

**ŪKIO SUBJEKTAS:
ATASKAITĄ PARENGĖ:**

**AB “KLAIPĖDOS VANDUO”
UAB “VILNIAUS HIDROGEOLOGIJA”**
J. Basanavičiaus g. 37-1, LT-03109 Vilnius, tel./faksas 8-5-2135058,
el. paštas: info@vilniaushidrogeologija.lt,
leidimas tirti žemės gelmes Nr. 20, išd. 2020-07-01

**ŪKIO SUBJEKTO APLINKOS MONITORINGO ATASKAITA
(POŽEMINIO VANDENS DALIS)**



**AB “KLAIPĖDOS VANDUO” VANDENVIEČIŲ POVEIKIO
POŽEMINIAM VANDENIUI MONITORINGO**

(PAGAL 2020-2024 M. PROGRAMAS)

A P I B E N D R I N A N Č I O J I A T A S K A I T A

VILNIUS, 2025

TURINYS

	<i>Psl.</i>
I. BENDROJI DALIS	3
II. POVEIKIO APLINKAI MONITORINGAS.....	4
III. MONITORINGO (IŠSKYRUS POVEIKIO POŽEMINIAM VANDENIUI MONITORINGO) DUOMENŲ ANALIZĖ IR IŠVADOS APIE ŪKIO SUBJEKTO VEIKLOS POVEIKĮ APLINKAI.....	12
IV. POVEIKIO POŽEMINIAM VANDENIUI MONITORINGO DUOMENŲ ANALIZĖ IR IŠVADOS APIE ŪKIO SUBJEKTO VEIKLOS POVEIKĮ APLINKAI.....	14
IV.1. Įvadinės pastabos	14
IV.2. Vandenviečių padėtis, charakteristika, hidrogeologinės sąlygos.....	14
IV.3. Monitoringo tinklas ir darbų metodika	28
IV.4. Klaipėdos I ir II vandenvietės.....	29
IV.5. Klaipėdos III vandenvietė	36
IV.6. Gargždų vandenvietė	38
IV.7. Dauparų vandenvietė	42
IV.8. Dvilų vandenvietė.....	42
IV.9. Endriejavo vandenvietė.....	42
IV.10. Kretingalės vandenvietė.....	44
IV.11. Vėžaičių vandenvietė (senoji)	46
IV.12. Išvados ir rekomendacijos naujai programai.....	48
Literatūra.....	49
Parašai, suderinimai.....	52

ILIUSTRACIJOS

1. Klaipėdos vandenviečių situacinė schema.....	13
2. Klaipėdos I vandenvietės schema	15
3. Klaipėdos II vandenvietės schema	16
4. Klaipėdos III vandenvietės schema	17
5. Geologinis-hidrogeologinis pjūvis per Klaipėdos I vandenvietę	19
6. Geologinis-hidrogeologinis pjūvis per Klaipėdos III vandenvietę	20
7. Gargždų vandenvietės schema	21
8. Dauparų vandenvietės sklypo planas	23
9. Dvilų vandenvietės schema	24
10. Endriejavo vandenvietės sklypo planas	25
11. Kretingalės vandenvietės schema	26
12. Vėžaičių vandenvietės schema	27
13. Klaipėdos I ir II vandenviečių debito ir požeminio vandens lygio kaitos grafikai	30
14. Sulfatų ir chloridų kaitos tendencijos Klaipėdos I ir II vandenviečių vandenyje	34
15. Gargždų vandenvietės debito ir požeminio vandens lygio kaitos grafikai	39
16. Kai kurių požeminio vandens cheminių rodiklių kaitos tendencija Gargždų vandenvietėje	41

PRIEDAI

1. Statinio požeminio vandens lygios matavimų duomenys /2024 m./	54
2. Vandens cheminių tyrimų 2024 metų rezultatai (laboratorinių protokolų kopijos).....	56

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

(reikiamą langelį pažymėti X)

I. BENDROJI DALIS

1. Informacija apie ūkio subjektą:

1.1. teisinis statusas:		
juridinis asmuo	X	
juridinio asmens struktūrinis padalinys (filialas, atstovybė)		
fizinis asmuo, vykstantis ūkinę veiklą		

(tinkamą langelį pažymėti X)

1.2. juridinio asmens ar jo struktūrinio padalinio pavadinimas 1.3. juridinio asmens ar jo struktūrinio padalinio kodas
ar fizinio asmens vardas, pavardė 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. pašto adresas
8-46-466171	8-46-466179	info@vanduo.lt

2. Ūkinės veiklos vieta:

Ūkinės veiklos objekto pavadinimas					
1. Klaipėdos I vandenvietė			7. Endriejavo vandenvietė		
2. Klaipėdos II vandenvietė			8. Kretingalės vandenvietė		
3. Klaipėdos III vandenvietė			9. Vėžaičių vandenvietė (senoji)		
4. Gargždų vandenvietė					
5. Dauparų vandenvietė (nebeeksploatuojama nuo 2023 m. vidurio)					
6. Dovilų vandenvietė (nebeeksploatuojama nuo 2022 m. vidurio)					
adresas					
savivaldybė	gyvenamoji vietovė (miestas, kaimo gyvenamoji vietovė)	gatvės pavadinimas	pastato ar pastatų komplekso nr.	korpusas	buto ar negyvena- mosios patalpos nr.
1. Klaipėdos m.	Klaipėdos m.	Liepų	49A	-	-
2. Klaipėdos m.	Klaipėdos m.	Ryšininkų	11	-	-
3. Klaipėdos m.	Klaipėdos m.	Kairių	13	-	-
4. Klaipėdos raj.	Gargždai	Laugalių g.	2B	-	-
5. Klaipėdos raj.	Gobergiškės k., Dauparų-Kvietinių sen.	Gobergiškės	6	-	-
6. Klaipėdos raj.	Dovilai	E. Mackaus/Baltrumų	-	-	-
7. Klaipėdos raj.	Endriejavo	Veiviržėnų	24V	-	-
8. Klaipėdos raj.	Kretingalė	Žalioji	10	-	-
9. Klaipėdos raj.	Vėžaičiai	Mokyklos	2V	-	-

3. Informaciją parengusio asmens ryšio informacija:

telefono nr.	fakso nr.	el. pašto adresas
8-5-2135058	8-5-2135058	laimutis@vilniaushidrogeologija.lt

4. Laikotarpis, kurio duomenys pateikiami: 2024 m.

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 /2024 m./

Eil. Nr.	Nustatomas parametras	Matavimo vnt.	Matavimo metodas	Laboratorija	Vertinimo kriterijus + (SRV+ arba RRV+ pagal HN 24:2023)												Matavimo rezultatas											
1	2	3	4	5	6												7											
1. Požeminio vandens sudėties (kokybės) tyrimų duomenys *																												
Vandens makrokomponentinė sudėtis																												
Grežinio numeris	Paimimo data	Spalva, mg/l Pl	Drumstumas, mg/l	Temperatūra, °C	pH	Eh, mV	Savitasis elektros laidis, μS/cm prie 20 °C	Bendrasis kietumas, mg-ekv/l	Permanganato indeksas, mg/l O ₂	Bichromato indeksas, mg/l O ₂	Bendroji iširpusių medžiagų koncentracija, mg/l	Bendroji mineralizacija (sausoji liekana) mg/l	Cl ⁻ , mg/l	SO ₄ ²⁻ , mg/l	HCO ₃ ⁻ , mg/l	CO ₂ , mg/l	CO ₃ ²⁻ , mg/l	NO ₂ ⁻ , mg/l	NO ₃ ⁻ , mg/l	Na ⁺ , mg/l	K ⁺ , mg/l	Ca ²⁺ , mg/l	Mg ²⁺ , mg/l	Fe ²⁺ , mg/l	Fe ³⁺ , mg/l	Fe _b , mg/l	NH ₄ ⁺ , mg/l	Laboratorijos kodas
Gargždų vandenvietė																												
11296	24-09-26			11,1	7,35		485																					81
	24-09-26						435			1,4															0,23	0,06	0,29	0,39
15320	24-05-23			11,1	8		576																					81
	24-05-23				7,87		528	2,06	0,5	1,8	523	339	10,3	2,4	367	8,99	0,44	<0,05	<0,1	95,4	13	20,7	12,5	0,2	<0,05	0,2	0,42	134
	24-09-26			11,4	7,32		564																					81
	24-09-26						503																	0,19	<0,05	0,23	0,36	134
15321	24-05-23			12,4	8,16		563																					81
	24-05-23				8		526	1,33	0,5		522	340	10,2	1,2	364	6,61	0,58	<0,05	<0,1	112	11,6	13,5	8	0,06	<0,05	0,09	0,4	134
	24-09-26			11,3	7,5		561																					81
	24-09-26				8,1		542	1,39	0,5	1,3	535	344	11,3	1,4	379	5,48	0,77	<0,05	0,31	108	11,3	14,9	7,9				0,36	134
3a	24-05-23			11,8	7,51		533																					81
	24-05-23				7,79		490	2,27	0,5		485	312	8,7	1,8	345	10,2	0,34	<0,05	<0,1	77,7	12,9	23,6	13,3	0,18	0,06	0,24	0,41	134
	24-09-26			11	7,21		524																					81
	24-09-26						460																		0,22	<0,05	0,25	0,33
50438	24-05-23			12	7,97		608																					81
	24-05-23				7,85		580	1,7	0,5	1,7	561	367	14,9	1,3	387	9,93	0,44	<0,05	<0,1	116	12,5	17,4	10,1			0,15	0,36	134
	24-09-26			10,9	7,53		595																					81
	24-09-26						536																		0,13	<0,05	0,16	0,41

3 lentelės tęsinys

1	2			3		4		5		6					7														
Grežinio numeris	Paimimo data	Spalva, mg/l Pt	Drumstumas, mg/l	Temperatūra, °C	pH	Eh, mV	Savitasis elektros laidis, $\mu\text{S/cm}$ prie 20 °C	Bendrasis kietumas, mg-ekv/l	Permanganato indeksas, mg/l O ₂	Bichromato indeksas, mg/l O ₂	Bendroji išpušū medžiagų koncentracija, mg/l	Bendroji mineralizacija (sausoji liekana) mg/l	Cl ⁻ , mg/l	SO ₄ ²⁻ , mg/l	HCO ₃ ⁻ , mg/l	CO ₂ , mg/l	CO ₃ ²⁻ , mg/l	NO ₂ ⁻ , mg/l	NO ₃ ⁻ , mg/l	Na ⁺ , mg/l	K ⁺ , mg/l	Ca ²⁺ , mg/l	Mg ²⁺ , mg/l	Fe ³⁺ , mg/l	Fe ²⁺ , mg/l	Fe _b , mg/l	NH ₄ ⁺ , mg/l	Laboratorijos kodas	
Klaipėdos III vandenvietė																													
1 drena	24-09-25			18,8	7,34		471																					81	
	24-09-25				7,3		418	4,71	8,27		408	274	18	18,2	268	24,3	0,09	<0,05	<0,1	12,2	2,8	79,3	9,1	0,3	<0,05	0,33	<0,05	134	
10drena	24-05-22			10	7,58		466																					81	
	24-05-22				7,2		416	4,83	4,31		410	272	14,4	15,6	276	31,5	0,07	<0,05	0,35	10	2,2	83,3	8,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	134	
2 drena	24-05-22			8,1	7,48		449																					81	
	24-05-22				7,3		390	4,27	7,89		385	258	19,5	15,1	255	23,1	0,08	<0,05	0,27	12,7	2,5	69,1	10	0,52	0,08	0,6	0,14	134	
3 drena	24-09-25			17,8	7,23		477																					81	
	24-09-25				7,26		420	4,81	7,86		417	280	17,9	19,2	274	27,3	0,08	<0,05	<0,1	11,9	2,5	81	9,3	0,29	<0,05	0,32	0,05	134	
4 drena	24-05-22			9,6	7,4		439																					81	
	24-05-22				7,21		390	4,27	6,65		377	249	13,5	13,5	256	28,6	0,07	<0,05	0,22	10,1	2,2	72,8	7,8	0,28	0,07	0,35	0,05	134	
	24-09-25			16,3	7,08		512																					81	
5 drena	24-09-25			17,1	7,23		482																					81	
	24-09-25				7,23		423	4,86	7,76		416	277	17,2	14,2	278	29,6	0,08	<0,05	<0,1	11,7	2,9	81,6	9,6	0,45	0,05	0,5	<0,05	134	
6 drena	24-05-22			8,5	7,36		474																					81	
	24-05-22				7,26		424	4,49	8,05		402	273	24,9	16,4	258	25,7	0,08	<0,05	0,22	15,4	2,2	74,8	9,2	0,21	0,08	0,29	<0,05	134	
7 drena	24-09-25				7,19		453	5,08	7,1		444	302	22	21,8	284	33,2	0,07	<0,05	<0,1	15,1	3,1	86,4	9,4	0,83	0,07	0,9	<0,05	134	
8 drena	24-05-22			8,4	7,7		456																					81	
	24-05-22				7,28		415	4,52	6,08		396	265	19,8	14,4	263	25	0,08	<0,05	0,27	12,5	2,1	73,6	10,3	0,19	<0,05	0,19	<0,05	134	
9 drena	24-09-25			18,3	6,96		470																					81	
	24-09-25				7,22		420	4,78	8,71		415	278	18	15,9	274	29,9	0,07	<0,05	<0,1	12,8	3,5	82,1	8,3	0,13	0,05	0,18	<0,05	134	
miš.dre	24-05-22			11,9	7,66		468																					81	
	24-09-25			17,5	7,1		489																					81	
	24-09-25				7,18		426	4,78	8,97	20,9	427	287	18	16,2	280	33,5	0,07	<0,05	<0,1	13,1	3,1	81,3	8,7	1,72	1,61	3,33	<0,05	134	
miš.dre.pr	24-05-22				7,27		414	4,6	8,62	18,8	406	275	19,9	15,9	263	25,6	0,08	<0,05	0,4	13	2,3	76,7	9,4	0,9	1,96	2,86	<0,05	134	

3 lentelės tęsinys

1	2			3			4			5			6						7										
Gręžinio numeris	Paimimo data	Spalva, mg/l Pt	Drumstumas, mg/l	Temperatūra, °C	pH	Eh, mV	Savitasis elektros laidis, μS/cm prie 20 °C	Bendrasis kietumas, mg-ekv/l	Permanganato indeksas, mg/l O ₂	Bichromato indeksas, mg/l O ₂	Bendroji ištirpusių medžiagų koncentracija, mg/l	Bendroji mineralizacija (sausoji likuma) mg/l	Cl ⁻ , mg/l	SO ₄ ²⁻ , mg/l	HCO ₃ ⁻ , mg/l	CO ₂ , mg/l	CO ₃ ²⁻ , mg/l	NO ₂ ⁻ , mg/l	NO ₃ ⁻ , mg/l	Na ⁺ , mg/l	K ⁺ , mg/l	Ca ²⁺ , mg/l	Mg ²⁺ , mg/l	Fe ²⁺ , mg/l	Fe ³⁺ , mg/l	Fe _b , mg/l	NH ₄ ⁺ , mg/l	Laboratorijos kodas	
SK10	24-05-22			19	7,63		462																					81	
	24-05-22				7,34		415	4,7	10,1		399	266	15,4	14,6	266	22	0,09	<0,05	0,4	9,4	1,8	82,6	7	0,52	0,44	0,96	0,27	134	
SK3	24-09-25			16,1	7,64		512																					81	
	24-09-25				7,58		460	5,21	10,5		450	307	20,6	27,2	286	13,6	0,17	<0,05	<0,1	13,6	3,1	87,9	9,9	0,35	<0,05	0,39	0,62	134	
VK10	24-05-22			18,8	7,69		456																					81	
	24-05-22				7,35		411	4,6	13,1		405	268	15,1	14,5	274	22,2	0,1	<0,05	0,35	8,9	1,7	80,9	6,8	1,32	0,2	1,52	0,12	134	
VK3	24-09-25			16,2	7,53		521																					81	
Klaipėdos I vandenvietė																													
10439	24-05-22			15,5	7,53		1016																					81	
	24-05-22				7,41		890	5,81	1,01	3,1	781	600	86,2	115	363	25,6	0,15	<0,05	<0,1	106	15,3	57,4	35,9	<0,05	<0,05	<0,05	0,98	134	
	24-09-25			15,3	7,52		1013																					81	
	24-09-25						900						88,8	119						109				<0,05	0,05	0,05	0,96	134	
11295	24-05-22			16,3	7,95		741																					81	
	24-05-22				7,48		663	4,97	0,79	3	619	427	42,2	28,8	385	23,1	0,19	<0,05	<0,1	65,9	14,6	49,1	30,6	0,23	<0,05	0,23	1,04	134	
	24-09-25			15,6	7,36		790																					81	
	24-09-25						640						39,2	22,3						63,1				<0,05	<0,05	0,6	1,27	134	
14a	24-05-22			17,3	7,61		687																					81	
	24-05-22				7,42		624	4,75	0,6	2,9	591	396	33,2	12,7	390	26,9	0,16	<0,05	<0,1	61,9	14,7	47	29,2	<0,05	<0,05	<0,05	1,06	134	
21173	24-09-25			15,4	7,33		860																					81	
	24-09-25						763						63,6	68,1						85,7				0,12	<0,05	0,14	0,98	134	
4645	24-05-22			15,8	8,05		927																					81	
	24-05-22				7,49		830	5,64	0,76	3	749	560	75,1	92,4	378	22,2	0,19	<0,05	<0,1	95,1	15	55,7	34,8	0,1	<0,05	0,1	1,03	134	
	24-09-25			15,5	7,36		936																					81	
	24-09-25						840						78	97,2						97,4				0,14	<0,05	0,16	0,96	134	
miš.po	24-05-22			16,3	7,6		715																					81	
	24-09-25			16	7,51		670																					81	
miš.pr	24-05-22			16,2	7,6		819																					81	
	24-09-25			10,1	7,29		988																					81	
	24-09-25				7,4		880	5,28	0,89	4,4	762	581	85,3	110	362	26,1	0,15	<0,05	<0,1	104	15,6	51,7	32,8	0,05	<0,05	0,07	0,96	134	

3 lentelės tęsinys

1	2			3		4		5		6				7															
Gręžinio numeris	Paimimo data	Spalva, mg/l Pt	Drumstumas, mg/l	Temperatūra, °C	pH	Eh, mV	Savitasis elektros laidis, μS/cm prie 20 °C	Bendrasis kietumas, mg-ekv/l	Permanganato indeksas, mg/l O ₂	Bichromato indeksas, mg/l O ₂	Bendroji ištirpusių medžiagų koncentracija, mg/l	Bendroji mineralizacija (sausoji liekana) mg/l	Cl ⁻ , mg/l	SO ₄ ²⁻ , mg/l	HCO ₃ ⁻ , mg/l	CO ₂ , mg/l	CO ₃ ²⁻ , mg/l	NO ₂ ⁻ , mg/l	NO ₃ ⁻ , mg/l	Na ⁺ , mg/l	K ⁺ , mg/l	Ca ²⁺ , mg/l	Mg ²⁺ , mg/l	Fe ³⁺ , mg/l	Fe ²⁺ , mg/l	Fe _b , mg/l	NH ₄ ⁺ , mg/l	Laboratorijos kodas	
Klaipėdos II vandenvietė																													
10918	24-05-22			12	8,6		1421																						81
	24-05-22				7,62		1270	3,79	0,57		1023	914	211	279	217	9,43	0,15	<0,05	<0,1	242	20,6	10,9	39,5	<0,05	<0,05	<0,05	0,76		134
10918	24-09-25			11,5	8,58		1438																						81
	24-09-25				8,75		1273	3,89	1,2	3,8	999	889	208	257	216	0,71	1,95	<0,05	<0,1	241	20,8	12,7	39,6	0,07	<0,05	0,08	0,77		134
11415	24-05-22			13,3	9,16		1122																						81
	24-05-22				9,21		1024	2,42	0,5		784	654	168	148	190	0,22	4,93	<0,05	<0,1	193	18	1,6	28,4	<0,05	0,07	0,07	0,71		134
	24-09-25			12,9	8,85		1129																						81
	24-09-25				9,36		1010	2,3	0,76	2,5	728	630	166	132	183	0,16	6,72	<0,05	<0,1	192	17,8	1,5	27	<0,05	<0,05	<0,05	0,93		134
Kretingalės vandenvietė																													
9468	24-09-26			14,8	7,48		714																						81
	24-09-26				7,6		640	3,78	0,89	1,4	623	424	45,5	14,6	399	18,2	0,25	<0,05	<0,1	85,5	15,5	35,5	24,4	0,3	<0,05	0,32	0,82		134
miš.po	24-09-26			15,8	7,59		531																						81
Vežaičių I vandenvietė																													
9916	24-05-23			11,7	7,81		820																						81
	24-05-23				7,3		730	8,47	0,5	1,4	692	471	48,2	23,2	441	40	0,14	<0,05	8,32	18,4	3,9	132	22,9	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		134
	24-09-26			10,7	7,23		803																						81
	24-09-26				7,22		725	8,29	0,5	2,2	705	474	43,8	22,5	462	50,4	0,12	<0,05	8,72	18,8	4	129	22,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		134
Endriejavo v-tė																													
10185	24-09-26			10,1	7,39		404																						81
	24-09-26				7,97		360	0,93	1,81	11	366	236	6,6	1	259	5,05	0,39	<0,05	<0,1	74,6	7,4	6,9	7,1	0,18	<0,05	0,2	1,27		134
71675	24-09-26			9,8	7,08		498																						81
	24-09-26				7,42		474	4,69	1,43	3	461	289	5,7	1	345	23,8	0,15	0,05	0,1	16,1	1,9	71,8	13,5	2,11	0,15	2,26	3,08		134
miš.po	24-09-26			10,8	6,85		442																						81

3 lentelės tęsinys

1	2	3	4	5	6	7																				
Vandens mikrokomponentinė sudėtis																										
Gręžinio numeris	Paėmimo data	Pb, µg/l	Cd, µg/l	Ni, µg/l	Cr, µg/l	Cu, µg/l	As, µg/l	Se, µg/l	Mn, mg/l	Al, µg/l	Zn, µg/l	Hg, µg/l	Ba, µg/l	Sr, µg/l	F, mg/l	Mo, µg/l	Sb, µg/l	B, mg/l	J, mg/l	Br, mg/l	Sn, µg/l	Rb, µg/l	Cs, µg/l	Li, µg/l	Ag, µg/l	Laboratorijos kodas
Gargždų vandenvietė																										
11296	2024-09-26														0,38			0,67								134
15320	2024-05-23														0,49			0,84								134
	2024-09-26														0,43			0,84								134
15321	2024-05-23														0,6			1,03								134
	2024-09-26					2,4		<1				<0,1					<1									134
3a	2024-05-23														0,53			0,78								134
	2024-09-26														0,45			0,8								134
50438	2024-05-23														0,62			1,09								134
	2024-09-26														0,54			1,03								134
Klaipėdos I vandenvietė																										
10439	2024-05-22														1,65			0,65								134
11295	2024-05-22														1,59			0,54								134
14a	2024-05-22	<1	<0,3	<2	<1	1,9	<1		<0,004	24					1,62			0,49								134
4645	2024-05-22														1,63			0,59								134
	2024-09-25	<1	<0,3	<2	<1	1,1	<1	<1	0,0046	21		<0,1		1900			<1									134
miš.pr	2024-09-25								0,0058																	134
Klaipėdos II vandenvietė																										
10918	2024-05-22		<0,3			<1	<1	<1	0,011						1,9			1,07								134
	2024-09-25														1,51			0,99								134
11415	2024-05-22														1,59			0,68								134
	2024-09-25														1,28			0,77								134
Klaipėdos III vandenvietė																										
1 drena	2024-09-25								0,16																	134
10drena	2024-05-22								0,061																	134
2 drena	2024-05-22								0,14																	134
3 drena	2024-09-25								0,16																	134
4 drena	2024-05-22								0,14																	134



3 lentelės tęsinys

1	2	3			4			5			6							7									
	Gręžinio numeris	Paėmimo data	Pb, µg/l	Cd, µg/l	Ni, µg/l	Cr, µg/l	Cu, µg/l	As, µg/l	Se, µg/l	Mn, mg/l	Al, µg/l	Zn, µg/l	Hg, µg/l	Ba, µg/l	Sr, µg/l	F, mg/l	Mo, µg/l	Sb, µg/l	B, mg/l	J, mg/l	Br, mg/l	Sn, µg/l	Rb, µg/l	Cs, µg/l	Li, µg/l	Ag, µg/l	Laboratorijos kodas
	5 drena	2024-09-25								0,14																	134
	6 drena	2024-05-22								0,14																	134
	7 drena	2024-09-25								0,12																	134
	8 drena	2024-05-22								0,11																	134
	9 drena	2024-09-25								0,15																	134
	miš.dre	2024-09-25							<1	0,25			<0,1					<1									134
	miš.dre.pr	2024-05-22								0,12																	134
	SK10	2024-05-22								0,15																	134
	SK3	2024-09-25								0,021																	134
	VK10	2024-05-22								0,18																	134
	VK3	2024-09-25								0,043																	134
Endriejavo v-tė																											
	10185	2024-09-26				<1			<1	0,0089			<0,1			2,16		<1	0,69								134
	71675	2024-09-26							<1	0,055			<0,1					<1	0,14								134
Kretingalės vandenvietė																											
	9468	2024-09-26							<1	0,011			<0,1		1300	1,64		<1	0,5								134
Vežaičių I vandenvietė																											
	9916	2024-05-23							<1	<0,004			<0,1					<1									134
		2024-09-26								0,004																	134

3 lentelės tęsinys

1	2	3	4	5	6	7		
Dujinė vandens sudėtis								
Gręžinio numeris	Data	T, °C	pH	Eh, mV	O ₂ , mg/l	CO ₂ , mg/l	H ₂ S, mg/l	Laboratorijos kodas
Gargždų vandenvietė								
11296	2023-06-07		8,1			5,27	0,05	134
	2024-09-26						0,05	134
15320	2023-06-07		8,1			5,78		134
	2023-11-15						0,05	134
	2024-05-23		7,87			8,99	0,05	134
15321	2023-06-07		8,2			4,79	0,05	134
	2024-05-23		8			6,61		134
	2024-09-26		8,1			5,48	0,05	134
3a	2024-05-23		7,79			10,2		134
50438	2023-06-07		8,2			5,12		134
	2023-11-15		8,1			5,83	0,05	134
	2024-05-23		7,85			9,93	0,05	134
Klaipėdos I vandenvietė								
10178	2023-06-06		8,1			5,67	2,8	134
10439	2023-06-06		8,2			4,72	0,11	134
	2024-05-22		7,41			25,6	2,02	134
11295	2023-06-06		8			7,72	3,88	134
	2024-05-22		7,48			23,1	1,72	134
14a	2024-05-22		7,42			26,9	3,42	134
21173	2023-06-06		8			7,28	3,41	134
4645	2023-06-06		8,1			5,51	1,59	134
	2024-05-22		7,49			22,2	2,43	134
miš.pr	2023-11-14		7,68			14,9		134
	2024-09-25		7,4			26,1		134
Klaipėdos II vandenvietė								
10918	2023-06-06		9,4			0,17	0,53	134
	2023-11-14		8,95			0,45	0,63	134
	2024-05-22		7,62			9,43	0,54	134
	2024-09-25		8,75			0,71	0,58	134
11415	2023-06-06		9,6			0,11	0,1	134
	2023-11-14		9,6			0,1	0,94	134
	2024-05-22		9,21			0,22	0,12	134
	2024-09-25		9,36			0,16	0,11	134
Kretingalės vandenvietė								
9468	2024-09-26		7,6			18,2	3,1	134
Specifiniai komponentai								
Gręžinio numeris	Data	SPAM, mg/l	Fenoliai, mg/l	Formaldehidas, mg/l	Riebalai, mg/l	Muilai, mg/l	Cianidas, mg/l	Laboratorijos kodas
Klaipėdos III vandenvietė								
miš.dre	2024-09-25	0,02	0,03					134
miš.dre.pr	2023-06-06						<0,01	134
	2024-05-22		0,02					134

3 lentelės tęsinys

1	2	3	4	5	6	7													
Angliavandeniliai požeminiame vandenyje																			
Gręžinio numeris	Data	Ištirpę aromatiniai angliavandeniliai, MTBE ir angliavandenių suma										Ištirpę halogeniniai angliavandeniliai							Laboratorija
		Benzenas, µg/l	Toluenas, µg/l	Etil-Benzenas, µg/l	p- ir m-Ksilenai, µg/l	o-Ksilenas, µg/l	TMB suma, µg/l	Aromatinių angliavandenių suma, µg/l	MTBE µg/l	C ₆ – C ₁₀ suma, mg/l	C ₁₀ – C ₂₈ suma, mg/l	Angliavandenių suma, mg/l	Chloroformas, µg/l	Bromochlorometanas, µg/l	Dibromochlorometanas, µg/l	Bromoformas, µg/l	1,2-Dichloroetanas(DCE), µg/l	Trichloroetenas(TCE), µg/l	
Klaipėdos III vandenvietė																			
miš.dre.pr	2024-05-22	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2				<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2		UAB "Vandens tyrimai"
Laboratorių kodifikatorius																			
		Laboratorijos kodas	Laboratorijos pavadinimas																
		79	UAB “Grotė” analitinė laboratorija																
		81	UAB "Vilniaus hidrogeologija" lauko laboratorija																
		134	UAB "Vandens tyrimai" laboratorija																
Pastabos: Analitinio rodiklių nustatymo metodai nurodyti laboratorinių tyrimų protokoluose (žr. 2 tekst. priedą); * – vertinimo kriterijus - specifikuotos (SRV) ar ribinės (RRV) vertės pagal HN 24:2023 [34] (žr. teksto 4.3, 4.5, 4.7, 4.9, 4.11, 4.13 lenteles); Sutrumpinimai (mėginių paėmimo vietų/gręž. Nr.): miš.pr. – vandens mišinys prieš vandenruošą; miš.po – vandens mišinys po vandenruošos. Mėginių paėmimo vietos Klaipėdos III v-tėje: VK2 – Vilhelmo kanalo vanduo ties atitinkama drena, SK9 – skirstomojo kanalo vanduo ties atitinkama drena, miš.dre.pr. – drenų vandens mišinys prieš vandenruošą. Pesticidų nustatymo Klaipėdos III v-tėje laboratorinio tyrimo protokolas -2 tekst priede.																			
2. Požeminio vandens gavybos apskaitos duomenys**																			
Eil. Nr.	Nustatomas parametras	Matavimo vnt.	Matavimo metodas	Laboratorija	Vertinimo kriterijus		Matavimo rezultatas, nuo-iki/ vid.												
1.	Paros išgaunamo vandens kiekis (nuo-iki / vidutinis)	m ³ /d	vandens skaitiklis	-	Klaipėdos I vandenvietė		išteklų kiekis - 30000 m ³ /d			8302-13050/ 10400									
					Klaipėdos II vandenvietė		neeksploatuojama												
					Klaipėdos III		išteklų kiekis - 74000m ³ /d			17027-22132/ 19573									
					Gargždų vandenvietė		išteklų kiekis – 7000 m ³ /d			2367-2654/ 2564									
					Dauparų vandenvietė		išteklų kiekis – 120 m ³ /d			neeksploatuojama									
					Dovilų vandenvietė		išteklų kiekis – 181 m ³ /d			neeksploatuojama									
					Endriejavo vandenvietė		išteklų kiekis – 130 m ³ /d			87-109/ 96									
					Kretingalės vandenvietė		išteklų kiekis - 530 m ³ /d			116-153/ 127									
					Vėžaičių I vandenvietė		išteklų kiekis - ? m ³ /d			95-144/ 129									

3 lentelės tęsinys

3. Statinis vandens lygis				
Nustatomas parametras	Mato vnt.	Vertinimo kriterijus	Matavimų rezultatas	
Vandens lygis ¹⁾ : <u>nuo mat. taško</u> vandens lygio altitudė	<u>m</u> m. abs. a.	Daugiametė kitimo tendencija	Klaipėdos I v-tė (gr. 281)	žr. 1 priedą, 2-4 pav., 13 ir 15 pav.
			Klaipėdos III v-tė (gr. 1444)	
			Klaipėdos II v-tė (gr. 10918/10)	
			Klaipėdos II v-tė (11415/11)	
			Gargždų v-tė (gr. 1424)	
			Gargždų v-tė (gr. 1425)	

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

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

III. MONITORINGO (IŠSKYRUS POVEIKIO POŽEMINIAM VANDENIUI MONITORINGO) DUOMENŲ ANALIZĖ IR IŠVADOS APIE ŪKIO SUBJEKTO VEIKLOS POVEIKĮ APLINKAI

Nepildoma.



1 pav. Klaipėdos vandenviečių situacinė schema

IV. POVEIKIO POŽEMINIAM VANDENIUI MONITORINGO DUOMENŲ ANALIZĖ IR IŠVADOS APIE ŪKIO SUBJEKTO VEIKLOS POVEIKĮ APLINKAI

IV.1. Įvadinės pastabos

Poveikio požeminiam vandeniui monitoringas AB "Klaipėdos vanduo" Klaipėdos, Gargždų ir kitose rajono vandenvietėse buvo vykdomas pagal ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatų programų rengimo reikalavimus [1, 2] parengtas programos [3, 4].

