
4. Vandens laboratorinių tyrimų protokolų kopijos.....	25

X

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

(reikiamą langelių 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, vykstantis ūkinę veiklą

X

(tinkamą langelių 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	Ryšininkų	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 aikšte;** 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: **2022 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 /2022 m./

Nustatomas parametras, matavimo vienetas	Vertinimo kriterijus	Matavimų rezultatas monitoringo taškuose (2022.03.09/2022.08.23)								
		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	-	0,45/7,48	1,55/2,36	1,41/1,70	2,02/2,69	1,87/2,58	-/2,02	-/-	6,56/7,35	4,3/5,17
Vandens lygio altitudė, m abs. a.		16,08/9,05	9,81/9,00	10,39/10,10	8,98/8,31	10,43/9,72	-/9,38	-/-	9,16/8,37	8,11/7,24
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]	<0,05/0,42	<0,05/ 0,08	<0,05/6,54	0,37/0,26	0,62/0,84	-/10,2	-/0,76	-/0,14	-/15,1
Nitritai, NO ₂ ⁻ , mg/l	1,0 [6]	<0,05/<0,05	<0,05/<0,05	<0,05/<0,05	<0,05/<0,05	<0,05/<0,05	-/<0,05	-/<0,05	-/<0,05	-/<0,05
Nitratai, NO ₃ ⁻ , mg/l	50 [6] 100 [7]	<0,1/0,22	<0,1/0,62	2,74/0,22	<0,1/0,13	0,84/<0,1	-/0,4	-/0,44	-/<0,1	-/<0,1
Azotas bendras, mg/l	30 [8]	-/0,93	-/1,01	-/5,82	-/1,54	-/1,67	-/10,1	-/2,25	-/0,85	-/12,6
Fosforas bendras, mg/l	4 [8]	-/0,01	-/0,01	-/0,426	-/0,059	-/0,063	-/0,955	-/0,15	-/0,01	-/0,01
Cl ⁻ , mg/l	500 [6] 500 [7] 1000 [8]	6,3/7,7	13,4/31,9	10,0/4,0	26/25,7	27,6/23,2	-/14,5	-/13,6	-/68,0	-/93,6
SO ₄ ²⁻ , mg/l	1000 [6] 1000 [7] 300 [8]	1,8/19,1	18,0/48,2	29,8/13,1	30,5/32,7	47,2/52,8	-/91,3	-/42,1	-/45,2	-/1,0
Švinas (Pb), mg/l	0,04 [6]	-/0,018	-/0,002	-/0,031	-/<0,001	-/<0,001	-/0,01	-/<0,001	-/<0,001	-/<0,001
Kadmis (Cd), mg/l	0,01 [6]	-/0,00087	-/0,0003	-/<0,001	-/<0,0003	-/<0,0003	-/0,001	-/<0,0003	-/<0,0003	-/<0,001

3 lentelės tęsinys

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Nikelis (Ni), mg/l	0,04 [6]	-/0,049	-/0,013	-/0,082	-/0,002	-/<0,002	-/0,029	-/0,0043	-/0,035	-/<0,0003
Chromas (Cr), mg/l	0,5 [6]	-/0,03	-/0,015	-/0,06	-/0,0012	-/0,0014	-/0,076	-/0,0046	-/0,0078	-/0,0012
Arsenas (As), mg/l	0,05 [6]	-/0,005	-/0,0097	-/0,013	-/<0,001	-/0,0021	-/0,018	-/0,0021	-/<0,001	-/<0,001
Cinkas (Zn), mg/l	3,0 [6]	-/0,18	-/<0,040	-/0,31	-/<0,04	-/<0,04	-/0,48	-/<0,04	-/<0,04	-/<0,04
Vanadis (V), mg/l	0,2 [6]	-/<0,058	-/<0,02	-/0,086	-/<0,02	-/<0,02	-/0,029	-/<0,02	-/<0,02	-/<0,02
Alavas (Sn), mg/l	1,0 [6]	-/<0,005	-/0,005	-/<0,005	-/0,005	-/<0,005	-/<0,005	-/<0,005	-/<0,05	-/<0,005
Fluoridas (F), mg/l	8,0 [6]	-/0,19	-/0,18	-/0,26	-/0,08	-/0,2	-/0,24	-/0,18	-/0,26	-/0,13
Fenoliai, mg/l	0,2 [6]	-/0,04	-/0,03	-/0,02	-/0,03	-/0,03	-/0,02	-/0,02	-/0,02	-/0,02
Kitos medžiagos ir rodikliai										
pH ¹ , pH vienetai	6,5-8,8 [8]	7,53/7,27	7,11/7,06	7,72/7,02	7,19/-	7,17/7,12	7,66/7,22	7,48/7,09	7,04/7,12	7,20/7,33
t ⁰ C ¹	30 [8]	6,5/12,2	8,4/9,6	4,9/15,1	9,3/10,8	8,7/10,4	6,1/20,4	6,1/17,7	9,3/9,9	9,5/11,6
Eh, mV ¹	-	+72/-	+88/-	+91/-	+84/-	+69/-	+172/-	+180/-	+75/-	+85/-
SEL ^{1*} , μS/cm	-	561/639	588/923	479/465	656/-	645/653	680/590	692/488	1169/1121	473/578
HCO ₃ ⁻ , mg/l	-	318/389	374/509	314/285	374/346	368/330	-/261	-/244	-/564	-/+141
BK ^{***} , mg-ek/l	-	4,77/5,74	5,79/9,56	5,39/4,25	6,4/6,08	6,54/6,29	-/5,17	-/4,35	-/10,7	-/3,47
Ca ²⁺ , mg/l	-	82,3/95,2	102/167	94,8/76,1	111/106	112/109	-/91	-/77,4	-/166	-/51,3
Mg ²⁺ , mg/l	-	8,0/12,0	8,5/15,0	8,0/5,5	10,4/9,6	11,5/10,3	-/7,6	-/5,9	-/29,6	-/11,1
Na ⁺ , mg/l	-	3,9/8,3	5,5/12,2	5,6/2,7	22,4/22,8	17,9/13,0	-/9,2	-/9,9	-/19,6	-/9,8
K ⁺ , mg/l	-	1,9/1,9	1,1/1,8	1,8/3,7	1,4/1,8	1,9/2,0	-/4,2	-/3,2	-/1,7	-/3,5

