

**ŪKIO SUBJEKTAS: UAB “PAKRUOJO VANDENTIEKIS”**  
**ATASKAITĄ PARENGĖ: UAB “VILNIAUS HIDROGEOLOGIJA”**  
J. Basanavičiaus g. 37-1, LT-03109 Vilnius,  
tel./faksas 8-5-2135058, el. paštas: [info@vilniaushidrogeologija.lt](mailto:info@vilniaushidrogeologija.lt) ,  
LGT leidimas tirti žemės gelmes Nr. 20, išd. 2020-07-01

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



**LINKUVOS VANDENVIETĖS  
POVEIKIO POŽEMINIAM VANDENIUI MONITORINGO  
PAGAL 2022-2026 M. PROGRAMAŲ  
2024 METŲ ATASKAITA**

## TURINYS

	<i>Psl.</i>
I. BENDROJI DALIS.....	3
II. POVEIKIO APLINKAI MONITORINGAS (3 lentelė) .....	4
II. 1. PASTABOS APIE MONITORINGO PROGRAMOS POŽEMINIO VANDENS MONITORINGO DALIES VYKDYMĄ IR TYRIMŲ REZULTATUS 2024 METAIS	9
II.1.1. Požeminio vandens gavyba.....	9
II.1.2. Požeminio vandens lygis .....	9
II.1.3. Požeminio vandens sudėtis (kokybė).....	11
Literatūra.....	12
<b>Parašai, suderinimai</b> .....	13

## ILIUSTRACIJOS

1. Linkuvos vandenvietės situacijos schema.....	7
2. Linkuvos vandenvietės schema.....	8
3. Linkuvos vandenvietės debito ir požeminio vandens lygio grafikai .....	10

## PRIEDAI

1. Išrašas iš sutarties.....	15
2. Požeminio vandens cheminių tyrimų 2024 m. rezultatai (išrašai iš duomenų banko / laboratorinių tyrimų protokolų kopijos).....	16

<input type="checkbox"/>	Aplinkos apsaugos agentūrai
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Lietuvos geologijos tarnybai prie Aplinkos ministerijos</b>
<input type="checkbox"/>	Valstybinei saugomų teritorijų tarnybai

(reikiamą langelį pažymėti X)

### I. BENDROJI DALIS

#### 1. Informacija apie ūkio subjektą:

##### 1.1. teisinis statusas:

juridinis asmuo

juridinio asmens struktūrinis padalinys (filialas, atstovybė)

fizinis asmuo, vykdamas ūkinę veiklą

<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

(tinkamą langelį pažymėti X)

1.2. juridinio asmens ar jo struktūrinio padalinio pavadinimas ar fizinio asmens vardas, pavardė

1.3. juridinio asmens ar jo struktūrinio padalinio kodas Juridinių asmenų registre arba fizinio asmens kodas

UAB „Pakruojo vandentiekis“	167922698
-----------------------------	-----------

##### 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.
Pakruojo raj.	Pakruojis	Pramonės	1	-	-

##### 1.5. ryšio informacija

telefono Nr.	fakso Nr.	el. paštas
8-421-61229	-	<a href="mailto:info@vandentiekis.lt">info@vandentiekis.lt</a>

#### 2. Ūkinės veiklos vieta:

Ūkinės veiklos objekto pavadinimas					
<b>Linkuvos vandenvietė</b>					
adresas					
savivaldybė	gyvenamoji vietovė (miestas, kaimo gyvenamoji vietovė)	gatvės pavadinimas	namo pastato ar pastatų komplekso Nr.	korpusas	buto ar negyvenamosios patalpos Nr.
Pakruojo raj.	Linkuva	Vaškų	21A	-	-

#### 3. Informaciją parengusio asmens ryšio informacija:

telefono Nr.	fakso Nr.	el. paštas
8-5-2135058	8-5-2135058	<a href="mailto:laimutis@vilniaushidrogeologija.lt">laimutis@vilniaushidrogeologija.lt</a>

#### 4. Laikotarpis, kurio duomenys pateikiami: **2024 metai.**

## II. POVEIKIO APLINKAI MONITORINGAS

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

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

**3 lentelė. Poveikio požeminiam vandeniui monitoringo duomenys /2024 m./**

Eil. Nr.	Nustatomas parametras	Matavimo vnt.	Matavimo metodas*	Laboratorija*	Vertinimo kriterijus (SRV** arba RRV** pagal HN 24:2023)	Matavimo rezultatas (grėž. Nr. 4790, 5497 vanduo, mišinys prieš vandenruošą)
1	2	3	4	5	6	7
<b>1. Požeminio vandens sudėties (kokybės) tyrimų duomenys</b>						
<i>Lauko matavimų duomenys (rodikliai, užtikrinantys kokybišką požeminio vandens mėginių paėmimą)</i>						
1.	pH	pH vienetai	-	Multimetras WTW Multi 340i	-	7,35-7,42
2.	Eh	mV	-	-,,-	-	+39-+34
3.	Savitasis elektros laidis	μS/cm	-	-,,-	-	688-716
4.	Vandens temperatūra	°C	-	-,,-	-	10,6-11,6
<i>Laboratorinių tyrimų duomenys</i>						
Indikatoriniai rodikliai						
5.	BK*,	mg-ekv/l	*	*	-	6,37-6,45
6.	pH	pH vnt.	*	*	6,5-9,5	7,45-7,65
7.	SEL*	μS/cm	*	*	2500	635-640
8.	PI*	mg/lO <sub>2</sub>	*	*	5,0	<0,5
9.	Cl <sup>-</sup>	mg/l	*	*	250	20,5-22,7
10.	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	*	*	250	109-112
11.	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l	*	*	-	312-317