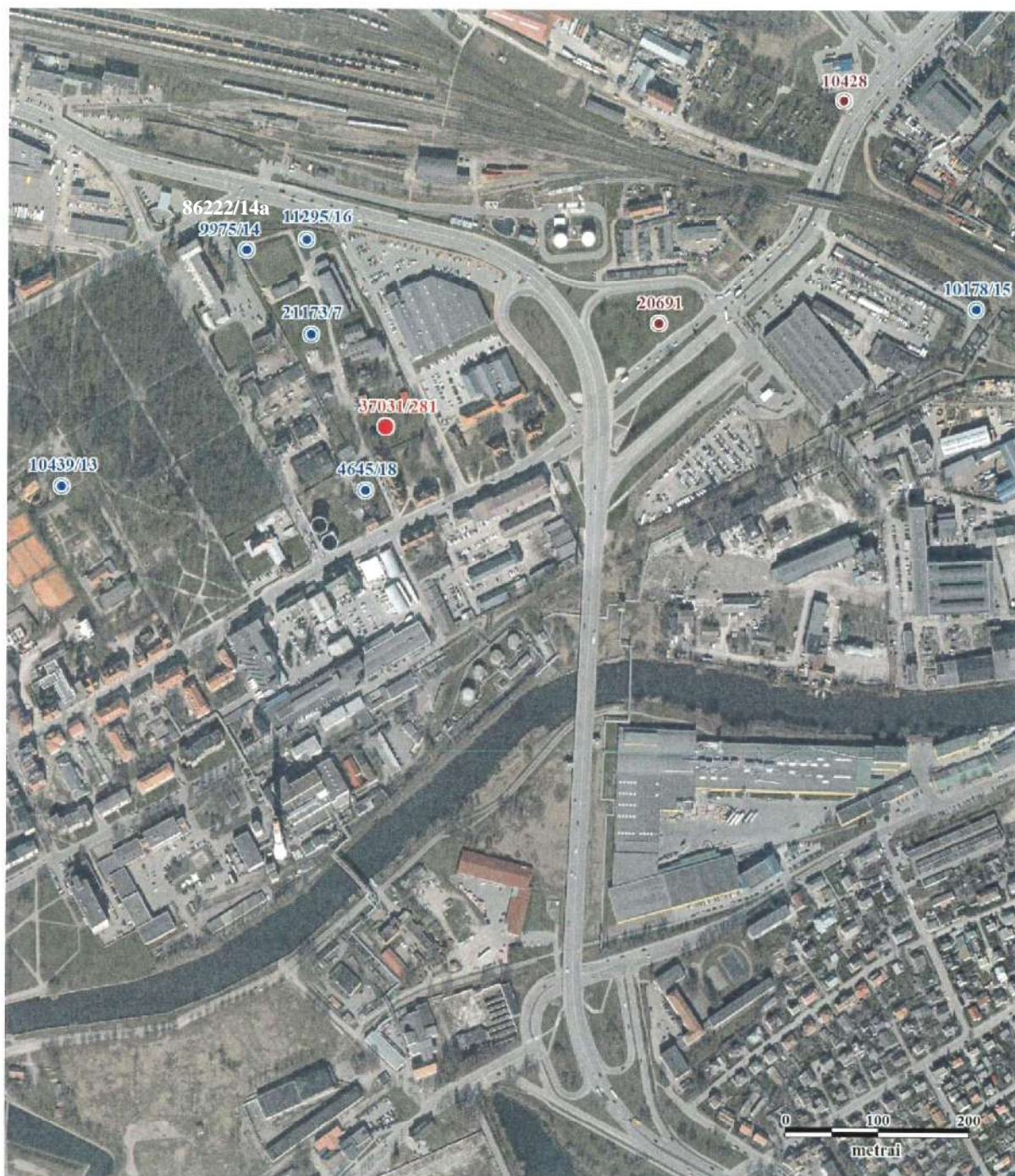
Lietuvos geologijos tarnyba numato [2], kad vandenvietėse gali būti vykdomas privalomasis arba išplėstinis monitoringas. Privalomasis monitoringas – tai minimalus stebėjimų ir matavimų kompleksas, kurio paskirtis – kontroliuoti požeminio vandens, kaip naudingosios iškasenos, resursų naudojimą ir požeminio vandens, kaip žaliavos geriamajam vandeniui gaminti, kokybės ilgalaikių kitimų tendencijas. Jis vykdomas vandenvietėse, kuriose vidutiniškai suvartojama 100 ir daugiau m^3 vandens per parą (m^3/d). Taigi, monitoringas vandenvietėse visų pirma buvo privalomas, nes šiose vandenvietėse debitas atskirais mėnesiais siekė, siekia ir/ar artimiausioje ateityje gali viršyti 100 m^3/d . Klaipėdos I, III ir Gargždų vandenviečių debitai viršija 1000 m^3/d , be to, matomos ilgalaikių vandens kokybės kitimo tendencijos, todėl čia buvo vykdomas išplėstinis (didesnės apimties) monitoringas.

Šioje apibendrinančiojoje ataskaitoje pateikiama viso programinio laikotarpio duomenų analizė, išvados bei rekomendacijos naujai programai. Šios ataskaitos tekstiniuose prieduose pateikiami 2024 metų monitoringo vandens lygių matavimų duomenys (1 priedas), vandens cheminių tyrimų rezultatai (laboratorinių protokolų kopijos, 2 priedas). Ankstesnių (2020-2023 m.) metų rezultatai buvo pateikti ankstesnėse metinėse ataskaitose [32, 33, 35, 36].

IV.2. Vandenviečių padėtis, charakteristika, hidrogeologinės sąlygos

Klaipėdos I vandenvietė – seniausia Lietuvoje miesto centralizuoto vandens tiekimo vandenvietė, pradėta formuoti dar XIX a. pabaigoje [23], yra, galima sakyti, centrinėje miesto dalyje, o prie jos yra prisišliejusi **Klaipėdos II vandenvietė** (1, 2, 3 pav.). Istorškai taip susiklostė, kad šias vandenvietes sudaro pavieniai eksploataciniai gręžiniai, besigrupuojantys apie vandens rezervuarus – antrojo vandens pakėlimo stotis. I-II vandenvietės tik formaliai yra įvardintos atskiromis vandenvietėmis, kadangi jos eksploatuoja tą patį, beje, giliai slūgsantį ir itin gerai apsaugotą nuo bet kokios taršos viršutinio permo (P_2) vandeninąjį sluoksnį (kompleksą). Todėl šioms vandenvietėms paskaičiuota VAZ (anksčiau SAZ) yra irgi gana formali, o jos nustatymo projekte nėra jokių ūkinės veiklos apribojimų [38]. Kadangi, kaip minėjome, II vandenvietės eksploatacijos yra atsisakyta, ateityje likusios I vandenvietės SAZ ir požeminio vandens išteklių kiekis joje turės būti patikslinta.

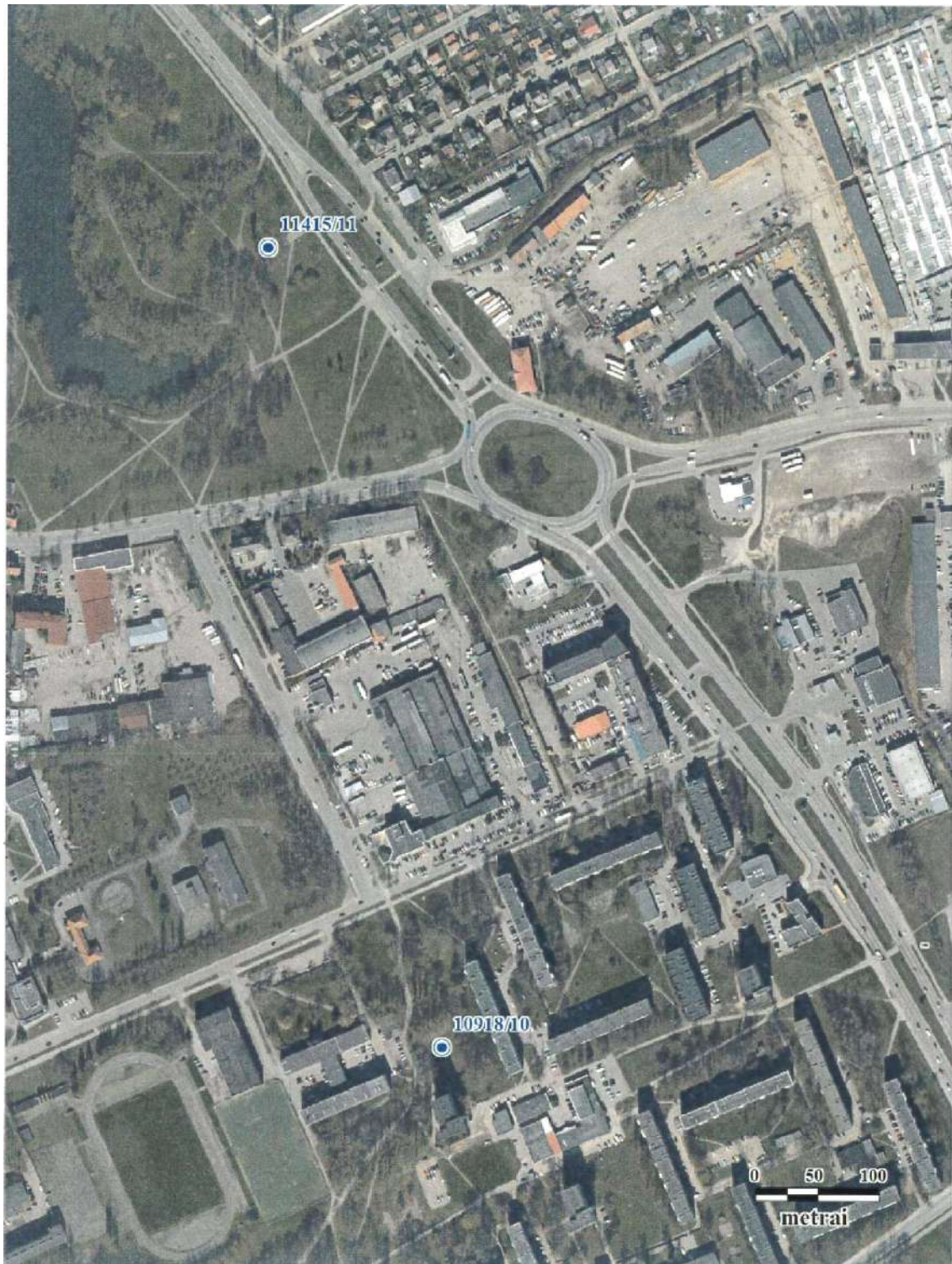
Klaipėdos III vandenvietė yra pietiniame miesto pakraštyje, prie Karaliaus Vilhelmo (Minijos – Kuršių marių) kanalo (1, 4 pav.). Tai – keliais aspektais unikali vandenvietė, eksploatuojanti jūrinės terasos smėliuose (mIV) susikaupusį, visiškai nuo taršos neapsaugotą gruntinį vandenį, kurio išteklius papildo šalia tekantis vadinamasis karaliaus Vilhelmo kanalas. Kaptazinius vandenvietės įrenginius sudaro sifoninė eksploatacinių gręžinių linija ir išilgai kanalo paklotos horizontalios drenos. Šios didelės vandenvietės SAZ apima visą jos teritoriją ir artimiausias jos prieigas [39], tačiau tik tas, kuriose yra išplitęs minėtas gruntinis vanduo (4 pav.). Iš šio pav. galime matyti, kad potencialūs gruntinio vandens taršos objektai yra už šios vandenvietės SAZ ribų, arba dėl savitos gruntinio vandens srauto struktūros ir išteklių formavimosi šaltinių tarša iš jų nepatenka į vandenvietę, maitinamą beveik išimtinai Karaliaus Vilhelmo kanalo vandeniu [39].



SUTARTINIS ŽYMĖJIMAS

- 21173/7 – eksploatacinis gręžinys ir jo numeris Žemės gelmių registre/vietinis numeris
- 10428 – užkonservuotas eksploatacinis gręžinys ir jo numeris Žemės gelmių registre
- 37031/281 – monitoringo gręžinys ir jo numeris Žemės gelmių registre/pirminis Nr.

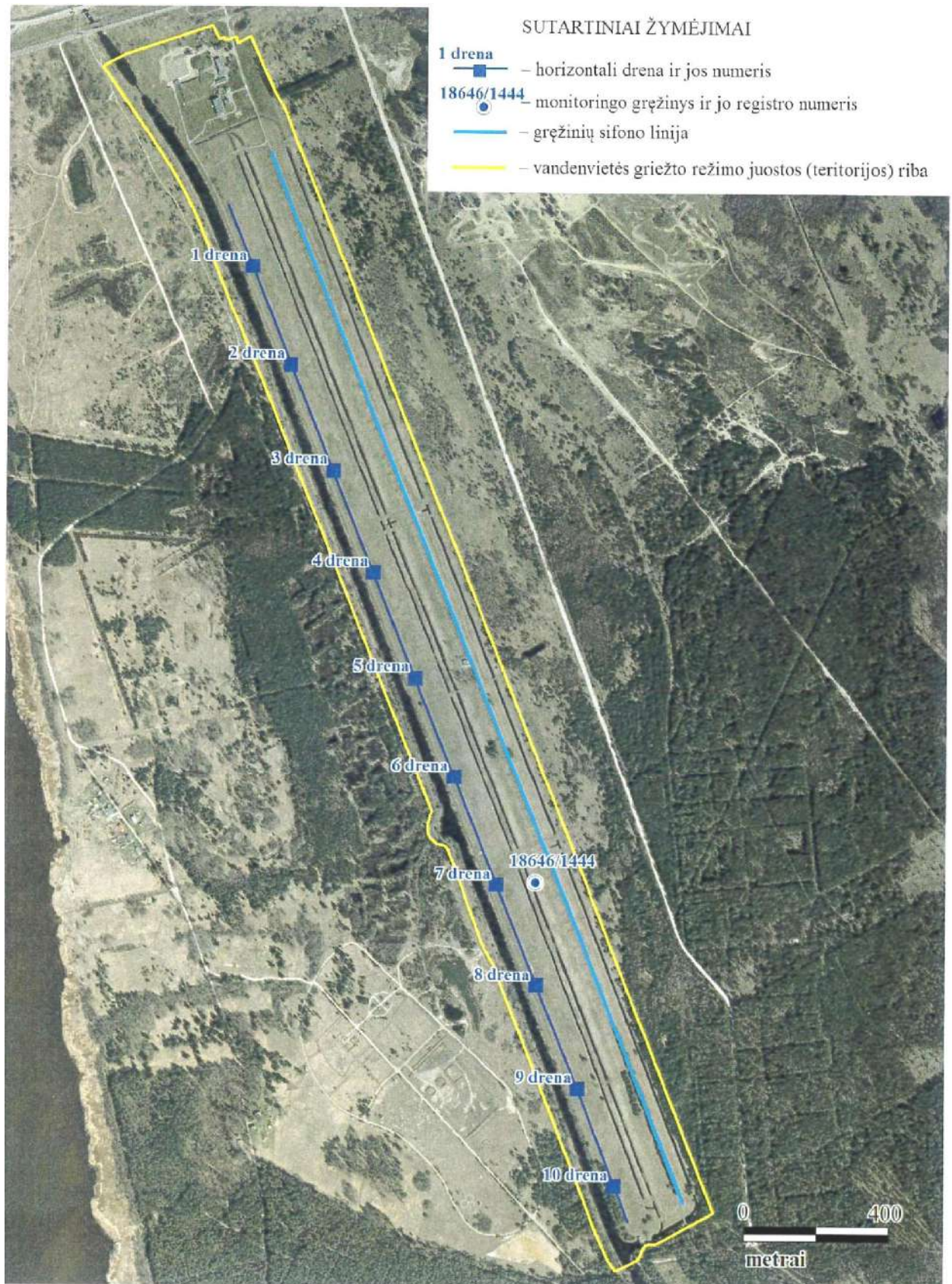
2 pav. Klaipėdos I vandenvietės schema (pagal UAB "Grota" [6])



SUTARTINIS ŽYMĖJIMAS

11415/11  – eksploatacinis gręžinys ir jo numeris Žemės gelmių registre/vietinis numeris

3 pav. Klaipėdos II vandenvietės schema (pagal UAB "Grotą" [6])



4 pav. Klaipėdos III vandenvietės schema(pagal UAB “Grota” [7])

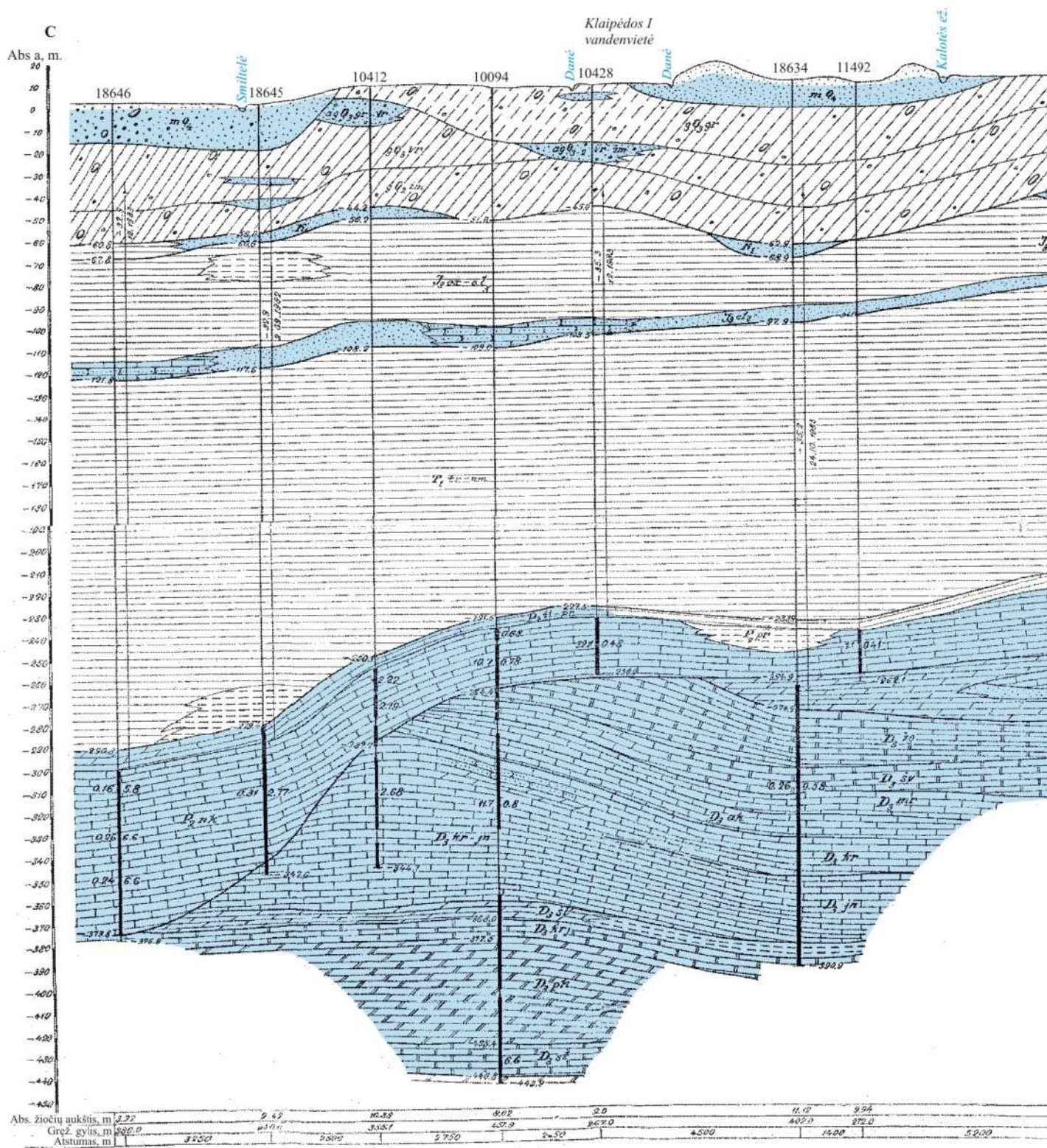
Hidrogeologinės sąlygos. Požeminis vanduo Klaipėdoje ir apylinkėse siurbiamas iš beveik į 250 m gylyje slūgsantį produktyvų P_2+D_3 žg kompleksą įrengtų **Klaipėdos I (ir II) vandenviečių** geologinis-hidrogeologinis pjūvis yra nesudėtingas ir gana išlaikytas (žr. 5 pav.). Viršutinėje jo dalyje (iki maždaug 60 m gylio) aptinkamos kvartero amžiaus nuogulos, išreikštos daugiausiai moreniniu priemoliu, moliu. Giliau, maždaug iki 100–105 m, slūgsa viršutinės jūros (J_3cl) dariniai, kurių didesniąją, viršutinę pjūvio dalį sudaro juodas molis, o po juo aptinkami to paties amžiaus smėlis, sudarantis nedidelį vandeningąjį sluoksnį, eksploatuojamą Gargžduose ir Dumpiuose. Dar giliau, net iki 240 m gylio slūgsa margaspalvis apatinio triaso (T_1) molis. Bendras jo storis Vakarų Lietuvoje siekia 110-130 m, todėl jie patikimai izoliuoja giliau slūgsančius vandeninguosius sluoksnius nuo bet kokios paviršinės įtakos ar taršos. Produktivityjį kompleksą, kurio bendras storis kiek viršija 60 m, sudaro viršutinio permio (P_2) plyšiuota klintis ir viršutinio devono Žagarės svitos (D_3 žg) dolomitas. Šių itin vandeningų uolienų filtracinio laidumo koeficientas, dabar vadinamas vandens pratakumo koeficientu, Klaipėdos vandenvietėse siekia 3000 m^2/d , aplink Klaipėdą jis yra gerokai mažesnis [20]. Dar giliau slūgsa silpnai vandeningi ir nevandeningi devoniniai sluoksniai. Pietinėje II vandenvietės dalyje gėlą vandenį yra pakeitusi sūroko vandens intruzija, dabar jau siekianti ir I vandenvietės pietinį pakraštį [38].

Abu šie vandeningieji sluoksniai Klaipėdoje sudaro vieningą hidraulinę sistemą, kurioje pjezometriniai vandens lygiai iki eksploatacijos pakildavo daugiau kaip 35 metrų virš žemės paviršiaus [38]. Ši pjezometrinį lygį buvo labai pažeminusi visų pajūrio (ypač Klaipėdos) vandenviečių eksploatacijos regioninė depresija, kurios gylis Klaipėdoje 1983-1984 m. siekė apie 80 m (iki –36 m NN, žr. 12 pav.). Dabar šis vandens lygis dėl labai sumažėjusio vandenviečių debito yra pakilęs vos ne iki žemės paviršiaus ir vis dar intensyviai tebekyla: eksploataciniai gręžiniai ima fontanuoti, kas verčia susirūpinti.

Viršutinio permio (P_{2nk}) vandeningąjį sluoksnį sudaro Naujosios Akmenės svitos poringa, kaveringa, vietomis plyšiuota klintis. Vyraujantis sluoksnio storis 10-35 m. Regioninė horizonto mitybos sritis yra Žemaičių aukštuma, išsikrauna jis į Baltijos jūrą. Filtracinės vandeningojo sluoksnio savybės priklauso nuo uolienų plyšiuotumo ir sukarstėjimo, tad yra labai įvairios. Gręžinių lyginamasis debitas svyruoja plačiame 0,02-74 l/s intervale, dažnai net greta išgręžtų gręžinių rodikliai labai skiriasi. Foninės šio sluoksnio filtracijos koeficiento vertės – 2-3 m/d , vandens pralaidumo koeficiento – 50-70 m^2/d . Klaipėdos, Kretingos, Gargždų apylinkėse dėl ypač didelio uolienų plyšiuotumo filtracijos koeficientas būna iki 70 m/d ir didesnis, vandens pralaidumo koeficientas – 2500-3500 m^2/d [38, 40].

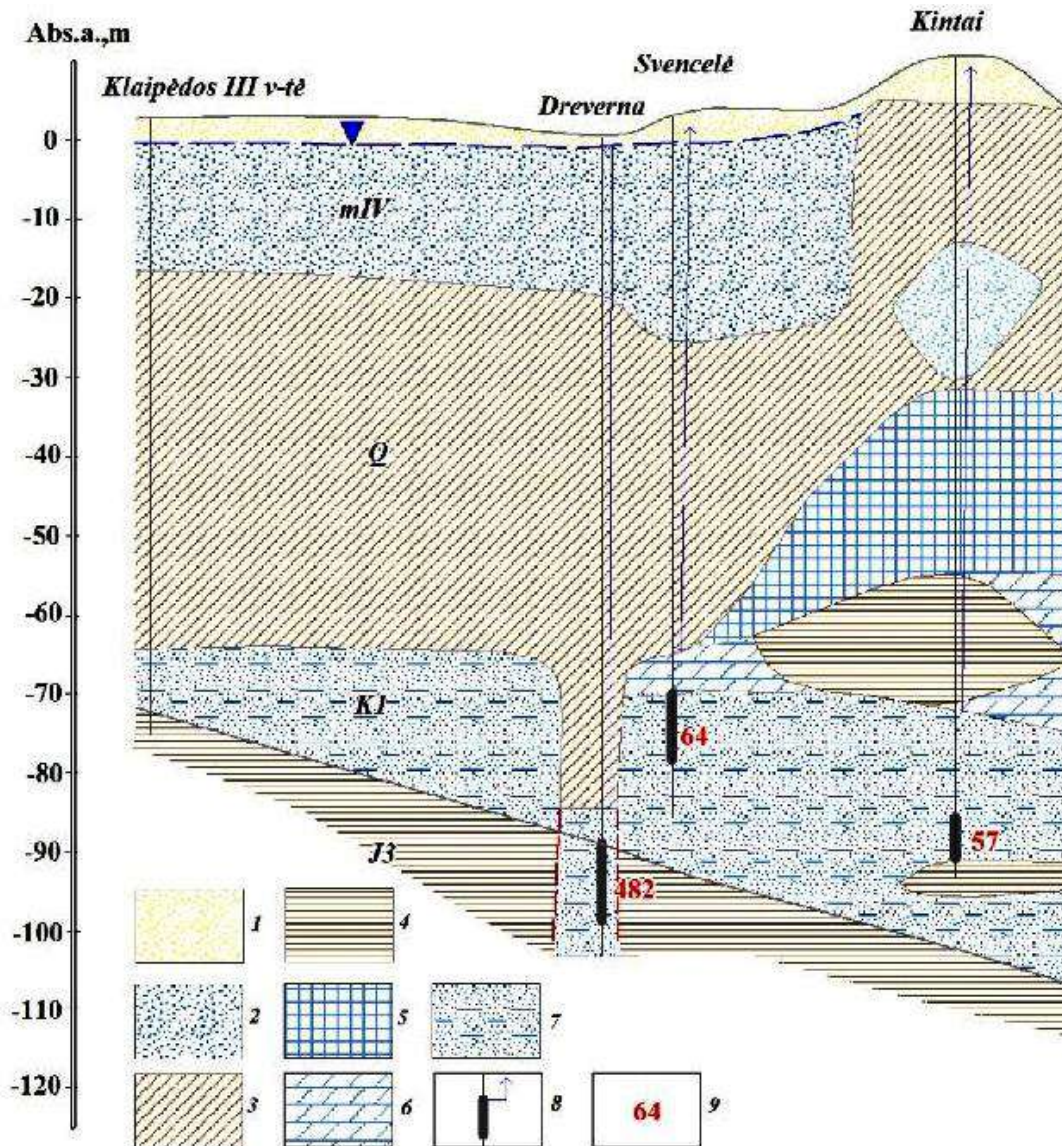
Viršutinio permio vandeningasis sluoksnis yra gerai izoliuotas iš viršaus. Tačiau lokaliuose vietose vandeningąjį sluoksnį dengiančius apatinio triaso molius bei kvartero moreninius priemolius perrėžia prekvartero senslėniai, užpildyti kvartero nuogulomis, per kuriuos gali vykti intensyvesnė požeminio vandens apykaita. Vienas iš tokių slėnių yra ties Palangos I bei III vandenvietėmis, kur kvartero nuogulų storis siekia 134 m, triaso regioninė vandenspara suplonėjusi iki 37 m, kai tuo tarpu foninis jos storis Palangos apylinkėse yra 120-130 m. Paleojrėžio plotis sausumoje neviršija 500 m, jis daugiausia užpildytas moreniniu priemoliu. Šio senslėnio tąsa aptinkama ir Baltijos jūroje [38, 40].

Gamtinėmis hidrodinaminio režimo sąlygomis požeminio vandens srautas šiame sluoksnyje buvo nukreiptas nuo Žemaičių aukštumų link Baltijos jūros. Požeminio vandens lygio altitudės Klaipėdoje siekė 40 m NN, Palangoje (dėl paleojrėžio įtakos) – 6-8 m NN. Vėliau, intensyviai eksploatuojant Klaipėdos, Palangos, Gargždų, Kretingos vandenvietes, vandeningojo sluoksnio pjezometrinis paviršius iš esmės pakito: pvz., požeminio vandens lygio pažemėjimas siekė iki 70-75 m Klaipėdos vandenvietėje, apie 60 m – Kretingos vandenvietėje, apie 50 m – Palangos II vandenvietėje. Dabartiniu metu, mažėjant šių vandenviečių debitams, vyksta požeminio vandens lygio atsistatymas [38, 40].



5 pav. Geologinis-hidrogeologinis pjūvis per Klaipėdos I vandenvietę
(pagal [40])

Klaipėdos III vandenvietėje yra eksploatuojamas *gruntinis vandeningasis sluoksnis*, kur vanduo susikaupęs Baltijos jūros litorininės terasos smėlyje ir žvyre. Sluoksnio storis čia siekia apie 22 m (6 pav.). Gruntinio vandens lygis aptinkamas 0-2,5 m gylyje. Gruntinis vanduo visai neapsaugotas nuo paviršinės taršos, o vandenvietę supa daug potencialių taršos objektų, tačiau jie nepatenka į šios vandenvietės SAZ juostas, o tiksliau gruntinis vanduo iš jų nepatenka į šios vandenvietės kaptąžinius įrengimus [39]. Tad didžiausią įtaką šios vandenvietės eksploatuojamo gruntinio vandens kokybei daro jo išteklis papildantis Minijos-Kuršių marių arba Karaliaus Vilhelmo kanalo vanduo (tiesiogiai ir per dirbtinės mitybos sistemą) [40].



1, 2 - smėlis, žvirgždas (1 - nevandeningas, 2 - vandeningas); 3 - priemolis; 4 - molis; 5 - mergelis, kreida, smiltainis, silpnai vandeningi; 6 - aleuritingas, molingas smėlis, mergelis - silpnai vandeningi; 7 - glaukonitinis smėlis - vandeningas; 8 - gręžinys, jo filtras, spūdinis vandens lygis gręžinyje; 9 - Cl koncentracija, mg/l

6 pav. Geologinis-hidrogeologinis pjūvis per Klaipėdos III vandenvietę
(pagal [40])

Gargždų vandenvietė yra šiaurės vakariniame miesto pakraštyje, buvusiame Laugalių kaime, dabar – adresu Laugalių g. 2B, Gargžduose (7 pav.). Vandenvietė eksploatuojamas visiškai visiškai uždaras viršutinės jūros kelovėjo (J_{3cl}) vandeningasis sluoksnis, todėl ir jos SAŽ juostos yra daugiau formalios, nekeliančios jokių ūkinės veiklos apribojimo joje klausimų [5]. Gargždų vandenvietėje iki 110 m gylio slūgso kvarteriniai dariniai, kurių pjūvyje dominuoja priemolis ir molingas smėlis. Po juodaspalviais J_{3cl} moliais 120 m gylyje aptinkami to paties amžiaus vandeningi *viršutinės jūros oksfordžio* (J_{3ox}) ir *kelovėjo* (J_{3cl}) amžiaus smėliai, sudarantys produktyvų sluoksnį, kurio storis čia siekia 20 m (23 pav.). Maksimalūs gilesniojo iš paminėtų sluoksnių ištekliai – 7 tūkst. m^3/d – įvertinti būtent Gargždų vandenvietėje [41]. Tačiau visur kitur jie gerokai mažesni, aptinkami lokaliuose plotuose, todėl šie vandeningieji sluoksniai vertinami kaip neperspektyvūs ženklesniems požeminio geriamojo vandens kiekiams gauti. Be to, jų vandeniui būdinga padidėjusi virš DLK ($>1 \text{ mg/l}$) toksinio elemento – boro – koncentracija (t. sk. ir Gargžduose). Giliau slūgso regioninė T_1 vandenspara. Produktyvaus sluoksnio vandens lygis iki eksploatacijos pakildavo iki 3 m nuo žemės paviršiaus. Visa tai reiškia, kad eksploatuojamas sluoksnis yra gerai izoliuotas nuo paviršinės įtakos.



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

- 15321/4 – eksploatacinis gręžinys ir jo numeris Žemės gelmių registre/vietinis numeris
- 11414/1424 – monitoringo gręžinys (vandens lygio matavimams) ir jo numeris Žemės gelmių registre/vietinis numeris
- vandenvietės sklypo riba

7 pav. Gargždų vandenvietės schema (pagal UAB "Grota", [8])

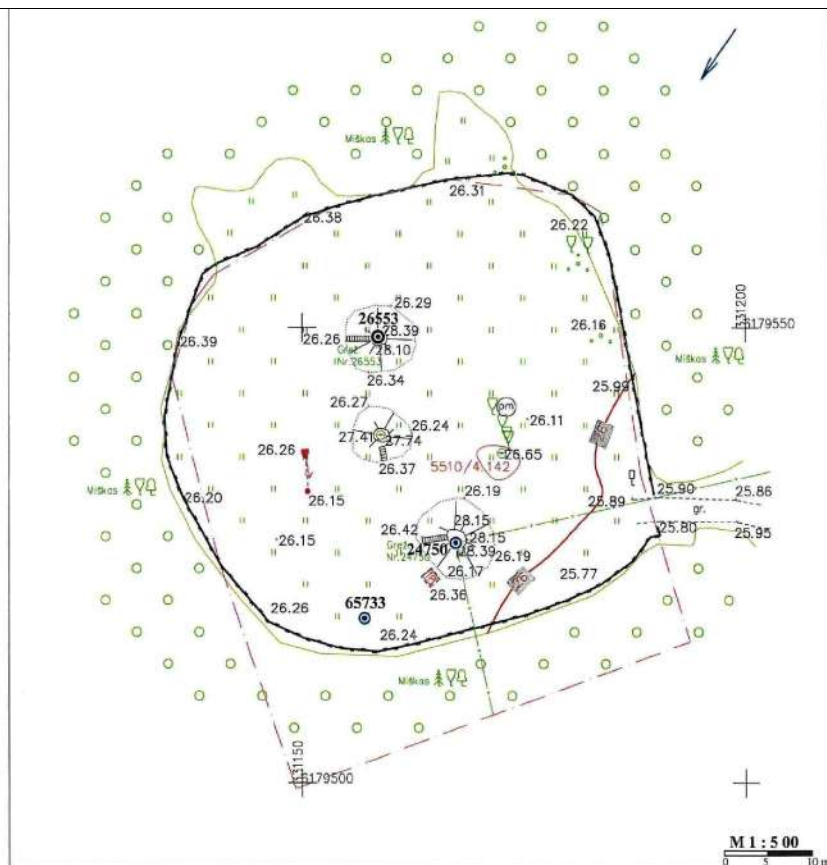
Pagrindiniai duomenys apie Klaipėdos ir Gargždų vandenvietes pateikiami 4.1 lentelėje.