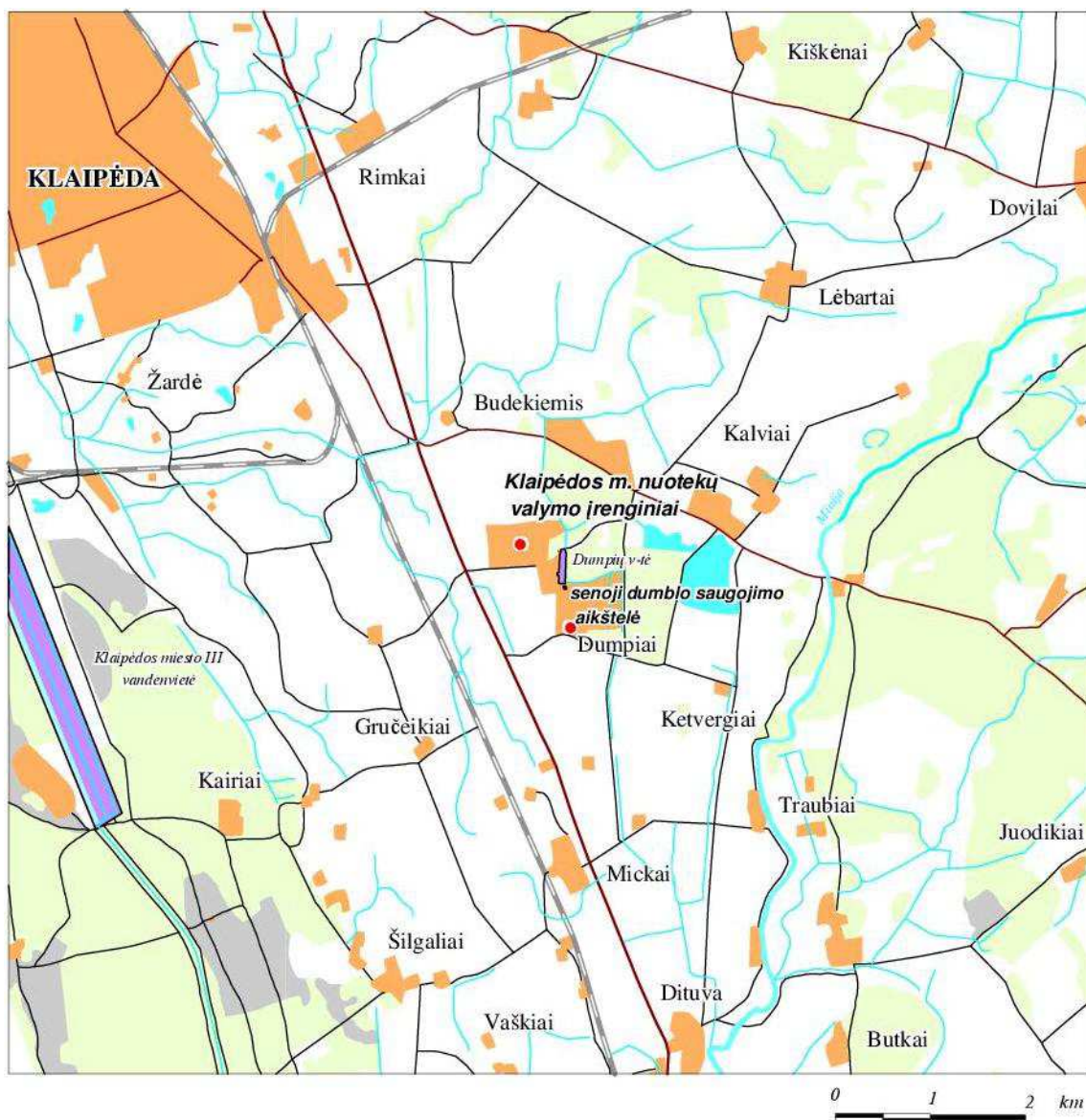
3 lentelės tęsinys

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Permanganato indeksas, mg/l	–	3,96/2,66	1,11/2,79	7,83/17,9	13,6/22,2	8,55/14,9	-/15,2	-/13,2	-/2,69	-/1,96
Bichromato indeksas*, mg/l	125 [8]	8,9/-	3,9/-	14,7/-	32,8/-	22,1/-	-/126	-/43,9	-/21,4	-/40,8
BDS ₇ , mg/IO ₂	-	-/3,12	-/1,32	-/8,36	-/2,36	-/2,4	-/33	-/9,6	-/1,56	-/12,6
Sintetinės paviršiaus aktyvios medžiagos (SPAM), mg/l	1,5 [8]	-/0,02	-/0,02	-/0,02	-/0,02	-/0,02	-/0,02	-/0,02	-/0,02	-/0,02
Bendroji mineralizacija, mg/l	2000 [8]	263/339	336/531	307/253	389/372	403/376	-/357	-/275	-/612	-/252
Ištirpusių mineralinių medžiagų suma, mg/l	–	423/534	523/786	465/396	576/545	587/541	-/487	-/397	-/895	-/322

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 2022 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 2022 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 židinytis - PTŽ-2973) ir senosios dumblo saugojimo aikštelės (PTŽ-2975) poveikio požeminiam vandeniui monitoringo ataskaita yra sudėtinė bendro ūkio subjekto aplinkos monitoringo dalis [2-5].

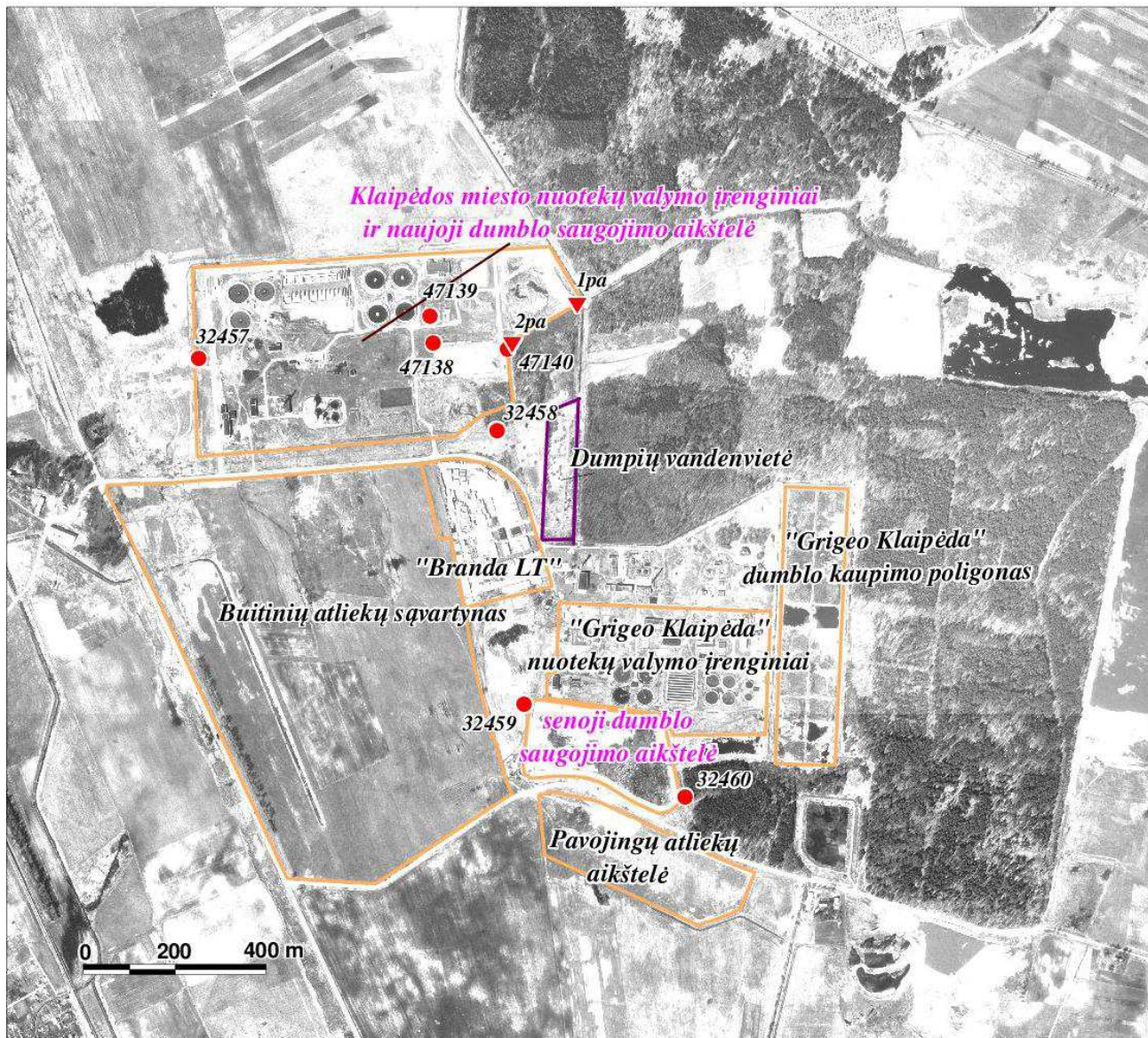
Ataskaitiniais 2022 metais, vykdant lauko darbus gręžiniuose buvo matuojamas vandens lygis, o paskui gręžiniai buvo išpumpuojami, t. y. išvalomi nuo užsistovėjusio vandens. Pagal metodikas paimami “šviežiai” pritekėjusio vandens mėginiai. Lauko sąlygomis buvo išmatuojami laike kintantys, taršos savivalos 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 (aglIIIb1) vandeningojo sluoksnio požeminio vandens cheminė būklė vertinama pagal pavojingų medžiagų išleidimo į požeminį vandenį inventorizavimo ir informacijos rinkimo tvarką [6], pagal cheminėmis medžiagomis užterštų 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 2022 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 (aglIIIb1) vandeningąjį sluoksnį. Vakariniėje ir pietinėje tyrimų rajono dalyje gruntinis vanduo aptinkamas smėlio linzėse 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.	Monitoringo gręžinių, postų koordinatės (LKS-94)	
						X	Y
<i>Klaipėdos m. NVĮ teritorija, naujoji dumblo kaupimo aikštelė</i>							
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
<i>Senoji dumblo saugojimo aikštelė</i>							
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 pavasariį, 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 2022 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