3 lentelės tęsinys

1	2	3	4	5	6	7
12.	Na <sup>+</sup>	mg/l	*	*	200	32,4-32,6
13.	K <sup>+</sup>	mg/l	*	*	-	11,3-11,6
14.	Ca <sup>2+</sup>	mg/l	*	*	-	71,9-73,8
15.	Mg <sup>2+</sup>	mg/l	*	*	-	33,7-33,8
16.	Fe <sub>bendra</sub>	μg/l	*	*	200	400-1000
17.	Fe <sup>2+</sup>	μg/l	*	*	-	880
18.	Fe <sup>3+</sup>	μg/l	*	*	-	120
19.	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	*	*	0,50	0,13-0,19
20.	Aluminis (Al)	μg/l	*	*	200	-
21.	Manganas (Mn)	μg/l	*	*	50	19-22
<b>Toksiniai rodikliai</b>						
22.	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l	*	*	50	<0,1-0,22
23.	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg/l	*	*	0,5	<0,05
24.	Švinas (Pb)	μg/l	*	*	10	-
25.	Kadmis (Cd)	μg/l	*	*	5,0	-
26.	Nikelis (Ni)	μg/l	*	*	20	-
27.	Chromas (Cr)	μg/l	*	*	50	-
28.	Varis (Cu)	mg/l	*	*	2,0	-
29.	Arsenas (As)	μg/l	*	*	10	<1
30.	Selenas (Se)	μg/l	*	*	10	<1
31.	Gyvsidabris (Hg)	μg/l	*	*	1,0	-
32.	Stibis (Sb)	μg/l	*	*	5,0	-
33.	Fluoridas (F)	mg/l	*	*	1,5	-
34.	Boras (B)	mg/l	*	*	1,5	-
<b>2. Požeminio vandens gavybos duomenys</b>						
35.	Paros išgaunamo vandens debitas	m <sup>3</sup> /d	vandens skaitiklis	UAB „Pakruojo vandentiekis“	Įvertintų išteklių kiekis 340 m <sup>3</sup> /d pagal [2]	2024 m. : nuo 90 m <sup>3</sup> /d iki 152 m <sup>3</sup> /d vidutiniškai – 109 m <sup>3</sup> /d