4.1 lentelė. Duomenys apie Klaipėdos ir Gargždų vandenvietes

Charakteristikos	Klaipėdos vandenvietės			Gargždų
	I	II (neeksploatuoja ma)	III	
<i>Vandenvietės tipas (krantinė, tarpsluoksninė)</i>	Tarpsluoksni- nė	tarpsluoksninė	gruntinė, krantinė	tarpsluoks- ninė
<i>Eksplloatuojamas sluoksnis (indeksas)</i>	P ₂ +D ₃ žg	P ₂ +D ₃ žg	mIV	J ₃ cl
<i>Eksploatacinių gręžinių skaičius</i>	viso 8 (veikia 4-6)	2 naudojami monitoringui	10 drenų ir sifono linija (neeksploatuoja ma)	5
<i>Išteklių tvirtinimo, įvertinimo metai</i>	1984		2008	1984
<i>Išteklių kiekis, m³/d</i>	30 000*	-	74 000	7000
<i>Išteklių formavimosi šaltiniai</i>	gamtiniai ištekliai (požeminis nuotėkis)		gamtiniai ir papildomi ištekliai	gamtiniai ištekliai (požeminis nuotėkis)
<i>Darbo pradžia, metai</i>	1902	-	1966	1985
<i>Debito registracijos pradžia, metai</i>	1902	-	1966	1985
<i>Debitas, 2024 metų vidurkis, m³/d</i>	10400	-	19573	2564
<i>Stebėjimo gręžinių skaičius</i>	3***		1	2
<i>Vandens lygių stebėjimo pradžia, metai</i>	1966	-	1967	1979
<i>Vandens kokybės stebėjimo pradžia, metai</i>	1960	-	1966	1985
<i>Probleminiai vandens kokybės rodikliai</i>	F, NH ₄ ⁺ , B, H ₂ S, Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻		Permanganato indeksas, spalva, Fe, Mn	Fe, Mn, H ₂ S, B
<i>Kokybės kaitos priežastys</i>	vidinės		kanalo vanduo	vidinės
<i>SAZ būklė: I juosta</i>	yra		yra, gera	yra, gera
<i>II juosta</i>	yra		yra, patenkinama	yra, gera
<i>III juosta</i>	yra		yra, patenkinama	yra, gera
<i>Vandens gerinimo technologijos****</i>	Fe, Mn, NH ₄ ⁺ , H ₂ S	-	PI, spalva, Fe, Mn	Fe, Mn
<i>Išvada dėl monitoringo (privalomasis, išplėstinis)</i>	išplėstinis		išplėstinis	išplėstinis

* – kartu su II – 50 000 m³/d; ** – gręžinio; *** – 1 gręžinys pačioje vandenvietėje, kiti 2 – už jos ribų; **** – gerinami rodikliai.

Dauparų vandenvietė yra Gobergiškės kaime, įrengta miškelyje tarp gyvenamųjų namų masyvo ir automagistralės Klaipėda-Vilnius, pietinėje jos pusėje. Vandenvietės centro koordinatės: X-6179540, Y-331160. Žemės paviršiaus abs. aukštis – 25,8-26,4 m. Vandenvietės teritorijoje yra trys gręžiniai (žr. 2 pav.). Du iš jų (Nr. 24750 ir 65733) įrengti į viršutinės jūros kelovėjo (J_{3cl}) vandeningąjį sluoksnį, vienas (Nr. 26553) – į kvartero Medininkų-Žemaitijos vandeningąjį sluoksnį. Pastarasis yra rezervinis. Įvertinti ir LGT aprobuoti yra viršutinės jūros sluoksnio ištekliai ir sudaro 120 m³/d, priskirti B pramoninei kategorijai [26]. Taip pat, 2018 metais atliktas ir vandenvietės apsaugos zonos tikslinimas [26]. Vandenvietėje veikia vandenruošos (geležies šalinimo) įrenginiai. Iš gręžinių vanduo tiekiamas į vandenruošos įrenginius. Paruoštas ir dezinfekuotas vanduo kaupiamas rezervuaruose, o antro pakėlimo siurbliais tiekiamas vartotojams.



2 pav. Dauparų vandenvietės sklypo planas

SUTARTINIAI ŽENKLAI

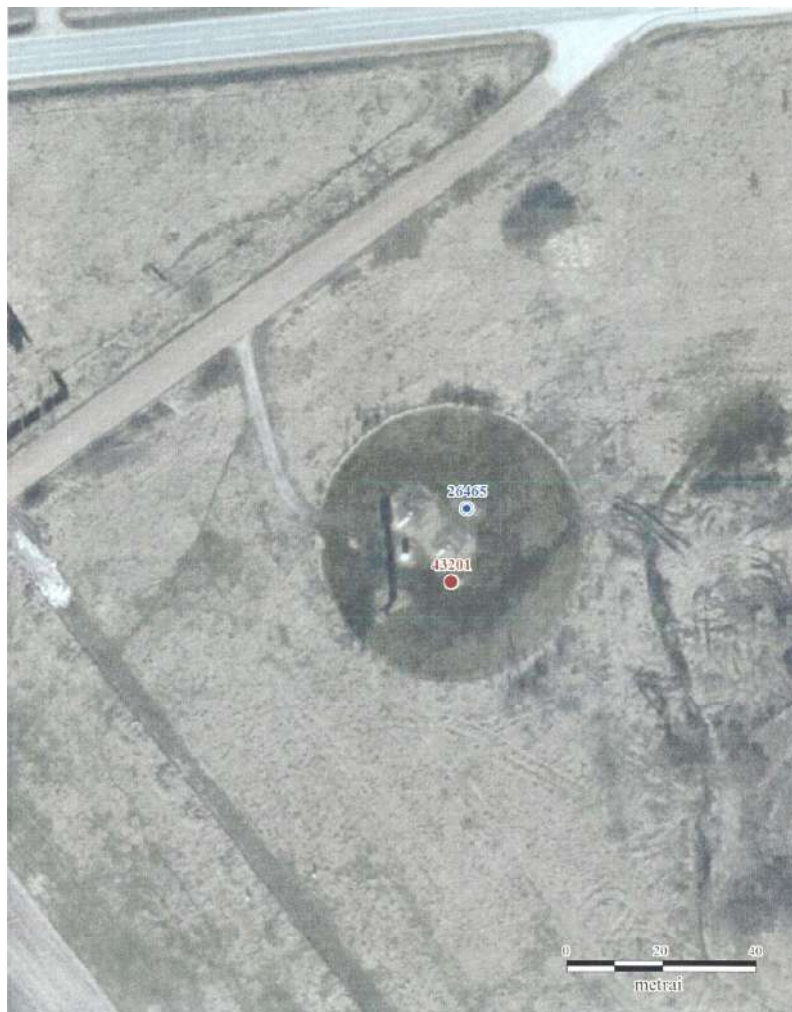
- 24750 - vandens gavybos gręžinys ir jo identifikavimo Nr. Žemės gelmių registre;
- 26553 - užkonservuotas vandens gavybos gręžinys ir jo identifikavimo Nr. Žemės gelmių registre;
- vandenvietės aptvėrimo riba;
- vyraujanti požeminio vandens filtracijos kryptis;

Gręž. Nr.	LKS-94 koordinatės	
	X	Y
24750	6179526	331167
26553	6179549	331159
65733	6179518	331157

8 pav. Dauparų vandenvietės sklypo planas (pagal UAB "Artva"[10])

Dauparų vandenvietės eksploatacija nuo 2023 m. vidurio nutraukta, todėl monitoringas nebevyksta. 2020-2023 metų monitoringo rezultatai aptarti metinėse monitoringo ataskaitose [32, 33, 35, 36], todėl šioje ataskaitoje nebeanalizuojami.

Dovilų vandenvietė įrengta vakarinėje miestelio pusėje. Vandenvietės centro koordinatės (LKS-94): X-6174412, Y-333150. Šiauriau vandenvietės eina kelias Dovilai-Jakai-Klaipėda. Į vandenvietę patenkama iš kelio, kuris atsišakoja nuo ankščiau minėto kelio ir eina į Lėbartų gyvenvietę. Vandenvietės teritorija užima 0,28 ha. Šiame plote yra du gręžiniai, kurių valstybiniai numeriai žemės gelmių registre yra Nr. 26465 ir Nr. 43201 (žr. 9 pav.), įrengti į viršutinės jūros kelovėjaus (J_{3cl}) vandeningąjį sluoksnį. 2010 metais įvertinti vandenvietės jūros vandeningojo sluoksnio ištekliai sudaro 181 m³/d [27]. Vandens sanitarinė apsaugos zona (SAZ) yra paskaičiuota 2008 metais [42] pagal ankščiau galiojusius HN 44:2003 reikalavimus. Vandenvietėje nėra vandenruošos įrenginių. Vanduo iš gręžinio tiekiamas siurblių valdant dažnio keitikliu ir tiekimo linijoje sumontuotu hidroforu.



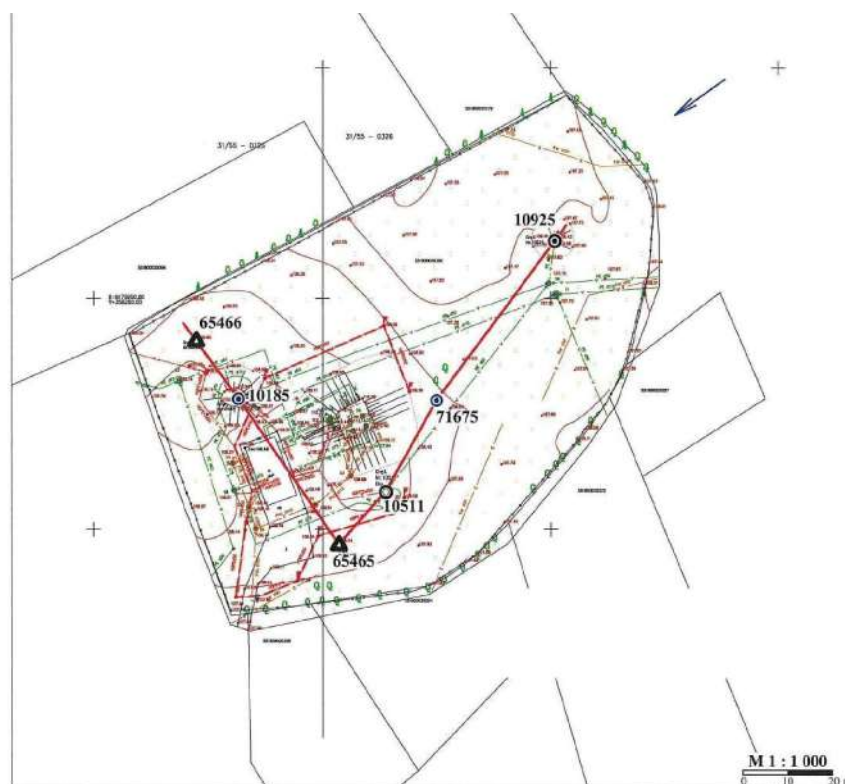
SUTARTINIS ŽYMĖJIMAS

- 26465 – vandens gavybos (monitoringo) gręžinys ir jo numeris Žemės gelmių registre
- 43201 – rezervinis gręžinys ir jo numeris Žemės gelmių registre

9 pav. Dovilų vandenvietės schema (pagal UAB „Grota“ [9])

Dovilų vandenvietės eksploatacija nuo 2022 m. vidurio nutraukta, todėl monitoringas nebevyksta. 2020-2023 metų monitoringo rezultatai aptarti metinėse monitoringo ataskaitose [32, 33, 35, 36], todėl šioje ataskaitoje nebeanalizuojami.

Endriejavo vandenvietė yra vakariniame miestelio pakraštyje, apie 350 m į vakarus nuo miestelio centro. Vandenvietės centro koordinatės: X-6177720, Y-337690. Artimiausi pastatai yra už 60-120 m į vakarus-šiaurės vakarus nuo vandenvietės sklypo ribos. Vandenvietė yra atviroje vietoje, reljefo paaukštėjime. Žemės paviršiaus altitudė – 106,9-109,0 m. Vandenvietę sudaro du gavybos gręžiniai: Nr. 10185 ir 71675 (žr. 10 pav.). Pirmasis įrengtas (1971 m.) į viršutinės jūros oksfordžio (J_{3ox}) vandeningąjį sluoksnį. Šio gręžinio tinklinis filtras yra 136,5-148,0 m gylyje. Nuo šio gręžinio apie 77 m į šiaurės rytus yra užkonservuotas 146,0 m gylio gręžinys Nr. 10925, o pietryčių kryptimi – buvęs, dabar jau likviduotas gręž. Nr. 10511. 2020 metų pradžioje įrengtas į kvartero (Q) Žemaitijos vandeningąjį sluoksnį įrengtas gręžinys Nr. 71675. Filtrinė gręžinio dalis – 68-74 m gylyje, statinis pjezometrinis vandens lygis nusistovėjo 3,45 m gylyje. Naujai įvertinti ir aprobuoti vandenvietės ištekliai sudaro iš viso 130 m³/d: 40 m³/d – sudaro Žemaitijos vandeningojo sluoksnio, 90 m³/d – jūros sluoksnio [28]. Visi ištekliai priskirti B pramoninei kategorijai. Vandenvietės apsaugos zona paskaičiuota 2015 metais [43]. Čia veikia geležies bei amonio šalinimo įrenginiai. Vartotojams vanduo tiekiamas tuo pačiu principu, kaip ir Dauparų vandenvietėje.



3 pav. Endriejavo vandenvietės sklypo planas

SUTARTINIAI ŽENKLAI

- 71675 - vandens gavybos gręžinys ir jo identifikavimo Nr. Žemės gelmių registre;
- 65465 - likviduotas žvalgybos gręžinys ir jo identifikavimo Nr. Žemės gelmių registre;
- 10925 - užkonservuotas monitoringo gręžinys ir jo identifikavimo Nr. Žemės gelmių registre;
- 10511 - likviduotas vandens gavybos gręžinys ir jo identifikavimo Nr. Žemės gelmių registre;
- vandenvietės aptvėrimo riba;
- vyraujanti požeminio vandens filtracijos kryptis;

Gręž. Nr.	LKS-94 koordinatės	
	X	Y
10185*	6175928	356232
10511*	6175908	356264
10925*	6175963	356301
65465	6175897	356254
65466	6175941	356222
71675	6175928	356275

*gręžinio koordinatės patikslintos

- geologinio - hidrogeologinio pjūvio linija

8

10 pav. Endriejavo vandenvietės sklypo planas (pagal UAB "Artva"[11])

Kretingalės vandenvietė yra miestelio pietvakariniame pakraštyje, jos centro koordinatės (LKS - 94): X-6192310, Y-323492. 2012 metais vandenvietėje pastatyti vandenruošos įrenginiai. Vandenvietę sudaro du gręžiniai Nr. 11466 ir Nr. 9468 (žr. 11 pav.), įrengti į viršutiniojo permo (P_{2nk}) vandeningąjį sluoksnį. Sklypo plotas - 0,74 ha. Vandenvietės teritorijoje yra ir dar vienas (rezervinis) gręžinys Nr. 10187, įrengtas į tą patį sluoksnį. Sanitarinės apsaugos zonos (SAZ) ribos buvo skaičiuotos vandenvietės 600 m³/d perspektyviniam debitui [29]. 2010 metais įvertinti [27] ir LGT aprobuoti šios vandenvietės viršutiniojo permo (P_{2nk}) vandeningojo sluoksnio ištekliai sudaro 530 m³/d (pagal kategorijas A – 387 m³/d ir B - 143 m³/d). 2010 m. veikia geležies, sieros vandenilio bei fluorido šalinimo iš vandens įrenginiai. Vanduo vartotojui tiekiamas iš paruošto ir dezinfekuoto vandens rezervuaro antrojo pakėlimo siurbliais.



SUTARTINIS ŽYMĖJIMAS

- 11466 – vandens gavybos (monitoringo) gręžinys ir jo numeris Žemės gelmių registre
- 10187 – rezervinis gręžinys ir jo numeris Žemės gelmių registre

11 pav. Kretingalės vandenvietės schema (pagal UAB „Grota“ [9])

Vėžaičių ("senoji") **vandenvietė**, kurioje pagal programą 2020-2024 metais vyksta požeminio vandens monitoringas, yra Vėžaičių miestelio šiauriniame pakraštyje (žr. 12 pav.). Vandenvietės centro koordinatės (LKS-94): X-6178995, Y-341213. Sklypo, kuriame įrengti eksploataciniai gręžiniai, plotas – 0,36 ha. Vėžaičių senojoje vandenvietėje iki 2020 metų buvo du eksploataciniai gręžiniai, jų identifikaciniai numeriai: Nr. 11464 (viršutinės jūros (J_3) vandeningasis sluoksnis, gręž. gylis 160 m) ir 9916 (kvartero (Q) sluoksnis, gręž. gylis – 59 m). 2020 metais buvo išgręžtas trečias eksploatacinis gręžinys, kurio pirminis Nr. yra 6557. Jis įrengtas į kvartero (Q) nuogulų Dainavos (lg IIdn) vandeningąjį sluoksnį, slūgsantį 88-101 m gylyje. Šiuo metu (2020 m. balandis) Lietuvos geologijos vykdomas naujo gręžinio įregistravimas ir ateityje jį numatoma eksploatuoti, prieš tai įvertinus/aprobavus išteklius paskaičiavus vandenvietės apsaugos zoną (VAZ). Vandenvietėje nėra vandenruošos įrenginių. Vanduo iš gręžinio tiekiamas siurblių valdant dažnio keitikliu ir tiekimo linijoje sumontuotu hidroforu.



SUTARTINIS ŽYMĖJIMAS

9916
— vandens gavybos (monitoringo) gręžinys ir jo numeris Žemės gelmių registre

12 pav. Vėžaičių vandenvietės schema

IV.3. Monitoringo tinklas ir darbų metodika

Monitoringo tinklas paprastai sudaromas iš eksploatacinių (gavybos) ir stebėjimo (monitoringo) gręžinių (jeigu tokie yra) [2]. Jie gali būti parinkti ne tikta pačioje vandenvietėje, bet ir už jos ribų. Paprastai vandens lygiams stebėti naudojami specialūs monitoringo gręžiniai, o požeminio vandens kokybės monitoringui - požeminio vandens gavybos gręžiniai.

Pagal metodinius požeminio vandens programų rengimo reikalavimus [2] pagrindinėmis Klaipėdos, Gargždų ir rajono vandenviečių monitoringo vykdymo operacijomis 2020-2024 metais buvo:

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

Išsiurbiamo vandens kiekio apskaita. Pagal galiojančius reikalavimus centralizuotose vandenvietėse vandens tiekėjas vykdo mėnesinę išsiurbiamo vandens kiekio apskaitą, registruodamas bendrą visos vandenvietės ir kiekvieno atskiros gręžinio debitą. Metinė požeminio vandens gavybos ataskaita (forma 1-PV) vandenvietės eksploatuotojas, pasibaigus kalendoriniams metams, pateikia Lietuvos geologijos tarnybai prie Aplinkos ministerijos.

Vandens lygio matavimas. Pagal numatytą programą 2020-2024 metais statinio požeminio vandens vandens lygio matavimai realiai vyko Klaipėdos I, ir III bei Gargždų vandenvietėse tiek monitoringo, tiek neveikiančiuose eksploataciniuose gręžiniuose (Klaipėdos II v-tė).

Eksplatuojamo P₂+D₃žg komplekso lygių kontrolei taip pat kaip ir anksčiau, bus naudojami Klaipėdos I vandenvietėje esamas stebimasis gręžinys Nr. 281 ir dar du gręžiniai (Nr. 18646/1444, Klaipėdos III v-tė, Nr. 11239/1425, Gargždų v-tė), sudarantys šio vandeningojo komplekso monitoringo sistemą. Uždarius Klaipėdos II vandenvietę, "saugojusią" I vandenvietę nuo sūraus vandens intruzijos iš pietų [38], pagal rekomendacijas [12] du II vandenvietės eksploataciniai gręžiniai (Nr. 10918/10 ir 11415/11) buvo pilnai pritaikyti monitoringo stebėjimams. Šie gręžiniai naudojami tiek vandens kokybės stebėjimams, tiek vandens lygių matavimams. Gargždų vandenvietėje eksploatuojamo J₃cl vandeningojo sluoksnio vandens lygių kontrolei turime stebimąjį gręž. 11414/1424. Gruntinio vandens sluoksnį eksploatuojančioje Klaipėdos III vandenvietėje požeminio vandens lygio monitoringas nebuvo numatytas.

Vandens cheminės sudėties tyrimai. 2020-2024 metais vandenvietėse požeminio vandens cheminių tyrimų metų buvo atliekama veikiančiuose eksploataciniuose gręžiniuose, o Klaipėdos II-oje vandenvietėje (neveikiančioje) – kontroliniai mėginiai neveikiančiuose gręžiniuose (gr. 10918/10 ir 11415/11) prieš tai juos tinkamai išpumpavus [37].

Lauko tyrimai. Pirminiam požeminio vandens cheminės būklės įvertinimui lauko sąlygomis, prie gavybos gręžinių nešiojamais instrumentais buvo matuojama vandens temperatūra, savitasis elektros laidis, vandens pH reakcija ir oksidacijos-redukcijos potencialas Eh. Taip pat šie tyrimai padėjo užtikrinti kokybišką vandens mėginių paėmimą tyrimams stacionariose laboratorijose.

Vandens mėginiai buvo imami pagal LST ISO 5667-11:2009 „Vandens kokybė. Bandinių ėmimas: 11-oji dalis. Nurodymai, kaip imti gruntinio vandens bandinius“ ir LST EN ISO 5667-3:2006 „Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 3 dalis. Nurodymai, kaip konservuoti ir tvarkyti vandens mėginius“ [44, 45].

Laboratoriniai tyrimai. Pagal reikalavimus [1] požeminio vandens cheminės sudėties ir kokybės tyrimai buvo atliekami laboratorijose, akredituotose teisės aktų nustatyta tvarka ir/arba turinčiose AM išduotus leidimus. Numatomų atlikti įvairių vandens cheminės sudėties rodiklių laboratorinių tyrimų buvo atliekami metodais, kuriuos reglamentuoja atitinkami norminiai dokumentai, standartai.

Vandenvietėse kontroliuotinių rodiklių sąrašas buvo parinktas ir vertinant atsižvelgiant į geologinių-hidrogeologinių sąlygų specifiką, HN 24:2023 [34]) reikalavimus ir LGT rekomendacijas [2].

IV.4. Klaipėdos I ir II vandenvietės

Vandenviečių hidrodinaminis eksploatacijos režimas. Klaipėdos I (2 pav.) ir anksčiau veikusi Klaipėdos II vandenvietės (3 pav.) požeminį vandenį ima iš viršutinio permo-Žagarės (P_2+D_3 žg) vandeningojo komplekso (sluoksnio) ir hidrogeologiniu požiūriu visada sudarė vieną vandenvietę [5]. Bendri abiejų vandenviečių eksploataciniai ištekliai – 50 tūkst. m^3/d (tik I-os vandenvietės 30 tūkst. m^3/d). Nuo 2009 metų II-oji vandenvietė galutinai išjungta, tačiau tam tikros apimties požeminio vandens monitoringas pagal programas joje vyksta. Klaipėdos II vandenvietė, nors ir nėra eksploatuojama, tačiau nėra visiškai užkonservuota, nes du jos eksploataciniai gręžiniai (gr. 10918/10 ir gr. 11415/11) tikslingai naudojami monitoringo tikslams, vandens mėginių paėmimui, kad monitoringo metu galima būtų stebėti ilgalaikes sūraus vandens prietakos šiaurės kryptimi, t. y. link Klaipėdos I-osios vandenvietės, tendencijas.

Duomenys apie požeminio vandens gavybą Klaipėdos I vandenvietėje pateikiami 4.2 lentelėje.

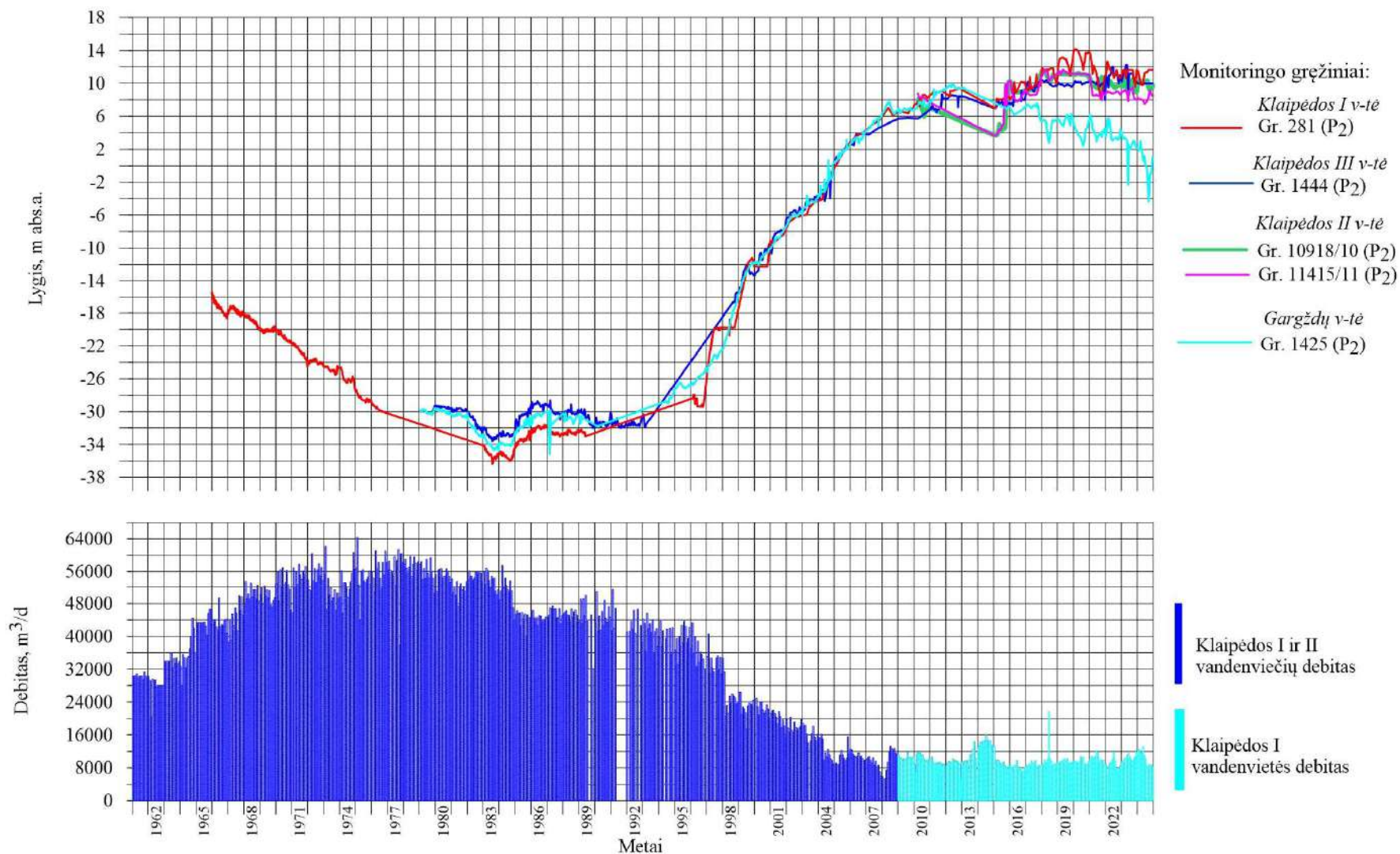
4.2 lentelė. Požeminio vandens gavyba Klaipėdos I vandenvietėje

Metai	Debitas m^3/d , mėnesiai												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Vid.
2020	9733	9510	9325	9194	9462	10725	9786	10545	8981	8895	8802	9486	9537
2021	9932	10786	10660	10331	10746	12115	11735	9471	9942	9711	9924	8672	10335
2022	8797	6269	8420	9150	9247	10076	11890	9801	7917	7350	7948	8631	8791
2023	9334	9312	10152	10470	10897	11443	10503	9851	9653	10104	10734	11938	10366
2024	12300	12400	11794	11556	13050	11024	10101	8379	8464	8835	8599	8302	10400

Monitoringo programoje [3] buvo numatyta, jog Klaipėdos I bei dabar neveikiančioje II-oje vandenvietėse eksploatuojamo (-uoto) permo-Žagarės (P_2+D_3 žg) vandeningojo komplekso vandens lygio kontrolė vykdoma 5 gręžiniuose: gr. 281 (Klaipėdos I v-tė), gr. 10918/10 ir 11415/11 (Klaipėdos II v-tė), gr. 1444 (Klaipėdos III v-tė), gr. 1425 (Gargždų v-tė). AB "Klaipėdos vanduo" juose vykdo reguliarius (1 k/mėn) matavimus. Monitoringo vykdytojas UAB „Vilniaus hidrogeologija“ 2020-2024 metais atliko kontrolinius vandens lygio matavimus, AB "Klaipėdos vanduo" personalas vykdė dažnesnius matavimus ir duomenis pateikdavo metinių ataskaitų rengimui. Visų šių požeminio vandens lygių matavimų duomenys, buvo perskaiciuoti į absoliutinius aukščius. 2024 metų duomenys pateikiami ataskaitos 1 tekst. priede, 2020-2023 m.- metinėse ataskaitose [32, 33, 35, 36].

Ankstesnėse monitoringo ataskaitose [9-11] ir specialioje studijoje [12] buvo skirtas dėmesys labai įdomiam ir savitam eksploatuojamojo P_2+D_3 žg vandeningojo komplekso požeminio vandens lygių režimui. Nors per 2004-2012 metus iš šio komplekso Klaipėdoje paimamas požeminio vandens kiekis mažai kito (svyravo ties 10 tūkst. m^3/d riba), vandens lygiai monitoringo gręžiniuose, nors vis kiek lėčiau, ir toliau kilo (žr. 13 pav.).

Yra žinoma, kad dėl unikalios didelės šio vandeningojo komplekso uolienų filtracinių savybių, bet ribotų išteklių pačioje Klaipėdoje ir artimiausiose jos apylinkėse, šio komplekso vandens lygiai visoje šioje superlaidžioje zonoje keičiasi sparčiai ir beveik sinchroniškai, t. y. jie buvo beveik vienodoje altitudėje [12, 13, 14] ir 2012 metais buvo visai priartėję prie atžymos +9 m virš jūros lygio (NN). Todėl žemesnėse vietose esantys eksploataciniai ir monitoringo gręžiniai, įrengti į P_2+D_3 žg kompleksą, jau ne pirmi metai buvo pradėję fontanuoti.



13 pav. Klaipėdos I ir II vandenviečių debito ir požeminio vandens lygio kaitos grafikai

Pagrindiniame, seniausiam monitoringo gręžinyje Nr. 281, esančiame Klaipėdos I vandenvietės centre, 2010 m. pradžioje eksploatuojamo komplekso vandens lygis buvo ties 7,42 m NN atžyma, o tą pačių metų rudenį – jau ties atžyma 8,57 m NN, t. y. vandens lygis per metus pakilo kiek daugiau nei 1 metrą, 2011 m. pirmojoje pusėje jis jau beveik siekė 9 m NN altitudę, o 2012 m. jį „peržengė“ [15]. Yra žinoma, kad esminiai I vandenvietės debito pokyčiai įvyko 2014 metais, kada jos debitas buvo padidintas kone 4 tūkst. m³/d (iki 14 tūkst. m³/d). Tikėtina, kad dėl to „sureagavo“ (pažemėjo beveik 3 m) eksploatuojamo P₂ vandeningojo sluoksnio vandens lygis. 2015 metų pradžioje (sausis, vasaris) jis buvo aptinkamas maždaug 2,5 gylyje (7,03 m NN). Vėliau, palyginti staigiai sumažėjus vandenvietės debitui (2015 m. kovas - 9,8 tūkst. m³/d), vandens lygis gręžinyje Nr. 281 metų eigoje pakilo ir kovo-gruodžio mėnesiais svyravo 0,05-1,54 m gylyje (8,0-9,24 m abs. aukštyje), t. y. tik šiek tiek žemiau žemės paviršiaus. Tačiau šios vandenvietės debitui 2015 ir 2016 m. toliau mažėjant pjezometrinis vandens lygis šiame monitoringo gręžinyje sparčiai kilo ir 2016 m. balandžio ir rugsėjo mėn. pasiekė altitudę 10,13-10,20 m abs. a. [16, 17], o 2017 metais – 9,13-11,1 m NN [18]. Kaip matyti iš grafikų, eksploatuojamo vandeningojo komplekso vandens lygis kilo ir 2018 metais kai siekė 9,93-11,93 m abs. a., o 2019-aisias - 10,93-13,13 m abs. a. [5].

2020 metais Klaipėdos I vandenvietės paros debitas svyravo 8802-10725 m³/d intervale, o eksploatuojamo P₂+D₃žg vandeningojo komplekso vandens lygis gr. 281 buvo aptinkamas 11,64-14,14 m altitudžių intervale. Atsižvelgiant į gręžinio žiočių (žemės) abs. aukštį, šį gręžinį atidarius virš žemės trykštų 2,35-4,85 fontanas [32]. 2021 metais Klaipėdos I vandenvietės paros debitui svyruojant 8672-12115 intervale (vid. 10335 m³/d), eksploatuojamo P₂+D₃žg vandeningojo komplekso vandens lygis gr. 281 buvo aptinkamas 8,14-13,64 m altitudžių (vid. 12,63 m NN) intervale [33]. 2022 metais Klaipėdos I vandenvietės debitui svyruojant 6269-11890 m³/d intervale (vid. 8791 m³/d) eksploatuojamo P₂+D₃žg vandeningojo komplekso vandens lygis gr. 281 buvo aptinkamas 10,64-12,64 m altitudžių (vid. 11,33 m NN) intervale [35]. 2023 metais vandenvietės debitui atskirais mėnesiais svyruojant 9312-11938 m³/d intervale (vid. 10366 m³/d) vandens lygis buvo aptinkamas 9,64-11,64 m abs. aukštyje (vid. 10,29 m NN) [36]. 2024 metais vandenvietės debitui atskirais mėnesiais svyruojant 8302-13050 m³/d intervale (vid. 10400 m³/d) vandens lygis buvo aptinkamas 9,84-11,64 m abs. aukštyje (vid. 11,04 m NN). Atsižvelgiant į gręžinio žiočių (žemės) abs. aukštį (~9,29 m), šį gręžinį „atidarius“ virš žemės galėtų trykšti iki 2,35 m fontanas.