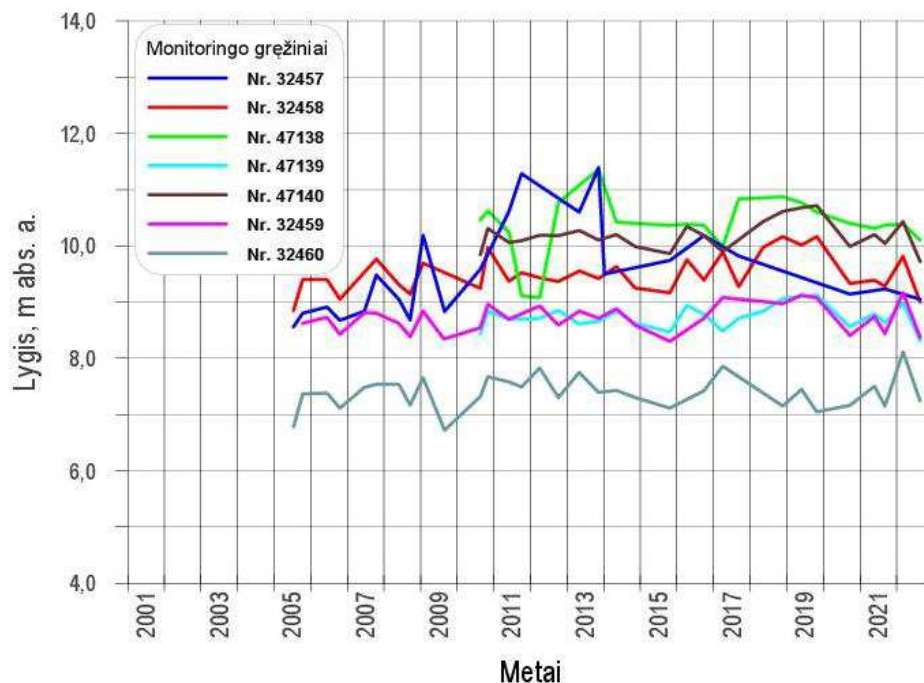
Priminsime, jog monitoringo objektai įrengti Pajūrio lygumoje, kuri žemėja iš šiaurės į pietus link Minijos žemupio pietuose ir Kuršių marių vakaruose (žr. 1 pav.). Toliau šią žemumą nuo šiaurės rytinio 1 pav. kampo link pietvakariuose esančių Spengių kaimo kerta siaura lokali moreninė aukštuma, tiksliau 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 ištekancio 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 2022 metais gruntinio vandens lygis Klaipėdos NVĮ teritorijos monitoringo tinkle hidrodinamiškai aukščiausiai, kaip ir anksčiau, buvo aptinkamas centrinėje nuotekų valymo įrenginių dalyje, ties dumblo kaupimo aikštelėmis (gr. 47138, 10,10-10,39 m abs. a., 1,41-1,70 m gylyje), kiek žemiau - rytinėje teritorijos dalyje (gr. 47140, 9,72-10,43 m abs. a., 1,87-2,58 m gylyje) bei šiaurinėje dalyje (gr. 47139, 8,31-8,98 m abs. a., 2,02-2,69 m gylyje). Į pietryčius nuo valymo įrenginių teritorijos (gr. 32458) gruntinio vandens lygis buvo aptinkamas 1,55-2,36 m gylyje (9,00-9,81 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

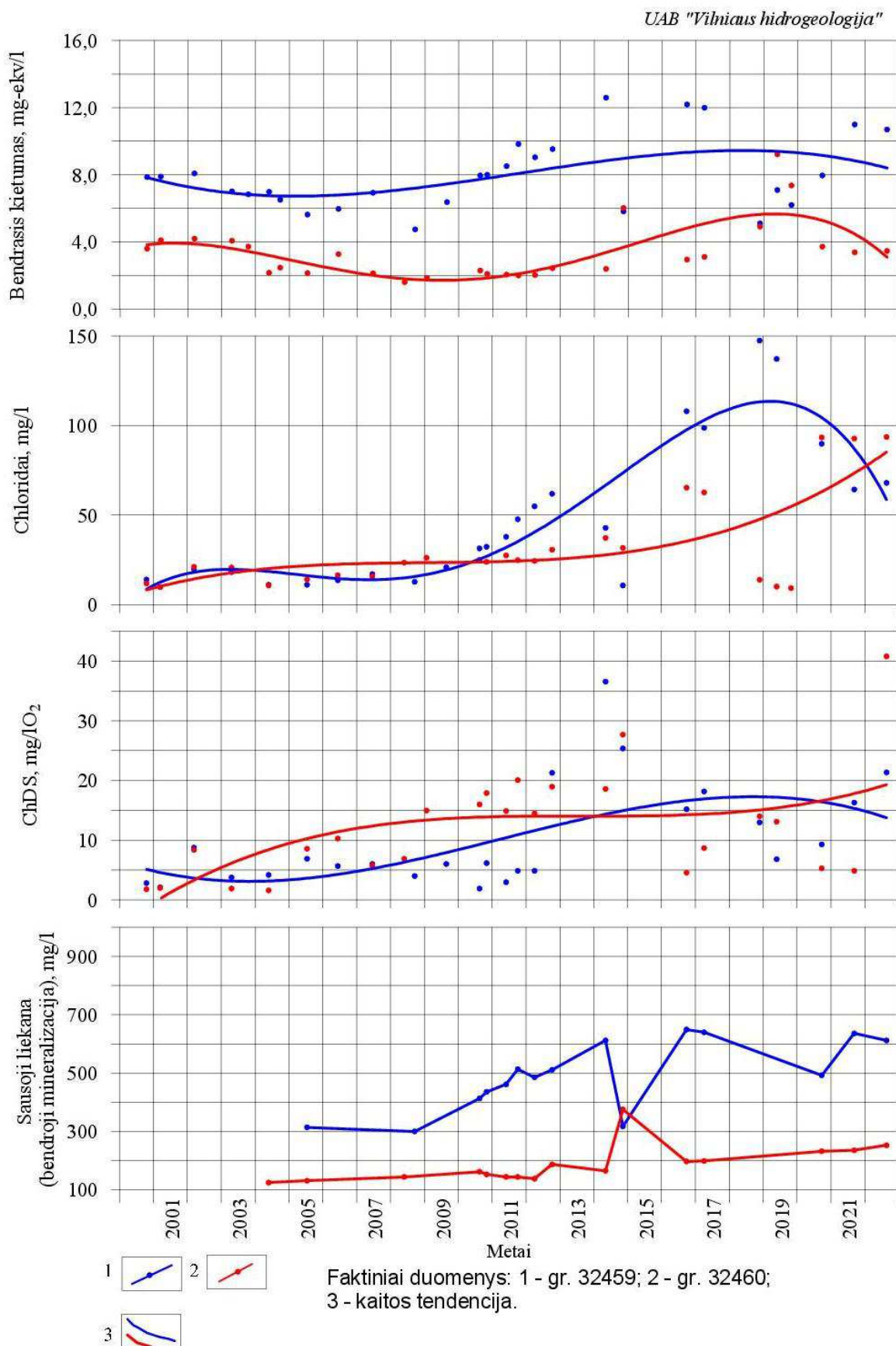
Lauko hidrocheminių tyrimų rezultatai. Šie tyrimai padeda įvertinti pirminę faktinę požeminio gruntinio vandens būklę. 2022 metų matavimų duomenimis, NVĮ teritorijoje aplinkoje gruntinio vandens temperatūra svyravo nuo 4,9°C (gr. 47138, kovo mėn.) iki 15,1 °C (gr. 47138, rugpjūčio mėn.). Vakariniėje teritorijos dalyje esančiame gr. 32457 gruntinio vandens temperatūra buvo atitinkamai mėnesiais buvo 6,5 °C ir 12,2°C. Senosios dumblo aikštelės rajone gruntinio vandens temperatūra 2022 metais (kovo/rugpjūčio mėn) siekė 6,5-8,4/9,6-12,2°C. Visame monitoringo gręžinių tinkle išmatuotos šarmingumo-rūgštingumo pH vertės rodo, kad gruntinio vandens sluoksnyje vyrauja silpnai šarminė aplinka (pH 7,02-7,72). Gruntiniame vandeningajame sluoksnyje vyrauja oksidacinė (deguoninė) aplinka apie kurią byloja teigiamos oksidacijos redukcijos potencialo vertės (Eh +69-+91 mV).