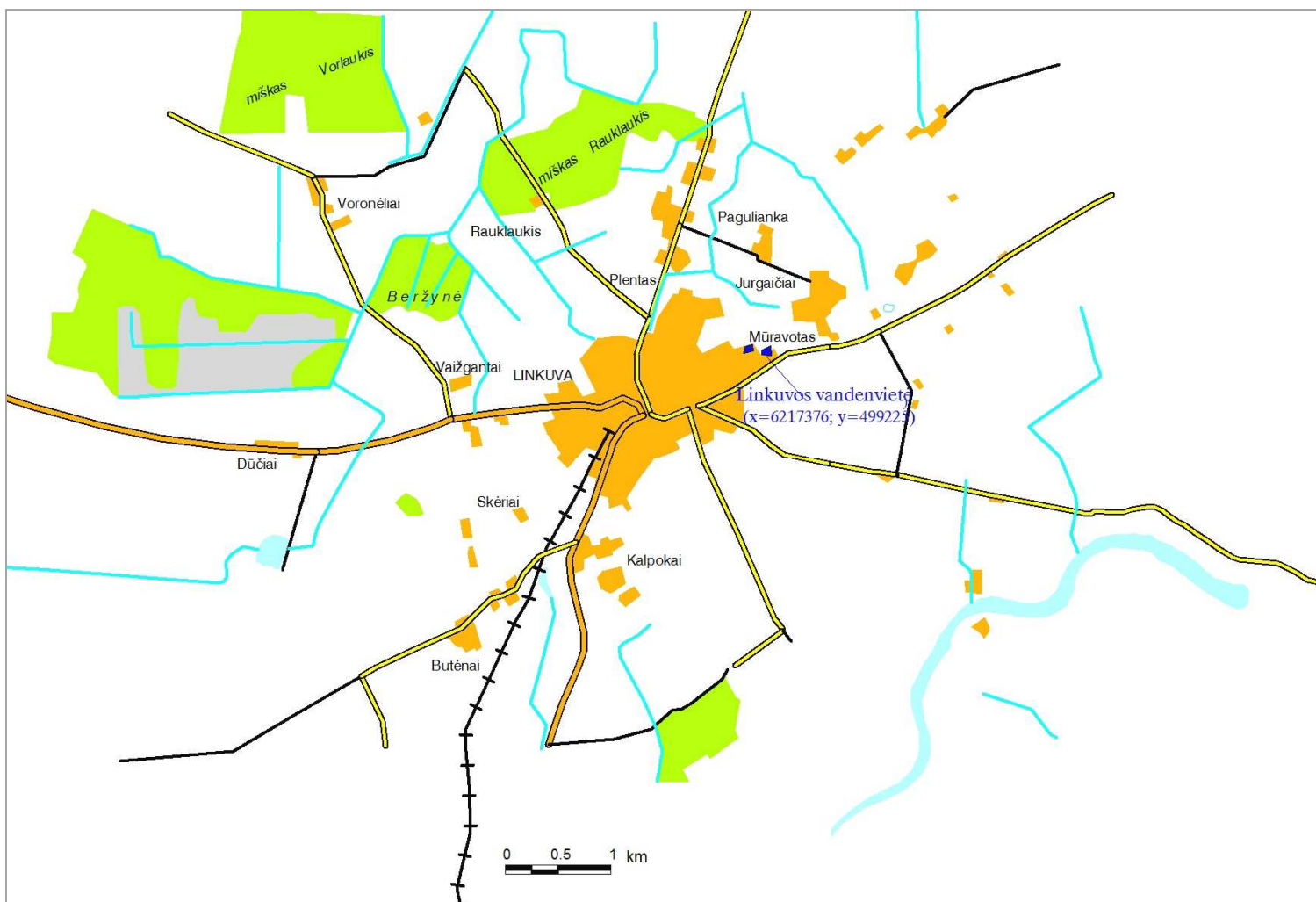
3 lentelės tęsinys

1	2	3	4	5	6	7	
<b>3. Požeminio vandens lygio duomenys</b>							
36.	D <sub>3</sub> šv+D <sub>2</sub> up vand. komplekso vandens lygis	abs. aukštis, m	elektro-magnetinė matuoklė	UAB “Vilniaus hidrogeologija”	Gręžinio Nr.	Data	Statinis vandens lygis: <u>nuo žemės pav., m</u> abs. a., m
					4790 (4)	2024.05.10	<u>44,14</u> 32,26

**Pastabos:** \* - stacionarių laboratorijų pavadinimai ir matavimo metodai nurodomi laboratorinių tyrimų protokolų kopijose ir/arba duomenų banko išrašuose (žr. 2 priedą); \*\* - SRV-specifikuota rodiklio vertė, RRV – ribinė rodiklio vertė; **storintu šriftu** – padidėjusi rodiklio vertė; **patamsinta** - rodiklio vertė, viršijanti HN 24:2023 nurodytą specifuotą ir/ar ribinę rodiklio vertę.

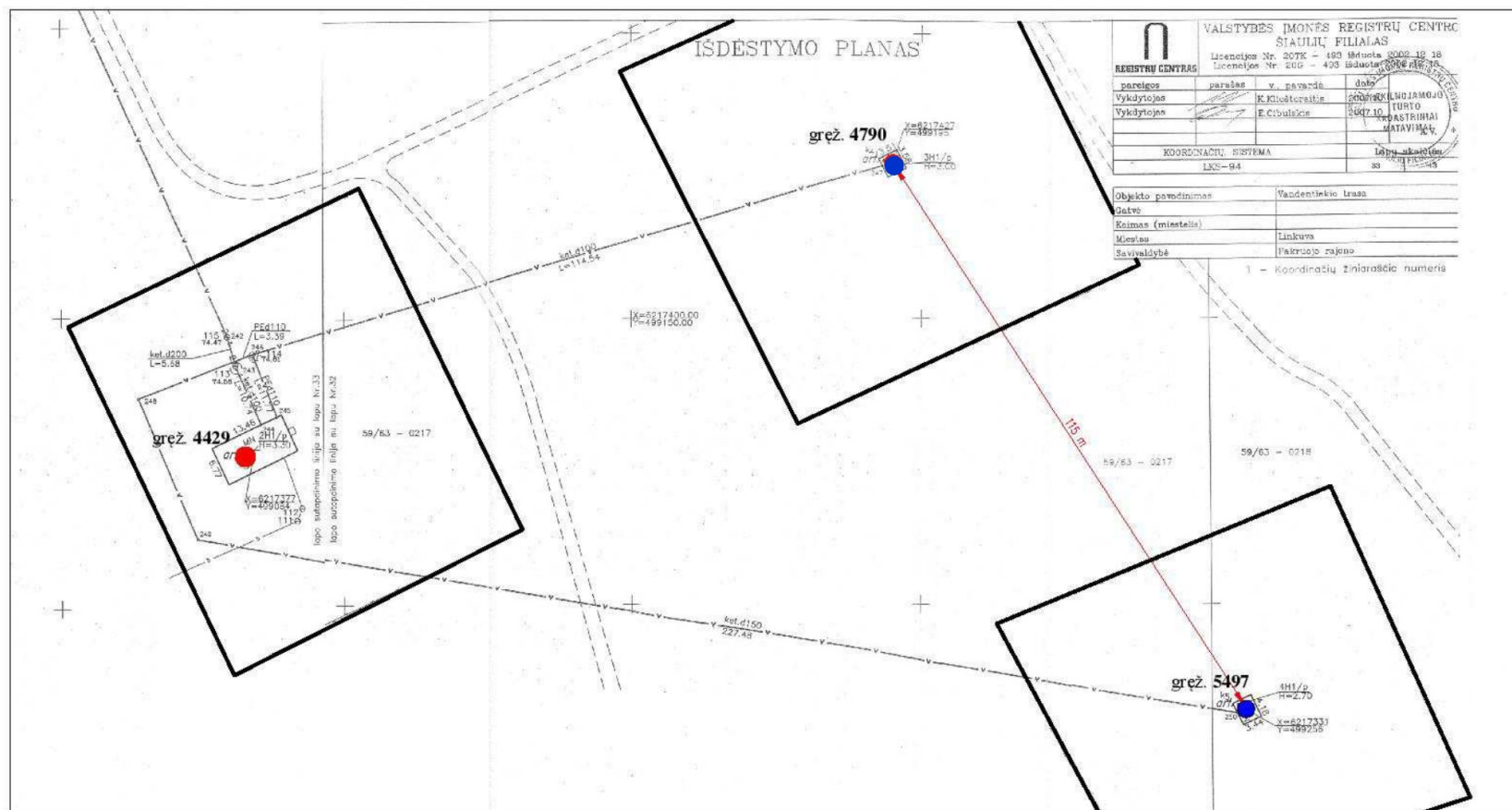
4 lentelė. Poveikio drenažiniam vandeniui monitoringo duomenys. **Nepildoma.**

