

KAUNO BUITINIŲ ATLIEKŲ SAŲARTYNO LAPĖSE HIDROMONITORINGAS 2008 metų III ketvirčio stebėjimų rezultatai

Tyrimai vykdyti 2008 metų rugpjūčio mėnesį pagal 2005–2009 metų programoje numatytas vasaros stebėjimų apimtis. Svarbiausias tyrimų akcentas skirtas filtrato išėigų, gręžinių vandens, šaltinių ir upelių cheminės sudėties nustatymui. Filtrato koncentracijas charakterizuoja bandiniai paimti iš D1, D5 ir G13s stebėjimo postų, drenažo – iš D7, D8 postų, Marilės upelio vandens fizinę ir cheminę sudėtį postai aukščiau sąvartyno – PO1, žemiau sąvartyno PO3, PO5, PO6, PO9. Mačiupio upelio vandens sudėtį apibudina P12 posto tyrimų rezultatai, o užteršto šaltinio, ištekancio Mačiupio slėnyje, vandens sudėtį – S15 posto tyrimų rezultatai. Gręžinių vandens kokybę charakterizuoja vanduo iš G01s ir taip pat iš G13s postų. Tyrimų rezultatai pateikti 1-3 lentelėse, postų dislokavimo vietas parodytos 1 paveiksle.

1 lentelė. Lapių sąvartyno paviršinio ir požeminio vandens bei filtrato cheminės sudėties rodikliai
(bandiniai imti 2008–08–05)

Postas	t	pH	SEL	O ₂	Cl	NH ₄ ⁺	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	N b	P b	ChDS _{Cr}	BDS ₇	S M
	°C		μs/cm	mg/l	mg/l							mg O/l	mg O ₂ /l
P01	13,90	8,01	608,00	10,61	19,10	0,71	0,03	7,61	4,15	0,06	5,90	5,86	9,00
P03	16,20	7,83	1075,00	6,61	99,10	12,70	2,33	19,80	25,80	0,06	50,20	42,80	4,00
P05	15,10	7,78	2930,00	6,58	314,00	51,50	0,43	8,19	80,50	0,04	107,00	52,90	<2,00
P06	15,00	7,46	3520,00	9,44	358,00	58,20	0,72	10,20	91,00	0,05	134,00	35,10	51,0
P09	16,90	7,87	1427,00	6,57	142,00	12,10	2,43	33,60	31,60	0,06	60,30	48,60	19,00
P12	13,70	7,13	756,00	8,81	39,50	0,66	0,36	4,52	3,30	0,10	15,30	14,90	6,00
S03	15,60	7,17	6760,00	8,19	1080,00	375,00	0,89	4,07	840,00	0,09	267,00	61,00	204,00
S15	16,80	7,51	4170,00	7,51	455,00	22,50	<0,01	1,68	38,80	0,03	79,40	30,70	36,00
D1	20,70	8,14	11860,00	7,18	1787,00	179,00	65,00	536,00	930,00	1,63	1740,00	449,00	144,00
D5	20,20	7,63	8020,00	6,86	858,00	357,00	<0,01	<0,05	1040,00	2,08	1530,00	323,00	85,00
D7	15,40	7,16	1473,00	8,87	152,00	4,58	<0,01	8,94	12,40	0,03	38,60	34,20	5,00
D8	15,00	7,60	1426,00	9,91	140,00	4,38	0,33	9,03	12,70	0,03	47,20	38,20	4,00
Gruntinis	20,30	6,82	900,00	8,40	47,40	0,12	5,19	23,90	8,60	0,15	95,20	76,70	14,00
G01s	11,00	7,51	520,00	10,78	4,40	0,55	0,03	26,90					11,00
G13s	11,30	7,15	8360,00	10,33	992,00	385,00	<0,01	0,71	1080,00	2,88	739,00	412,00	84,00
Normatyvai													
1)*		6,50-9,50	2500,00		250,00	0,50	0,50	50,00					
2)*					1000,00	3,90*	1,50	100,00	30,00	4,00	125,00	58,00	
3)*					300,00	0,80*	0,10	10,00	2,50	0,10			