Laboratorinių tyrimų rezultatai. 2022 metai papildyti monitoringo nuotekų valymo įrenginių aplinkoje duomenys patvirtina ir parodo 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. 2022 metais pastarųjų koncentracijos neviršijo atitinkamai 48 mg/l ir 32 mg/l.

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. 32460, SO₄²⁻ - 93,6 mg/l) ir didesne chlorido (2021 m., gr. 32459, Cl⁻ - 68 mg/l) koncentracijomis (žr. 4 priedą).

Ankstesnėse ataskaitose minėta [15, 16], kad Dumpių buitinių atliekų sąvartynas, kurio rytinėje pašonėje išsidėsčiusi senoji nuotekų dumblo saugojimo aikštelė, patenka į žemesnę į vakarus nutekančioje gruntinio vandens srauto dalį (į vakarus nuo lokalių 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 [14-20] taip ir 2022 metais, šioje vakarinėje senosios dumblo saugojimo aikštelės dalyje išlieka aukštoka savitojo elektros laidžio vertė (SEL – 973 μS/cm). Į rytus nuo aikštelės įrengtame gr. 32460 šio rodiklio vertės beveik nuolat yra mažesnės (2016-2017 m. ir 2020-2022 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, 2022 m. gr. 32459 – 21,4 mg/IO₂), permanganato indeksas (gr. 32459, 2,69 mg/IO₂), bet kartu aukštos hidrokarbonato (564 mg/l) koncentracijos, bendrojo kietumo (10,7 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 0,25-0,4 g/l, sulfatų – 13-53 mg/l, chloridų - 4-28 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, 2022 m. 22,1-32,81 mg/IO₂, 2021 m. 19,6-37,1 mg/IO₂, DLK=125 mg/IO₂ [8]) organinės medžiagos vertės. 2022 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.) ir 4,25-5,39 mg-ekv/l (2022 m.)).

Senosios dumblo saugojimo aikštelės zonoje 2021 metais gr. 32460 vandenyje užfiksuota kiek padidėjusi (6,37 mg/l) **amonio** vertė, 2022 metais jau kiek viršijo normatyvą (15,1 mg/l), kai 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 viršijusi DLK (100 mg/l, pagal [7]), o ataskaitiniais 2022 metais tenustatyta 0,22-2,74 mg/l.

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 [19-20], pirmuoju atveju pagal ataskaitinių 2022 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).

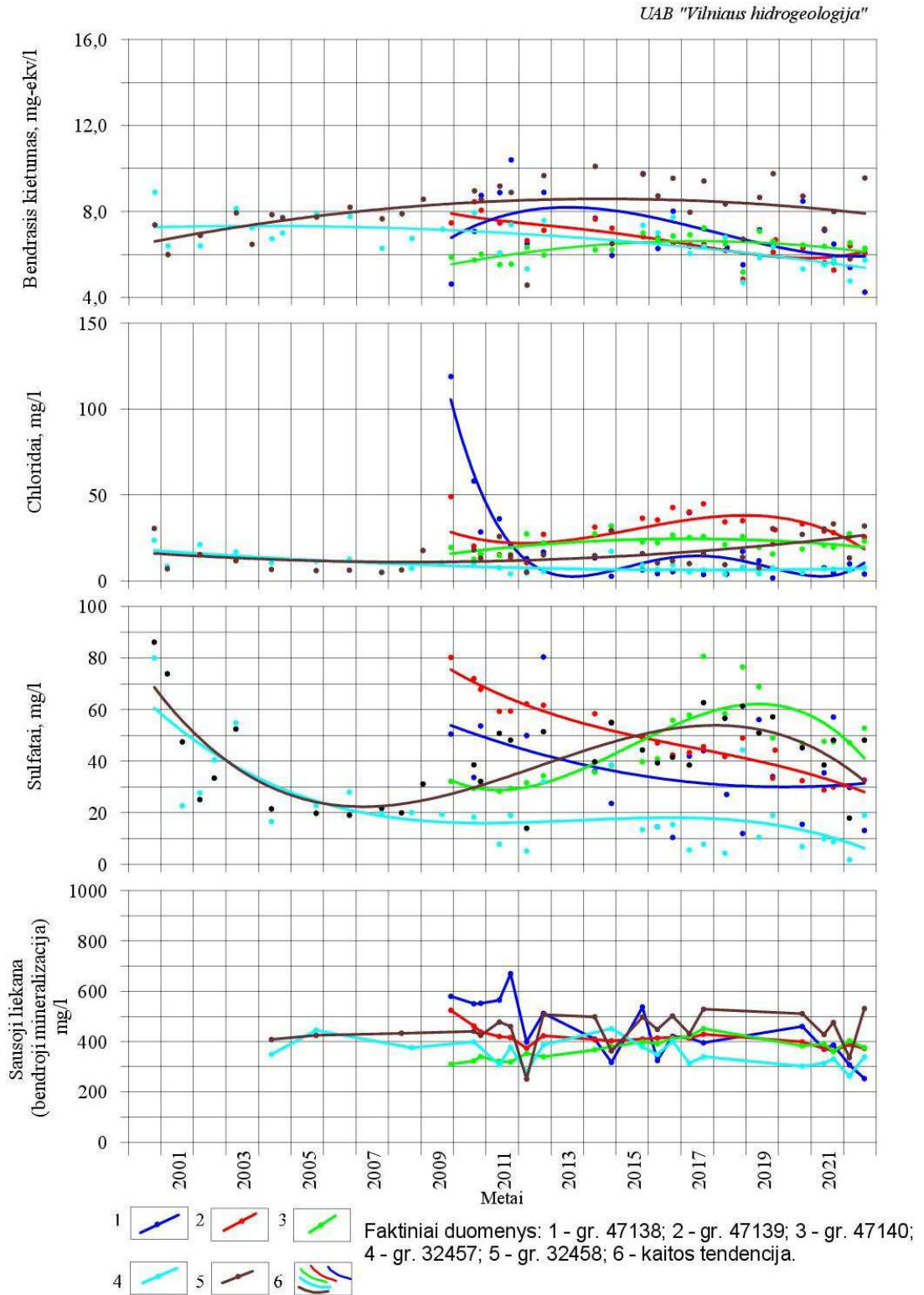
2.2 lentelė. Požeminio (gruntinio) vandens apsivalymo požymių, siejamų su teršalu praskiedimu gruntinio vandens sraute 2020-2022 metais