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



*1 pav. Linkuvos vandenvietės situacijos schema*





M 1: 1 000

grež. 4790



grež. 4429



- veikiantis gavybos gręžinys ir jo Nr.
- užkonservuotas gavybos gręžinys ir jo Nr.
- vandenvietės/gręžinio riba

2 pav. Linkuvos vandenvietės schema



## II. 1. PASTABOS APIE MONITORINGO PROGRAMOS POŽEMINIO VANDENS MONITORINGO DALIES VYKDYMĄ IR TYRIMŲ REZULTATUS 2024 METAIS

**Linkuvos vandenvietė** yra šiaurrytiniame Linkuvos pakraštyje, atviroje pievoje (1 pav.). Aplink vandenvietę pievos, žemdirbystės laukai. Artimiausių Vaškų g. individualių gyvenamųjų namų sodybiniai sklypai yra už 70-80 m į rytus ir pietus nuo vandenvietės. Vandenvietė yra neurbanizuotoje teritorijoje, potencialių geologinės aplinkos taršos židinių jos apylinkėse nėra. Vandenvietės kodas Žemės gelmių registre - 60. Vandenvietės centro koordinatės LKS-94 koordinacių sistemoje: X-6217376, Y-499225.

Poveikio požeminiam vandeniui monitoringas 2024 metais Linkuvos vandenvietėje vyko pagal 2022-2026 metams naujai parengtą programą [1]. Čia numatytas privalomasis požeminio vandens monitoringas. Jo tikslas kontroliuoti požeminio vandens, kaip naudingosios iškasenos, resursų naudojimą ir požeminio vandens, kaip žaliavos geriamajam vandeniui gaminti, kokybės ilgalaikių kitimų tendencijas. Šios ataskaitos 2 tekst. priede pateikiami Linkuvos vandenvietėje siurbiamo vandens 2024 metų monitoringo cheminių tyrimų rezultatai.

### II.1.1. Požeminio vandens gavyba

Kaip rodo, požeminio vandens gavybos statistinės ataskaitos (forma 1-PV) duomenys, kad Linkuvos vandenvietėje 2024 metais buvo eksploatuojami du pakaitomis dirbantys gręžiniai (Nr. 4790 ir 5497), įrengti į Šventosios-Upninkų (D<sub>3</sub>šv+D<sub>2</sub>up) vandeningąjį kompleksą.

Apibendrinus minėtos ataskaitos duomenis, 2.1 lentelėje pateikiami vidutiniai vandenvietės debitai kiekvieną mėnesį ( $m^3$  per parą ( $m^3/d$ )).

**2.1 lentelė.** Požeminio vandens gavyba Linkuvos vandenvietėje

Metai	Debitas mėnesiais, $m^3/d$ ( $m^3$ per parą)												Vid.
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2017	118	98	93	98	119	112	108	141	122	140	133	65	112
2018	171	217	150	164	168	166	137	141	101	120	121	125	148
2019	94	99	89	132	113	142	125	108	109	111	95	115	111
2020	99	89	110	100	102	127	106	121	127	109	92	118	108
2021	98	111	113	106	100	146	143	113	94	94	120	78	110
2022	88	121	93	99	106	110	103	118	107	89	97	100	103
2023	89	103	88	96	117	142	107	114	106	110	97	115	107
2024	102	94	90	106	112	118	152	106	109	113	98	104	109

Iš 2.1 lentelėje pateikiamų duomenų matome, kad ataskaitiniais 2024 metais vandenvietės debitas atskirais mėnesiais svyravo nuo 90 (kovo mėn.) iki 152 (liepos mėn.)  $m^3$  per parą ( $m^3/d$ ). Vidutinis vandenvietės debitas 2023 metais, lyginant 2023-aisiais ( $107 m^3/d$ ) beveik nepasikeitė ir siekė  $109 m^3/d$ , o tai sudarė 32 % įvertintų šios vandenvietės išteklių ( $340 m^3/d$ ) kiekio.

### II.1.2. Požeminio vandens lygis

Monitoringo metu pagal programą vykdomi Šventosios-Upninkų vandeningojo komplekso vandens lygio kontroliniai matavimai (pagal technines galimybes 1-2 kartus/metus).