Ankstesnių bei 2015-2017 metų vandens lygių matavimų duomenys parodė, kad į I-os vandenvietės debito augimą 2014 metais savotiškai „sureagavo“ šio vandeningojo sluoksnio lygis kituose mieste esančiuose monitoringo gręžiniuose (gr. 10918/10 ir gr. 11415/11 (Klaipėdos II-v-tė), gr. 1444/18646 (Klaipėdos III v-tė)) ir net, tikėtina, gr. 1425/11239 (Gargždų (Laugalių) v-tėje, kas buvo stebima ir gerokai anksčiau. Kaip matome iš grafikų (žr. 13 pav.) pastaruosius trejetą metų (2018-2020 m.) Klaipėdos II (gr. 10918/10, 11415/11) bei III vandenvietėse (gr. 1444/18646) stebimas to paties viršutiniojo permo-Žagarės vandeningojo komplekso vandens lygis jau išlieka pakankamai stabilus, be ryškaus kritimo ar kilimo. Klaipėdos II vandenvietės stebėjimo gręžiniuose 2018-2019 metais jis buvo aptinkamas 10,41-11,68 m abs. aukštyje, 2020 metais – 10,96-11,21 m abs. aukštyje, Klaipėdos III vandenvietėje – 2018-2019 m. - 9,68-10,38 m abs. aukštyje, 2020-aisiais – 9,90-10,30 m m abs. aukštyje.

Matome, kad lyginant su 2021 metais [33], nepaisant sumažėjusio Klaipėdos I vandenvietės debito, 2022-2023 metais vandens lygis dar žemėjo ir tai tikėtina, dar yra 2021 metais buvusio didesnio vandenvietės debito, debito pokyčių 2022-2023 metais pasekmė, rodanti, kad hidraulinė reakcija į debito pokyčius vyksta labai lėtai. Iš grafiko (žr. 13 pav.) matome, kad dėl Klaipėdos I vandenvietės debito pokyčių vandens lygiai panašiai sureagavo gr. 281 Klaipėdos (I

v-tė), tiek Klaipėdos II-oje (gr. 10918/10 ir 11415/11), bei nežymiai gr. 1444/18646 (Klaipėdos III v-tė, žr. 2, 3, 4, 13 pav.).

O štai Gargždų vandenvietėje šio monitoruojamo P_2+D_3 žg vandeningojo komplekso (gr. 1425/11239) vandens lygio kritimo tendencija išlieka dar nuo 2015 metų. Tikėtina kad, dabartinė vandeningojo komplekso vandens lygio padėtis Gargždų vandenvietėje (gr. 1425) gali būti sąlygota dar 2014 metais ženkliai išaugusio (paskui vėl sumažėjusio) Klaipėdos I vandenvietės debito, o pastaruosius 5-7 metus, tikėtina, dėl padidėjusios šio vandeningojo komplekso eksploatacijos Klaipėdos rajone ar didesniame regione. Čia 2018-2019 metais jis buvo aptinkamas 4,89-6,29 m abs. aukštyje, 2020 metais – 2,44-5,34 m abs. a. (vid. ~4,69 m NN), 2021-aisiais metais – 2,94-6,19 m abs. a. (vid. ~4,82 m NN), 2022-aisiais – 3,04-5,64 m abs. a. (vid. ~3,96 m NN), 2023-iaisiais - (-2,28) - 3,94 m abs. a. (vid. 2,48 m NN), 2024 metais – (-4,31)- 2,99 m abs. a. (vidutiniškai - (-0,43) m NN).

Taigi, visi šie pjezometrinių vandens lygių persiskirstymo niuansai dar kartą įtikinamai rodo, kokios sudėtingos, įdomios ir svarbios yra Klaipėdos I-II vandenviečių ir jų apylinkių geologinės-hidrogeologinės sąlygos.

Vandens lygių stebėjimai Klaipėdoje ir regione išlieka labai svarbūs, nes tokių duomenų gali labai prireikti ateityje dėl planuojamo III vandenvietės iškelimo ir neaiškių I vandenvietės perspektyvų. Ir nors ne kartą jau rašyta, verta dar kartą prisiminti, jog UAB „Vilniaus hidrogeologija“ sudarytas matematinis filtracinis modelis parodė, kad, esant I vandenvietės debitui apie 10 tūkst. m^3/d , šis lygis per ateinančius 10 metų galėtų pakilti maždaug 13 m, iki +20 m NN, tad fontanai iš nedirbančių eksploatacinių gręžinių taptų dar galingesniais [12]. Matematinis modelis dar parodė, kad eksploatuojamo P_{2nk} vandeningojo sluoksnio vandens lygį Klaipėdos mieste sustabdyti ties ± 0 m abs. aukščiu (NN) gali I vandenvietės debitas, ne mažesnis kaip 22 tūkst. m^3/d . Tuo tarpu, pastaruosius 10 metų šios vandenvietės debitas svyruoja 8-10 tūkst. m^3/d , taigi fontanų tikimybė išlieka.

Požeminio vandens sudėtis (kokybė). Klaipėdos I (ir II, neveikiančioje) vandenvietėse jau daugelį metų dėmesingai stebima ir tiriama požeminio vandens cheminė sudėtis (kokybė) gana sudėtingai kinta, yra pakankamai nestabili ir po truputį gali prastėti, nes per II-ąją į I-ąją vandenvietes iš pietų eksploatuojamu sluoksniu migruoja mineralizuoto vandens kontūras, vyksta kitos sudėtingos požeminio vandens cheminės sudėties transformacijos, daugiausiai susijusios su sulfatų redukcija [14, 15, 18, 20]. Per eilę metų yra sukaupta labai daug duomenų apie šiuos pokyčius, kurie buvo plačiau aptariami ir gausiau iliustruoti ankstesnėse monitoringo baigiamosiose (apibendrinančiosiose) ataskaitose [9, 19].

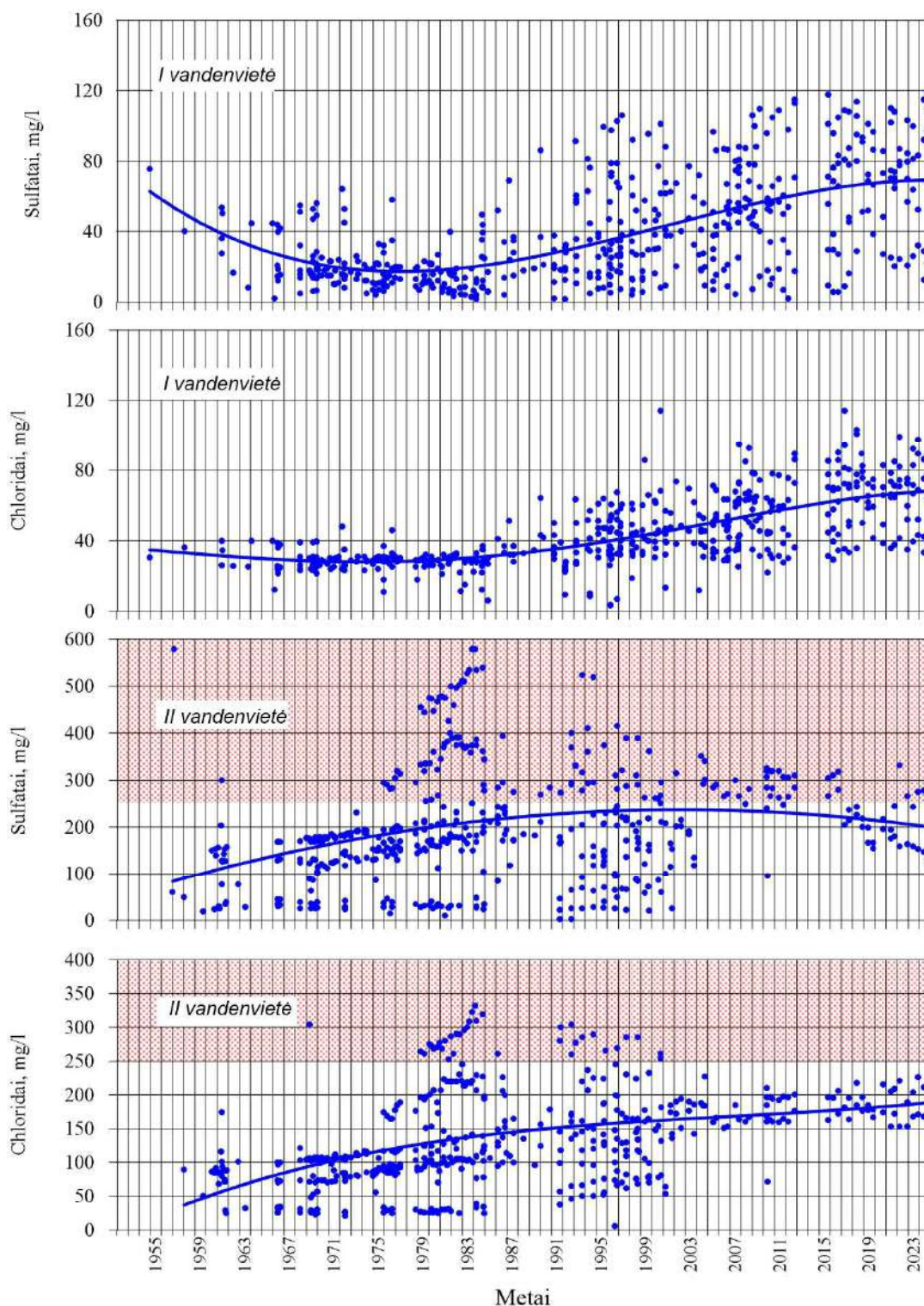
Žemiau pateikiamoje 2.2 lentelėje parodyta vidurkinė šiose vandenvietėse išgauto požeminio (žalio) vandens cheminė sudėtis 1955–1960 metais (pirmieji turimi duomenys apie vandens kokybę vandenvietėse), maksimalių debitų metu (1970–1984 metais), paimti iš mūsų ankstesnių ataskaitų ir monitoringo ataskaitiniais 2023 metais. Lentelėje (4.3) pateikti duomenys apie požeminio vandens kokybę gręžiniuose/gręžinių vandens mišiniuose prieš vandenruošą. Kadangi II vandenvietė yra išjungta, o per jos teritoriją iš pietų į I vandenvietę slenka mineralizuoto vandens kontūras [9], lentelėje paskutinėje grafoje pateikiami monitoringo tyrimų metu įjungiamų, praeityje vienu labiausiai mineralizuotų eksploatacinių gręžinių Nr. 10/10918 ir Nr. 11/11415 vandens analizių duomenys tam, kad matytųsi to kontūro judėjimas.

Lentelėje pateikti duomenų rodo, jog požeminio vandens kokybė Klaipėdos I (ir II) vandenvietėse išlieka kintanti, o ši nestabilumą lemia seniai žinomos vidinės priežastys – geocheminės aplinkos pokyčiai izoliuotuose vandeninguosiuose sluoksniuose, kuriuose hidrocheminę pusiausvyrą yra sutrikdžiusi ilgametė požeminio vandens eksploatacija [14, 21].

4.3 lentelė. Požeminio vandens kokybė Klaipėdos I ir II (neveikiančioje) vandenvietėse

Rodikliai	SRV**, RRV**	Foninė būklė		Maksimalių debitų metu		Faktiniai duomenys 2020/2021/2022/2023 metais nuo-iki	
		I v. ^a	IIv. ^b	I v.	II v.	I vandenvietė (gr. 10439, 4645, 10178, 21173, 11295, miš. pr***)	II vandenvietė (gr. 10/10918, 11/11415)
Indikatoriniai rodikliai							
BM*, mg/l	-	472	649	410	740	456/350-526/434-633/ 440-633/396-600	754-782/670-883/656- 1092/648-918/630-914
BK*, mg- ekv/l	-	6,18	7,0	4,6	5,8	4,85/3,68-5,77/5,12-6,26/ 4,92-6,09/4,75-5,81	2,53-4,16/2,09-5,5/3,35- 8,12/3,01-4,69/2,3-3,89
PI*, mg/l O ₂	5	1,8	2,8	3,2	2,5	1,08/0,51-3,2/0,5-1,46/ 0,7-1,3/0,6-1,01	0,86-1,11/0,67-1,11/0,5- 1,39/0,86-1,36/0,5-1,2
pH	6-9	7,3	7,2	7,70	7,90	7,43-7,57/7,92-8,0/ 7,37-8,1/7,23-8,20/7,33-8,05	9,23-9,50/9,05-9,54/8,0- 9,7/8,95-9,60/7,6-9,36
HCO ₃ ⁻ , mg/l	-	366	311	390	340	374/287-404/370-403/ 381-425/362-390	134-226/113-232/ 205-345/197-219/183-217
Cl ⁻ , mg/l	250	30,3	92	32	105	38,8-82,8/35,8-85,1/35,1- 99,0/39,6-97,7/33,2-88,8	174-216/153-209/ 153-221/168-226/166-211
SO ₄ ²⁻ , mg/l	250	75,7	140	17	175	27,3-124,0/20,5-110/20,6- 135/25,9-141/22,3-119	196-218/177-245/ 165-332/153-276/132-279
Ca ²⁺ , mg/l	-	33,2	60	42	57	45,4/35-53,3/48,5-59,3/ 45,9-56,8/47-57,4	7,4-10,2/3,1-23,2/ 4,5-72,8/6,9-24,9/1,5-12,7
Mg ²⁺ , mg/l	-	48,4	25,5	32	37	31,3/27,4-37,8/32,8-40,1/ 31,9-39,6/29,2-35,9	24,6-46,0/18,5-52,6/36,1- 54,5/31,9-41,9/27-39,6
Na ⁺ , mg/l	200	62,3	175	70	150	69,5- 103,0 /56,6-98,1/ 67,4- 102 /66,6- 110 /61,9- 109	201-211/161-219/ 168-230/166-233/192-242
NH ₄ ⁺ , mg/l	0,5	1,0	0,4	1,6	1,2	1,49-1,75/0,95-1,27/ 0,8-1,31/1,01-1,26/0,96-1,27	1,19-1,24/0,78-0,92/0,82- 0,99/0,8-1,03/0,71-0,93
Fe _b , mg/l	0,2	0,49	0,2	0,26	0,24	0,03-0,47/0,03-0,09/0,01- 0,84/<0,05-6,26/<0,05-0,23	0,04/0,02-0,06/<0,01/ <0,05-0,08/<0,05-0,08
Mn, µg/l	50	-	-	-	-	<4/15/<4/<4-14/4-5,6	-/-/-/11
Al, µg/l	200	-	-	-	-	15-17/-/47-49/17-18/21-24	-/-/26/48/-
H ₂ S, mg/l	-	n.d.	n.d.	1,5	0,5	1,34-3,42/1,22-3,54/1,73- 3,28/0,11-3,88/0,11-3,88	0,15-0,25/0,18-0,58/0,07- 0,27/0,1-0,93/0,1-0,94
Toksiniai rodikliai							
F ⁻ , mg/l	1,5	1	2	1,5	2	1,54-1,64/ 1,48 -1,61/ 1,49 - 1,62/ 1,48 -1,59/1,59-1,65	1,28-1,58/1,38 -1,81/1,42- 2,16/ 1,31 -1,84/ 1,28 -1,9
B, mg/l	1,5	-	-	-	-	0,42-0,5/0,36-0,74/0,52- 0,61/0,48-0,58/0,49-0,65	0,58-0,72/0,58- 1,04 / 0,78-0,97 /0,69- 1,05 /0,68- 1,07
Pb, µg/l	10,0	-	-	-	-	<1/<1/<1/<1/<1	<1/-/-/<1/-
Cd, µg/l	5,0	-	-	-	-	<0,3/<0,3/<0,3/<0,3/<0,3	-/<0,3/-/-/<0,3
Ni, µg/l	20	-	-	-	-	<2/<2-2,5/<2/<2/<2	<1/-/-/<2/-
Cr, µg/l	50	-	-	-	-	<1/1-1,7/<1/<1-1,3/<1	<1/-/-/<1/-
Cu, mg/l	2,0	-	-	-	-	<0,001/<0,001/<0,001/ <0,001/0,011-0,019	-/0,018/-/-/<0,001
As, µg/l	10	-	-	-	-	<1/<1/<1/<1/<1	-/<1/-/-/<1
Se, µg/l	10	-	-	-	-	<1/<1/<1/<1/<1	-/<1/-/-/<1
Hg, µg/l	1	-	-	-	-	<0,1/<0,1/<0,1/<0,1/<0,1	-/-/<0,1/-/-
Sb, µg/l	5,0	-	-	-	-	<1/<1/<1/<1/<1	-/-/2,8/<1/-
Sr, mg/l	7,0	-	-	-	-	1,7-1,8/1,7-2,2/1,8/1,7-2,4/1,9	-/-/3,9/1,6/-

^a – 1955 m. duomenys; ^b – 1960 m. duomenys; * – BM – bendroji mineralizacija, BK – bendrasis kietumas, PI – permanganato indeksas; ** – SRV, RRV – specifikuotos ir ribinės rodiklių vertės pagal HN 24:2023; *** - miš.pr gręžinių vandens mišinys prieš vandenruošą; **storintu šriftu** – padidėjusios (t. sk. >0,5SRV, RRV) arba išskirtinai didelės rodiklių vertės, **patamsinta** – >SRV, RRV.



14 pav. Sulfatų ir chloridų kaitos tendencijos Klaipėdos I ir II vandenviečių vandenyje

Būdingiausi šių pokyčių simptomai Klaipėdos I (ir II) vandenvietėse yra mineralizuoto vandens intruzija eksploatuojamu sluoksniu iš pietų, lydima sieros vandenilio (H_2S) ir kitų sulfidų formavimosi bei su tuo susijusia geležies koncentracijų kaita, sulfatų koncentracijos svyravimais bei šiuos procesus lydinčiu biogeninio amonio kaupimusi [20]. Tą galima iliustruoti ir atskirais faktais. Pavyzdžiui, Klaipėdos I vandenvietėje, dėl 2014 metų pradžioje ženkliai padidinto vandenvietės debito, kraštiniame vandenvietės gręžinyje Nr. 10439/13 bendroji vandens mineralizacija buvo išaugusi nuo 582 mg/l (2013.05.02) iki 641 mg/l (2014.05.08 [19]), sulfatų koncentracija - nuo 99 iki 134 mg/l, chloridų - nuo 78 iki 91 mg/l. Tačiau 2015-ais ir ypač 2016 m. šios vandenvietės debitas buvo pastebimai sumažintas (žr. 13 pav.), todėl ir visų čia įvardintų rodiklių vertės (2016.09.27) buvo užfiksuotos gerokai mažesnės: BM – 513 mg/l, sulfatai – 65,9 mg/l, chloridai – 62,1 mg/l. 2017 metais vėl padidinus vandenvietės debitą vidutiniškai nuo 8163 iki 8779 m^3/d , sulfatų gr. 10439/13 išaugo iki 108-154 mg/l, chloridų – iki 81-114 mg/l, bendroji mineralizacija iki 591 mg/l.

2024 metų monitoringo duomenimis **Klaipėdos I vandenvietėje** vandens bendroji mineralizacija siekė 396-600 mg/l (2023 m. - 440-633 mg/l, 2022 m. - 434-633 mg/l, 2021 m. - 350-526 mg/l), chloridų – 32,2-88,8 mg/l (2023 m. - 39,6-97,7 mg/l, 2022 m. - 35-99 mg/l, 2021 m. - 36-85 mg/l), sulfatų – 12,7-119 mg/l (2023 m. - 25,9-141 mg/l, 2022 m. - 21-135 mg/l, 2021 m. - 21-110 mg/l). Taigi, ir daugiamečių stebėjimų eilutėje išlieka sąlyginė stabilizacija (žr. 14 pav.).

Neeksploatuojamoje, tačiau monitoruojamoje **Klaipėdos II vandenvietėje** per pastarąjį penkmetį vandenyje buvo matomas sulfatų sumažėjimas (nuo 206-217 mg/l (2017 m.) iki 155-199 mg/l (2019 m.), tačiau 2020 metais jis vėl išaugo iki 196-218 mg/l, o 2021 metais (gr. 10918/10, gr. 11415/11) svyravo 177-245 mg/l intervale. 2022 metais sulfatų koncentracijos siekė 159-332 mg/l, chloridų – 153-221 mg/l (2021 m. – 153-209 mg/l). 2023 metais koncentracijos svyravo: sulfatų – 153-276 mg/l, chloridų – 168-226 mg/l. 2024 metais sulfatų koncentracija vandenyje buvo 132-279 mg/l, chloridų 166-211 mg/l.

Gamtinių sąlygų nulemta šių vandenviečių problema yra požeminiame vandenyje padidėjusios **fluorido** koncentracijos, kurios dažnai viršija Lietuvos higienos normos HN 24:2023 nurodytą 1,5 mg/l ribą. Priminsime, jog 2015-2017 metais buvo pradėjusi ryškėti **boro** problema [16-18]. Monitoringo duomenimis matome (žr. 2.2 lentelę), kad ir 2023 metais maksimalios fluorida koncentracijos Klaipėdos I-oje (1,48-1,59 mg/l) ir II (1,31-1,84 mg/l) vandenvietėse viršija $RRV=1,5$ mg/l toksiniams rodikliams keliamus reikalavimus. Klaipėdos I-osios vandenvietės vandenyje boro 2024 metais buvo nustatoma 0,49-0,65 mg/l (2023 m. - 0,48-0,58 mg/l, 2022 m. – 0,52-0,61 mg/l, 2021 m. – 0,36-0,74 mg/l, $RRV=1,5$ mg/l). Klaipėdos II (nederbančios) vandenvietės vandenyje boro aptinkama kiek daugiau – 2024 m. – 0,68-1,07 mg/l (2023 m. - 0,69-1,05 mg/l), t. y. šiek tiek viršijama RRV (1,0 mg/l). Tačiau **geriamojo** vandens kokybei Klaipėdoje skiriamas vis didesnis dėmesys, modernūs ir vis dar tobulinami vandens kokybės gerinimo įrenginiai sėkmingai sprendžia ir gali išspręsti įvardintas **požeminio** vandens kokybės problemas [22].

2020-2024 metais Klaipėdos I vandenvietės atskirų gręžinių vandenyje bei požeminio vandens mišinyje prieš vandenruošą patikrintos kitų toksinių rodiklių, metalų koncentracijos, tačiau nė vienu atveju jos nebuvo didesnės už nustatymo ribą (žr. II sk. 3 lentelę, 4.3 lentelę, 2 priedą, [32, 33, 35, 36]).

Geriamojo vandens normoje HN 24:2023 nelimituojamo, tačiau šio regiono hidrogeologinėms sąlygoms būdingo specifinio rodiklio **stroncio (Sr)** Klaipėdos I-osios vandenvietės vandenyje ataskaitiniais 2020-2024 metais nustatyta 1,7-2,4 mg/l, II-oje – 1,7 mg/l (gr. 11415) ir 3,9 mg/l (gr. 10918). Pagal anksčiau Lietuvoje galiojusias normas ar galiojančias kitose valstybėse šio rodiklio geriamajame vandenyje neturėtų būti daugiau negu 7,0 mg/l [14]. Klaipėdos I vandenvietėje šio rodiklio koncentracijos 2009-2011 metais yra viršijusios ir 3 mg/l [10, 11].

IV.5. Klaipėdos III vandenvietė

Klaipėdos III vandenvietėje horizontaliomis drenomis (o iki 2010 m. ir gręžiniais, sujungtais sifono linija) siurbiamas gruntinis (m IV) vanduo, kurio ištekliai per infiltracinių skirstomųjų kanalų (SK) sistemą papildomi paviršiniu Karaliaus Vilhelmo kanalo (KVK, VK) vandeniu (7 pav.). Vandenvietės debito balanse "tikrasis" gruntinis vanduo, bent jau praeityje, sudarydavo ne daugiau kaip 10%, todėl eksploatuojamo grunto vandens hidrodinaminis režimas ir cheminė sudėtis gerokai priklauso nuo KVK ir iš jo paduodamo į infiltracinius kanalus vandens kiekio bei kokybės [5, 9, 11, 23, 24]. Esminę teigiamą įtaką iš šios vandenvietės gaunamo geriamojo vandens kokybei daro vandenruošos įrenginiai.

Eksplotacijos režimas. Klaipėdos III vandenvietė eksploatuojama nuo 1966 m. Sukaupia itin gausi monitoringo informacija rodo, kad daugiausiai vandens čia buvo gaunama 1985–1992 m. laikotarpiu – iki 55–60 tūkst. m³/d [14, 23]. Nuo 1992 m. vandenvietės debitas pradėjo palaipsniui mažėti, ir tik 2000–2003 m. jis praktiškai stabilizavosi ties 15-16 tūkst. m³/d riba. 2010 m. viduryje buvo sustabdyta sifono linija ir padidintas drenų debitas. Požeminio vandens gavybos duomenys Klaipėdos III vandenvietėje 2017-2023 metais pateikiami 4.4 lentelėje.

4.4 lentelė. Požeminio vandens gavyba Klaipėdos III vandenvietėje

Metai	Debitas m ³ /d, mėnesiais												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Vid.
2020	18436	18555	18113	18171	18298	19179	18900	19676	19346	18725	18759	18723	18740
2021	18822	19171	19074	19102	18672	20044	20306	19073	18965	18861	19248	19725	19255
2022	19529	19785	19759	20184	20368	20266	19790	20812	19223	18606	18615	17958	19575
2023	18099	17655	17819	17908	19445	19939	19303	19614	19387	18112	17736	16821	18487
2024	17027	17623	18422	18259	18707	20016	20934	22132	21629	19623	19532	20969	19573

Dar 2014 m. metais šios vandenvietės debitas buvo gerokai mažesnis (vidutiniškai apie 15 tūkst. m³/d [18]), o jį kompensavo padidėjusi Klaipėdos I vandenvietės eksploatacija. Vėliau, 2015-ais ir 2016 metais vidutinis III-ios vandenvietės debitas siekė atitinkamai 19,5 ir 20,7 tūkst. m³/d. Kaip matome, per paskutinį penkmetį vandenvietės debitas sumažėjo nuo vidutiniškai 20,7 tūkst. m³/d (2015 m.) iki 18,7 tūkst. m³/d (2020 m.). Tiesa, 2021 metais jis vėl kiek ūgtelėjo: vidutiniškai buvo siurbiamas 19,3 tūkst. m³/d [33], o 2022 metais iki 19,6 tūkst. m³/d. 2023 metais matomas sumažėjimas iki 18487 m³/d, 2024 metais - vėl augimas iki 19573 m³/d.

Šioje vandenvietėje grunto vandeningojo sluoksnio vandens lygio stebėjimai nebėra nevykdomi nuo 2015 metų, nes nebuvo numatyti monitoringo programoje [3]. *Atliekami tik monitoringo gr. 1444/18646, esančiame šios vandenvietės teritorijoje, įrengtame į permio (P₂) vandeningąjį sluoksnį, sistemingi matavimai, svarbūs regioninių hidrodinaminės būklės pokyčių analizei. Šio gręžinio lygių stebėjimo ankstesniais bei 2024 metais duomenys aptarti ankstesniame šios ataskaitos skyriuje.*

Požeminio vandens cheminė sudėtis (kokybė). Klaipėdos III vandenvietėje horizontaliomis drenomis (o anksčiau ir gręžiniais, sujungtais į sifono liniją ir veikusiais iki 2010 m. vidurio) siurbiamas gruntinis vanduo, susikaupęs Baltijos jūros litorininės terasos maždaug 20 m storio smėlio ir žvyro sluoksnyje [14]. Gruntinis vanduo visai neapsaugotas nuo paviršinės taršos, o vandenvietę supa daug potencialių taršos objektų, tačiau požeminis vanduo iš jų nepatenka į šios vandenvietės kaptažinius įrengimus [23]. Tad didžiausią įtaką šios vandenvietės eksploatuojamo grunto vandens kokybei daro jo ištekliai papildantis Minijos-Kuršių marių arba Karaliaus Vilhelmo kanalo vanduo (tiesiogiai ir per dirbtinės mitybos sistemą) [24]. Turtingas organine medžiaga kanalo vanduo ne tik neleistinai didina žalio vandens permanganato indekso vertę, bet ir „gadina“ jo spalvą, sudaro sąlygas geležies ir mangano kompleksinių junginių migracijai [25].

Probleminių vandens kokybės rodiklių vertės pagal 2017-2024 metų monitoringo duomenis pateikiami 4.5 lentelėje, o visų 2024 metais atliktų tyrimų – 2 tekst. priede.

4.5 lentelė. Vandens kokybė įvairiuose Klaipėdos III vandenvietės vandens šaltiniuose
2017/2018/2019/2020/2021/2022/2023/2024 metais

Vandens šaltinis	Rodiklių vertės				
	PI ^{*)} , mg/l O ₂	Cl ⁻ , mg/l	Fe _b , µg/l	Mn, µg/l	NH ₄ ⁺ , mg/l
Vilhelmo kanalas	8,81-15,2/ 4,36 -13,0/ 10,7-11,38/ 9,41/ 8,3-13,6 15,6-53,7 8,68-14,3 13,1	14,7-24,0/ 18,4- 236,2 / 24,7- 172,7 / 44,7/ 17,2-38,6/ 11,8-56,1 17,9-23,3 15,1	<10- 140 / 290-530/ 410-460/ 1180/ 280-750/ 1160-9280 460-530 1520	90-120/ 121-126/ 48,4 -128/ 260/ 72-79/ 140 4-110 43 -180	0,077-0,129/ -/ 0,2-0,217/ 0,68 / 0,09-0,13/ <0,05- 1,76 <0,05-0,05 0,12
	7,03-18,7/ 4,36 -7,27/ 10,77-11,6/ 7,73/ 8,36-11,8/ 8,36-15,3 11,5-14,4 10,1-10,5	14,7-17,8 20,18- 202,9 26,04- 169,9 / 43,7/ 18,1-32,5/ 12,1-94,3 16,9-26,6 15,1-20,6	100-540/ 365-940/ 480-608/ 110 / 220-1250/ 600-1250 460-510 1520	100-220/ 135-137/ 53-137/ 16/ 76-560/ 140 4-93 21-150	0,007-0,155/ -/ 0,2-0,138/ 0,17/ <0,05- 0,39 / 0,09-0,17 <0,05-0,88 0,27-0,62
	6,59-9,5/ 1,1-9,6/ 4,95 -8,73/ 5,73-7,32/ 6,81-8,43/ 5,58-7,07 4,28-8,43 4,31-8,97	16,3-34,6 11,77- 455 18,62- 206,4 / 32,1-47,6/ 16-78,6/ 16,5-44,4 16,8- 121 13,5-24,9	<10- 140 / 10-1600/ 20-890/ 200 -910/ 90-440/ 30-960 20-720 <50-600	130-280/ 34 -349/ 123-353/ 260-370/ 27-480/ 75-190 <4-730 61-160	<0,01-0,039/ -/ <0,02/ <0,05- 0,27 / <0,05/ <0,05-0,08 <0,05-0,05 <0,05-0,14
SRV pagal HN 24:2023	5 mg/l O ₂	250 mg/l	200 µg/l	50 µg/l	0,5 mg/l

* – permanganato indeksas; patamsinta - per didelės (>SRV) rodiklių vertės; storintu šriftu - padidėjusios (>0,5 SRV ir pan.) vertės.

Kaupiami monitoringo duomenys parodė, kad turtingas organine medžiaga (rodo permanganato indeksas) Karaliaus Vilhelmo kanalo (ir skirstomųjų kanalų) vanduo buvo ir yra spalvotas, drumstokas, jame yra su organine medžiaga užkompleksuoti nemaži geležies, mangano kiekiai, o kartais – ir su šia medžiaga susiję padidėję amonio kiekiai [23, 24]. Tokį vandenį chloruojant susidaro haloformai [21], kurių pėdsakai ar net kiek didesnės koncentracijos šioje vandenvietėje ruoštame vandenyje (bent jau anksčiau) kartais būdavo aptinkamos [9].

Hidrocheminio monitoringo 2015 metų ataskaitoje [16] atkreiptas dėmesys į itin išaugusias chloridų koncentracijas tiek Vilhelmo kanalo, tiek skirstomųjų kanalų, o svarbiausia drenų vandenyje (žr. 2.4 lentelę). Staigus jų padidėjimas buvo pastebėtas ir analizuojant 2014 m. lapkričio mėnesio tyrimų rezultatus. Tačiau nieko panašaus niekur neaptikta nei 2016-ais [17] nei ataskaitiniais 2017 metais [18]. Tačiau 2018-2019 metais visuose vandens šaltiniuose vėl fiksuotos padidėjusios ar viršijančios SRV chloridų vertės (žr. 2.4 lentelę). Tikėtina, kad to priežastis sūresnio vandens iš marių patekimas į Vilhelmo kanalą, vėliau į skirtomąjį kanalą bei drenomis siurbiamą vandenį. 2020-2024 metais nei viename iš vandens šaltinių neužfiksuota ženklus chloridų koncentracijų padidėjimo (žr. 4.5 lentelę)

Kartu iš 2.4 lentelės matome, kad kaip tik iš atitinkamos „žaliavos“ susiformuoja gruntinio vandens drenose kokybės rodikliai, kurie buvo ir yra labai panašūs į kanalo vandens kokybės rodiklius. Tačiau ir gana prastą III vandenvietės eksploatuojamo gruntinio/Vilhelmo kanalo vandens kokybę pastaraisiais metais labai efektyviai gerina veikiantys vandenruošos įrenginiai.

IV.6. Gargždų vandenvietė

Gargždų vandenvietė, esanti vakarinėje miesto dalyje, Laugaliuose (8 pav.), dirba nuo 1985 metų. Joje eksploatuojamas hidrodinaminis požeminio vandens išteklių **viršutinės jūros kelovėjo (J_{3cl})** vandeningasis sluoksnis, požeminio vandens eksploataciniai ištekliai joje lygūs 7 tūkst. m³/d [18].