Gręži- nys Nr.	pH**	SEL, μS/cm	BK*, mg-ekv/l	mg/l					
				HCO ₃ ⁻	PI*	BI*	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	NH ₄ ⁺
2020 metai									
47140	7,18**	710**	6,44	354	7,76	27,7	47,0	1,95	0,42
32458	7,02**	940**	8,71	513	2,41	9,0	45,2	1,20	0,24
2021 metai									
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
2022 metai									
47140	7,17/7,12	608/600	6,54/6,29	368/330	8,55/14,9	22,1/-	47,2/52,8	0,84/<0,1	0,62/0,84
32458	7,11/7,06	535/830	5,79/9,56	374/509	1,11/2,79	3,9/-	18,0/48,2	<0,1/0,62	<0,05/0,08

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 2022 metų rezultatus šis procesas ne toks kontrastingas, kadangi gruntinio vandens cheminė būklė azoto junginių požiūriu centrinėje nuotekų valymo įrenginių teritorijos dalyje dar geresnė negu 2020-2021 metais [19].

Pagal 2022 metų monitoringo duomenis galima manyti, jog ir toliau iš naujų dumblo sandėliavimo aikštelių išnešamas bendros organinės medžiagos perteklius (gr. 47140, bichromato indeksas 22,1 mg/IO₂, DLK - 125 mg/l [8]) ir lakios (gr. 47140, permanganato indeksas 8,55-14,9 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⁻ - iki 509 mg/l) jono koncentracija ir bendrojo kietumo (iki 9,56 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 naujų 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.***
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
2022.03.09	7,83	14,7	1,88	5,39	314	8,84
2022.08.23	17,9	-	-	4,25	285	33,3

* - 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, 2020-2022 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 2022 metais (kovas/rugpjūtis)

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	
1	2	3	4	5	6	7
Savitasis elektros laidis, μS/cm	390/570	460/434	594/592	535/830	608/600	<1000 - mažas
Bendrasis kietumas, mg-ekv/l	4,77/5,74	5,39/4,25	6,4/6,08	5,79/9,56	6,54/6,29	<10 - mažas
Bichromato indeksas, mg/l O ₂	8,9/-	14,7/-	32,8/-	3,9/-	22,1/-	<30 – mažas 30-100 - vidutinis
Permanganato indeksas, mg/l O ₂	3,96/2,66	7,83/17,9	13,6/22,2	1,11/2,79		<20 – mažas 20-50 - vidutinis

Taigi, monitoringo duomenys rodo, kad 2022 m. gruntinio vandens būklė ir pagal netiesioginius taršos rodiklius objekte išlieka gera: tarša pagal atskirus minimus rodiklius yra tik maža ir/ar vidutinė. Aukštesnės organinės medžiagos (ChDS - gr. 47139 – 32,8 mg/IO₂, permanganato indeksas – 20,9 mg/IO₂) 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.

Ataskaitiniais 2022 metais Klaipėdos NVĮ teritorijos bei senųjų dumblo aikštelių aplinkos gruntiniame vandenyje bei paviršinio vandens postuose (1pa, 2pa) atlikti metalų (švino (Pb), kadmio (Cd), nikelio (Ni), chromo (Cr), arseno (As), cinko (Zn), vanadžio (V), alavo (Sn)) taip pat kitų su vykdoma nuotekų tvarkymo veiklos įtaka aplinkai potencialiai susijusių medžiagų (SPAM, fenoliai, fluoridas) tyrimai. Rezultatai rodo, kad minėtų rodiklių vertės labai menkos arba jų iš viso nerandama.

Drenažinio vandens tyrimai R-ŠR nuotekų valymo įrenginių teritorijos dalyse (postai 1pa ir 2pa), rodo, kad melioracinis kanalas, iš dalies drenuojantis gruntinį vandenį nuo nuotekų valymo įrenginių teritorijos, nėra reikšmingai veikiamas ūkinės veiklos, nors poste 1pa 2022 m. užfiksuota momentinė 10,2 mg/l amonio koncentracija. O šiaip vandens bendroji mineralizacija monitoringo postuose siekia 275-357 mg/l, nitratų – 0,4-0,44 mg/l.

Apibendrinant reikėtų pasakyti, kad ataskaitinių 2021 metų monitoringo duomenimis (žr. II skyrių 3 lentelę) absoliuti dauguma gruntinio vandens cheminės sudėties rodiklių verčių *Klaipėdos NVĮ teritorijoje ir senojoje dumblo sandėliavimo aikštelyje* 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.

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 2020 metų ataskaita. UAB „Vilniaus hidrogeologija“, Vilnius, 2020.
20. 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, 2021.

Parašai, suderinimai:

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

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

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

_____	_____	_____	_____
(Ūkio subjekto vadovo ar jo įgalioto asmens pareigos)	(Parašas)	(Vardas ir pavardė)	(Data)

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. Vykdam 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				
1pa paviršinis telkinys; žemės paviršiaus abs. a., m: 11,4; matavimo taško abs.a., m: 9,9				
1pa	2022-08-23*	0,52	2,02	9,38
32457 stebimasis gręžinys; žemės paviršiaus abs. a., m: 16,53; matavimo taško abs.a., m: 16,9				
32457	2022-03-09*	0,82	0,45	16,08
	2022-08-23*	7,85	7,48	9,05
32458 stebimasis gręžinys; žemės paviršiaus abs. a., m: 11,36; matavimo taško abs.a., m: 11,66				
32458	2022-03-08*	1,85	1,55	9,81
	2022-08-23*	2,66	2,36	9,00
32459 stebimasis gręžinys; žemės paviršiaus abs. a., m: 15,72; matavimo taško abs.a., m: 16,2				
32459	2022-03-08*	7,04	6,56	9,16
	2022-08-23*	7,83	7,35	8,37
32460 stebimasis gręžinys; žemės paviršiaus abs. a., m: 12,41; matavimo taško abs.a., m: 12,85				
32460	2022-03-08*	4,74	4,3	8,11
	2022-08-23*	5,61	5,17	7,24
47138 stebimasis gręžinys; žemės paviršiaus abs. a., m: 11,8; matavimo taško abs.a., m: 12,3				
47138	2022-03-09*	1,91	1,41	10,39
	2022-08-23*	2,2	1,7	10,10
47139 stebimasis gręžinys; žemės paviršiaus abs. a., m: 11; matavimo taško abs.a., m: 11,51				
47139	2022-03-09*	2,53	2,02	8,98
	2022-08-23*	3,2	2,69	8,31
47140 stebimasis gręžinys; žemės paviršiaus abs. a., m: 12,3; matavimo taško abs.a., m: 12,81				
47140	2022-03-09*	2,38	1,87	10,43
	2022-08-23*	3,09	2,58	9,72