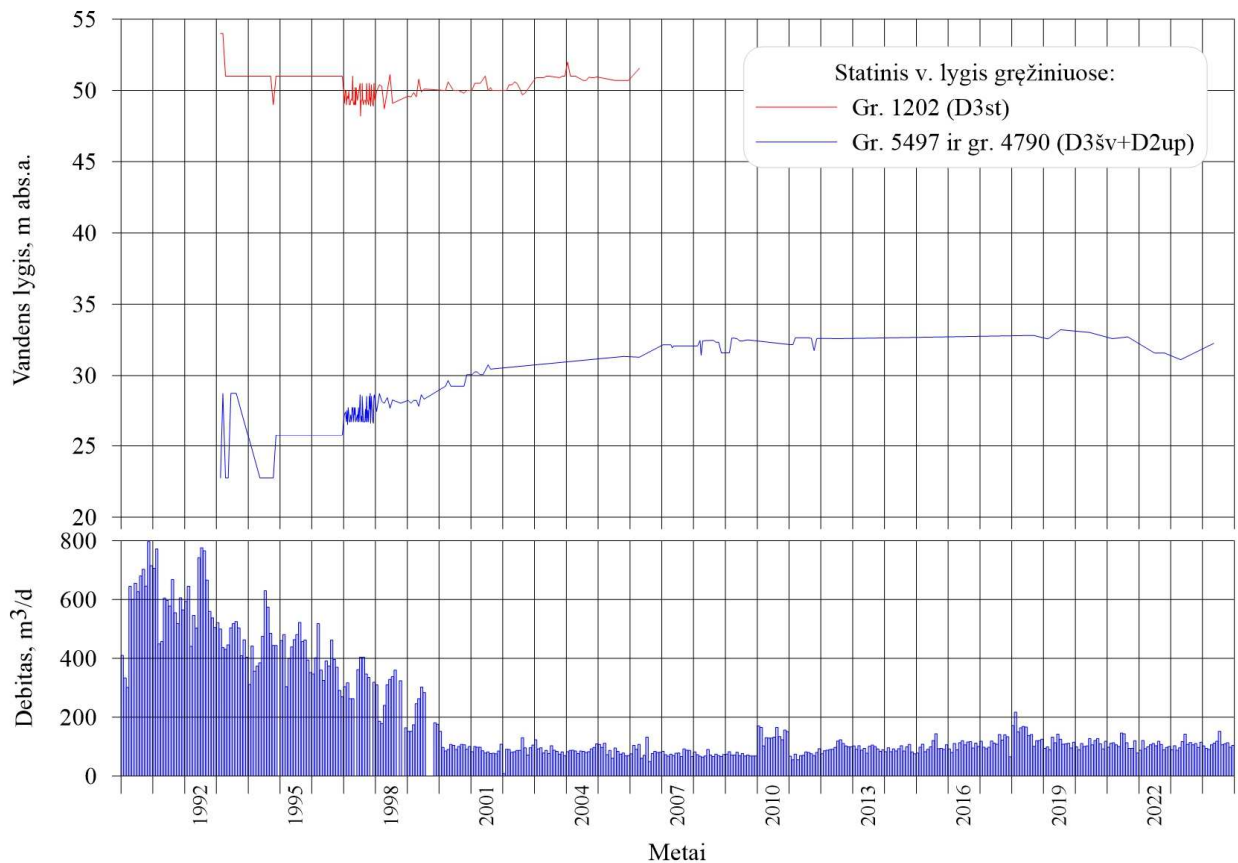
2024 metais vieną kartą gr. 4790 buvo pamatuotas statinis eksploatuojamo vandens lygis (gręžiniui nedirbant). 2018-2024 metų statinis (gręžiniui nedirbant) eksploatuojamo sluoksnio vandens lygio matavimų duomenys pateikti 2.2 lentelėje.

**2.2 lentelė. Požeminio vandens statinio lygio matavimų duomenys**

Monitoringo taško numeris	Matavimo data	Vandens lygio gylis		
		Nuo matavimo taško, m	Nuo žemės paviršiaus, m	Altitudė, m abs. a.
<b>Objektas: Linkuvos vandenvietė</b>				
<b>4790</b> eksploatacinis gręžinys; žemės paviršiaus abs. a., m: 76,4; matavimo taško abs.a., m: 77,71				
4790	1982-01-01	69,81	68,5	7,90
	2018-09-07*	44,9	43,59	32,81
	2019-02-20*	45,15	43,84	32,56
	2019-07-15*	44,5	43,19	33,21
	2020-06-12*	44,69	43,38	33,02
	2021-03-03*	45,13	43,82	32,58
	2021-08-27*	45	43,69	32,71
	2022-06-29*	46,13	44,82	31,58
	2022-10-21*	46,13	44,82	31,58
	2023-04-25*	46,6	45,29	31,11
	2024-05-10*	45,45	44,14	32,26

Pastaba: \* - UAB „Vilniaus hidrogeologija“ kontrolinių matavimų duomenys. Matavimus atliko: vyr. technikai R. Tamošaitis / M. Paukštė

Gamtinė dabar eksploatuojamo Šventosios-Upninkų vandeningojo komplekso vandens lygio padėtis (1981-1982 m.) buvo apie 38,5-43,0 m gylyje (32,1-37,9 m abs. aukštyje). Žemiausia statinio vandens lygio altitudė užfiksuota 1993 metais (~23,0 m abs. a.), kuomet vandenvietės debitas siekė 400-500 m<sup>3</sup>/d. 2008-2009 metais hidrogeologinių tyrimų metu [2] pjezometrinis eksploatuojamo vandeningojo komplekso vandens lygis buvo aptinkamas 45,3-46,2 m (29,7-32,6 m NN) gylyje.



**3 pav. Linkuvos vandenvietės debito ir požeminio vandens lygio kaitos grafikai**

Matome, jog 2018-2024 metais eksploatuojamo viršutiniojo-viduriniojo devono Šventosios-Upninkų (D<sub>3</sub>šv+D<sub>2</sub>up) vandeningojo komplekso vandens lygis, kuri buvo matuojamas gr. 4790(4) ir aptinkamas 43,19-45,29 m gylyje (31,11-33,21 m abs. a.). Taigi, nuo gamtinės vandens lygio padėties (vid. ~35 m NN), dėl vandenvietės eksploatacijos statinis pjezometrinis vandens lygis gali būti pažemėjęs iki 2,5-3,5 m.

### II.1.3. Požeminio vandens sudėtis (kokybė)

Monitoringo programoje 2022-2026 metams numatyta tirti požeminio vandens cheminę sudėtį 2 kartus per metus. 2024 metais vandens mėginiai paimti gegužės mėn. ir rugsėjo mėnesiais: ištirta gręžinių Nr. 5497 ir 4790 vandens makrokomponentinė cheminė sudėtis (makrojonai, kietumas, permanganato indeksas, geležis (Fe) ir kt.), manganas (Mn), o gr. 4790 – dar ir keli toksiniai rodikliai (arsenas (As), selenas (Se)).