Hidrodinaminis eksploatacijos režimas. Pradėjus Gargždų vandenvietės eksploataciją, našumas didėjo ir 1988-1992 m. pasiekė maždaug pusę patvirtinto išteklų kiekio (9 pav.). Vėliau, iki 2000 m. vandenvietės debitas perpus sumažėjo, tačiau 2000-2001 m. vandenvietėje vėl buvo imama gerokai daugiau vandens – beveik tiek pat, kiek ir 1992-1995 metais. Vėliau, 2002-2012 metų periodu vandenvietės debitas sudarė apie 2,5 tūkst. m³/d (žr. 15 pav.), o 2013-2019 metais vidutiniškai buvo išsiurbiamas 2,0-2,2 tūkst. m³ per parą, t. y. naudojant apie trečdalį įvertintų ir patvirtintų išteklų (4.6 lentelė). Matome, jog 2020-2024 metais požeminio vandens gavyba šiek tiek išaugo: vidutinis metinis paros debitas augo nuo 2262 iki 2564 m³/d, o tai vidutiniškai yra apie 34 % ivertintų ir aprobuotų išteklų (7000 m³/d) kiekio.

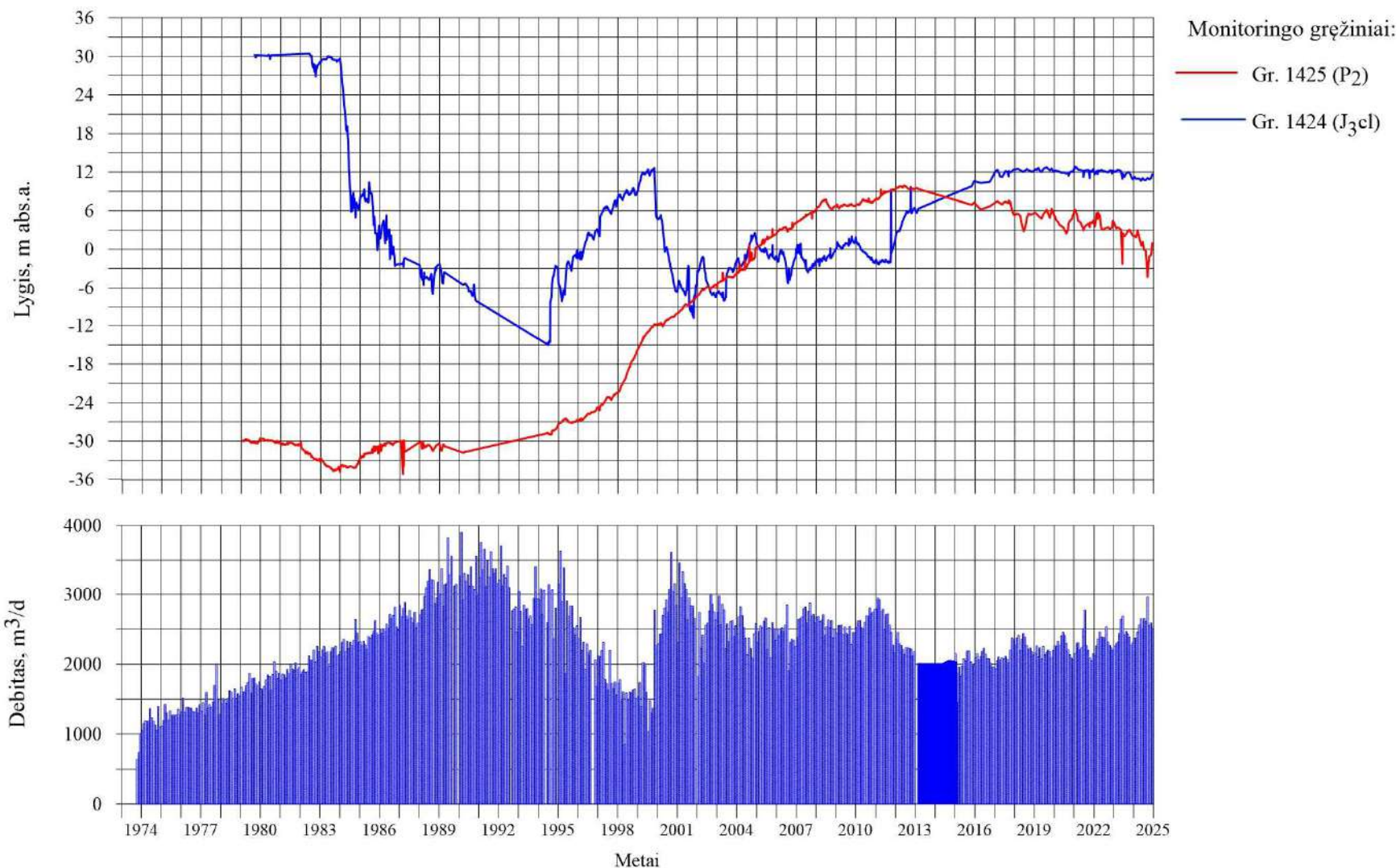
4.6 lentelė. Požeminio vandens gavyba Gargždų (Laugalių) vandenvietėje

Metai	Debitas m ³ /d, mėnesiais												Vid.
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2020	2260	2252	2327	2267	2401	2455	2409	2297	2200	2132	2088	2058	2262
2021	2154	2295	2304	2204	2236	2506	2773	2268	2197	2089	2047	2153	2269
2022	2124	2257	2359	2456	2391	2380	2381	2534	2314	2271	2229	2197	2324
2023	2256	2292	2312	2437	2641	2689	2417	2465	2432	2390	2273	2304	2409
2024	2367	2369	2455	2557	2650	2499	2654	2607	2960	2554	2590	2510	2564

Gargždų vandenvietės debito pokyčius akivaizdžiai patvirtina eksploatuojamo J_{3cl} vandeningojo sluoksnio požeminio vandens lygio pokyčiai, kurie Laugaliuose jau daug metų yra stebimi monitoringo gręžinyje Nr. 14414/1424 (žr. 7 pav.). Šio vandeningojo sluoksnio vandens lygis pradėtas stebėti gerokai iki 1984 metų, nei šią vandenvietę buvo pradėta eksploatuoti, todėl žinomas gamtinis statinis šio vandens lygis, kuris nusistovėjo apie tris metrus virš žemės.

Eksploatuojamo sluoksnio vandens lygio svyravimai iš esmės buvo ir yra proporcingi vandenvietėje paimamo vandens kiekiui. Eksploatuojamo vandeningojo sluoksnio filtracinės savybės yra gana menkos, todėl ir daugiamečio vandens lygio monitoringo metu nustatyta, jog eksploatuojamo sluoksnio vandens lygis labai jautriai reaguoja net ir į nedidelius Gargždų vandenvietės debito pokyčius, todėl sistemingi vandens lygių stebėjimai yra labai svarbūs.

Ataskaitiniais 2024 metais jūros vandeningojo sluoksnio vandens lygis buvo aptinkamas 18,09-19,09 m gylyje (10,66-11,66 m abs. a.). Matome, jog 2017-2024 m. laikotarpiu vandens lygis dėl nežymiai augusio debito šiek tiek žemėjo (žr. 15 pav.). Kitame monitoringo gr. Nr. 11239/1425, esančiame šalia vandenvietės (žr. 8 pav.), taip pat vykdomi sistemingi (1 kartas/mėn., AB „Klaipėdos vanduo“) matavimai, taip pat 1-2 kartus atlikti kontroliniai P₂ vandeningojo sluoksnio, svarbaus regioniniu išteklių formavimosi ir naudojimo požiūriu, vandens lygio matavimai. Jo padėtis, kaip rašyta ankstesniame anksčiau priklauso nuo Klaipėdos I ir kitų rajono, regiono vandenviečių, eksploatuojančių šį sluoksnį, vandenviečių darbo.



15 pav. Gargždų vandenvietės debito ir požeminio vandens lygio kaitos grafikai

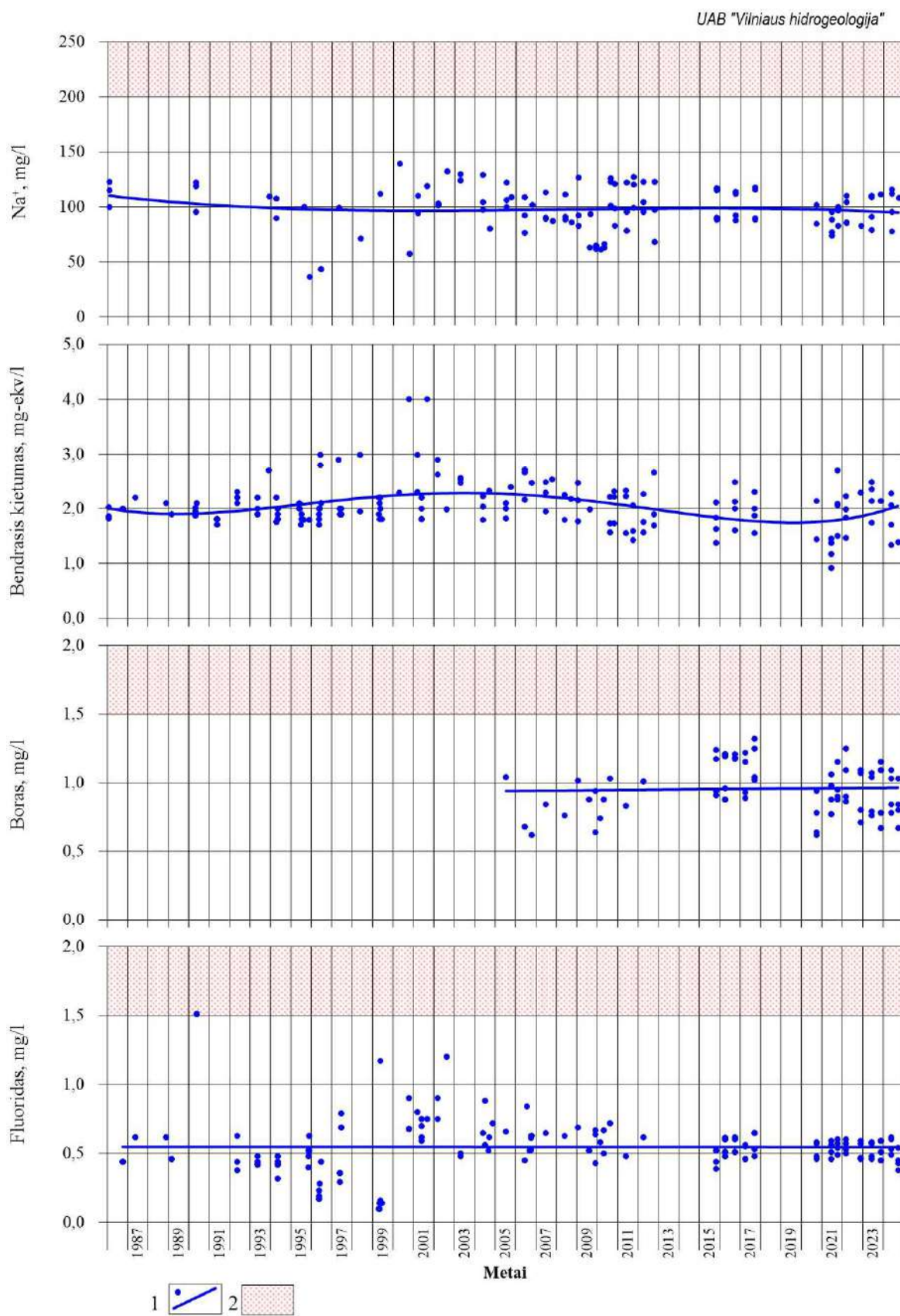
Požeminio vandens cheminė sudėtis (kokybė). Gargždų vandenvietėje eksploatuojamo gana uždaro, izoliuoto viršutinės jūros (J_3cl) sluoksnio vandens sudėtis buvo ir išlieka pakankamai stabili, o kokybė nebloga, tačiau ji yra gana specifinė [18]. Šis vanduo yra gana reto Lietuvoje šarminio (pH neretai >8), beveik grynai natrio hidrokarbonatinio tipo (iki 75 ekv.%), todėl jis yra labai minkštas (bendrasis kietumas <3 mg-ekv/l). Kita būdinga šio vandens ypatybė – labai maži sulfatų kiekiai (1-5 mg/l ir netgi mažesni). Tikėtina, jog dėl deguonies stygiaus ir padidinto organinės medžiagos kiekio šiame gana gerai izoliuotame vandeningajame sluoksnyje galėtų vykti sulfatų redukcija, kurią rodo vandenyje nors ir nedideliais kiekiais, galėtų būti aptinkamas sieros vandenilis (H_2S), t. y. juntamas „supuvusio kiaušinio“ kvapas. Sulfidinė aplinka, susiformavusi eksploatuojamame vandeningajame sluoksnyje, yra nepalanki geležiai vandenyje kauptis, todėl čia jos būna palyginti nedaug.

Gargždų vandenvietėje siurbiamo vandens cheminės sudėties palyginimas įvairiais periodais bei 2020-2024 metais pateikiamas 4.7 lentelėje.

4.7 lentelė. Požeminio vandens sudėtis (kokybė) Gargždų (Laugalių) vandenvietėje

Rodiklis	SRV**, RRV**	Rodiklių vertės		
		Foninė būklė 1984 m.	Maksimalių debitų metu 1991 m.	2020/2021/2022/2023/2024 m.
Indikatoriniai rodikliai				
BM*, mg/l	-	397	385	350-362/275-371/322-376/325-398/312-367
BK*, mg-ekv/l	-	2,2	1,8	1,44-2,14/0,92-2,7/1,46-2,29/1,74-2,48/1,33-2,27
PI*, mg/l O ₂	5	3	1,5	0,5/0,5/0,5/0,5-0,6/0,5
pH	6-9	8,1	7,96	7,92-8,2/8,0-8,4/7,84-8,22/7,83-8,28/7,5-8,16
HCO ₃ ⁻ , mg/l	-	397	385	413-418/302-417/357-408/365-446/345-38
Cl ⁻ , mg/l	250	15,5	16	9,6-9,8/10,2-16,3/8,3-18,4/10-15,4/8,7-14,9
SO ₄ ²⁻ , mg/l	250	2,1	10,2	1-2/1-2,1/1,0-2,3/1,0-2,8/1,3-2,4
Ca ²⁺ , mg/l	-	18	19	14,5-21,4/8,3-26,3/14-23,7/17,8-25,2/14,7-23,6
Mg ²⁺ , mg/l	-	15,8	10	8,7-13,0/6,1-16,9/9,2-13,7/10,4-14,1/7,9-13,3
Na ⁺ , mg/l	200	108	119	84,5- 102 / 73,7- 100 /82,5- 110 /78,8- 110 /77,7- 116
K ⁺ , mg/l	-	12	14	10,1-11,9/ 8,6-14/10,8-12,5/11,3-12,6/11,3-13
Fe _b , mg/l	0,2	0,19	0,3	0,08- 0,14 / 0,1-0,24/0,05-0,27/0,09-2,0/0,09-0,29
Mn, µg/l	50	-	-	4/ -/-/10/-
Al, µg/l	200	-	-	12/-/-/36/-
NH ₄ ⁺ , mg/l	0,5	0,19	0,39	0,4-0,45/ 0,38-0,45/0,38-0,48/0,37-0,49/0,33-0,42
H ₂ S, mg/l	-	-	-	-/<0,05/<0,05/<0,05/<0,05
Toksiniai rodikliai				
NO ₂ ⁻ , mg/l	0,5	-	-	<0,05/<0,05/<0,05/<0,05/<0,05
NO ₃ ⁻ , mg/l	50	-	-	<0,1/<0,1/<0,1/<0,1/<0,1-0,31
F ⁻ , mg/l	1,5	0,72	1,5	0,46- 0,58 /0,46- 0,6 /0,46- 0,6 /0,45- 0,59 /0,38-0,62
B, mg/l	1,5	-	-	0,62- 0,94 /0,77- 1,15 /0,71- 1,25 /0,67- 1,15 /0,67- 1,09
Pb, µg/l	10	-	-	<1/-/-/<1/-
As, µg/l	10	-	-	-/<1/-/-/-
Cd, µg/l	5,0	-	-	-/<0,3/-/<0,3/-
Cr, µg/l	50	-	-	-/<1/-/<1/-/-
Ni, µg/l	20	-	-	-/11/-/<2/-
Hg, µg/l	1,0	-	-	-/<0,1/-/-/<0,1
Cu, mg/l	2,0	-	-	-/-/<0,001/-/0,0024
Se, µg/l	10	-	-	-/-/<1/-/<1
Sb, µg/l	5,0	-	-	-/-/<1/-/<1

* - BM – bendroji mineralizacija, BK – bendrasis kietumas, PI – permanganato indeksas; ** – SRV, RRV – specifikuotos ir ribinės rodiklių vertės pagal HN 24:2023; **storintu šriftu** – padidėjusios rodiklių vertės (t.sk. $>0,5SRV$, RRV), **patamsintos** - didesnės už SRV ar RRV vertė.



1 - faktiniai duomenys ir kitimo tendencija; 2 - vanduo neatitinka HN 24:2023 reikalavimų.

16 pav. Kai kurių požeminio vandens cheminių rodiklių kaitos tendencija Gargždų vandenvietėje

2020-2024 metų monitoringo duomenimis vanduo yra nedidelės mineralizacijos (0,28-0,4 g/l), labai minkštas (bendr. kietumas – 0,92-2,7 mg-ekv/l, žr. 16 pav.), šarminis (pH dažnai >8), pagal vyraujančią jonų sudėtį išlieka natrio hidrokarbonatinio (Na-HCO_3) tipo. Natrio jonų koncentracija 74-110 mg/l, hidrokarbonatų – 302-446 mg/l, nedidelės kalcio (8-26 mg/l), magnio (8-17 mg/l), chloridų (8-18 mg/l), sulfatų (1-3 mg/l) koncentracijos. Dėl gero vandeningojo sluoksnio izoliuotumo, cheminės sudėties savitumo, deguonies stygiaus, sluoksnyje palankios sąlygos vykti sulfatų redukcijos procesui, kurio pasekoje periodiškai praeityje buvo aptinkamas nedidelės (iki 0,978 mg/l) sieros vandenilio koncentracijos, taigi, gali būti juntamas “supuvusio kiaušinio” kvapas. 2020-2024 metais sieros vandenilio gręžinių vandenyje kiekybiškai nenustatyta (<0,05 mg/l). Bendrosios geležies vandenyje, kaip ir anksčiau, išlieka nedaug, nors dažnai viršija HN 24:2023 nustatytą vertę (SRV 0,2 mg/l) ir siekia 0,09-0,29 mg/l. Mažai ir organinės medžiagos, apie tai byloja išliekančios menkos permanganato indekso vertės (0,5-0,6 mg/ IO_2). Sluoksnyje vyraujančią bedeguoninę aplinką iliustruoja ir kiek padidėjusios amonio (NH_4^+) siekiančio 0,37-0,49 mg/l (SRV pagal HN 24:2023 – 0,5 mg/l) vertės.

Dėl specifinės gamtinių veiksnių nulemtos sudėties potencialiai probleminiu rodikliu normos HN 24:2023 požiūriu galima laikyti **bora**. Priminsime, kad šio rodiklio vertės 2020 metais siekė dar tenkino normos reikalavimus (0,62-0,94 mg/l), o 2021 metais 2-jose iš 8 analizių ją viršijo, apskritai svyruodama 0,77-1,15 mg/l intervale (RRV pagal senesnę HN 24:2017 buvo 1,0 mg/l). Pastarojo koncentracija Gargždų vandenvietės gr. 15321 ir 50438 vandenyje 2022 metais siekė 0,71-1,25 mg/l, metais – 1,04-1,15 mg/l, 2024 m. – 0,67-1,09 mg/l ir nesiekė ribinės rodiklio , mg/l vertės (RRV pagal HN 24:2023 yra 1,5 mg/l).

Fluorido koncentracijos šioje vandenvietėje irgi yra nuolat detalai kontroliuotinos. Pavyzdžiui, maksimalaus vandenvietės debito laiku (1991 m.) jo koncentracija siekė 1,5 mg/l, taigi, buvo lygi higienos normos nustatytai ribinei rodiklio vertei (RRV - 1,5 mg/l). Vėliau, 2009 metais koncentracija sumažėjo iki 0,64-0,69 mg/l, o 2019 metais jos buvo kaičios (0,29-0,8 mg/l), 2020 metais siekė 0,46-0,58 mg/l, 2021-aisiais - 0,46-0,6 mg/l, 2022-aisiais – 0,47-0,6 mg/l, 2023 metais – 0,45-0,59 mg/l, 2024 metais – 0,38-0,62 mg/l.

Taigi, šių dviejų minėtų rodiklių (fluorido ir boro), priklausančių toksinių grupei, tyrimams Gargždų vandenvietės vandenyje ir ateityje turi būti skiriamas nuolatinis dėmesys.

IV.7. Dauparų vandenvietė

Dauparų vandenvietės eksploatacija nuo 2023 m. vidurio nutraukta, todėl monitoringas nebevyksta. 2020-2023 metų monitoringo rezultatai aptarti metinėse monitoringo ataskaitose [32, 33, 35, 36], todėl šioje ataskaitoje nebeanalizuojami.

IV.8. Dovilų vandenvietė

Dovilų vandenvietės eksploatacija nuo 2022 m. vidurio nutraukta, todėl monitoringas nebevyksta. 2020-2023 metų monitoringo rezultatai aptarti metinėse monitoringo ataskaitose [32, 33, 35, 36], todėl šioje ataskaitoje nebeanalizuoti.

IV.9. Endriejavo vandenvietė

Vandenvietėje eksploatuojamas **viršutinės jūros vandeningasis sluoksnis (J_3)**, į kurį 136,5-148 m gylyje įrengta gręžinio Nr. 10185 filtrinė dalis. Šio sluoksnio statinis pjezometrinis vandens lygis įrengimo metu buvo aptinkamas 32 m gylyje (70,0 m abs. a.). Kvartero nuogulų storumėje

aptinkamas ir **Žemaitijos (agl IIžm) vandeningasis sluoksnis**, į kurį įrengtas naujausias vandenvietės gręžinys Nr. 71675. Jame vandens statinis pjezometrinis vandens lygis gręžinio įrengimo nusistovėjo 3,5 m gylyje (104,7 m abs. a.). Įvertinti ir LGT aprobuoti vandenvietės ištekliai sudaro iš viso 130 m³/d: 40 m³/d – Žemaitijos vandeningojo sluoksnio, 90 m³/d – jūros sluoksnio [28].

Duomenys apie požeminio vandens gavybą Endriejavo vandenvietėje pateikiami 4.8 lentelėje.

4.8 lentelė. Požeminio vandens gavyba Endriejavo vandenvietėje

Metai	Debitas m³/d, mėnesiais												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Vid.
2020	134	115	119	126	132	129	103	112	91	103	114	116	116
J ₃ cl	117	62	63	68	72	70	56	62	48	55	62	63	66
Q	17	53	56	58	60	59	47	50	43	48	52	53	50
2021	119	102	100	98	98	113	120	95	89	85	90	86	100
J ₃ cl	64	54	54	53	53	62	66	52	48	46	48	45	54
Q	55	48	46	45	45	51	54	43	41	39	42	41	46
2022	85	89	89	93	95	105	99	98	89	90	91	94	93
J ₃ cl	45	47	48	51	52	58	55	54	48	48	49	53	51
Q	40	42	41	42	43	47	44	44	41	42	42	41	42
2023	94	88	89	97	119	124	106	101	94	90	92	95	99
J ₃ cl	52	49	49	55	70	63	53	52	50	48	50	51	54
Q	42	39	40	42	49	61	53	49	44	42	42	44	46
2024	96	91	98	100	109	107	101	96	96	88	88	87	96
J ₃ cl	45	41	47	42	46	45	45	51	50	39	38	51	45
Q	51	50	51	58	63	62	56	45	46	49	50	36	51

Pagal požeminio vandens gavybos duomenis matome, jog bendras vandenvietės aprobuotų išteklių kiekis (130 m³/d), tačiau kvartero vandeningojo sluoksnio (40 m³/d) – visais mėnesiais, išskyrus spalį. Anksčiau minėjome [32], kad šioje vandenvietėje, ypač augant vandens poreikiui būtų tikslingas pakartotinas išteklių įvertinimas ir aprobacija. Požeminio vandens lygio padėtis vandenvietėje šiuo metu nėra žinoma, nes vandens lygių stebėjimai dėl techninių galimybių 2020-2024 metais nebuvo atlikti.

Požeminio vandens cheminė sudėtis (kokybė). Monitoringo metu 2020-2024 metais atliktų Endriejavo vandenvietėje eksploatuojamų gręžinių, įrengtų į skirtingus vandeninguosius sluoksnius, vandens tyrimų rezultatai palyginami su higienos normos HN 24:2023 reikalavimais (4.9 lentelė).

4.9 lentelė. Endriejavo vandenvietėje požeminio vandens sudėtis (kokybė)
2020/2021/2022/2023/2024 metais

Rodiklis	SRV**, RRV** pagal HN 24:2023	Rodiklių vertės	
		Gr. 10185 (J ₃)	Gr. 71675 (agl IIžm)
Indikatoriniai rodikliai			
SEL*, μS cm ⁻¹	2500	370-417/365-400/384-397/ 393-410/360-404	422-493/420-475/440-468/ 460-478/474-498
BM*, mg/l	-	243/247/247/248/236	281/279/272/279/289
BK*, mg-ekv/l	-	1,09/1,15/1,23/1,42/0,93	4,43/4,42/4,6/4,78/4,69
PI*, mg/l O ₂	5	1,17/1,49/1,9/1,81/1,81	0,86/1,24/1,46/1,43/1,43
pH	6-9	8,1-8,48/8,05-8,44/8,2-8,3/ 8,12-8,30/7,39-7,97	7,56-7,64/7,80-7,82/7,65-7,95/ 7,51-7,73/7,08-7,42
HCO ₃ ⁻ , mg/l	-	274/285/269/271/259	345/344/324/326/345
Cl ⁻ , mg/l	250	5,6/6,4/6,1/7,2/6,6	3,4/4,0/3,6/5,8/5,7

SO ₄ ²⁻ , mg/l	250	1,0/<1,0/<1,0/<1,0/<1,0	1,0/<1,0/<1,0/<1,0/1,0
Ca ²⁺ , mg/l	-	8,4/8,6/10,2/12,8/6,9	66,4/58,2/67,6/71,3/71,8
Mg ²⁺ , mg/l	-	8,2/8,8/8,8/9,5/7,1	13,6/15,4/14,9/14,8/13,5
Na ⁺ , mg/l	200	72,6/70,9/76,3/71,0/74,6	15,7/15,9/15,9/15,1/16,1
K ⁺ , mg/l	-	7,1/6,9/7,5/7,7/7,4	1,7/1,7/1,7/1,8/1,9
NH ₄ ⁺ , mg/l	0,5	1,66/0,77/1,21/1,49/1,27	4,13/3,14/3,12/2,97/3,08
Fe _b , mg/l	0,2	0,17/0,18/0,22/0,11/0,18	1,88/2,10/2,01/1,94/2,26
Mn, µg/l	50	<4/<4/<4/<4/8,9	65/32/37/64/55
Al, µg/l	200	17/-/-/<10/-	28/-/23/-/-
Toksiniai rodikliai			
NO ₃ ⁻ , mg/l	50	<0,1/<0,1/<0,1/<0,1/<0,1	<0,1/<0,1/<0,1/0,31/<0,1
NO ₂ ⁻ , mg/l	0,5	<0,05/<0,05/<0,05/<0,05/<0,05	<0,05/<0,05/<0,05/<0,05/<0,05
F ⁻ , mg/l	1,5	2,18/2,38/2,31/2,68/2,16	0,13/-/-/0,22/-
B, mg/l	1,5	0,44/0,74/0,71/0,74/0,69	0,224/-/-/0,18/0,14
Pb, µg/l	10	<1/-/-/<1/-	<1/-/<1/-/-
Cd, µg/l	5,0	<0,3/<0,3/-/<0,3/-	<0,3/-/<0,3/-/-
Cu, µg/l	2000	-/<1/-/<1/-	-/<1/-/86/-
Ni, µg/l	20	-/<2/-/16/-	-/<2/-/<2/-
As, µg/l	10	-/1,2/-/-/-	-/1,3/-/1,7/-
Cr, µg/l	50	-/-/<1/-/<1	-/1,4/-1,0/-
Se, µg/l	10	-/-/<1/-/<1	-/<1/-/-/<1
Hg, µg/l	1,0	-/-/<0,1/-/<0,1	-/-/<0,1/-/<0,1
Sb, µg/l	5,0	-/-/<1/-/<1	-/-/<1/-/<1

* - SEL – savitasis elektros laidis, BK – bendrasis kietumas, PI – permanganato indeksas; SRV**, RRV** – specifikuota ir ribinė rodiklio vertė; patamsinta - didesnės už DLK vertės; storintu šriftu - padidėję vertės (t. sk. >0,5SRV, RRV).

2020-2024 metų duomenimis gręžiniu Nr. 10185 eksploatuojamas *viršutinės jūros (J₃) sluoksnis* pasižymi nedidele mineralizacija (0,24-0,25 g/l), yra vyraujančios natrio hidrokarbonatinės (Na-HCO₃) sudėties, itin mažo kietumo (0,93-1,42 mg-ekv/l). Azoto junginių grupėje vyrauja amonis, kurio koncentracija 0,77-1,66 mg/l, t. y. iki 3 karto viršija HN 24:2023 normatyvą (SRV=0,5 mg/l). Vanduo pasižymi aukšta, jūros sluoksniui būdinga, gamtinės kilmės rodiklio **fluorido** koncentracija, kurio anksčiau aptinkta iki 2,5 mg/l [28]. 2020-2024 metais fluoro koncentracija siekė 2,16-2,68 mg/l, t. y. viršijo HN 24:2024 nustatytą normą (RRV pagal HN 24:2023 yra 1,5 mg/l).

Tipingai padidėjusi ir boro koncentracija, kuri 2020-2024 metais siekė 0,44-0,74 mg/l (RRV=1,5 mg/l). Kitų, 2020-2024 metais ištirtų toksinių rodiklių metalų koncentracijos buvo nedidelės ir tenkino Hn 24:2023 reikalavimus.

Kvartero Žemaitijos (aglžm) vandeningojo sluoksnio vanduo (gr. 71675) pagal 2020-2024 metų monitoringo duomenis taip pat yra nedidelės mineralizacijos (0,28-0,29 mg/l), vyraujančios kalcio magnio hidrokarbonatinės (Ca, Mg-HCO₃) sudėties. Bendrasis kietumas didesnis, negu jūros sluoksnio ir siekia 4,42-4,78 mg-ekv/l. Lakios organinės medžiagos nedaug, apie ką byloja permanganato indeksas (0,86-1,43 mg/l). Probleminiais geriamojo vandens požiūriu yra amonis, kurio koncentracija tikrai didelė (2,97-4,13 mg/l, SRV - 0,5 mg/l), bendroji geležis (1,88-2,26 mg/l, SRV=0,2 mg/l), ir manganas (iki 65 µg/l, SRV= 50 µg/l). Ištirtų toksinių rodiklių metalų vandenyje nerasta arba koncentracijos menkos.

IV.10. Krettingalės vandenvietė

Vandenvietę sudaro du gręžiniai Nr. 11466 ir Nr. 9468 (žr. 10 pav.), įrengti į **viršutiniojo permio (P_{2nk}) vandeningąjį sluoksnį**. Vandenvietės teritorijoje yra ir dar vienas (rezervinis) gręžinys Nr. 10187, įrengtas į tą patį sluoksnį. Sanitarinės apsaugos zonos (SAZ, dabar VAZ) ribos buvo

skaičiuotos vandenvietės 600 m³/d perspektyviniam debitui [29]. 2010 metais įvertinti [27] ir LGT aprobuoti šios vandenvietės viršutiniojo permo (P_{2nk}) vandeningojo sluoksnio ištekliai sudaro 530 m³/d (pagal kategorijas A – 387 m³/d ir B - 143 m³/d). 2010 m. veikia geležies, sieros vandenilio bei fluorida šalinimo iš vandens įrenginiai. Vanduo vartotojui tiekiamas iš paruošto ir dezinfekuoto vandens rezervuaro antrojo pakėlimo siurbliais.

Iš 4.10 lentelėje pateikiamų duomenų matome, kaip sumažėjo vandenvietės debitas nuo 2015 metų. Jeigu minėtais metais vidutiniškai per parą buvo siurbiamas 359 m³ požeminio vandens (68 % patvirtintų išteklių), tai 2020-2024-aisiais – 127-132 m³/d (~24 %).

4.10 lentelė. Požeminio vandens gavyba Kretingalės vandenvietėje

Debitas m ³ /d, mėnesiais													
Metai	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Vidutinis
2020	106	108	112	125	153	151	136	156	141	122	111	107	127
2021	111	116	113	115	140	180	174	131	138	134	112	108	131
2022	108	104	110	117	142	140	125	143	117	112	118	122	122
2023	113	113	111	121	148	166	146	148	128	129	130	133	132
2024	139	126	120	117	131	153	134	130	127	116	116	116	127

Požeminio vandens lygio padėtis vandenvietėje šiuo metu nėra žinoma, nes vandens lygių stebėjimai dėl techninių galimybių stokos 2020-2024 metais nebuvo atlikti.

Požeminio vandens cheminė sudėtis (kokybė). Monitoringo metu 2020-2024 metais atliktų Kretingalės vandenvietėje eksploatuojamų gręžinio Nr. 9468 vandens tyrimų rezultatai palyginami su higienos normos HN 24:2023 reikalavimais (4.11 lentelė).