* - 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	2022-03-09	6,1	7,66	172	680
	2022-08-23	20,4	7,22		590
2pa	2022-03-09	6,1	7,48	180	692
	2022-08-23	17,7	7,09		488
32457	2022-03-09	6,5	7,53	72	561
	2022-08-23	12,2	7,27		639
32458	2022-03-08	8,4	7,11	88	588
	2022-08-23	9,6	7,06		923
32459	2022-03-08	9,3	7,04	75	1169
	2022-08-23	9,9	7,12		1121
32460	2022-03-08	9,5	7,2	85	473
	2022-08-23	11,6	7,33		578
47138	2022-03-09	4,9	7,72	91	479
	2022-08-23	15,1	7,02		465
47139	2022-03-09	9,3	7,19	84	656
	2022-08-23	10,8			
47140	2022-03-09	8,7	7,17	69	645
	2022-08-23	10,4	7,12		653

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

Matavo: vyr. technikas M. Paukštė

4 priedas

Vandens laboratorinių tyrimų protokolų kopijos

Tyrimų protokolas Nr. **220315VH018** | Ėminio gavimo data: 2022-03-15 | ID 53019
 Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos n-kų v-kla	32457	2022-03-09

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	6.3	0.178	3.27	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	1.8	0.037	0.679	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	318	5.22	95.8	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.31	0.010	0.183	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 ⁺	3.9	0.170	3.41	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	1.9	0.049	0.982	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	82.3	4.11	82.4	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	8.0	0.658	13.2	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	<0.05			LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.79 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	3.96 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	8.9 mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3 ^(N)
Savitasis elektros laidis	390 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

Anijonų = 5.45 Katijonų = 4.99 Balansas = -0.458 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 4.77 Karb. kiet. = 4.77 Nekarb. kiet. = 0.00 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 423 mg/l Sausa liekana 180°C = 263 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 9.37 mg/l

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

N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė



Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **220829VH152** | Ėminio gavimo data: 2022-08-29 | ID 59906
 Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 /
 info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos nuotekų valykla	32457	2022-08-23

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analiūtė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Fluoridas, F ⁻	0.19	0.010	0.143	LST EN ISO 10304-1:2009
Chloridas, Cl ⁻	7.7	0.217	3.10	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	19.1	0.397	5.66	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	389	6.38	91.0	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.15	0.005	0.071	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	0.22	0.004	0.057	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	8.3	0.361	5.85	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	1.9	0.049	0.794	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	95.2	4.75	77.0	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	12.0	0.988	16.0	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	0.42	0.023	0.373	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.37 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	2.66 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	570 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
BDS ₇	3.12 mg O ₂ /l			LAND 47-1:2007 ^(N)
Fenolio indeksas	0.04 mg/l			LST ISO 6439:1998 ^(N)
SPAM	<0.02 mg/l			LST EN 903:2000 ^(N)
Azotas bendras	0.93 N mg/l			LST EN 12260:2004 ^(N)
Azotas mineralinis	0.38 N mg/l			Apskaičiuojama
Fosforas bendras	<0.010 P mg/l			LST EN ISO 6878:2004 ^(N)

Anijonų = 7.01 Katijonų = 6.17 Balansas = -0.842 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 5.74 Karb. kiet. = 5.74 Nekarb. kiet. = 0.00 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 534 mg/l Sausa liekana 180°C = 339 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 30.1 mg/l

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

Tyrimų protokolą parengė




Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

TVIRTINU
 Direktorius
 Valdas Šimčikas



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 (2022-09-15)

Tyrimų protokolas Nr. **220315VH018** | Ėminio gavimo data: 2022-03-15 | ID 53018
 Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos n-kų v-kla	32458	2022-03-08

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	13.4	0.378	5.49	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	18.0	0.374	5.43	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	374	6.13	89.0	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.28	0.009	0.131	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 ⁺	5.5	0.239	3.94	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	1.1	0.028	0.462	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	102	5.09	84.0	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	8.5	0.700	11.6	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	<0.05			LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.67 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	1.11 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	<4.0 (3.9) mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3 ^(N)
Savitasis elektros laidis	535 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

Anijonų = 6.89 Katijonų = 6.06 Balansas = -0.834 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 5.79 Karb. kiet. = 5.79 Nekarb. kiet. = 0.00 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 523 mg/l Sausa liekana 180°C = 336 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 14.5 mg/l

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

Tyrimų protokolą parengė




Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **220829VH152** | Ėminio gavimo data: 2022-08-29 | ID 59907
 Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 /
 info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos nuotekų valykla	32458	2022-08-23

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Fluoridas, F ⁻	0.18	0.009	0.087	LST EN ISO 10304-1:2009
Chloridas, Cl ⁻	31.9	0.900	8.74	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	48.2	1.00	9.71	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	509	8.35	81.1	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.17	0.006	0.058	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	0.62	0.010	0.097	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	12.2	0.531	5.26	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	1.8	0.046	0.455	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	167	8.33	82.5	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	15.0	1.23	12.2	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	0.08	0.004	0.040	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.32 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	2.79 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	830 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
BDS ₇	1.32 mg O ₂ /l			LAND 47-1:2007 ^(N)
Fenolio indeksas	0.03 mg/l			LST ISO 6439:1998 ^(N)
SPAM	<0.02 mg/l			LST EN 903:2000 ^(N)
Azotas bendras	1.01 N mg/l			LST EN 12260:2004 ^(N)
Azotas mineralinis	0.20 N mg/l			Apskaičiuojama
Fosforas bendras	<0.010 P mg/l			LST EN ISO 6878:2004 ^(N)

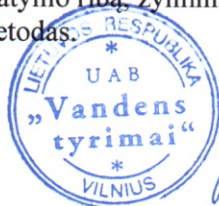
Anijonų = 10.3 Katijonų = 10.1 Balansas = -0.134 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 9.56 Karb. kiet. = 8.35 Nekarb. kiet. = 1.21 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 786 mg/l Sausa liekana 180°C = 531 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 44.1 mg/l

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

N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė




Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

VIRTINIS
 Direktorius
 Valdas Šimčikas



Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis daiginti leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai“ sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2022-09-15)

Tyrimų protokolas Nr. **220315VH018** | Ėminio gavimo data: 2022-03-15 | ID 53020
 Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos n-kų v-kla	47138	2022-03-09

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

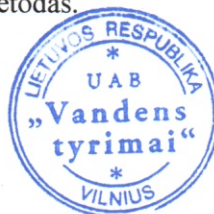
Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	10.0	0.282	4.62	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	29.8	0.620	10.1	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	314	5.15	84.3	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.33	0.011	0.180	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	2.74	0.044	0.720	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	5.6	0.244	4.30	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	1.8	0.046	0.810	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	94.8	4.73	83.3	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	8.0	0.658	11.6	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	<0.05			LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.81 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	7.83 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	14.7 mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3 ^(N)
Savitasis elektros laidis	460 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

Anijonų = 6.11 Katjonų = 5.68 Balansas = -0.429 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 5.39 Karb. kiet. = 5.17 Nekarb. kiet. = 0.22 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 465 mg/l Sausa liekana 180°C = 307 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 8.84 mg/l

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

Tyrimų protokolą parengė




Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **220829VH152** | Ėminio gavimo data: 2022-08-29 | ID 59908
 Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 /
 info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos nuotekų valykla	47138	2022-08-23