Portatyviniu multimetru WTW Multi340i prie gręžinio, imant vandens ėminių laboratoriniams tyrimams, lauko sąlygomis atlikti matavimai parodė, jog vandenvietėje siurbiamas 10,6-11,6°C temperatūros vanduo. Apie vandeningajame komplekse vyraujančią silpnai šarminę byloja prie gręžinio išmatuotas rūgštingumo-šarminingumo rodiklis pH 7,37-7,42, o apie silpnai oksidacinę rodo oksidacijos-redukcijos potencialas (Eh +29-+34 mV).

Linkuvos vandenvietėje 2024 metais siurbto vandens cheminę sudėtį pagal požeminio vandens monitoringo rezultatus galima išreikšti druskų formule (% ekv.):

$$M_{0,44-0,45} \frac{\text{HCO}_3 \text{ 64 SO}_4 \text{ 28-29 Cl 7-8}}{\text{Ca 44-45 Mg 34 Na 17}}$$

*M* – bendroji vandens mineralizacija (sausoji liekana), g/l

Matome, kad pagal vyraujančią druskų sudėtį 2024 metais siurbiamas yra kalcio, magnio, sulfatinis, hidrokarbonatinis (Ca-Mg-SO<sub>4</sub>-HCO<sub>3</sub>) vanduo. Jis yra gėlas, vidutinės mineralizacijos: bendras ištirpusių medžiagų kiekis 594-604 mg/l, bendroji mineralizacija (sausoji liekana) – 438-445 mg/l, savitasis elektros laidis – 698-703 μS/cm<sub>25</sub>°C. Bendrasis vandens kietumas - vidutiniškas ir siekė 6,23-6,46 mg-ekv/l. Pagrindiniai katijonai yra kalcis (Ca<sup>2+</sup> - 72-74 mg/l), magnis (Mg<sup>2+</sup> - 34 mg/l) ir natris (Na<sup>+</sup> - 32-33 mg/l), pagrindiniai anijonai – hidrokarbonatai (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> - 312-317 mg/l) ir nedaug chloridų (Cl<sup>-</sup>) – tik 21-23 mg/l, padidėjusios gamtinės kilmės sulfatų (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> 110-124 mg/l) koncentracijos. Būtent sulfatų koncentracijų svyravimai daugiamečių stebėjimų duomenų eilutėje lemia vandenvietėje išgaunamo vandens sudėties nestabilumą.

Vandenyje visiškai nerandama azoto junginių – nitritų (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>), nitratų (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>). Šioje grupės vyrauja amonis (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>), kurio koncentracija 2024 metais siekė 0,13-019 mg/l. Požeminiame vandenyje aptinkama gamtinės organinės medžiagos, identifikuojamos permanganato indekso (PI) bei bichromato (ChDS) indeksų vertėmis. Dažnai tos vertės būna nestabilios, nors pastaraisiais metais jos išlieka labai nedidelės. 2023 metais permanganato indekso vertės siekė <0,5 mg/lO<sub>2</sub>, bichromato indekso – 2,0-2,2 mg/lO<sub>2</sub>.

Probleminiais siurbiamo gręžinių vandens cheminės sudėties rodikliu higienos normos HN 24:2023 požiūriu yra gamtinės kilmės **bendroji geležis**, periodiškai – manganas ir amonis. Tiesa, 2023 metais gręžinių vandenyje nustatyta bendrosios geležies koncentracija siekė 400-1000 μg/l ir 2-5 kartus HN 24:2023 nurodytą specifikuotą rodiklio vertę (SRV=200 μg/l) Mangano koncentracija 2024 metais minėto Linkuvos vandenvietės gr. 4790 ir gr. 5497 siekė

19-22 µg/l gręžinio vandenyje ir specifikuotos rodiklio vertės (SRV=50 µg/l), nurodytos HN 24:2023 neviršijo.

Tikėtina, vandenvietėje veikiantys vandenruošos (geležies šalinimo) įrenginiai sumažina tiek bendrosios geležies, tiek amonio, tiek mangano koncentracijas iki mažiau nustatytų SRV.

2024 metais gręž. 4790 požeminiame vandenyje ištirtų toksinių rodiklių arseno (As), vario (Cu) neaptikta.

#### LITERATŪRA

1. Žemaitis L. Linkuvos vandenvietės poveikio požeminiam vandeniui monitoringo 2022-2026 metų programa. UAB „Vilniaus hidrogeologija“, Vilnius, 2022.
2. UAB „Pakruojo vandentiekis“ Pakruojo, Linkuvos, Žeimelio, Rozalimo ir Petrašiūnų viešojo tiekimo vandenviečių požeminio vandens eksploatacinių išteklių ir sanitarinės apsaugos zonos įvertinimas. UAB „Artva“, 2009.
3. Ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatai. Žin., 2009, Nr.113 – 4831 /galiojanti suvestinė redakcija/.
4. Lietuvos geologijos tarnybos direktoriaus 2011 m. gegužės 3 d. įsakymas Nr. 1-184 „Dėl požeminio vandens gavybos metinės ataskaitos 1-PV formos patvirtinimo“. Žin., 2011, Nr. 59-2845.
5. Lietuvos higienos norma HN 24:2023. Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai. TAR 2023-02-01, i. k. 2023-01760.
6. Klimas A. Vandens kokybė Lietuvos vandenvietėse. Pokyčių studija. Vilnius, Lietuvos vandens tiekėjų asociacija, 2006.
7. LST ISO 5667-11:2009. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 11-oji dalis. Nurodymai kaip imti požeminio vandens mėginius.
8. LST EN ISO 5667-3:2006. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 3-oji dalis. Nurodymai, kaip konservuoti ir gabenti vandens mėginius.
9. Požeminio vandens monitoringas. Metodinės rekomendacijos. Lietuvos geologijos tarnyba. ([www.lgt.lt](http://www.lgt.lt)).
10. Metodiniai reikalavimai monitoringo programos požeminio vandens monitoringo dalies rengimui. Žin., 2011, Nr.107-5092.
11. Žemaitis L. Linkuvos vandenvietės poveikio požeminiam vandeniui monitoringo 2017-2021 metų apibendrinančioji ataskaita. UAB „Vilniaus hidrogeologija“, Vilnius, 2022.
12. Žemaitis L. Linkuvos vandenvietės poveikio požeminiam vandeniui monitoringo pagal 2022-2026 m. programą 2022 metų ataskaita. UAB „Vilniaus hidrogeologija“, Vilnius, 2023.
13. Žemaitis L. Linkuvos vandenvietės poveikio požeminiam vandeniui monitoringo pagal 2022-2026 m. programą 2023 metų ataskaita. UAB „Vilniaus hidrogeologija“, Vilnius, 2024.