4.11 lentelė. Kretingalės vandenvietės požeminio vandens sudėtis (kokybė)

Rodiklis	SRV**, RRV** pagal HN 24:2023	Rodiklių vertės
		2020/2021/2022/2023/2024 m.
Indikatoriniai rodikliai		
SEL*, μS cm ⁻¹	2500	640-743/640-713/644-718/640-714
BM*, mg/l	-	418/426/441/413/424
BK*, mg-ekv/l	-	3,72/4,11/4,15/4,11/3,78
PI*, mg/l O ₂	5	0,5/0,5/1,11/2,38/0,89
pH	6-9	7,62-7,92/7,70-8,07/4,6-7,97/7,43-7,85/7,48-7,6
HCO ₃ ⁻ , mg/l	-	427/412/425/388/399
Cl ⁻ , mg/l	250	40,6/44,2/41,6/46,6/45,5
SO ₄ ²⁻ , mg/l	250	9,0/12,6/17,0/12,3/14,6
Ca ²⁺ , mg/l	-	33,6/12,6/38,6/3935,5
Mg ²⁺ , mg/l	-	24,8/27,6/27,0/26,2/24,4
Na ⁺ , mg/l	200	78,0/78,5/85,6/76,985,5
K ⁺ , mg/l	-	14,4/14,3/16,0/15,3/15,5
Fe _b , mg/l	0,2	0,77/1,55/0,18/0,37/0,32
Mn, μg/l	50	16/<4/<4/19/11
NH ₄ ⁺ , mg/l	0,5	1,0/0,86/0,72/0,82/0,82
Al, μg/l	200	16/-/-/12/-
H ₂ S, mg/l	-	2,16/2,73/3,62/3,48/3,1
Toksiniai rodikliai		
NO ₃ ⁻ , mg/l	50	<0,1/<0,1/<0,1/<0,1/<0,1
NO ₂ ⁻ , mg/l	0,5	<0,05/<0,05/<0,05/<0,05/<0,05
F ⁻ , mg/l	1,5	1,62/1,80/1,71/1,82/1,64
B, mg/l	1,5	0,46/0,67/0,71/0,82/0,5
Pb, μg/l	10	<1/-/<1/-/-

Cd, µg/l	5,0	<0,3/-/0,3/-/-
Ni, µg/l	20	-/2/-/2/-
Cr, µg/l	50	-/1,4/-/1,6/-
Cu, µg/l	2000	-/1/-/1,2/-
As, µg/l	10	-/1/-/1/-
Se, µg/l	5,0	-/1/-/1/-
Hg, µg/l	1,0	-/1/-/0,1/-/0,1
Sb, µg/l	10	-/1/-/1/-
Sr, mg/l	7,0	-/1,4/-/1,3

* - SEL – savitasis elektros laidis, BM – bendroji mineralizacija/sausoji liekana, BK – bendrasis kietumas, PI – permanganato indeksas; SRV**, RRV** – specifikuota ir ribinė rodiklio vertė; **patamsinta** - didesnės už DLK vertės; **pajuodintu šriftu** - padidėję vertės (t. sk. >0,5SRV, RRV).

Monitoringo duomenimis Kretingalės vandenvietėje 2020-2024 metais, kaip ir 2015-2019 m.) buvo siurbiamas mažai mineralizuotas (0,41-0,44 g/l), pagal vyraujančią sudėtį mišrios sudėties - kalcio magnio natrinis hidrokarbonatinis vanduo, kuriame padidėjusios amonio (0,82-1,0 mg/l SRV=0,5 mg/l, pagal HN 24:2023). Stebimas gamtinės kilmės bendrosios geležies perteklius (0,32-1,55 mg/l, SRV – 0,2 mg/l). Dėl požemyje vykstančių hidrogeocheminių procesų, panašių, kaip Klaipėdos I ir II vandenvietėse ir kai kuriose kitose, Kretingalės vandenvietės gręžinių vandenyje dar 2017 metais, imant mėginius, buvo juntamas stiprus sieros vandenilio („supuvusio kiaušinio“ kvapas), o kiekybiškai jo (H₂S) rasta 3,25-3,61 mg/l. 2020-2024 metais šio rodiklio fiksuota 2,16-3,62 mg/l.

Šios vandenvietės vandenyje aptinkamos permo vandeningajam sluoksniui charakteringos padidėjusios **fluorido** ir, periodiškai - boro koncentracijos. Fluorido koncentracijos gana kaičios: 2015 metais higienos normos HN 24:2023 reikalavimų (RRV) neviršijo, 2016 m. jo koncentracijos rastos didesnės už RRV (1,5 mg/l), 2017 metais – net 2,0 mg/l. 2020-2024 metais šio rodiklio rasta 1,62-1,82 mg/l. Šią problemą sprendžia čia veikiantys fluorido šalinimo įrenginiai. 2020-2024 metais nustatyta **boro** koncentracijos svyravo 0,46-0,82 mgB/l intervale, o tai sudarė beveik pusę leistinos normos (RRV=1,5 mg/l),

Kitų ištirtų toksinių rodiklių, metalų, tyrinėtų pagal monitoringo programą, vandenyje nerasta arba koncentracijos menkos.

IV.11. Vėžaičių vandenvietė (senoji)

Vėžaičių „senoji“ vandenvietė, kurioje pagal 2020-2024 metų programą vyksta požeminio vandens monitoringas, yra Vėžaičių miestelio šiauriniame pakraštyje (11 pav.). Vandenvietėje iki 2020 metų buvo du eksploataciniai gręžiniai, jų identifikaciniai numeriai: Nr. 11464 (viršutinės jūros (J₃) vandeningasis sluoksnis, gręž. gylis 160 m) ir 9916 (kvartero (Q vand. sluoksnis, gręž. gylis – 59 m). 2010 metais įvertinti ir aprobuoti viršutinės jūros sluoksnio ištekliai, kurie pagal A+B pramonines kategorijas sudaro 282 m³/d [27]. Anksčiau įvertinti ir aprobuoti J₃cl vandeningojo sluoksnio ištekliai nebenaudojami, nes gr. 11464 buvo prastos būklės ir jau yra likviduotas (2020 m. gegužė).

Šiuo metu yra eksploatuojamas ir į monitoringo tinklą įtrauktas gręžinys Nr. 9916. Jis įrengtas į kvartero (Q) vandeningąjį sluoksnį, slūgso pakankamai sekliai - 12-59 m gylyje, sudarytas iš persluoksniuojančių smėlio bei žvirgždo, gargždo sluoksnių. Filtrinė dalis minėtame gręžinyje įrengta 36-41 ir 46-56 m gyliuose. 2020 metų pirmąjį ketvirtį vandenvietėje įrengtas dar vienas eksploatacinis gręžinys, kurio pirminis Nr. 6557, Lietuvos geologijos tarnyboje suteiktas valst. registro Nr. 72327. Jis įrengtas irgi į kvartero nuogulas, tik žymiai giliau. Filtras įrengtas 90-99 m gylyje. 2020-2024 metais jis dar nebuvo eksploatuojamas.

Duomenys apie požeminio vandens gavybą Vėžaičių vandenvietėje pastaraisiais metais pateikiami 4.11 lentelėje.

4.11 lentelė. Požeminio vandens gavyba Vėžaičių vandenvietėje (senojoje)

Debitas m ³ /d, mėnesiais													
Metai	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Vidutinis
2020	130	130	132	143	144	150	145	150	137	132	130	134	138
2021	136	141	139	146	147	162	165	150	152	156	153	152	150
2022	147	150	136	146	150	153	146	153	137	139	146	157	147
2023	155	149	138	142	160	167	160	147	147	142	145	154	151
2024	116	125	95	133	144	142	143	140	131	124	127	132	129

Matome, jog vandenvietės debitas 2020-2024 metų vidutinis metinis paros debitas buvo 129-150 m³/d vidutiniškai sudarydamas 151 m³/d. Visas vanduo buvo išgaunamas iš kvartero vandeningojo sluoksnio (gr. 9916). Taip pat į kvartero sluoksnius, giliau negu gr. 9916, yra įrengtas naujas eksploatacinis gręžinys Nr. 72327. Todėl, tikslinga (jeigu tai dar nepadaryta) iš naujo įvertinti ir aprobuoti Vėžaičių „senosios“ vandenvietės požeminio vandens išteklį.

Požeminio vandens cheminė sudėtis (kokybė). Ataskaitiniais 2020-2024 metais monitoringo metu vandens mėginiai buvo imami iš gręžinio Nr. 9916, įrengto kvartero (Q) vandeningąjį sluoksnį. Tyrimų rezultatai palyginami su higienos normos HN 24:2023 reikalavimais (4.12 lentelė).

4.12 lentelė. Vėžaičių vandenvietės požeminio vandens sudėtis (kokybė)

Rodiklis	SRV**, RRV** pagal HN 24:2023	Rodiklių vertės
		Gr. 9916 2020/2021/2022/2023 metais
Indikatoriniai rodikliai		
SEL*, μS cm ⁻¹	2500	725-826/708-724/730-794/730-803/725-820
BM*, mg/l	-	-/375-460/479/473-478/471-474
BK*, mg-ekv/l	-	7,54/6,09-7,68/8,7/8,31-8,34/8,29-8,43
PI*, mg/l O ₂	5	0,5/<0,5/0,5/0,5/0,5
pH	6-9	7,24-7,46/7,70-7,81/7,38-7,69/7,46-7,80/7,23-7,81
HCO ₃ ⁻ , mg/l	-	463/368-468/468/456-473/441-462
Cl ⁻ , mg/l	250	35,0/38,1-42,5/38/43,3-45,3/43,8-48,2
SO ₄ ²⁻ , mg/l	250	22,7/23,4-23,5/23,5/23-24,3/22,5-23,2
Ca ²⁺ , mg/l	-	115,0/89,4-112,0/132/125-128/129-132
Mg ²⁺ , mg/l	-	21,9/19,8-25,4/25,6/23,7-25,2/22,5-22,9
Na ⁺ , mg/l	200	17,2/15,3-17,6/19,8/17,2-18,6/18,4-18,5
K ⁺ , mg/l	-	3,4/3,2-3,6/4,1/3,8-4,0/3,9-4
Fe _b , mg/l	0,2	<0,01/<0,01/<0,01/<0,01- 0,2 /<0,05
Mn, μg/l	50	23/<4-13/<4/<4/<4
NH ₄ ⁺ , mg/l	0,5	<0,05/<0,05/<0,05/<0,05-0,26<0,05
Al, μg/l	200	-/11/-/16/-
Toksiniai rodikliai		
NO ₃ ⁻ , mg/l	50	7,97/8,06-8,10/10,4/8,94-9,03/8,32-8,72
NO ₂ ⁻ , mg/l		<0,05/<0,05/<0,05/<0,05/<0,05-0,05
F ⁻ , mg/l	1,5	0,06/-/-/0,09/-
B, mg/l	1,5	<0,1/-/-/<0,1/-
Pb, μg/l	10	<1/<1/-/-/-
Cd, μg/l	5	<0,3/<0,3/-/-/-
Ni, μg/l	20	-/<2/-/<2/-

Cr, µg/l	50	-/<1/-/<1/-
Cu, µg/l	2000	-/-/10/8,7/-
As, µg/l	10	-/-/<1/<1/-
Se, µg/l	10	-/-/<1/-/<1
Hg, µg/l	1,0	-/-/<0,1/<0,1
Sb, µg/l	10	-/-/<1/-/<1
Cianidas (CN ⁻), µg/l	50	-/<0,01/-/-/-
Benzenas, µg/l	1,0	-/-/<0,20/-/-
Benzo(a)pirenas, µg/l	0,010	-/-/<0,002/-/-
DCA, µg/l	3,0	-/-/-/<0,2/-
TCE, µg/l	10,0	-/-/-/<0,2/-
PCE, µg/l		-/-/-/<0,2/-

* - SEL – savitasis elektros laidis, BM- bendroji mineralizacija/sausoji liekana, BK – bendrasis kietumas, PI – permanganato indeksas; SRV**, RRV** – specifikuota ir ribinė rodiklio vertė; patamsinta - didesnės už DLK vertės; storintu šriftu - padidėję vertės(t. sk. >0,5SRV, RRV).

Taigi, iš vandens cheminių tyrimų duomenų matome, jog 2020-2024 metais ištirto gręžinio Nr. 9916 vandens mineralizacija, nors ir nedidelė (0,38-0,48 g/l), sulfatų, chloridų nedaug, tačiau vanduo išlieka gana kietas (bendrasis kietumas – 6,09-8,7 mg-ekv/l), jame randama **nitratų** 7,97-10,4 mg/l, o tai rodo, kad vanduo išlieka paveiktas antropogeninės taršos. Ištirtų toksinių rodiklių, metalų, cianido bei halogeninių angliavandenilių, tyrinėtų pagal monitoringo programą, vandeyje nerasta.

IV.12. Išvados ir rekomendacijos naujai programai

1. AB „Klaipėdos vanduo“ poveikio požeminiam vandeniui monitoringas Klaipėdos I, II, III, Gargždų vandenvietėse buvo vykdomas pagal [3], o Dauparų, Dvilų, Endriejavo, Kretingalės ir Vėžaičių vandenvietėse pagal [4], t. y. 2020-2024 metams parengtas programos. Dvilų vandenvietės eksploatacija nutraukta 2022 m. viduryje, Dauparų – 2023 metų viduryje, todėl nuo to laiko monitoringas šiose vandenvietėse nebevyko.

2. Programinio 2020-2024 m. laikotarpio rezultatai rodo, jog Klaipėdos I vandenvietėje eksploatuojant permo-Žagarės vandeningojo kompleksą eksploatuojant 8-10 tūkst. m³/d debitu, jo vandens lygis buvo aptinkamas 11,64-14,14 m. Atsižvelgiant į gręžinio žiočių (žemės) abs. aukštį (~9,29 m), šį gręžinį „atidarius“ virš žemės galėtų trykšti iki 2,35-4,85 m fontanas.

3. Hidrocheminio vandens monitoringo metu labai informatyvūs duomenys apie sūraus vandens „patraukimą“ iš pietų pusės judėjimo link Klaipėdos I ir II vandenviečių tendencijas, tuo pačiu užtikrina Klaipėdos I vandenvietės galimo „užsūdymo“ kontrolę. Čia 2020-2024 metų rezultatai čia rodo sulfatų ir chloridų koncentracijų augimo vandenyje stabilizaciją. Abiejose vandenvietėse dėl specifinių hidrogeologinių, hidrogeocheminių sąlygų išlieka aukštos fluorido (Klaipėdos I - 1,48-1,65 mg/l, Klaipėdos II - 1,28-2,16 mg/l) bei padidėjusios boro koncentracijos (Klaipėdos I - iki 0,74 mg/l). Klaipėdos I vandenvietėje požemyje tebevyksta intensyvi sieros vandenilio (iki 3,88 mgH₂S/l) „gamyba“. Minėtas vandens kokybės problemas čia išsprendžia čia veikiantys vandens gerinimo įrenginiai.

4. Klaipėdos III vandenvietėje siurbiamas požeminis vanduo ir toliau pasižymi aukštomis bendrosios geležies, mangano, organinės medžiagos (pagal permanganato indeksą) amonio koncentracijomis, kurias sėkmingai šalina modernūs vandenruošos įrenginiai. Specifinių rodiklių siurbiamame vandenyje tokių, kaip cianidas, fenoliai, detergentai, aromatiniai angliavandeniliai, daugiakiliai aromatiniai vandeniliai, halogeniniai angliavandeniliai, pesticidai, 2020-2024 metais nerasta.

5. Gargždų vandenvietėje 2020-2024 metais ir toliau buvo siurbiamas minkštas (0,97-2,7 mg-ekv/l) jūros sluoksnio vanduo su kiek padidėjusiomis natrio, fluoro ir boro koncentracijomis. 2020-2024 metais sieros vandenilio (H_2S) gręžinių vandenyje kiekybiškai nenustatyta (<0,05 mg/l).
6. Endriejavo vandenvietėje eksploatuojami jūros (gr. 10185) ir kvartero (gr. 71675) vandeningieji sluoksniai. Jūros sluoksnio vanduo mažos mineralizacijos, labai minkštas (iki 1,5 mg-ekv/l), tačiau su HN 24:2023 normatyvą (RRV 1,5 mg/l) viršijančia fluoro (2,16-2,68 mg/l) koncentracija, padidėjusia boro (iki 0,74 mg/l) koncentracijomis bei amonio pertekliumi. Kvartero sluoksnio probleminiai rodikliai yra amonis, bendroji geležis, manganas.
7. Kretingalės vandenvietėje eksploatuojamas permio (P_{2nk}) vandeningasis sluoksnis taip pat pasižymi aukštomis fluoro, padidėjusiomis boro koncentracijomis. Iš indikatorių rodiklių probleminiai – amonis ir bendroji geležis.
8. Vėžaičių „senojoje“ vandenvietėje 2020 metų pirmąją ketvirtį vandenvietėje įrengtas dar vienas eksploatacinis gręžinys (valst. registro Nr. 72327). Jis įrengtas irgi į kvartero nuogulą, tik žymiai giliau. Filtras įrengtas 90-99 m gylyje. 2020-2024 metais jis dar nebuvo eksploatuojamas. 2020-2024 metais ištirta, sekiai (12-59 m gylyje) įrengto gręžinio Nr. 9916 vandens mineralizacija, nors ir nedidelė (0,38-0,48 g/l), sulfatų, chloridų nedaug, tačiau vanduo išlieka gana kietas (bendrasis kietumas – 6,09-8,7 mg-ekv/l), jame randama nitrato 7,97-10,4 mg/l, o tai rodo, kad vanduo išlieka paveiktas antropogeninės taršos. Ištirtų toksinių rodiklių, metalų, cianido bei halogeninių angliavandenių, tyrinėtų pagal monitoringo programą, vandenyje nerasta.
9. Rekomenduojama parengti naują monitoringo programą Klaipėdos miesto, Gargždų bei kitoms šioje ataskaitoje nagrinėjamos rajono vandenvietėms, išskyrus Dauparų ir Dovilų, kurios nebėra eksploatuojamos. Monitoringo vykdymo apimtys, tiriamų vandens cheminių rodiklių spektras galėtų būti keičiamas tik minimaliai.

LITERATŪRA

1. Ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatai. Žin., 2009, Nr. 113-4831 /galiojanti suvestinė redakcija/.
2. Metodiniai reikalavimai monitoringo programos požeminio vandens monitoringo dalies rengimui. Žin., 2011, Nr.107-5092.
3. Žemaitis L. Klaipėdos I, II, III ir Gargždų vandenviečių poveikio požeminiam vandeniui monitoringo 2020-2024 metų programa. UAB „Vilniaus hidrogeologija“, Vilnius, 2020.
4. L. Žemaitis. Dauparų, Dovilų, Endriejavo, Kretingalės ir Vėžaičių vandenviečių poveikio požeminiam vandeniui monitoringo 2020-2024 metų programa. UAB „Vilniaus hidrogeologija“, Vilnius, 2020.
5. Klimas A., Bendoraitis A. Požeminio vandens monitoringo AB „Klaipėdos vanduo“ I, III, Dumpių, Gargždų ir Priekulės vandenvietėse 2010-2014 m. programa. Vilnius-Klaipėda, 2010.
6. Drevalienė G. AB „Klaipėdos vanduo“ Klaipėdos I ir II vandenviečių aplinkos monitoringo (poveikio požeminiam vandeniui dalies) 2015-2019 m. apibendrinančioji ataskaita. UAB „Grota“, Vilnius, 2020.
7. Drevalienė G. AB „Klaipėdos vanduo“ Klaipėdos III vandenvietės aplinkos monitoringo (poveikio požeminiam vandeniui dalies) 2015-2019 m. apibendrinančioji ataskaita. UAB „Grota“, Vilnius, 2020.
8. Drevalienė G. AB „Klaipėdos vanduo“ Gargždų vandenvietės aplinkos monitoringo (poveikio požeminiam vandeniui dalies) 2015-2019 m. apibendrinančioji ataskaita. UAB „Grota“, Vilnius, 2020.
9. Klimas A., Bendoraitis A. Požeminio vandens monitoringas AB „Klaipėdos vanduo“ vandenvietėse pagal 2005-2009 m. programą. Baigiamoji ataskaita. Vilnius-Klaipėda, 2009.
10. Klimas A., Bendoraitis A. AB „Klaipėdos vanduo“ vandenviečių poveikio požeminiam vandeniui monitoringo 2010 metų ataskaita pagal 2010–2014 m. programą. Vilnius-Klaipėda, 2010.

11. Klimas A., Bendoraitis A. AB "Klaipėdos vanduo" vandenviečių poveikio požeminiam vandeniui monitoringo 2011 metų ataskaita pagal 2010–2014 m. programą. Vilnius-Klaipėda, 2011.
12. A. Klimas, M. Gregorauskas, A. Mališauskas. Klaipėdos II vandenvietės eksploatacinių gręžinių panaudojimo galimybių studija. Vilnius-Klaipėda, 2010.
13. M. Gregorauskas, A. Klimas. Klaipėdos miesto I-sios ir II-sios vandenviečių sanitarinės apsaugos zonų nustatymo projektas. Vilnius, 2004.
14. Klimas A. 2006. Vandens kokybė Lietuvos vandenvietėse. Pokyčių studija. Vilnius: LVTA, 487 p.
15. Klimas A., Bendoraitis A. AB "Klaipėdos vanduo" vandenviečių poveikio požeminiam vandeniui monitoringo (pagal 2010–2014 m. programą) 2012 metų duomenys. Vilnius-Klaipėda, 2012.
16. Žemaitis L. AB „Klaipėdos vanduo“ vandenviečių poveikio požeminiam vandeniui monitoringo 2015 m. ataskaita. UAB „Vilniaus hidrogeologija“, Vilnius, 2016.
17. Klimas A., Žemaitis L. AB „Klaipėdos vanduo“ vandenviečių poveikio požeminiam vandeniui monitoringo 2016 m. ataskaita. UAB „Vilniaus hidrogeologija“, Vilnius, 2017.
18. Žemaitis L. AB „Klaipėdos vanduo“ vandenviečių poveikio požeminiam vandeniui monitoringo 2017 metų ataskaita. UAB „Vilniaus hidrogeologija“, Vilnius, 2018.
19. Kadūnas G. Klaipėdos I vandenvietė, Aplinkos monitoringo 2010-2014 m. metais apibendrinančioji ataskaita ir monitoringo programa 2015-2019 metams. UAB Geotechbaltic., Vilnius, 2015.
20. Klimas A. The problems in formation of H₂S in deep aquifers and its removal. New approaches characterizing groundwater flow. Proceedings of the XXXI International Association of Hydrogeologists.
21. Klimas A. Geriamojo vandens hidrogeochemija. Vadovėlis aukštosioms mokykloms. Vilnius, Vilniaus Universiteto leidykla, 2003, 140 p.
22. Klimas A. Nauji iššūkiai vandens tiekėjams ir hidrogeologams. *Vandentvarka*, 2011 spalio, Nr. 39, p. 4-6.
23. Klimas A., Bendoraitis A. Formation of groundwater quality at Klaipėda wellfield N° 3. *Geologija*, 1998, Nr. 24, p. 5-11.
24. A.Bendoraitis, J.Diliūnas, A.Jocys, A.Klimas, A.Scott, R.Rutkauskas, S.Šleinius. Klaipėdos III vandenvietės problemos ir jų sprendimas. Gilių vandeningų horizontų eksploatacija ir geriamojo vandens kokybės gerinimo problemos. Tarpt. konf. pranešimų medžiaga. Vilnius-Klaipėda, 1998, p. 77-82.
25. V. Juodkazis, J. Arustienė, A. Klimas, A. Marcinonis. Organic matter in fresh groundwater of Lithuania. A Monograph. Vilnius University Publishing House. 2003. 232 p.
26. AB „Klaipėdos vanduo“ Dauparų viešojo tiekimo vandenvietės, Gobergiškės k., Dauparų-Kvietinių sen., Klaipėdos raj. sav., požeminio vandens išteklių pervertinimas ir vandenvietės apsaugos zonos tikslinimas. Hidrogeologinė ataskaita. UAB „Artva“, Vilnius, 2018
27. Kaminskas M. Klaipėdos rajono savivaldybės Dovilų, Drevernos, Kleimiškės, Kretingalės, Veiviržėnų ir Vėžaičių vandenviečių požeminio vandens išteklių aprobavimas. UAB „DGE Baltic“, Vilnius, 2010.
28. AB „Klaipėdos vanduo“ Endriejavo viešojo tiekimo vandenvietės Veiviržėnų g. 24V, Endriejavo mstl., Endriejavo sen., Klaipėdos r. sav., požeminio vandens išteklių pervertinimas. Hidrogeologinė ataskaita. UAB „Artva“, Vilnius, 2020.
29. Gregorauskas M. Kretingalės, Šlikų, Girkalių ir Plikų vandenviečių sanitarinės apsaugos zonos nustatymo projektas. Hidrogeologinė ataskaita. UAB „Vilniaus hidrogeologija“, Vilnius, 2004.
30. UAB „Klaipėdos rajono vandenys“ eksploatuojamų Vėžaičių senosios ir naujosios vandenviečių sanitarinės apsaugos zonų projektai. M. Čegio įmonė, Šiauliai, 2005.
31. Drevalienė G. AB "Klaipėdos vanduo" Dovilų, Drevernos, Kretingalės, Veiviržėnų I ir II, Vėžaičių vandenviečių aplinkos monitoringo(poveikio požeminiam vandeniui dalies) 2015-2019 m. apibendrinančioji ataskaita. UAB "Grota", Vilnius, 2020.
32. Žemaitis L. AB "Klaipėdos vanduo" vandenviečių poveikio požeminiam vandeniui monitoringo pagal 2020-2024 m. programas 2020 metų ataskaita. UAB "Vilniaus hidrogeologija", Vilnius-Klaipėda, 2021.
33. Žemaitis L. AB "Klaipėdos vanduo" vandenviečių poveikio požeminiam vandeniui monitoringo pagal 2020-2024 m. programas 2021 metų ataskaita. UAB "Vilniaus hidrogeologija", Vilnius-Klaipėda, 2022.
34. Lietuvos higienos norma HN 24:2023 "Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai". TAR 2023-02-01, i. k. 2023-01760
35. Žemaitis L. AB "Klaipėdos vanduo" vandenviečių poveikio požeminiam vandeniui monitoringo pagal 2020-2024 m. programas 2022 metų ataskaita. UAB "Vilniaus hidrogeologija", Vilnius-Klaipėda, 2023.

36. Žemaitis L. AB "Klaipėdos vanduo" vandenviečių poveikio požeminiam vandeniui monitoringo pagal 2020-2024 m. programas 2023 metų ataskaita. UAB "Vilniaus hidrogeologija", Vilnius-Klaipėda, 2024.
37. Požeminio vandens monitoringas: metodinės rekomendacijos // sudarė A. Domaševičius ir kt.; ats. red. K. Kadūnas; Lietuvos geologijos tarnyba, 1999, Vilnius arba www.lgt.lt
38. M. Gregorauskas, A. Klimas. Klaipėdos miesto I-sios ir II-sios vandenviečių sanitarinės apsaugos zonų nustatymo projektas. Vilnius, 2004.
39. J. Diliūnas, A. Jurevičius. Klaipėdos miesto 3-sios vandenvietės išteklių įvertinimas (aprobavimas) ir sanitarinės apsaugos zonos projektas. Vilnius, GGI, LGT geologijos fondas (inv. Nr. 10631), 2008.
40. Klaipėdos miesto III vandenvietės iškėlimo galimybių studija Pirma tarpinė ataskaita. UAB „Sveco“, UAB „Vilniaus hidrogeologija“, 2017.
41. Šleinius S. S., Breivė A. J., Zuzevičius A. P., Krikščiūnas V. K. Otčiot o detalnoj razvedke presnych vod dlia vodosnabženija g. Klaipėda, Palanga, Kretinga i Gargždai Litovskoj SSR. V., 1984 (rusų k.).
42. Dovilų vandenvietės sanitarinės apsaugos zonos nustatymas. Projektas. UAB „DGE Baltic soil and environment“, Vilnius, 2008.
43. AB „Klaipėdos vanduo“ Klaipėdos rajono 28-ių viešojo tiekimo vandenviečių Auksoro, Baičių, Daukšaičių, Dauparų, Dituvos, Dūdinėlių, Endriejavo, Girininkų, Gropiškių, Kalniškės, Kalotės, Ketvergių, Kvietinių, Lapių, Pėžaičių, Priekulės Minijos g. ir Žalgirio g., Rokų, Rudaičių, Rudgalvių, Slengių, Tragnų II, Šalpėnų, Šiūparių, Tilvikų, Trušelių, Žadeikių požeminio vandens išteklių įvertinimo ir apsaugos zonų projektų hidrogeologinė ataskaita. UAB „Artva“, Vilnius, 2015.
44. LST ISO 5667-11:2009 "Vandens kokybė. Bandinių ėmimas. 11-oji dalis. Nurodymai, kaip imti gruntinio vandens bandinius".
45. LST EN ISO 5667-3:2006 "Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 3-ji dalis. Nurodymai, kaip konservuoti ir gabenti mėginius".

Parašai, suderinimai:

Ataskaitą parengė: dipl. hidrogeologas Laimutis Žemaitis, tel. 8-5-2135058
(vardas, pavardė, telefonas)

UAB „Vilniaus hidrogeologija“
direktorius

(Parašas)

Algirdas Bendoraitis
(Vardas ir pavardė)

(Data)

vyriausiasis hidrogeologas

(Parašas)

habil. dr. Algirdas Klimas
(Vardas ir pavardė)

(Data)

(Ūkio subjekto vadovo ar jo
įgalioto
asmens pareigos)

(Parašas)

(Vardas ir pavardė)

(Data)



PRIEDAI

1 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: Gargždų vandenvietė				
1424 stebimasis gręžinys; žemės paviršiaus abs. a., m: 29,75; matavimo taško abs.a., m: 30,16				
1424	2024-01-15	18,9	18,49	11,26
	2024-02-15	19,2	18,79	10,96
	2024-03-15	19,2	18,79	10,96
	2024-04-15	19,2	18,79	10,96
	2024-05-15	19,5	19,09	10,66
	2024-05-23*	19,43	19,02	10,73
	2024-06-15	19,1	18,69	11,06
	2024-07-15	19,4	18,99	10,76
	2024-08-15	19,4	18,99	10,76
	2024-09-15	19,1	18,69	11,06
	2024-10-15	19,3	18,89	10,86
2024-11-15	19,1	18,69	11,06	
2024-12-15	18,5	18,09	11,66	
1425 žemės paviršiaus abs. a., m: 29,74; matavimo taško abs.a., m: 30,29				
1425	2024-01-15	28,2	27,65	2,09
	2024-02-15	28,4	27,85	1,89
	2024-03-15	27,3	26,75	2,99
	2024-04-15	28,5	27,95	1,79
	2024-05-15	29,5	28,95	0,79
	2024-05-23*	29,72	29,17	0,57
	2024-06-15	29,1	28,55	1,19
	2024-07-15	30,4	29,85	-0,11
	2024-08-15	30,5	29,95	-0,21
	2024-09-15	34,6	34,05	-4,31
	2024-10-15	31,4	30,85	-1,11
	2024-11-15	31,2	30,65	-0,91
2024-12-15	29,3	28,75	0,99	
Objektas: Klaipėdos I vandenvietė				
281 stebimasis gręžinys; žemės paviršiaus abs. a., m: 9,29; matavimo taško abs.a., m: 9,67				
281	2024-01-15	-1,87	-2,25	11,54
	2024-02-15	-1,17	-1,55	10,84
	2024-03-15	-0,27	-0,65	9,94
	2024-04-15	-0,17	-0,55	9,84
	2024-05-15	-0,17	-0,55	9,84
	2024-06-15	-1,57	-1,95	11,24
	2024-07-15	-1,67	-2,05	11,34
	2024-08-15	-1,67	-2,05	11,34
	2024-09-15	-1,97	-2,35	11,64
	2024-10-15	-1,97	-2,35	11,64
	2024-11-15	-1,97	-2,35	11,64
	2024-12-15	-1,97	-2,35	11,64

1 priedo tęsinys

Monitoringo taško numeris	Matavimo data	Vandens lygio gylis		
		Nuo matavimo taško, m	Nuo žemės paviršiaus, m	Altitudė, m abs. a.
Objektas: Klaipėdos II vandenvietė				
10918 eksploatacinis gręžinys; žemės paviršiaus abs. a., m: 10,52; matavimo taško abs.a., m: 8,46				
10918	2024-01-15	-1,56	0,5	10,02
	2024-02-15	-1,56	0,5	10,02
	2024-03-15	-1,86	0,2	10,32
	2024-04-15	-1,56	0,5	10,02
	2024-05-15	-1,56	0,5	10,02
	2024-06-15	-1,66	0,4	10,12
	2024-07-15	-1,76	0,3	10,22
	2024-08-15	-1,86	0,2	10,32
	2024-09-15	-1,16	0,9	9,62
	2024-10-15	-0,76	1,3	9,22
2024-11-15	-0,96	1,1	9,42	
2024-12-15	-1,26	0,8	9,72	
11415 eksploatacinis gręžinys; žemės paviršiaus abs. a., m: 8,86; matavimo taško abs.a., m: 7,03				
11415	2024-01-15	-1,2	0,63	8,23
	2024-02-15	-1	0,83	8,03
	2024-03-15	-1	0,83	8,03
	2024-04-15	-1	0,83	8,03
	2024-05-15	-0,9	0,93	7,93
	2024-06-15	-0,5	1,33	7,53
	2024-07-15	-0,6	1,23	7,63
	2024-08-15	-0,8	1,03	7,83
	2024-09-15	-1,3	0,53	8,33
	2024-10-15	-2,1	-0,27	9,13
2024-11-15	-1,7	0,13	8,73	
2024-12-15	-1,4	0,43	8,43	
Objektas: Klaipėdos III vandenvietė				
1444 žemės paviršiaus abs. a., m: 3,22; matavimo taško abs.a., m: 3,88				
1444	2024-01-12	-6,12	-6,78	10,00
	2024-02-19	-6,12	-6,78	10,00
	2024-03-15	-6,12	-6,78	10,00
	2024-04-20	-6,12	-6,78	10,00
	2024-05-17	-6,12	-6,78	10,00
	2024-06-28	-6,12	-6,78	10,00
	2024-07-26	-6,12	-6,78	10,00
	2024-08-23	-6,12	-6,78	10,00
	2024-09-25	-6,12	-6,78	10,00
	2024-10-19	-6,12	-6,78	10,00
	2024-11-22	-6,12	-6,78	10,00
	2024-12-13	-6,12	-6,78	10,00
	2025-01-14	-7,14	-7,8	11,02

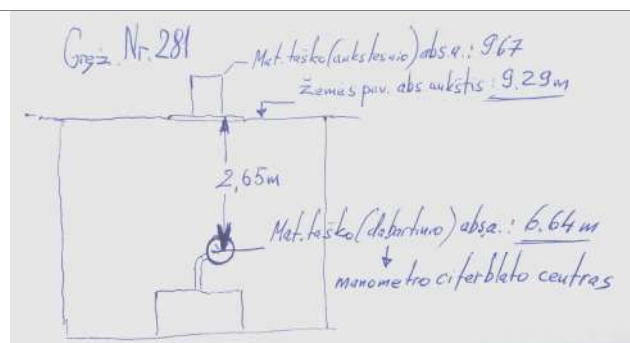
PASTABOS: * - UAB „Vilniaus hidrogeologija kontrolinių matavimų duomenys, kiti – UAB „Klaipėdos vanduo“. Matavo vyr. technikai R. Tamošaitis ir M. Paukštė. Vandens lygis nuo matavimo taško su „-“ ženklu reiškia vandens lygį virš žemės (fontanuojia).