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

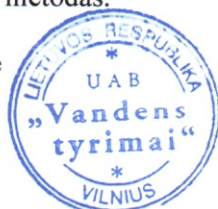
Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Fluoridas, F ⁻	0.26	0.014	0.276	LST EN ISO 10304-1:2009
Chloridas, Cl ⁻	4.0	0.113	2.22	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	13.1	0.272	5.35	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	285	4.67	91.9	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.07	0.002	0.039	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	0.22	0.004	0.079	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	2.7	0.117	2.42	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	3.7	0.095	1.97	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	76.1	3.80	78.7	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	5.5	0.453	9.38	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	6.54	0.364	7.54	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analizės rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.19 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	17.9 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	434 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
BDS ₇	8.36 mg O ₂ /l			LAND 47-1:2007 ^(N)
Fenolio indeksas	0.02 mg/l			LST ISO 6439:1998 ^(N)
SPAM	<0.02 mg/l			LST EN 903:2000 ^(N)
Azotas bendras	5.82 N mg/l			LST EN 12260:2004 ^(N)
Azotas mineralinis	5.13 N mg/l			Apskaičiuojama
Fosforas bendras	0.426 P mg/l			LST EN ISO 6878:2004 ^(N)

Anijonų = 5.08 Katijonų = 4.83 Balansas = -0.246 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 4.25 Karb. kiet. = 4.25 Nekarb. kiet. = 0.00 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 396 mg/l Sausa liekana 180°C = 253 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 33.3 mg/l

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

Tyrimų protokolą parengė

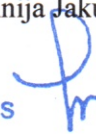



Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

TYRIMŲ

Direktorius

Valdas Šimčikas



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 (2022-09-15)

Tyrimų protokolas Nr. **220315VH018** | Ėminio gavimo data: 2022-03-15 | ID 53021
 Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos n-kų v-kla	47139	2022-03-09

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	26.0	0.733	9.77	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	30.5	0.634	8.45	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	374	6.13	81.7	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.21	0.007	0.093	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 ⁺	22.4	0.974	13.1	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	1.4	0.036	0.485	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	111	5.54	74.6	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	10.4	0.856	11.5	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	0.37	0.021	0.283	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analizės Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.54 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	13.6 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	32.8 mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3 ^(N)
Savitasis elektros laidis	594 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

Anijonų = 7.50 Katijonų = 7.43 Balansas = -0.077 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 6.40 Karb. kiet. = 6.13 Nekarb. kiet. = 0.27 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 576 mg/l Sausa liekana 180°C = 389 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 19.5 mg/l

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

Tyrimų protokolą parengė




Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **220829VH152** | Ėminio gavimo data: 2022-08-29 | ID 59909
 Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 /
 info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos nuotekų valykla	47139	2022-08-23

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Fluoridas, F ⁻	0.08	0.004	0.056	LST EN ISO 10304-1:2009
Chloridas, Cl ⁻	25.7	0.725	10.2	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	32.7	0.680	9.59	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	346	5.67	80.0	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.13	0.004	0.056	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	0.13	0.002	0.028	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	22.8	0.992	13.9	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	1.8	0.046	0.645	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	106	5.29	74.2	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	9.6	0.790	11.1	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	0.26	0.014	0.196	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analizės rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.38 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	22.2 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	592 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
BDS ₇	2.36 mg O ₂ /l			LAND 47-1:2007 ^(N)
Fenolio indeksas	0.03 mg/l			LST ISO 6439:1998 ^(N)
SPAM	<0.02 mg/l			LST EN 903:2000 ^(N)
Azotas bendras	1.54 N mg/l			LST EN 12260:2004 ^(N)
Azotas mineralinis	0.23 N mg/l			Apskaičiuojama
Fosforas bendras	0.059 P mg/l			LST EN ISO 6878:2004 ^(N)

Anijonų = 7.09 Katijonų = 7.13 Balansas = 0.047 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 6.08 Karb. kiet. = 5.67 Nekarb. kiet. = 0.41 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 545 mg/l Sausa liekana 180°C = 372 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 26.1 mg/l

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

Tyrimų protokolą parengė

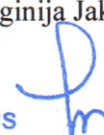



Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

VIKINIŲ

Direktorius

Valdas Šimčikas



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 (2022-09-15)

Tyrimų protokolas Nr. **220315VH018** | Ėminio gavimo data: 2022-03-15 | ID 53022
 Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos n-kų v-klā	47140	2022-03-09

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	27.6	0.778	9.95	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	47.2	0.982	12.6	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	368	6.04	77.2	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.17	0.006	0.077	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	0.84	0.014	0.179	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	17.9	0.779	10.5	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	1.9	0.049	0.662	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	112	5.59	75.5	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	11.5	0.946	12.8	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	0.62	0.034	0.459	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.47 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	8.55 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	22.1 mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3 ^(N)
Savitasis elektros laidis	608 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

 Anijonų = 7.82 Katijonų = 7.40 Balansas = -0.422 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 6.54 Karb. kiet. = 6.04 Nekarb. kiet. = 0.50 (mg-ekv./l)

 Ištirpusių min. medž. suma = 587 mg/l Sausa liekana 180°C = 403 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 22.6 mg/l

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

Tyrimų protokolą parengė




Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

Tyrimų protokolas Nr. **220829VH152** | Ėminio gavimo data: 2022-08-29 | ID 59910
 Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 /
 info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos nuotekų valykla	47140	2022-08-23

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

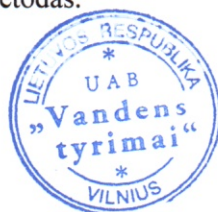
Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Fluoridas, F ⁻	0.20	0.011	0.153	LST EN ISO 10304-1:2009
Chloridas, Cl ⁻	23.2	0.654	9.11	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	52.8	1.10	15.3	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	330	5.41	75.3	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.10	0.003	0.042	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 ⁺	13.0	0.565	8.13	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	2.0	0.051	0.734	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	109	5.44	78.3	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	10.3	0.848	12.2	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	0.84	0.047	0.676	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analizės rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.28 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	14.9 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	600 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
BDS ₇	2.40 mg O ₂ /l			LAND 47-1:2007 ^(N)
Fenolio indeksas	0.03 mg/l			LST ISO 6439:1998 ^(N)
SPAM	<0.02 mg/l			LST EN 903:2000 ^(N)
Azotas bendras	1.67 N mg/l			LST EN 12260:2004 ^(N)
Azotas mineralinis	0.65 N mg/l			Apskaičiuojama
Fosforas bendras	0.063 P mg/l			LST EN ISO 6878:2004 ^(N)

Anijonų = 7.18 Katijonų = 6.95 Balansas = -0.227 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 6.29 Karb. kiet. = 5.41 Nekarb. kiet. = 0.88 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 541 mg/l Sausa liekana 180°C = 376 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 31.4 mg/l

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

Tyrimų protokolą parengė



Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

TVIRTINU
 Direktorius
 Valdas Šimčikas



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 (2022-09-15)

Tyrimų protokolas Nr. **220829VH152** | Ėminio gavimo data: 2022-08-29 | ID 59911
 Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 /
 info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos nuotekų valykla	32459	2022-08-23

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Fluoridas, F ⁻	0.26	0.014	0.116	LST EN ISO 10304-1:2009
Chloridas, Cl ⁻	68.0	1.92	15.9	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	45.2	0.940	7.77	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	564	9.25	76.4	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.36	0.012	0.099	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 ⁺	19.6	0.853	7.35	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	1.7	0.044	0.379	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	166	8.28	71.4	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	29.6	2.44	21.0	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	0.14	0.008	0.069	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.60 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	2.69 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	21.4 mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3
Savitasis elektros laidis	973 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
BDS ₇	1.56 mg O ₂ /l			LAND 47-1:2007 ^(N)
Fenolio indeksas	<0.02 mg/l			LST ISO 6439:1998 ^(N)
SPAM	<0.02 mg/l			LST EN 903:2000 ^(N)
Azotas bendras	0.85 N mg/l			LST EN 12260:2004 ^(N)
Azotas mineralinis	0.11 N mg/l			Apskaičiuojama
Fosforas bendras	0.010 P mg/l			LST EN ISO 6878:2004 ^(N)