**Parašai, suderinimai:**

Ataskaitą parengė: 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

**SUTARTIS Nr. 59/2022****/Išrašas/**

Vilnius,

2022 m. balandžio 5 d.

Mes, sutarties šalys, **UAB “Pakruojo vandentiekis”**, toliau vadinama “Užsakovu”, atstovaujama direktoriaus Stasio Tamulionio, ir **UAB “Vilniaus hidrogeologija”**, toliau vadinama “Rangovu”, atstovaujama direktoriaus Algirdo Bendoraičio, sudarėme šią sutartį:

**1. Sutarties objektas ir terminai**

1.1. “Užsakovas” užsako, o “Rangovas” įsipareigoja 2022-2024 m. (3 metus) vykdyti požeminio vandens monitoringą Linkuvos mstl. vandenvietėje pagal 2022-2026 m. požeminio vandens monitoringo programą ir tarpusavyje suderintas darbų apimtis.

1.2. Darbų turinys:

1.2.1 tirti požeminio vandens cheminę sudėtį, atlikti kontrolinius vandens lygio gręžiniuose matavimus;

1.2.2. išanalizuoti hidrocheminių ir hidrodinaminių stebėjimų medžiagą, paruošti ir pateikti “Užsakovui” metines hidrogeologines požeminio vandens monitoringo ataskaitas.

1.3. “Užsakovas” įsipareigoja sistemingai matuoti debitą ir vandens lygį vandenvietės gręžiniuose ir duomenis pateikti “Rangovui” iki kiekvienų metų gruodžio 31 d..

1.4. Darbų pradžia – nuo sutarties pasirašymo dienos; darbų pabaiga – iki kiekvienų metų gruodžio 31 d.; hidrogeologinių monitoringo ataskaitų pateikimas – atitinkamai iki 2023 m., 2024 m. ir 2025 m. sausio 31 d.

**2. Sutarties objekto kaina, atsiskaitymo tvarka ir kitos sąlygos**

.....  
.....

2.4. Įvykdęs sutartyje numatytus darbus, “Rangovas” paruošia ir iki 2023 m., 2024 m. ir 2025 m. sausio 31 d. pateikia “Užsakovui” atitinkamas metines hidrogeologines monitoringo ataskaitas su stebėjimų rezultatais.

.....  
.....

**3. Šalių adresai ir rekvizitai**

**“Užsakovas”:** UAB “Pakruojo vandentiekis”, Pramonės g. 1, LT-83163 Pakruojis; įmonės kodas 167922698, PVM mokėtojo kodas LT679226917; tel. 8-421-61227, el. paštas info@vandentiekis.com

**“Rangovas”:** UAB “Vilniaus hidrogeologija”, J.Basanavičiaus g. 37-1, LT-03109 Vilnius, įmonės kodas 122903070, PVM mokėtojo kodas LT229030716;; tel. ir faksas 8-5-2135058, el. paštas info@vilniaushidrogeologija.lt

**UŽSAKOVAS**  
Direktorius  
Stasys Tamulionis

**RANGOVAS**  
Direktorius  
Algirdas Bendoraitis

*Išrašas tikras*



Požeminio vandens cheminių tyrimų 2024 m. rezultatai  
(išrašai iš duomenų banko / laboratorinių tyrimų 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
<b><i>Linkuvos vandenvietė</i></b>					
4790	2024-09-20	11,6	7,42	29	716
5497	2024-05-10	10,6	7,37	34	688
miš.po	2024-05-10	10,2	7,24	189	692
	2024-09-20	11,7	7,32	180	715
miš.pr	2024-09-20	11,3	7,35	34	716

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

Matavo: vyr. technikas R. Tamošaitis

Žirmūnų g. 106, Vilnius  
 ☎ 8(5)2325287

 LIETUVOS  
 NACIONALINIS  
 AKREDITACIJOS  
 BIURAS

 BANDYMAI  
 ISO/IEC 17025

Nr. LA176-01

 Tyrimų protokolas Nr. **240513VH082** | Ėminio gavimo data: 2024-05-13 | ID 84748  
 Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | 85235058 ;868725108

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Linkuvos v-tė	5/5497	2024-05-10