Visų gręžinių vandens lygių matavimų duomenys, pateikti abs. aukščiais, yra teisingi.
hidrogeologas L. Žemaitis

Kitos pastabos:

2021.01.12 Klaipėdos I vandenvietės steb. gręž. Nr. 1/281 dabartinė vandens lygio matavimo taško vieta – gilioje siurblinėje įsukamo manometro ciferblato centras. Šios vietos abs. aukštis – 6,64 m. „Senasis“ vandens lygio mat. taškas (gręžiniui nefontanuojant) yra/buvo 0,38 m virš žemės pav. (9,67 m NN). Žemės pav. altitudė priimta 9,29 m (VH kompiuterinio duomenų banko duomenys).

Atstumas nuo ž. pav. iki mat. taško siurblinėje (įsukto manometro ciferblato centro) yra 2,65 m (2021.01.12 pateikė AB „Klaipėdos vanduo“ inž. technologas A. Austys).



Schemą nubraižė L. Žemaitis

2 priedas

Vandens cheminių tyrimų 2024 metų rezultatai
(laboratorinių protokolų kopijos)

UAB "Vilniaus hidrogeologija lauko laboratorija"

Fizikinių-cheminių rodiklių matavimo duomenys

Monitoringo taško numeris	Data	Temperatūra, °C	pH, pH vienetai	Eh, mV	Savitasis elektros laidis, μS/cm
Endriejavo v-tė					
10185	2024-09-26	10,1	7,39		404
71675	2024-09-26	9,8	7,08		498
miš.po	2024-09-26	10,8	6,85		442
Gargždų vandenvietė					
11296	2024-09-26	11,1	7,35		485
15320	2024-05-23	11,1	8		576
	2024-09-26	11,4	7,32		564
15321	2024-05-23	12,4	8,16		563
	2024-09-26	11,3	7,5		561
3a	2024-05-23	11,8	7,51		533
	2024-09-26	11	7,21		524
50438	2024-05-23	12	7,97		608
	2024-09-26	10,9	7,53		595
Klaipėdos I vandenvietė					
10439	2024-05-22	15,5	7,53		1016
	2024-09-25	15,3	7,52		1013
11295	2024-05-22	16,3	7,95		741
	2024-09-25	15,6	7,36		790
14a	2024-05-22	17,3	7,61		687
21173	2024-09-25	15,4	7,33		860
4645	2024-05-22	15,8	8,05		927
	2024-09-25	15,5	7,36		936
miš.po	2024-05-22	16,3	7,6		715
	2024-09-25	16	7,51		670
miš.pr	2024-05-22	16,2	7,6		819
	2024-09-25	10,1	7,29		988
Klaipėdos II vandenvietė					
10918	2024-05-22	12	8,6		1421
	2024-09-25	11,5	8,58		1438
11415	2024-05-22	13,3	9,16		1122
	2024-09-25	12,9	8,85		1129
Klaipėdos III vandenvietė					
1 drena	2024-09-25	18,8	7,34		471
10drena	2024-05-22	10	7,58		466
2 drena	2024-05-22	8,1	7,48		449
3 drena	2024-09-25	17,8	7,23		477
4 drena	2024-05-22	9,6	7,4		439
	2024-09-25	16,3	7,08		512
5 drena	2024-09-25	17,1	7,23		482
6 drena	2024-05-22	8,5	7,36		474

Fizikinių-cheminių rodiklių matavimo duomenys

Monitoringo taško numeris	Data	Temperatūra, °C	pH, pH vienetai	Eh, mV	Savitasis elektros laidis, μS/cm
Klaipėdos III vandenvietė					
8 drena	2024-05-22	8,4	7,7		456
9 drena	2024-09-25	18,3	6,96		470
miš.dre	2024-05-22	11,9	7,66		468
	2024-09-25	17,5	7,1		489
SK10	2024-05-22	19	7,63		462
SK3	2024-09-25	16,1	7,64		512
VK10	2024-05-22	18,8	7,69		456
VK3	2024-09-25	16,2	7,53		521
Kretingalės vandenvietė					
9468	2024-09-26	14,8	7,48		714
miš.po	2024-09-26	15,8	7,59		531
Vėžaičių I vandenvietė					
9916	2024-05-23	11,7	7,81		820
	2024-09-26	10,7	7,23		803

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

Matavo: vyr. technikas M. Paukštė

Tyrimų protokolas Nr. **240527VH103** | Ėminio gavimo data: 2024-05-27 | ID 85616
Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 / info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos I vandenvietė	13/10439	2024-05-22

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Fluoridas, F ⁻	1.65	0.087	0.798	LST EN ISO 10304-1:2009
Chloridas, Cl ⁻	86.2	2.43	22.3	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	115	2.39	21.9	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	363	5.95	54.6	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.15	0.005	0.046	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 ⁺	106	4.61	42.3	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	15.3	0.392	3.60	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	57.4	2.86	26.2	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	35.9	2.95	27.1	LST EN ISO 14911:2000
Geležis (II), Fe ²⁺	<0.05			SVP 7.2-3:2022
Geležis (III), Fe ³⁺	<0.05			SVP 7.2-3:2022
Geležis bendra, Fe	<0.05			SVP 7.2-3:2022
Amonis, NH ₄ ⁺	0.98	0.054	0.495	LST ISO 7150-1:1998 ^(N)
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.41 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	1.01 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	<4.0 (3.1) mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3 ^(N)
Savitasis elektros laidis	890 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
Sieros vandenilis, H ₂ S	2.02 mg H ₂ S/l			LST ISO 10530:1998 ^(N)
Boras, B	0.65 mg B/l			SVP 7.2-2:2022

Anijonų = 10.9 Katijonų = 10.9 Balansas = 0.004 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 5.81 Karb. kiet. = 5.81 Nekarb. kiet. = 0.00 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 781 mg/l Sausa liekana 180°C = 600 mg/l
CO₂ (pusiausvyrinis) = 25.6 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas. Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

Tyrimų protokolą parengė



gltas

Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

TVIRTINU

Direktorius

Valdas Šimčikas

JS

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 (2024-06-17)

Tyrimų protokolas Nr. **241001VH197** | Ėminio gavimo data: 2024-10-01 | ID 91410
Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 / info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos I v-tė	7/21173	2024-09-25

Tyrimo rezultatai

Vandens cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	63.6	1.79		LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	68.1	1.42		LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	85.7	3.73		LST EN ISO 14911:2000
Geležis (II), Fe ²⁺	0.12	0.004		SVP 7.2-3:2022
Geležis (III), Fe ³⁺	<0.05			SVP 7.2-3:2022
Geležis bendra, Fe	0.14	0.004		SVP 7.2-3:2022
Amonis, NH ₄ ⁺	0.98	0.054		LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
Savitasis elektros laidis	763 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas. Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

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 (2024-10-11)

Tyrimų protokolas Nr. **241001VH197** | Ėminio gavimo data: 2024-10-01 | ID 91411
Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 / info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos I v-tė	13/10439	2024-09-25

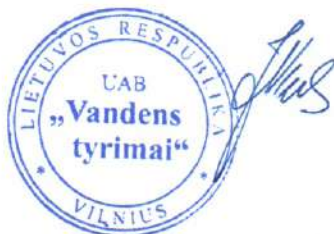
Tyrimo rezultatai

Vandens cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	88.8	2.50		LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	119	2.48		LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	109	4.74		LST EN ISO 14911:2000
Geležis (II), Fe ²⁺	<0.05			SVP 7.2-3:2022
Geležis (III), Fe ³⁺	0.05	0.003		SVP 7.2-3:2022
Geležis bendra, Fe	0.05	0.003		SVP 7.2-3:2022
Amonis, NH ₄ ⁺	0.96	0.053		LST ISO 7150-1:1998 ^(N)
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
Savitasis elektros laidis	900 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas. Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

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 (2024-10-11)

Tyrimų protokolas Nr. **241001VH197** | Ėminio gavimo data: 2024-10-01 | ID 91412
Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 / info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos I v-tė	16/11295	2024-09-25

Tyrimo rezultatai

Vandens cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	39.2	1.11		LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	22.3	0.464		LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	63.1	2.74		LST EN ISO 14911:2000
Geležis (II), Fe ²⁺	<0.05			SVP 7.2-3:2022
Geležis (III), Fe ³⁺	<0.05			SVP 7.2-3:2022
Geležis bendra, Fe	0.06			SVP 7.2-3:2022
Amonis, NH ₄ ⁺	1.27	0.071		LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
Savitasis elektros laidis	640 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas. Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

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 (2024-10-11)

Tyrimų protokolas Nr. **241001VH197** | Ėminio gavimo data: 2024-10-01 | ID 91413
Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 / info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos I v-tė	4645/18	2024-09-25

Tyrimo rezultatai

Vandens cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	78.0	2.20		LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	97.2	2.02		LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	97.4	4.24		LST EN ISO 14911:2000
Geležis (II), Fe ²⁺	0.14	0.005		SVP 7.2-3:2022
Geležis (III), Fe ³⁺	<0.05			SVP 7.2-3:2022
Geležis bendra, Fe	0.16	0.005		SVP 7.2-3:2022
Amonis, NH ₄ ⁺	0.96	0.053		LST ISO 7150-1:1998 ^(N)
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
Savitasis elektros laidis	840 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas. Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

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 daugini leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai“ sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2024-10-11)

Tyrimų protokolas Nr. **241001VH197** | Ėminio gavimo data: 2024-10-01 | ID 91414
Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 / info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos I v-tė	miš. prieš	2024-09-25

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	85.3	2.41	22.7	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	110	2.29	21.6	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	362	5.94	56.0	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.15	0.005	0.047	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 ⁺	104	4.52	43.9	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	15.6	0.399	3.87	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	51.7	2.58	25.0	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	32.8	2.70	26.2	LST EN ISO 14911:2000
Geležis (II), Fe ²⁺	0.05	0.002	0.019	SVP 7.2-3:2022
Geležis (III), Fe ³⁺	<0.05			SVP 7.2-3:2022
Geležis bendra, Fe	0.07	0.002	0.019	SVP 7.2-3:2022
Amonis, NH ₄ ⁺	0.96	0.053	0.515	LST ISO 7150-1:1998 ^(N)
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.40 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	0.89 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	4.4 mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3 ^(N)
Savitasis elektros laidis	880 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

Anijonų = 10.6 Katijonų = 10.3 Balansas = -0.391 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 5.28 Karb. kiet. = 5.28 Nekarb. kiet. = 0.00 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 762 mg/l Sausa liekana 180°C = 581 mg/l
CO₂ (pusiausvyrinis) = 26.1 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas. Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

Tyrimų protokolą parengė



Virginija Jakubauskienė

Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

TVIRTINU

Direktorius
Valdas Šimčikas

Valdas Šimčikas

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis daugini leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai“ sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2024-10-11)

Tyrimų protokolas Nr. 241001VH197 | Ėminio gavimo data 2024-10-01
Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 / info@vilniaushidrogeologija.lt

Sunkiųjų metalų analizės vandenyje rezultatai

Data	Objektas	Punktas	ID	Al	As	Cd	Cr	Cu	Mn	Ni	Pb	Sb	Se	Sr ^(N)	Hg
				μg/l											
24 09 25	Klaipėdos I v-tė	4645/18	91413	21	<1	<0,3	<1	1,1	4,6	<2	<1	<1	<1	1900	<0,1
24 09 25	Klaipėdos I v-tė	miš. prieš	91414						5,8						

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 (SVP Nr. M-1, 2011) Mėginiai į laboratoriją pristatyti konservuoti azoto rūgštimi.

Analizės metodas: LST EN ISO 12846:2012 (išskyrus p. 6) Vandens kokybė. Gyvsidabrio nustatymas. Metodas, naudojant atominę absorbcinę spektrometriją su pagraisninimu ir be jo (ISO 12846:2012).



[Handwritten signature]

chemikas-analitikas Rimantas Akstinas

TVIRTINU
Direktorius
Valdas Šimčikas

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis daugini leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai“ sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolą paruoštas (2024-10-08)

Tyrimų protokolas Nr. **240527VH100** | Ėminio gavimo data: 2024-05-27 | ID 85605
Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 / info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos II vandnevietė	10/10918	2024-05-22

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Fluoridas, F ⁻	1.90	0.100	0.649	LST EN ISO 10304-1:2009
Chloridas, Cl ⁻	211	5.95	38.6	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	279	5.80	37.7	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	217	3.56	23.1	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.15	0.005	0.032	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 ⁺	242	10.5	70.5	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	20.6	0.527	3.54	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	10.9	0.544	3.65	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	39.5	3.25	21.8	LST EN ISO 14911:2000
Geležis (II), Fe ²⁺	<0.05			SVP 7.2-3:2022
Geležis (III), Fe ³⁺	<0.05			SVP 7.2-3:2022
Geležis bendra, Fe	<0.05			SVP 7.2-3:2022
Amonis, NH ₄ ⁺	0.76	0.042	0.282	LST ISO 7150-1:1998 ^(N)
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.62 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	0.57 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	1270 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
Sieros vandenilis, H ₂ S	0.54 mg H ₂ S/l			LST ISO 10530:1998 ^(N)
Boras, B	1.07 mg B/l			SVP 7.2-2:2022

Anijonų = 15.4 Katijonų = 14.9 Balansas = -0.552 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 3.79 Karb. kiet. = 3.56 Nekarb. kiet. = 0.23 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 1023 mg/l Sausa liekana 180°C = 914 mg/l
CO₂ (pusiausvyrinis) = 9.43 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas. Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

Tyrimų protokolą parengė



Virginija Jakubauskienė

Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

TVIRTINU

Direktorius
Valdas Šimčikas

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 (2024-06-14)

Tyrimų protokolas Nr. **240527VH100** | Ėminio gavimo data: 2024-05-27 | ID 85606
Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 / info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos II vandnevietė	11/11415	2024-05-22

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Fluoridas, F ⁻	1.59	0.084	0.750	LST EN ISO 10304-1:2009
Chloridas, Cl ⁻	168	4.74	42.3	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	148	3.08	27.5	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	190	3.12	27.9	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	4.93	0.164	1.46	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 ⁺	193	8.39	74.2	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	18.0	0.461	4.08	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	1.6	0.080	0.708	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	28.4	2.34	20.7	LST EN ISO 14911:2000
Geležis (II), Fe ²⁺	<0.05			SVP 7.2-3:2022
Geležis (III), Fe ³⁺	0.07	0.004	0.035	SVP 7.2-3:2022
Geležis bendra, Fe	0.07	0.004	0.035	SVP 7.2-3:2022
Amonis, NH ₄ ⁺	0.71	0.039	0.345	LST ISO 7150-1:1998 ^(N)
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	9.21 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	0.50 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	1024 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
Sieros vandenilis, H ₂ S	0.12 mg H ₂ S/l			LST ISO 10530:1998 ^(N)
Boras, B	0.68 mg B/l			SVP 7.2-2:2022

Anijonų = 11.2 Katijonų = 11.3 Balansas = 0.126 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 2.42 Karb. kiet. = 2.42 Nekarb. kiet. = 0.00 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 754 mg/l Sausa liekana 180°C = 654 mg/l
CO₂ (pusiausvyrinis) = 0.22 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas. Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

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 (2024-06-14)

Tyrimų protokolas Nr. **240527VH100** | Ėminio gavimo data 2024-05-27

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

Sunkiųjų metalų analizės vandenyje rezultatai

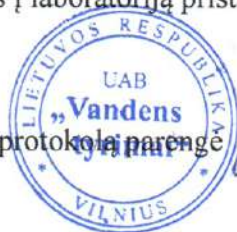
Data	Objektas	Punktas	ID	As	Cd	Cu	Mn	Se
				μg/l				
24 05 22	Klaipėdos II vandnevietė	10/10918	85605	<1	<0,3	<1	11	<1

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

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

Mėginys į laboratoriją pristatytas konservuotas azoto rūgštimi.

Tyrimų protokolą parengė




chemikas-analitikas Rimantas Akstinas


TVIRTINU
Direktorius pavaduotoja
Jolanta Kozlova

Tyrimų protokolas Nr. **241001VH198** | Ėminio gavimo data: 2024-10-01 | ID 91415
Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 / info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos II v-tė	10/10918	2024-09-25

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Fluoridas, F ⁻	1.51	0.079	0.530	LST EN ISO 10304-1:2009
Chloridas, Cl ⁻	208	5.87	39.4	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	257	5.35	35.9	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	216	3.54	23.8	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	1.95	0.065	0.436	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 ⁺	241	10.5	70.0	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	20.8	0.532	3.55	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	12.7	0.634	4.23	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	39.6	3.26	21.7	LST EN ISO 14911:2000
Geležis (II), Fe ²⁺	0.07	0.003	0.020	SVP 7.2-3:2022
Geležis (III), Fe ³⁺	<0.05			SVP 7.2-3:2022
Geležis bendra, Fe	0.08	0.003	0.020	SVP 7.2-3:2022
Amonis, NH ₄ ⁺	0.77	0.043	0.287	LST ISO 7150-1:1998 ^(N)
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	8.75 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	1.20 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	<4.0 (3.8) mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3 ^(N)
Savitasis elektros laidis	1273 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
Sieros vandenilis, H ₂ S	0.58 mg H ₂ S/l			LST ISO 10530:1998 ^(N)
Boras, B	0.99 mg B/l			SVP 7.2-2:2022

Anijonų = 14.9 Katijonų = 15.0 Balansas = 0.068 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 3.89 Karb. kiet. = 3.61 Nekarb. kiet. = 0.28 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 999 mg/l Sausa liekana 180°C = 889 mg/l
CO₂ (pusiausvyrinis) = 0.71 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas. Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

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 daiginti leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai“ sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2024-10-11)

Tyrimų protokolas Nr. **241001VH198** | Ėminio gavimo data: 2024-10-01 | ID 91416
Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 / info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos II v-tė	11/11415	2024-09-25

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Fluoridas, F ⁻	1.28	0.067	0.626	LST EN ISO 10304-1:2009
Chloridas, Cl ⁻	166	4.68	43.7	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	132	2.75	25.7	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	183	3.00	28.0	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	6.72	0.224	2.09	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 ⁺	192	8.35	74.6	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	17.8	0.456	4.07	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	1.5	0.075	0.670	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	27.0	2.22	19.8	LST EN ISO 14911:2000
Geležis (II), Fe ²⁺	<0.05			SVP 7.2-3:2022
Geležis (III), Fe ³⁺	<0.05			SVP 7.2-3:2022
Geležis bendra, Fe	<0.05			SVP 7.2-3:2022
Amonis, NH ₄ ⁺	0.93	0.052	0.464	LST ISO 7150-1:1998 ^(N)
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	9.36 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	0.76 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	<4.0 (2.5) mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3 ^(N)
Savitasis elektros laidis	1010 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
Sieros vandenilis, H ₂ S	0.11 mg H ₂ S/l			LST ISO 10530:1998 ^(N)
Boras, B	0.77 mg B/l			SVP 7.2-2:2022

Anijonų = 10.7 Katijonų = 11.2 Balansas = 0.432 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 2.30 Karb. kiet. = 2.30 Nekarb. kiet. = 0.00 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 728 mg/l Sausa liekana 180°C = 630 mg/l
CO₂ (pusiausvyrinis) = 0.16 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas. Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

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 (2024-10-11)

Tyrimų protokolas Nr. **240527VH095** | Ėminio gavimo data: 2024-05-27 | ID 85582
Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 / info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos III vandenvietė	2 Drena	2024-05-22

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	19.5	0.550	10.9	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	15.1	0.314	6.22	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	255	4.18	82.8	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.08	0.003	0.059	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	0.27	0.004	0.079	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	12.7	0.552	11.2	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	2.5	0.064	1.30	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	69.1	3.45	70.1	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	10.0	0.823	16.7	LST EN ISO 14911:2000
Geležis (II), Fe ²⁺	0.52	0.019	0.386	SVP 7.2-3:2022
Geležis (III), Fe ³⁺	0.08	0.004	0.081	SVP 7.2-3:2022
Geležis bendra, Fe	0.60	0.023	0.467	SVP 7.2-3:2022
Amonis, NH ₄ ⁺	0.14	0.008	0.163	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.30 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	7.89 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	390 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

Anijonų = 5.05 Katijonų = 4.92 Balansas = -0.131 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 4.27 Karb. kiet. = 4.18 Nekarb. kiet. = 0.09 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 385 mg/l Sausa liekana 180°C = 258 mg/l
CO₂ (pusiausvyrinis) = 23.1 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas. Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

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 (2024-06-14)

Tyrimų protokolas Nr. **240527VH095** | Ėminio gavimo data: 2024-05-27 | ID 85583
Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 / info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos III vandenvietė	4 Drena	2024-05-22

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl^-	13.5	0.381	7.82	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO_4^{2-}	13.5	0.281	5.77	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO_3^-	256	4.20	86.2	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO_3^{2-}	0.07	0.002	0.041	Apskaičiuojama
Nitritas, NO_2^-	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO_3^-	0.22	0.004	0.082	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na^+	10.1	0.439	9.18	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K^+	2.2	0.056	1.17	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca^{2+}	72.8	3.63	75.9	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg^{2+}	7.8	0.642	13.4	LST EN ISO 14911:2000
Geležis (II), Fe^{2+}	0.28	0.010	0.209	SVP 7.2-3:2022
Geležis (III), Fe^{3+}	0.07	0.004	0.084	SVP 7.2-3:2022
Geležis bendra, Fe	0.35	0.014	0.293	SVP 7.2-3:2022
Amonis, NH_4^+	0.05	0.003	0.063	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.21 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	6.65 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	390 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 20°C			LST EN 27888:1999

Anijonų = 4.87 Katijonų = 4.78 Balansas = -0.084 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 4.27 Karb. kiet. = 4.20 Nekarb. kiet. = 0.07 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 377 mg/l Sausa liekana 180°C = 249 mg/l
CO₂ (pusiausvyrinis) = 28.6 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas. Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

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 (2024-06-14)

Tyrimų protokolas Nr. **240527VH095** | Ėminio gavimo data: 2024-05-27 | ID 85584
Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 / info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos III vandenvietė	6 Drena	2024-05-22

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	24.9	0.702	13.3	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	16.4	0.341	6.46	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	258	4.23	80.1	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.08	0.003	0.057	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	0.22	0.004	0.076	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	15.4	0.670	12.8	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	2.2	0.056	1.07	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	74.8	3.73	71.3	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	9.2	0.757	14.5	LST EN ISO 14911:2000
Geležis (II), Fe ²⁺	0.21	0.008	0.153	SVP 7.2-3:2022
Geležis (III), Fe ³⁺	0.08	0.004	0.076	SVP 7.2-3:2022
Geležis bendra, Fe	0.29	0.012	0.229	SVP 7.2-3:2022
Amonis, NH ₄ ⁺	<0.05			LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.26 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	8.05 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	424 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

Anijonų = 5.28 Katijonų = 5.23 Balansas = -0.055 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 4.49 Karb. kiet. = 4.23 Nekarb. kiet. = 0.26 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 402 mg/l Sausa liekana 180°C = 273 mg/l
CO₂ (pusiausvyrinis) = 25.7 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas. Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

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 (2024-06-14)

Tyrimų protokolas Nr. **240527VH095** | Ėminio gavimo data: 2024-05-27 | ID 85585
Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 / info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos III vandenvietė	8 Drena	2024-05-22

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	19.8	0.558	10.8	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	14.4	0.300	5.79	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	263	4.31	83.2	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.08	0.003	0.058	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	0.27	0.004	0.077	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	12.5	0.544	10.6	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	2.1	0.054	1.05	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	73.6	3.67	71.7	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	10.3	0.848	16.6	LST EN ISO 14911:2000
Geležis (II), Fe ²⁺	0.19	0.007	0.137	SVP 7.2-3:2022
Geležis (III), Fe ³⁺	<0.05			SVP 7.2-3:2022
Geležis bendra, Fe	0.19	0.007	0.137	SVP 7.2-3:2022
Amonis, NH ₄ ⁺	<0.05			LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.28 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	6.08 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	415 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

Anijonų = 5.18 Katijonų = 5.12 Balansas = -0.052 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 4.52 Karb. kiet. = 4.31 Nekarb. kiet. = 0.21 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 396 mg/l Sausa liekana 180°C = 265 mg/l
CO₂ (pusiausvyrinis) = 25.0 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas. Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

Tyrimų protokolą parengė



Virginija Jakubauskienė

Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

TVIRTINU
Direktorius
Valdas Šimčikas

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 (2024-06-14)

Tyrimų protokolas Nr. **240527VH095** | Ėminio gavimo data: 2024-05-27 | ID 85586
Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 / info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos III vandenvietė	10Drena	2024-05-22

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	14.4	0.406	7.70	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	15.6	0.324	6.15	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	276	4.53	86.0	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.07	0.002	0.038	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	0.35	0.006	0.114	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	10.0	0.435	8.18	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	2.2	0.056	1.05	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	83.3	4.16	78.2	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	8.1	0.667	12.5	LST EN ISO 14911:2000
Geležis (II), Fe ²⁺	<0.05			SVP 7.2-3:2022
Geležis (III), Fe ³⁺	<0.05			SVP 7.2-3:2022
Geležis bendra, Fe	<0.05			SVP 7.2-3:2022
Amonis, NH ₄ ⁺	<0.05			LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.20 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	4.31 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	416 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

Anijonų = 5.27 Katijonų = 5.32 Balansas = 0.050 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 4.83 Karb. kiet. = 4.53 Nekarb. kiet. = 0.30 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 410 mg/l Sausa liekana 180°C = 272 mg/l
CO₂ (pusiausvyrinis) = 31.5 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas. Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

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 (2024-06-14)

Tyrimų protokolas Nr. **240527VH095** | Ėminio gavimo data: 2024-05-27 | ID 85587
Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 / info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos III vandenvietė	SK 10	2024-05-22

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl^-	15.4	0.434	8.49	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO_4^{2-}	14.6	0.304	5.95	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO_3^-	266	4.36	85.3	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO_3^{2-}	0.09	0.003	0.059	Apskaičiuojama
Nitritas, NO_2^-	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO_3^-	0.40	0.006	0.117	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na^+	9.4	0.409	7.85	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K^+	1.8	0.046	0.883	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca^{2+}	82.6	4.12	79.1	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg^{2+}	7.0	0.576	11.1	LST EN ISO 14911:2000
Geležis (II), Fe^{2+}	0.52	0.019	0.365	SVP 7.2-3:2022
Geležis (III), Fe^{3+}	0.44	0.024	0.461	SVP 7.2-3:2022
Geležis bendra, Fe	0.96	0.043	0.825	SVP 7.2-3:2022
Amonis, NH_4^+	0.27	0.015	0.288	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.34 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	10.1 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	415 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 20°C			LST EN 27888:1999

Anijonų = 5.11 Katijonų = 5.21 Balansas = 0.102 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 4.70 Karb. kiet. = 4.36 Nekarb. kiet. = 0.34 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 399 mg/l Sausa liekana 180°C = 266 mg/l
CO₂ (pusiausvyrinis) = 22.0 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas. Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

Tyrimų protokolą parengė



Virginija Jakubauskienė

Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

TVIRTINU

Direktorius
Valdas Šimėikas

Valdas Šimėikas

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 (2024-06-14)

Tyrimų protokolas Nr. **240527VH095** | Ėminio gavimo data: 2024-05-27 | ID 85588
Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 / info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos III vandenvietė	VK 10	2024-05-22

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	15.1	0.426	8.15	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	14.5	0.302	5.77	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	274	4.49	85.9	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 ⁻	0.35	0.006	0.115	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	8.9	0.387	7.59	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	1.7	0.044	0.863	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	80.9	4.04	79.2	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	6.8	0.560	11.0	LST EN ISO 14911:2000
Geležis (II), Fe ²⁺	1.32	0.047	0.922	SVP 7.2-3:2022
Geležis (III), Fe ³⁺	0.20	0.011	0.216	SVP 7.2-3:2022
Geležis bendra, Fe	1.52	0.058	1.14	SVP 7.2-3:2022
Amonis, NH ₄ ⁺	0.12	0.007	0.137	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.35 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	13.1 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	411 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

Anijonų = 5.23 Katijonų = 5.10 Balansas = -0.131 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 4.60 Karb. kiet. = 4.49 Nekarb. kiet. = 0.11 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 405 mg/l Sausa liekana 180°C = 268 mg/l
CO₂ (pusiausvyrinis) = 22.2 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas. Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

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 (2024-06-14)

Tyrimų protokolas Nr. **240527VH095** | Ėminio gavimo data: 2024-05-27 | ID 85589
Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 / info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos III vandenvietė	miš. prieš (drenų)	2024-05-22

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl^-	19.9	0.561	10.8	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO_4^{2-}	15.9	0.331	6.35	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO_3^-	263	4.31	82.7	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO_3^{2-}	0.08	0.003	0.058	Apskaičiuojama
Nitritas, NO_2^-	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO_3^-	0.40	0.006	0.115	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na^+	13.0	0.565	10.5	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K^+	2.3	0.059	1.10	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca^{2+}	76.7	3.83	71.3	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg^{2+}	9.4	0.774	14.4	LST EN ISO 14911:2000
Geležis (II), Fe^{2+}	0.90	0.032	0.596	SVP 7.2-3:2022
Geležis (III), Fe^{3+}	1.96	0.105	1.96	SVP 7.2-3:2022
Geležis bendra, Fe	2.86	0.137	2.55	SVP 7.2-3:2022
Amonis, NH_4^+	<0.05			LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.27 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	8.62 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	18.8 mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3 ^(N)
Savitasis elektros laidis	414 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 20°C			LST EN 27888:1999
Fenolio indeksas	<0.02 mg/l			LST ISO 6439:1998 ^(N)

Anijonų = 5.21 Katijonų = 5.37 Balansas = 0.154 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 4.60 Karb. kiet. = 4.31 Nekarb. kiet. = 0.29 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 406 mg/l Sausa liekana 180°C = 275 mg/l
CO₂ (pusiausvyrinis) = 25.6 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas. Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

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 (2024-06-14)

Tyrimų protokolas Nr. 240527VH095 | Ėminio gavimo data 2024-05-27
Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 / info@vilniaushidrogeologija.lt

VANDENYJE IŠTIRPĘ LAKŲS ORGANINIAI JUNGINIAI (AROMATINIAI ANGLIAVANDENILIAI)

Mėginio paėmimo vieta		Data	μg/l					Aromatinių angl. suma
Objektas	Punktas							
Klaipėdos III vandenvietė		miš. prieš (drenų)	24 05 22	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). TMB – 1,2,4- ir 1,3,5- Trimetilbenzenai

Analizės metodas: ISO 20595:2018 Vandens kokybė. Lakių organinių junginių nustatymas vandenyje – Metodas naudojant dujų chromatografiją su masių spektrometrijos detektoriumi ir statinės viršerdvės injekcijos technika (HS-GC-MS).

Tyrimų protokolą parengė



Direktorius Valdas Šimčikas

TYIRTINU
J. Kozlova
Direktorius pavaduotoja
Jolanta Kozlova



Žirmūnų g. 106, Vilnius
8(5)2325287



Bandymai
INDUL 1785

№ 1.3.176.01

Tyrimų protokolas Nr. **240527VH095** | Ėminio gavimo data 2024-05-27
Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 / info@vilniaushidrogeologija.lt

VANDENYJE IŠTIRPĘ LAKŲS ORGANINIAI JUNGINIAI (HALOGENINIAI ANGLIAVANDENILIAI)

Mėginio paėmimo vieta		Data	Metano halogeniniai junginiai (haloformai) µg/l				Etano halogeniniai junginiai µg/l			
Objektas	Punktas		Chloro formos	Bromdichlor metanas	Chlordibrom metanas	Bromo formos	1,2-Dichlor etanas (DCA)	Trichlor etenas (TCE)	Tetrachlor etenas (PCE)	
Klaipėdos III vandenvietė	miš. prieš (drenų)	24 05 22	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	

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

Analizės metodas: ISO 20595:2018 Water quality - Determination of selected highly volatile organic compounds in water – Method using gas chromatography and mass spectrometry by static headspace technique (HS-GC-MS).

Tyrimų protokolą parengė

Direktorius Valdas Šimčikas



[Signature]

TYRTINU
J. Kozlova
Direktoriaus 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 2024-05-30

Tyrimų protokolas Nr. 240527VH095 | Ėminio gavimo data 2024-05-27
Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 / info@vilniaushidrogeologija.lt

Sunkiųjų metalų analizės vandenyje rezultatai

Data	Objektas	Punktas	ID	Mn	
				μg/l	
24 05 22	Klaipėdos III vandenvietė	2 Drena	85582	140	
24 05 22	Klaipėdos III vandenvietė	4 Drena	85583	140	
24 05 22	Klaipėdos III vandenvietė	6 Drena	85584	140	
24 05 22	Klaipėdos III vandenvietė	8 Drena	85585	110	
24 05 22	Klaipėdos III vandenvietė	10 Drena	85586	61	
24 05 22	Klaipėdos III vandenvietė	SK 10	85587	150	
24 05 22	Klaipėdos III vandenvietė	VK 10	85588	180	
24 05 22	Klaipėdos III vandenvietė	miš. prieš (drenų)	85589	120	

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

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

Mėginiai į laboratoriją pristatyti konservuoti azoto rūgštimi.