Anijonų = 12.1 Katijonų = 11.6 Balansas = -0.511 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 10.7 Karb. kiet. = 9.27 Nekarb. kiet. = 1.45 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 895 mg/l Sausa liekana 180°C = 612 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 25.7 mg/l

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

Tyrimų protokolą parengė




Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

TVIRTINU
 Direktorius
 Valdas Šimčikas



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 (2022-09-15)

Tyrimų protokolas Nr. **220829VH152** | Ėminio gavimo data: 2022-08-29 | ID 59912
 Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 /
 info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Grežinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos nuotekų valykla	32460	2022-08-23

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Fluoridas, F ⁻	0.13	0.007	0.141	LST EN ISO 10304-1:2009
Chloridas, Cl ⁻	93.6	2.64	53.2	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	<1.0			LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	141	2.31	46.6	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.03	0.001	0.020	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 ⁺	9.8	0.426	8.82	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	3.5	0.090	1.86	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	51.3	2.56	53.0	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	11.1	0.914	18.9	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	15.1	0.840	17.4	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analizės Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.07 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	1.96 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	40.8 mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3
Savitasis elektros laidis	464 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
BDS ₇	3.56 mg O ₂ /l			LAND 47-1:2007 ^(N)
Fenolio indeksas	0.02 mg/l			LST ISO 6439:1998 ^(N)
SPAM	<0.02 mg/l			LST EN 903:2000 ^(N)
Azotas bendras	12.6 N mg/l			LST EN 12260:2004 ^(N)
Azotas mineralinis	11.7 N mg/l			Apskaičiuojama
Fosforas bendras	<0.010 P mg/l			LST EN ISO 6878:2004 ^(N)

Anijonų = 4.96 Katijonų = 4.83 Balansas = -0.128 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 3.47 Karb. kiet. = 2.31 Nekarb. kiet. = 1.16 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 322 mg/l Sausa liekana 180°C = 252 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 21.7 mg/l

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

Tyrimų protokolą parengė



Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

TVIRTINU
 Direktorius
 Valdas Šimčikas



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 (2022-09-15)

Tyrimų protokolas Nr. **220829VH152** | Ėminio gavimo data: 2022-08-29 | ID 59913
 Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 /
 info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos nuotekų valykla	1pa	2022-08-23

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Fluoridas, F ⁻	0.24	0.013	0.197	LST EN ISO 10304-1:2009
Chloridas, Cl ⁻	14.5	0.409	6.19	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	91.3	1.90	28.7	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	261	4.28	64.8	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.09	0.003	0.045	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	0.40	0.006	0.091	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	9.2	0.400	6.41	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	4.2	0.108	1.73	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	91.0	4.54	72.8	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	7.6	0.625	10.0	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	10.2	0.567	9.09	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.33 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	15.2 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	126 mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3
Savitasis elektros laidis	560 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
BDS ₇	33.0 mg O ₂ /l			LAND 47-1:2007 ^(N)
Fenolio indeksas	0.02 mg/l			LST ISO 6439:1998 ^(N)
SPAM	<0.02 mg/l			LST EN 903:2000 ^(N)
Azotas bendras	10.1 N mg/l			LST EN 12260:2004 ^(N)
Azotas mineralinis	7.99 N mg/l			Apskaičiuojama
Fosforas bendras	0.955 P mg/l			LST EN ISO 6878:2004 ^(N)

Anijonų = 6.61 Katijonų = 6.24 Balansas = -0.371 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 5.17 Karb. kiet. = 4.28 Nekarb. kiet. = 0.89 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 487 mg/l Sausa liekana 180°C = 357 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 22.1 mg/l

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

Tyrimų protokolą parengė



Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

TVIRTINU
 Direktorius
 Valdas Šimčikas



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 (2022-09-15)

Tyrimų protokolas Nr. **220829VH152** | Ėminio gavimo data: 2022-08-29 | ID 59914
 Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 /
 info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Grežinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos nuotekų valykla	2pa	2022-08-23

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Fluoridas, F ⁻	0.18	0.009	0.170	LST EN ISO 10304-1:2009
Chloridas, Cl ⁻	13.6	0.384	7.27	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	42.1	0.876	16.6	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	244	4.00	75.8	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.10	0.003	0.057	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	0.44	0.007	0.133	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	9.9	0.431	8.80	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	3.2	0.082	1.67	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	77.4	3.86	78.8	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	5.9	0.486	9.92	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	0.76	0.042	0.857	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analizės rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.40 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	13.2 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	43.9 mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3
Savitasis elektros laidis	450 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
BDS ₇	9.60 mg O ₂ /l			LAND 47-1:2007 ^(N)
Fenolio indeksas	0.02 mg/l			LST ISO 6439:1998 ^(N)
SPAM	<0.02 mg/l			LST EN 903:2000 ^(N)
Azotas bendras	2.25 N mg/l			LST EN 12260:2004 ^(N)
Azotas mineralinis	0.69 N mg/l			Apskaičiuojama
Fosforas bendras	0.150 P mg/l			LST EN ISO 6878:2004 ^(N)

Anijonų = 5.28 Katijonų = 4.90 Balansas = -0.378 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 4.35 Karb. kiet. = 4.00 Nekarb. kiet. = 0.35 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 397 mg/l Sausa liekana 180°C = 275 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 17.6 mg/l

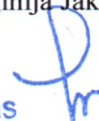
Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).
 N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė




Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

TVIRTINU
 Direktorius
 Valdas Šimčikas



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 (2022-09-15)

Tyrimų protokolas Nr. **220829VH152** | Ėminio gavimo data 2022-08-29

Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 / info@vilniaushidrogeologija.lt

Sunkiųjų metalų analizės vandenyje rezultatai

Data	Objektas	Punktas	ID	μg/l									
				As	Cd	Cr	Ni	Pb	Sn ^(N)	V	Zn		
22 08 23	Klaipėdos nuotekų valykla	32457	59906	5,0	0,87	30	49	18	<5	58	180		
22 08 23	Klaipėdos nuotekų valykla	32458	59907	9,7	<0,3	15	13	2,0	<5	<20	<40		
22 08 23	Klaipėdos nuotekų valykla	47138	59908	13	1,0	60	82	31	<5	86	310		
22 08 23	Klaipėdos nuotekų valykla	47139	59909	<1	<0,3	1,2	<2	<1	5,0	<20	<40		
22 08 23	Klaipėdos nuotekų valykla	47140	59910	2,1	<0,3	1,4	2,3	<1	<5	<20	<40		
22 08 23	Klaipėdos nuotekų valykla	32459	59911	<1	<0,3	7,8	35	<1	<5	<20	<40		
22 08 23	Klaipėdos nuotekų valykla	32460	59912	<1	<0,3	1,2	<2	<1	<5	<20	<40		
22 08 23	Klaipėdos nuotekų valykla	1pa	59913	18	1,0	76	29	10	<5	29	480		
22 08 23	Klaipėdos nuotekų valykla	2pa	59914	2,1	<0,3	4,6	4,3	<1	<5	<20	<40		

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

N – neakredituotas analizės metodas.

Analizės metodas: LST EN ISO 15586:2004 Vandens kokybė. Mikroelementų nustatymas atominės absorbcijos spektrometrija, naudojant grafitinę krosnį (ISO 15586:2003).

Sunkiųjų metalų analizė atlikta atominės absorbcijos spektrometrija, naudojant grafitinę krosnį (EPA Method 282.2:1978)


 Tyrimų protokolą parengė *J. Kozlova* chemikas-analitikas Rimantas Akstinas

J. Kozlova
 TYRINIŲ
 Direktorius pavaduotoja
 Jolanta Kozlova

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai“ sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2022-09-02)