**Tyrimo rezultatai**  
**Vandens bendroji cheminė analizė**

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
<b>Anijonai</b>				
Chloridas, Cl <sup>-</sup>	20.5	0.578	7.24	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	109	2.27	28.4	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	312	5.12	64.2	LST EN ISO 9963-1:1999 <sup>(N)</sup>
Karbonatas, CO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0.22	0.007	0.088	Apskaičiuojama
Nitritas, NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	<0.10			LST EN ISO 10304-1:2009
<b>Katijonai</b>				
Natris, Na <sup>+</sup>	32.6	1.42	17.4	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K <sup>+</sup>	11.3	0.289	3.54	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca <sup>2+</sup>	73.8	3.68	45.0	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg <sup>2+</sup>	33.7	2.77	33.9	LST EN ISO 14911:2000
Geležis bendra, Fe	0.40			SVP 7.2-3:2022
Amonis, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0.19	0.011	0.135	LST EN ISO 14911:2000
<b>Kitos analitės</b>				
<b>Rezultatai ir matavimo vienetai</b>				
pH	7.65 (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 <sup>(N)</sup>
Savitasis elektros laidis	640 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

 Anijonų = 7.98      Katijonų = 8.17      Balansas = 0.195      (mg-ekv./l)  
 B. kietumas = 6.45      Karb. kiet. = 5.12      Nekarb. kiet. = 1.33      (mg-ekv./l)

 Ištirpusių min. medž. suma = 594 mg/l      Sausa liekana 180°C = 438 mg/l  
 CO<sub>2</sub> (pusiausvyrinis) = 12.7 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (&lt;...). 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 (2024-06-03)

Žirmūnų g. 106, Vilnius  
 ☎ 8(5)2325287

 LIETUVOS  
 NACIONALINIS  
 AKREDITACIJOS  
 BIURAS

 BANDYMAI  
 ISMATAI 1998

Nr. LA.176-01

 Tyrimų protokolas Nr. **240923VH191** | Ėminio gavimo data: 2024-09-23 | ID 90953  
 Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | (5) 213 50 58 / info@vilniaushidrogeologija.lt

Objektas	Grežinys (punktas)	Paėmimo data
Linkuvos v-tė	4/4790	2024-09-20

### Tyrimo rezultatai

#### Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
<b>Anijonai</b>				
Chloridas, Cl <sup>-</sup>	22.7	0.640	7.82	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	112	2.33	28.5	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	317	5.20	63.6	LST EN ISO 9963-1:1999 <sup>(N)</sup>
Karbonatas, CO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0.14	0.005	0.061	Apskaičiuojama
Nitritas, NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0.22	0.004	0.049	LST EN ISO 10304-1:2009
<b>Katijonai</b>				
Natris, Na <sup>+</sup>	32.4	1.41	17.4	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K <sup>+</sup>	11.6	0.297	3.66	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca <sup>2+</sup>	71.9	3.59	44.2	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg <sup>2+</sup>	33.8	2.78	34.2	LST EN ISO 14911:2000
Geležis (II), Fe <sup>2+</sup>	0.88	0.032	0.394	SVP 7.2-3:2022
Geležis (III), Fe <sup>3+</sup>	0.12	0.006	0.074	SVP 7.2-3:2022
Geležis bendra, Fe	1.00	0.038	0.468	SVP 7.2-3:2022
Amonis, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0.13	0.007	0.086	LST EN ISO 14911:2000
<b>Kitos analitės</b>				
<b>Rezultatai ir matavimo vienetai</b>				
pH	7.45 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	<0.5 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	<4.0 (2.0) mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3 <sup>(N)</sup>
Savitasis elektros laidis	635 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

Anijonų = 8.18      Katijonų = 8.12      Balansas = -0.057      (mg-ekv./l)  
 B. kietumas = 6.37      Karb. kiet. = 5.20      Nekarb. kiet. = 1.17      (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 604 mg/l      Sausa liekana 180°C = 445 mg/l  
 CO<sub>2</sub> (pusiausvyrinis) = 20.4 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



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 (2024-10-03)





Žirmūnų g. 106, Vilnius  
8(5)2325287



LIETUVOS  
NACIONALINIS  
AKREDITACIJOS  
BIURAS

ISIRTYMAS  
INDICIAI 17025

№. LA.176-01

Tyrimų protokolas Nr. **240513VH082** | Ėminio gavimo data 2024-05-13  
Užsakovas: UAB "Vilniaus hidrogeologija" | 85235058 ;868725108

### Sunkiųjų metalų analizės vandenyje rezultatai

Data	Objektas	Punktas	ID	Cd	Mn	Ni	Pb
				µg/l			
24 05 10	Pakruojo v-tė	1/47523	84747	<0,3	31	<2	<1
24 05 10	Linkuvos v-tė	5/5497	84748		22		

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.

Tyrimų protokolą parengė



chemikas-analitikas Rimantas Akstinas

**TYVIRTINU**  
*J. Kozlova*  
Direktorius pavaduotoja  
Jolanta Kozlova

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 (2024-05-17)

Vandens tyrimai

Žirmūnų g. 106, Vilnius  
☎ 8(5)2325287



LIETUVOS  
NACIONALINIS  
AKREDITACIJOS  
BIURAS

RANDYMAI  
ISO/IEC 17025

№: L.A.176-01

Tyrimų protokolas Nr. **240923VH191** | Ėminio gavimo data 2024-09-23

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

### Sunkiųjų metalų analizės vandenyje rezultatai

Data	Objektas	Punktas	ID	As	Mn	Se
				µg/l		
24 09 20	Pakruojo v-tė	miš pr	90952	<1		
24 09 20	Linkuvos v-tė	4/4790	90953	<1	19	<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 konservuotas azoto rūgštimi.

Tyrimų protokola parengė



chemikas-analitikas Rimantas Akstinas

**TYIRTINU**  
Direktorius pavaduotoja  
Jolanta Kozlova

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 (2024-09-25)