[Signature]

chemikas-analitikas Rimantas Akstinas

VIRTINU
Direktorius
Zaidas Šimčikas

Rezultatai susiję tik su ūrtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis daugini leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai“ sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2024-05-31)

Tyrimų protokolas Nr. **241001VH199** | Ėminio gavimo data: 2024-10-01 | ID 91417
Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 / info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos III v-tė	1 drena	2024-09-25

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	18.0	0.508	9.60	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	18.2	0.379	7.16	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	268	4.40	83.2	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.09	0.003	0.057	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 ⁺	12.2	0.531	9.98	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	2.8	0.072	1.35	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	79.3	3.96	74.4	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	9.1	0.749	14.1	LST EN ISO 14911:2000
Geležis (II), Fe ²⁺	0.30	0.011	0.207	SVP 7.2-3:2022
Geležis (III), Fe ³⁺	<0.05			SVP 7.2-3:2022
Geležis bendra, Fe	0.33	0.011	0.207	SVP 7.2-3:2022
Amonis, NH ₄ ⁺	<0.05			LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.30 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	8.27 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	418 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

Anijonų = 5.29 Katijonų = 5.32 Balansas = 0.033 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 4.71 Karb. kiet. = 4.40 Nekarb. kiet. = 0.31 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 408 mg/l Sausa liekana 180°C = 274 mg/l
CO₂ (pusiausvyrinis) = 24.3 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas. Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

Tyrimų protokolą parengė



Virginija Jakubauskienė

Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

TVIRTINU

Direktorius
Valdas Šimčikas

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 (2024-10-14)

Tyrimų protokolas Nr. **241001VH199** | Ėminio gavimo data: 2024-10-01 | ID 91418
Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 / info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos III v-tė	3 drena	2024-09-25

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	17.9	0.505	9.35	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	19.2	0.399	7.39	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	274	4.49	83.1	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.08	0.003	0.056	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 ⁺	11.9	0.518	9.59	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	2.5	0.064	1.19	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	81.0	4.04	74.8	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	9.3	0.765	14.2	LST EN ISO 14911:2000
Geležis (II), Fe ²⁺	0.29	0.010	0.185	SVP 7.2-3:2022
Geležis (III), Fe ³⁺	<0.05			SVP 7.2-3:2022
Geležis bendra, Fe	0.32	0.010	0.185	SVP 7.2-3:2022
Amonis, NH ₄ ⁺	0.05	0.003	0.056	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.26 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	7.86 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	420 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

Anijonų = 5.40 Katijonų = 5.40 Balansas = 0.003 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 4.81 Karb. kiet. = 4.49 Nekarb. kiet. = 0.32 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 417 mg/l Sausa liekana 180°C = 280 mg/l
CO₂ (pusiausvyrinis) = 27.3 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas. Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

Tyrimų protokolą parengė



Virginija Jakubauskienė

Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

TVIRTINU

Direktorius
Valdas Šimčikas

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 (2024-10-14)

Tyrimų protokolas Nr. **241001VH199** | Ėminio gavimo data: 2024-10-01 | ID 91419
Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 / info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos III v-tė	5 drena	2024-09-25

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	17.2	0.485	9.08	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	14.2	0.295	5.52	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	278	4.56	85.4	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.08	0.003	0.056	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 ⁺	11.7	0.509	9.32	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	2.9	0.074	1.36	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	81.6	4.07	74.5	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	9.6	0.790	14.5	LST EN ISO 14911:2000
Geležis (II), Fe ²⁺	0.45	0.016	0.293	SVP 7.2-3:2022
Geležis (III), Fe ³⁺	0.05	0.003	0.055	SVP 7.2-3:2022
Geležis bendra, Fe	0.50	0.019	0.348	SVP 7.2-3:2022
Amonis, NH ₄ ⁺	<0.05			LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.23 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	7.76 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	423 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

Anijonų = 5.34 Katijonų = 5.46 Balansas = 0.119 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 4.86 Karb. kiet. = 4.56 Nekarb. kiet. = 0.30 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 416 mg/l Sausa liekana 180°C = 277 mg/l
CO₂ (pusiausvyrinis) = 29.6 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas. Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

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 (2024-10-14)

Tyrimų protokolas Nr. **241001VH199** | Ėminio gavimo data: 2024-10-01 | ID 91420
Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 / info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos III v-tė	7 drena	2024-09-25

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	22.0	0.620	10.8	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	21.8	0.453	7.89	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	284	4.66	81.2	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.07	0.002	0.035	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 ⁺	15.1	0.657	11.2	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	3.1	0.079	1.35	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	86.4	4.31	73.7	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	9.4	0.774	13.2	LST EN ISO 14911:2000
Geležis (II), Fe ²⁺	0.83	0.030	0.513	SVP 7.2-3:2022
Geležis (III), Fe ³⁺	0.07	0.004	0.068	SVP 7.2-3:2022
Geležis bendra, Fe	0.90	0.034	0.581	SVP 7.2-3:2022
Amonis, NH ₄ ⁺	<0.05			LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.19 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	7.10 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	453 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

Anijonų = 5.74 Katijonų = 5.85 Balansas = 0.119 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 5.08 Karb. kiet. = 4.66 Nekarb. kiet. = 0.42 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 444 mg/l Sausa liekana 180°C = 302 mg/l
CO₂ (pusiausvyrinis) = 33.2 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas. Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

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 (2024-10-14)

Tyrimų protokolas Nr. **241001VH199** | Ėminio gavimo data: 2024-10-01 | ID 91421
Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 / info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos III v-tė	9 drena	2024-09-25

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	18.0	0.508	9.53	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	15.9	0.331	6.21	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	274	4.49	84.2	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.07	0.002	0.038	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 ⁺	12.8	0.557	10.2	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	3.5	0.090	1.65	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	82.1	4.10	75.4	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	8.3	0.683	12.6	LST EN ISO 14911:2000
Geležis (II), Fe ²⁺	0.13	0.005	0.092	SVP 7.2-3:2022
Geležis (III), Fe ³⁺	0.05	0.003	0.055	SVP 7.2-3:2022
Geležis bendra, Fe	0.18	0.008	0.147	SVP 7.2-3:2022
Amonis, NH ₄ ⁺	<0.05			LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.22 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	8.71 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	420 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

Anijonų = 5.33 Katijonų = 5.44 Balansas = 0.107 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 4.78 Karb. kiet. = 4.49 Nekarb. kiet. = 0.29 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 415 mg/l Sausa liekana 180°C = 278 mg/l
CO₂ (pusiausvyrinis) = 29.9 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas. Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

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 (2024-10-14)

Tyrimų protokolas Nr. **241001VH199** | Ėminio gavimo data: 2024-10-01 | ID 91422
Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 / info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos III v-tė	VK 3	2024-09-25

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	31.3	0.883	15.3	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	27.2	0.566	9.79	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	264	4.33	74.9	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.11	0.004	0.069	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	14.3	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	3.0	0.077	1.31	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	82.2	4.10	69.7	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	10.1	0.831	14.1	LST EN ISO 14911:2000
Geležis (II), Fe ²⁺	0.52	0.019	0.323	SVP 7.2-3:2022
Geležis (III), Fe ³⁺	0.06	0.003	0.051	SVP 7.2-3:2022
Geležis bendra, Fe	0.58	0.022	0.374	SVP 7.2-3:2022
Amonis, NH ₄ ⁺	0.17	0.009	0.153	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.43 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	10.3 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	465 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

Anijonų = 5.78 Katijonų = 5.88 Balansas = 0.095 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 4.93 Karb. kiet. = 4.33 Nekarb. kiet. = 0.60 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 439 mg/l Sausa liekana 180°C = 307 mg/l
CO₂ (pusiausvyrinis) = 17.8 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas. Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

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 (2024-10-14)

Tyrimų protokolas Nr. **241001VH199** | Ėminio gavimo data: 2024-10-01 | ID 91423
Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 / info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos III v-tė	SK 3	2024-09-25

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl^-	20.6	0.581	9.95	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO_4^{2-}	27.2	0.566	9.69	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO_3^-	286	4.69	80.3	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO_3^{2-}	0.17	0.006	0.103	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^+	13.6	0.592	10.0	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K^+	3.1	0.079	1.33	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca^{2+}	87.9	4.39	74.2	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg^{2+}	9.9	0.815	13.8	LST EN ISO 14911:2000
Geležis (II), Fe^{2+}	0.35	0.013	0.220	SVP 7.2-3:2022
Geležis (III), Fe^{3+}	<0.05			SVP 7.2-3:2022
Geležis bendra, Fe	0.39	0.013	0.220	SVP 7.2-3:2022
Amonis, NH_4^+	0.62	0.034	0.574	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.58 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	10.5 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	460 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 20°C			LST EN 27888:1999

Anijonų = 5.84 Katijonų = 5.92 Balansas = 0.080 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 5.21 Karb. kiet. = 4.69 Nekarb. kiet. = 0.52 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 450 mg/l Sausa liekana 180°C = 307 mg/l
CO₂ (pusiausvyrinis) = 13.6 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas. Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

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 (2024-10-14)

Tyrimų protokolas Nr. **241001VH199** | Ėminio gavimo data: 2024-10-01 | ID 91424
Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 / info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos III v-tė	Miš. (drenų)	2024-09-25

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	18.0	0.508	9.34	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	16.2	0.337	6.19	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	280	4.59	84.4	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.07	0.002	0.037	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 ⁺	13.1	0.570	10.2	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	3.1	0.079	1.42	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	81.3	4.06	72.9	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	8.7	0.716	12.9	LST EN ISO 14911:2000
Geležis (II), Fe ²⁺	1.72	0.062	1.11	SVP 7.2-3:2022
Geležis (III), Fe ³⁺	1.61	0.086	1.54	SVP 7.2-3:2022
Geležis bendra, Fe	3.33	0.148	2.66	SVP 7.2-3:2022
Amonis, NH ₄ ⁺	<0.05			LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.18 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	8.97 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	20.9 mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3 ^(N)
Savitasis elektros laidis	426 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
Fenolio indeksas	0.03 mg/l			LST ISO 6439:1998 ^(N)
SPAM	<0.02 mg/l			LST EN 903:2000 ^(N)

Anijonų = 5.44 Katijonų = 5.57 Balansas = 0.136 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 4.78 Karb. kiet. = 4.59 Nekarb. kiet. = 0.19 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 427 mg/l Sausa liekana 180°C = 287 mg/l
CO₂ (pusiausvyrinis) = 33.5 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas. Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

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 (2024-10-14)

Tyrimų protokolas Nr. **241001VH199** | Ėminio gavimo data: 2024-10-01 | ID 91424
 Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 /
 info@vilniaushidrogeologija.lt

Pesticidų analizės vandenyje rezultatai

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Klaipėdos III v-tė	Miš. (drenų)	2024-09-25
Analitė	Nustatyta vertė µg/L	Nustatymo riba µg/L
Heksachlorbenzenas (HCB)	<0.01	0.01
Alfa-heksachlorcikloheksanas (HCH)	<0.01	0.01
Beta-heksachlorcikloheksanas (HCH)	<0.01	0.01
Delta-heksachlorcikloheksanas (HCH)	<0.01	0.01
Gama-heksachlorcikloheksanas (HCH)	<0.01	0.01
Heptachloras	<0.01	0.01
Aldrinas	<0.01	0.01
Izodrinas	<0.01	0.01
Cis heptachloro epoksidas (B)	<0.01	0.01
Trans heptachloro epoksidas (A)	<0.01	0.01
Dieldrinas	<0.01	0.01
Endrinas	<0.01	0.01
4,4'- Metoksichloras	<0.01	0.01
Pesticidų suma	<0.01	0.01

Vertė, mažesnė už nustatymo ribą, žymima (<...).

Analizės metodas: LST EN ISO 6468:2000 Vandens kokybė. Tam tikrų chlororganinių insekticidų, polichlordifenilų ir chlorbenzenų nustatymas. Dujų chromatografijos metodas, ekstrahuojant skysčiu (ISO 6468:1996).

Mėginys ekstrahuotas heksanu, naudojant magnetinę maišyklę, ekstraktas atskirtas dalijamuoju piltuvu, nevalytas ir sukonzentruotas automatine garinimo sistema. Tyrimų rezultatai koreguojami pagal vidutinę išgavą.

Tyrimų protokolą parengė



Chemikė-analitikė Beata Kutko

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 protokolą paruoštas (2024-10-15)

Tyrimų protokolas Nr. **241001VH199** | Ėminio gavimo data 2024-10-01

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

Sunkiųjų metalų analizės vandenyje rezultatai

Data	Objektas	Punktas	ID	Mn	Sb	Se	Hg
				μg/l			
24 09 25	Klaipėdos III v-tė	1 drena	91417	160			
24 09 25	Klaipėdos III v-tė	3 drena	91418	160			
24 09 25	Klaipėdos III v-tė	5 drena	91419	140			
24 09 25	Klaipėdos III v-tė	7 drena	91420	120			
24 09 25	Klaipėdos III v-tė	9 drena	91421	150			
24 09 25	Klaipėdos III v-tė	VK 3	91422	43			
24 09 25	Klaipėdos III v-tė	SK 3	91423	21			
24 09 25	Klaipėdos III v-tė	Miš. (drenų)	91424	250	<1	<1	<0,1

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

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

Mėginiai į laboratoriją pristatyti konservuoti azoto rūgštimi.

Analizės metodas: LST EN ISO 12846:2012 (išskyrus p. 6) Vandens kokybė. Gyvsidabrio nustatymas. Metodas, naudojant atominę absorbcinę spektrometriją su pagausiniu ir be jo (ISO 12846:2012).

Tyrimų protokola parengė



chemikas-analitikas Rimantas Akstinas

TVIRTINU

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 (2024-10-03)

Tyrimų protokolas Nr. **240527VH099** | Ėminio gavimo data: 2024-05-27 | ID 85601
Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 / info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Gargždų vandenvietė	3a	2024-05-23

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Fluoridas, F ⁻	0.53	0.028	0.468	LST EN ISO 10304-1:2009
Chloridas, Cl ⁻	8.7	0.245	4.10	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	1.8	0.037	0.619	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	345	5.66	94.6	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.34	0.011	0.184	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 ⁺	77.7	3.38	56.2	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	12.9	0.330	5.49	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	23.6	1.18	19.6	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	13.3	1.09	18.1	LST EN ISO 14911:2000
Geležis (II), Fe ²⁺	0.18	0.006	0.100	SVP 7.2-3:2022
Geležis (III), Fe ³⁺	0.06	0.003	0.050	SVP 7.2-3:2022
Geležis bendra, Fe	0.24	0.009	0.150	SVP 7.2-3:2022
Amonis, NH ₄ ⁺	0.41	0.023	0.383	LST ISO 7150-1:1998 ^(N)
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.79 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	<0.5 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	490 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
Boras, B	0.78 mg B/l			SVP 7.2-2:2022

Anijonų = 5.98 Katijonų = 6.01 Balansas = 0.031 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 2.27 Karb. kiet. = 2.27 Nekarb. kiet. = 0.00 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 485 mg/l Sausa liekana 180°C = 312 mg/l
CO₂ (pusiausvyrinis) = 10.2 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas. Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

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 (2024-06-13)

Tyrimų protokolas Nr. **240527VH099** | Ėminio gavimo data: 2024-05-27 | ID 85602
Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 / info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Gargždų vandenvietė	4/15321	2024-05-23

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Fluoridas, F ⁻	0.60	0.032	0.506	LST EN ISO 10304-1:2009
Chloridas, Cl ⁻	10.2	0.288	4.55	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	1.2	0.025	0.395	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	364	5.97	94.3	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.58	0.019	0.300	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 ⁺	112	4.87	74.7	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	11.6	0.297	4.56	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	13.5	0.674	10.3	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	8.0	0.658	10.1	LST EN ISO 14911:2000
Geležis (II), Fe ²⁺	0.06	0.002	0.031	SVP 7.2-3:2022
Geležis (III), Fe ³⁺	<0.05			SVP 7.2-3:2022
Geležis bendra, Fe	0.09	0.002	0.031	SVP 7.2-3:2022
Amonis, NH ₄ ⁺	0.40	0.022	0.337	LST ISO 7150-1:1998 ^(N)
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	8.00 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	<0.5 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	526 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
Boras, B	1.03 mg B/l			SVP 7.2-2:2022

Anijonų = 6.33 Katijonų = 6.52 Balansas = 0.189 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 1.33 Karb. kiet. = 1.33 Nekarb. kiet. = 0.00 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 522 mg/l Sausa liekana 180°C = 340 mg/l
CO₂ (pusiausvyrinis) = 6.61 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas. Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

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 daiginti leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai“ sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2024-06-13)

Tyrimų protokolas Nr. **240527VH099** | Ėminio gavimo data: 2024-05-27 | ID 85603
Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 / info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Gargždų vandenvietė	5/50438	2024-05-23

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Fluoridas, F ⁻	0.62	0.033	0.482	LST EN ISO 10304-1:2009
Chloridas, Cl ⁻	14.9	0.420	6.13	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	1.3	0.027	0.394	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	387	6.35	92.7	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.44	0.015	0.219	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 ⁺	116	5.05	71.2	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	12.5	0.320	4.51	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	17.4	0.868	12.2	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	10.1	0.831	11.7	LST EN ISO 14911:2000
Geležis bendra, Fe	0.15			SVP 7.2-3:2022
Amonis, NH ₄ ⁺	0.36	0.020	0.282	LST ISO 7150-1:1998 ^(N)
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.85 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	<0.5 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	<4.0 (1.7) mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3 ^(N)
Savitasis elektros laidis	580 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
Sieros vandenilis, H ₂ S	<0.05 mg H ₂ S/l			LST ISO 10530:1998 ^(N)
Boras, B	1.09 mg B/l			SVP 7.2-2:2022

Anijonų = 6.85 Katijonų = 7.09 Balansas = 0.244 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 1.70 Karb. kiet. = 1.70 Nekarb. kiet. = 0.00 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 561 mg/l Sausa liekana 180°C = 367 mg/l
CO₂ (pusiausvyrinis) = 9.93 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas. Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

Tyrimų protokolą parengė



Virginija

Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

VIRGINIA
Direktorius
Valdas Šimčikas

Valdas

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 (2024-06-13)

Tyrimų protokolas Nr. **240527VH099** | Ėminio gavimo data: 2024-05-27 | ID 85604
Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 / info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Gargždų vandenvietė	6/15320	2024-05-23

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Fluoridas, F ⁻	0.49	0.026	0.406	LST EN ISO 10304-1:2009
Chloridas, Cl ⁻	10.3	0.290	4.53	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	2.4	0.050	0.781	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	367	6.02	94.1	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.44	0.015	0.234	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 ⁺	95.4	4.15	63.2	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	13.0	0.333	5.07	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	20.7	1.03	15.7	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	12.5	1.03	15.7	LST EN ISO 14911:2000
Geležis (II), Fe ²⁺	0.20	0.007	0.107	SVP 7.2-3:2022
Geležis (III), Fe ³⁺	<0.05			SVP 7.2-3:2022
Geležis bendra, Fe	0.20	0.007	0.107	SVP 7.2-3:2022
Amonis, NH ₄ ⁺	0.42	0.023	0.350	LST ISO 7150-1:1998 ^(N)
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.87 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	<0.5 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	<4.0 (1.8) mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3 ^(N)
Savitasis elektros laidis	528 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
Sieros vandenilis, H ₂ S	<0.05 mg H ₂ S/l			LST ISO 10530:1998 ^(N)
Boras, B	0.84 mg B/l			SVP 7.2-2:2022

Anijonų = 6.40 Katijonų = 6.57 Balansas = 0.172 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 2.06 Karb. kiet. = 2.06 Nekarb. kiet. = 0.00 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 523 mg/l Sausa liekana 180°C = 339 mg/l
CO₂ (pusiausvyrinis) = 8.99 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas. Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

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 (2024-06-13)

Tyrimų protokolas Nr. **241001VH195** | Ėminio gavimo data: 2024-10-01 | ID 91402
Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 / info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Gargždų vandenvietė	4/15321	2024-09-26

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	11.3	0.319	4.83	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	1.4	0.029	0.439	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	379	6.22	94.2	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.77	0.026	0.394	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	0.31	0.005	0.076	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	108	4.70	73.4	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	11.3	0.289	4.52	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	14.9	0.744	11.6	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	7.9	0.650	10.2	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	0.36	0.020	0.313	LST ISO 7150-1:1998 ^(N)
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	8.10 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	<0.5 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	<4.0 (1.3) mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3 ^(N)
Savitasis elektros laidis	542 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
Sieros vandenilis, H ₂ S	<0.05 mg H ₂ S/l			LST ISO 10530:1998 ^(N)

Anijonų = 6.60 Katijonų = 6.40 Balansas = -0.196 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 1.39 Karb. kiet. = 1.39 Nekarb. kiet. = 0.00 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 535 mg/l Sausa liekana 180°C = 344 mg/l
CO₂ (pusiausvyrinis) = 5.48 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas. Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

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 (2024-10-11)

Tyrimų protokolas Nr. **241001VH195** | Ėminio gavimo data: 2024-10-01 | ID 91403
Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 / info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Gargždų vandenvietė	2/11296	2024-09-26

Tyrimo rezultatai

Vandens cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Fluoridas, F ⁻	0.38	0.020		LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Geležis (II), Fe ²⁺	0.23	0.008		SVP 7.2-3:2022
Geležis (III), Fe ³⁺	0.06	0.003		SVP 7.2-3:2022
Geležis bendra, Fe	0.29	0.011		SVP 7.2-3:2022
Amonis, NH ₄ ⁺	0.39	0.022		LST ISO 7150-1:1998 ^(N)
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
ChDS	<4.0 (1.4) mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3 ^(N)
Savitasis elektros laidis	435 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
Sieros vandenilis, H ₂ S	<0.05 mg H ₂ S/l			LST ISO 10530:1998 ^(N)
Boras, B	0.67 mg B/l			SVP 7.2-2:2022

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas. Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

Tyrimų protokolą parengė



Virginija Jakubauskienė

Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

TVIRTINU

Direktorius
Valdas Šimčikas

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 (2024-10-11)

Tyrimų protokolas Nr. **241001VH195** | Ėminio gavimo data: 2024-10-01 | ID 91404
Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 / info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Gargždų vandenvietė	3a	2024-09-26

Tyrimo rezultatai

Vandens cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Fluoridas, F ⁻	0.45	0.024		LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Geležis (II), Fe ²⁺	0.22	0.008		SVP 7.2-3:2022
Geležis (III), Fe ³⁺	<0.05			SVP 7.2-3:2022
Geležis bendra, Fe	0.25	0.008		SVP 7.2-3:2022
Amonis, NH ₄ ⁺	0.33	0.018		LST ISO 7150-1:1998 ^(N)
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
Savitasis elektros laidis	460 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
Boras, B	0.80 mg B/l			SVP 7.2-2:2022

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas. Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

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 (2024-10-11)

Tyrimų protokolas Nr. **241001VH195** | Ėminio gavimo data: 2024-10-01 | ID 91405
Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 / info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Gargždų vandenvietė	5/50438	2024-09-26

Tyrimo rezultatai

Vandens cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Fluoridas, F ⁻	0.54	0.028		LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Geležis (II), Fe ²⁺	0.13	0.005		SVP 7.2-3:2022
Geležis (III), Fe ³⁺	<0.05			SVP 7.2-3:2022
Geležis bendra, Fe	0.16	0.005		SVP 7.2-3:2022
Amonis, NH ₄ ⁺	0.41	0.023		LST ISO 7150-1:1998 ^(N)
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
Savitasis elektros laidis	536 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
Boras, B	1.03 mg B/l			SVP 7.2-2:2022

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas. Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

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 (2024-10-11)

Tyrimų protokolas Nr. **241001VH195** | Ėminio gavimo data: 2024-10-01 | ID 91406
Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 / info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Gargždų vandenvietė	6/15320	2024-09-26

Tyrimo rezultatai

Vandens cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Fluoridas, F ⁻	0.43	0.023		LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Geležis (II), Fe ²⁺	0.19	0.007		SVP 7.2-3:2022
Geležis (III), Fe ³⁺	<0.05			SVP 7.2-3:2022
Geležis bendra, Fe	0.23	0.007		SVP 7.2-3:2022
Amonis, NH ₄ ⁺	0.36	0.020		LST ISO 7150-1:1998 ^(N)
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
Savitasis elektros laidis	503 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
Boras, B	0.84 mg B/l			SVP 7.2-2:2022

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas. Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

Tyrimų protokolą parengė



Virginija Jakubauskienė

Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

TVIRTINU

Direktorius
Valdas Šimčikas

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 (2024-10-11)

Tyrimų protokolas Nr. **241001VH195** | Ėminio gavimo data 2024-10-01

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

Sunkiųjų metalų analizės vandenyje rezultatai

Data	Objektas	Punktas	ID	Cu	Sb	Se	Hg
				μg/l			
24 09 26	Gargždų vandenvietė	4/15321	91402	2,4	<1	<1	<0,1

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

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

Mėginys į laboratoriją pristatytas konservuotas azoto rūgštimi.

Analizės metodas: LST EN ISO 12846:2012 (išskyrus p. 6) Vandens kokybė. Gyvsidabrio nustatymas. Metodas, naudojant atominę absorbcinę spektrometriją su pagausiniu ir be jo (ISO 12846:2012).

Tyrimų protokolą parengė



chemikas-analitikas Rimantas Akstinas

TVIRTINU

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 (2024-10-03)

Tyrimų protokolas Nr. **241001VH200** | Ėminio gavimo data: 2024-10-01 | ID 91426
Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 / info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Endriejavo vandenvietė	10185	2024-09-26

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Fluoridas, F ⁻	2.16	0.114	2.50	LST EN ISO 10304-1:2009
Chloridas, Cl ⁻	6.6	0.186	4.08	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	<1.0			LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	259	4.25	93.2	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.39	0.013	0.285	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 ⁺	74.6	3.24	73.1	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	7.4	0.189	4.27	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	6.9	0.344	7.77	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	7.1	0.584	13.2	LST EN ISO 14911:2000
Geležis (II), Fe ²⁺	0.18	0.006	0.135	SVP 7.2-3:2022
Geležis (III), Fe ³⁺	<0.05			SVP 7.2-3:2022
Geležis bendra, Fe	0.20	0.006	0.135	SVP 7.2-3:2022
Amonis, NH ₄ ⁺	1.27	0.071	1.60	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.97 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	1.81 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	11.0 mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3 ^(N)
Savitasis elektros laidis	360 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
Boras, B	0.69 mg B/l			SVP 7.2-2:2022

Anijonų = 4.56 Katijonų = 4.43 Balansas = -0.129 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 0.93 Karb. kiet. = 0.93 Nekarb. kiet. = 0.00 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 366 mg/l Sausa liekana 180°C = 236 mg/l
CO₂ (pusiausvyrinis) = 5.05 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas. Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

Tyrimų protokolą parengė



Virginija Jakubauskienė

Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

TVIRTINU

Direktorius
Valdas Šimčikas

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 (2024-10-11)

Tyrimų protokolas Nr. **241001VH200** | Ėminio gavimo data: 2024-10-01 | ID 91427
Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 / info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Endriejavo vandenvietė	71675	2024-09-26

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	5.7	0.161	2.76	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	<1.0			LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	345	5.66	97.1	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.15	0.005	0.086	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 ⁺	16.1	0.700	12.3	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	1.9	0.049	0.861	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	71.8	3.58	62.9	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	13.5	1.11	19.5	LST EN ISO 14911:2000
Geležis (II), Fe ²⁺	2.11	0.076	1.34	SVP 7.2-3:2022
Geležis (III), Fe ³⁺	0.15	0.008	0.141	SVP 7.2-3:2022
Geležis bendra, Fe	2.26	0.084	1.48	SVP 7.2-3:2022
Amonis, NH ₄ ⁺	3.08	0.171	3.01	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.42 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	1.43 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	<4.0 (3.0) mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3 ^(N)
Savitasis elektros laidis	474 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
Boras, B	0.14 mg B/l			SVP 7.2-2:2022

Anijonų = 5.83 Katijonų = 5.69 Balansas = -0.132 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 4.69 Karb. kiet. = 4.69 Nekarb. kiet. = 0.00 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 461 mg/l Sausa liekana 180°C = 289 mg/l
CO₂ (pusiausvyrinis) = 23.8 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas. Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

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 (2024-10-11)

Tyrimų protokolas Nr. **241001VH200** | Ėminio gavimo data: 2024-10-01 | ID 91428
Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 / info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Kretingalės vandenvietės	9468	2024-09-26

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Fluoridas, F ⁻	1.64	0.086	1.05	LST EN ISO 10304-1:2009
Chloridas, Cl ⁻	45.5	1.28	15.6	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	14.6	0.304	3.70	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	399	6.54	79.6	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.25	0.008	0.097	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 ⁺	85.5	3.72	46.8	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	15.5	0.397	4.99	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	35.5	1.77	22.3	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	24.4	2.01	25.3	LST EN ISO 14911:2000
Geležis (II), Fe ²⁺	0.30	0.011	0.138	SVP 7.2-3:2022
Geležis (III), Fe ³⁺	<0.05			SVP 7.2-3:2022
Geležis bendra, Fe	0.32	0.011	0.138	SVP 7.2-3:2022
Amonis, NH ₄ ⁺	0.82	0.046	0.579	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.60 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	0.89 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	<4.0 (1.4) mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3 ^(N)
Savitasis elektros laidis	640 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
Sieros vandenilis, H ₂ S	3.10 mg H ₂ S/l			LST ISO 10530:1998 ^(N)
Boras, B	0.50 mg B/l			SVP 7.2-2:2022

Anijonų = 8.22 Katijonų = 7.95 Balansas = -0.264 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 3.78 Karb. kiet. = 3.78 Nekarb. kiet. = 0.00 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 623 mg/l Sausa liekana 180°C = 424 mg/l
CO₂ (pusiausvyrinis) = 18.2 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas. Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

Tyrimų protokolą parengė



Virginija Jakubauskienė

Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

TVIRTINU

Direktorius
Valdas Šimčikas

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 (2024-10-11)

Tyrimų protokolas Nr. 241001VH200 | Ėminio gavimo data 2024-10-01
Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 / info@vilniaushidrogeologija.lt

Sunkiųjų metalų analizės vandenyje rezultatai

Data	Objektas	Punktas	ID	Cr	Mn	Sb	Se	Sr ^(N)	Hg
				μg/l					
24 09 26	Vėžaičių vandenvietė	9916	91425		<4				
24 09 26	Endriejavo vandenvietė	10185	91426	<1	8,9	<1	<1		<0,1
24 09 26	Endriejavo vandenvietė	71675	91427		55	<1	<1		<0,1
24 09 26	Kretingalės vandenvietės	9468	91428		11	<1	<1	1300	<0,1

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 (SVP Nr. M-1, 2011)
Mėginiai į laboratoriją pristatyti konservuoti azoto rūgštimi.
Analizės metodas: LST EN ISO 12846:2012 (išskyrus p. 6) Vandens kokybė. Gyvsidabrio nustatymas. Metodas, naudojant atominę absorbcinę spektrometriją su pagausinimu ir be jo (ISO 12846:2012).



[Handwritten signature]

Tyrimų protokolą parengė chemikas-analitikas Rimantas Akstinas

TVIRTINU
Direktorius
Valdas Šimčikas

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis daugini leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai“ sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolą paruoštas (2024-10-08)

Tyrimų protokolas Nr. **240527VH102** | Ėminio gavimo data: 2024-05-27 | ID 85615
Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 / info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Vėžaičių vandenvietė	9916	2024-05-23

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	48.2	1.36	14.8	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	23.2	0.483	5.24	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	441	7.23	78.5	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.14	0.005	0.054	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	8.32	0.134	1.45	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	18.4	0.800	8.54	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	3.9	0.100	1.07	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	132	6.59	70.3	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	22.9	1.88	20.1	LST EN ISO 14911:2000
Geležis (II), Fe ²⁺	<0.05			SVP 7.2-3:2022
Geležis (III), Fe ³⁺	<0.05			SVP 7.2-3:2022
Geležis bendra, Fe	<0.05			SVP 7.2-3:2022
Amonis, NH ₄ ⁺	<0.05			LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.30 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	<0.5 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	<4.0 (1.4) mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3 ^(N)
Savitasis elektros laidis	730 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

Anijonų = 9.21 Katijonų = 9.37 Balansas = 0.158 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 8.47 Karb. kiet. = 7.23 Nekarb. kiet. = 1.24 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 692 mg/l Sausa liekana 180°C = 471 mg/l
CO₂ (pusiausvyrinis) = 40.0 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas. Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

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 (2024-06-14)

Tyrimų protokolas Nr. **241001VH200** | Ėminio gavimo data: 2024-10-01 | ID 91425
Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 / info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Vėžaičių vandnevietė	9916	2024-09-26

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	43.8	1.24	13.1	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	22.5	0.468	4.96	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	462	7.58	80.4	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.12	0.004	0.042	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	8.72	0.140	1.48	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	18.8	0.818	8.88	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	4.0	0.102	1.11	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	129	6.44	69.9	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	22.5	1.85	20.1	LST EN ISO 14911:2000
Geležis (II), Fe ²⁺	<0.05			SVP 7.2-3:2022
Geležis (III), Fe ³⁺	<0.05			SVP 7.2-3:2022
Geležis bendra, Fe	<0.05			SVP 7.2-3:2022
Amonis, NH ₄ ⁺	<0.05			LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.22 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	<0.5 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	<4.0 (2.2) mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3 ^(N)
Savitasis elektros laidis	725 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

Anijonų = 9.43 Katijonų = 9.21 Balansas = -0.222 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 8.29 Karb. kiet. = 7.58 Nekarb. kiet. = 0.71 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 705 mg/l Sausa liekana 180°C = 474 mg/l
CO₂ (pusiausvyrinis) = 50.4 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas. Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

Tyrimų protokolą parengė



[Signature]

Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

TVIRTINU

Direktorius
Valdas Šimčikas

[Signature]

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 (2024-10-11)

Tyrimų protokolas Nr. **240527VH102** | Ėminio gavimo data 2024-05-27

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

Sunkiųjų metalų analizės vandenyje rezultatai

Data	Objektas	Punktas	ID	Mn	Sb	Se	Hg
				μg/l			
24 05 23	Vėžaičių vandenvietė	9916	85615	<4	<1	<1	<0,1

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

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

Mėginys į laboratoriją pristatytas konservuotas azoto rūgštimi.

Analizės metodas: LST EN ISO 12846:2012 (išskyrus p. 6) Vandens kokybė. Gyvsidabrio nustatymas. Metodas, naudojant atominę absorbcinę spektrometriją su pagausiniu ir be jo (ISO 12846:2012).

Tyrimų protokolą parengė



chemikas-analitikas Rimantas Akstinas

TYRINTINU
J. Kozlova
 Direktoriaus pavaduotoja
 Jolanta Kozlova