Sutartiniai žymėjimai: SEL-savitasis elektros laidumas; N_b – bendras azotas; P_b- bedras forforas; S_M-skendinčios medžiagos. 1)* HN24:2003. Lietuvos higienos norma.“Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“. Vilnius, 2003. 2)* DLK į gamtinę aplinką. 2006 m. gegužės 17 d. LR Aplinkos ministro įsakymas Nr. D1-236 “Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo”. 3)* DLK vandens telkinyje priimtuve. 2006 m. gegužės 17 d. LR Aplinkos ministro įsakymas Nr. D1-236 “Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo”.

8,960 - vandens kokybės rodiklis viršijantis normatyvą

2 lentelė. Lapių sąvartyno paviršinio ir požeminio vandens bei filtrato cheminės sudėties rodikliai (bandiniai imti 2008–08–05)

Postas	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻	PO	BM	Kb	Kk	Kp
	mg/l								mg-ekv./l			
P01	7,80	2,00	78,00	20,50	21,20	329,00	0,84	2,72	487,00	5,58	5,40	0,18
P03	55,20	19,60	86,80	20,60	28,00	407,00	0,55	16,00	752,00	6,03	6,03	0,00
P05	182,00	60,20	210,00	77,80	448,00	697,00	0,71	25,60	2049,00	16,90	11,40	5,46
P06	260,00	87,00	264,00	70,60	580,00	898,00	0,41	37,60	2587,00	19,00	14,70	4,26
P09	80,40	28,90	107,00	28,20	130,00	388,00	0,56	14,40	953,00	7,66	6,36	1,30
P12	15,80	5,80	92,00	22,40	35,60	368,00	0,11	4,80	585,00	6,43	6,03	0,40
S03	628,00	229,00	204,00	107,00	67,80	2522,00	0,59	70,40	5218,00	19,00	19,00	0,00
S15	270,00	17,40	410,00	94,50	1037,00	538,00	0,27	15,70	2846,00	28,20	8,82	19,40
D1	1388,00	1016,00	171,00	80,60	320,00	2720,00	5,89	608,00	8268,00	15,20	15,20	0,00
D5	607,00	426,00	273,00	88,40	759,00	2444,00	1,63	352,00	5813,00	20,90	20,90	0,00
D7	84,50	23,40	140,00	36,60	104,00	544,00	0,15	12,00	1098,00	10,00	8,92	1,08
D8	73,10	23,10	133,00	34,20	92,80	531,00	0,41	11,20	1042,00	9,45	8,71	0,74
Gruntinis	32,80	11,80	95,80	14,50	229,00	56,00	<0,01	15,40	517,00	5,97	0,92	5,06
G01s	3,60	1,50	62,20	18,00	23,80	255,00	0,19	1,60	396,00	4,58	4,18	0,41
G13s	720,00	444,00	176,00	58,60	134,00	2961,00	0,66	192,00	5872,00	13,60	13,60	0,00
Normatyvai												
1)*	200,00				250,00			5,00				
2)*					300,00				2000,00			
3)*												

Sutartiniai žymėjimai: PO-permanganatinė oksidacija, mg O₂/l; BM-bendroji mineralizacija; Kb-bendras kietumas; Kk-karbonatinis kietumas; Kp-nekarbonatinis kietumas. 1)* HN24:2003. Lietuvos higienos norma.“Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“. Vilnius, 2003. 2)* DLK į gamtinę aplinką. 2006 m. gegužės 17 d. LR Aplinkos ministro įsakymas Nr. D1-236 “Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo”. 3)* DLK vandens telkinyje priimtuve. 2006 m. gegužės 17 d.LR Aplinkos ministro įsakymas Nr. D1-236 “Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo”.

8,960 - vandens kokybės rodiklis viršijantis normatyvą

3 lentelė. Lapių sąvartyno paviršinio ir požeminio vandens bei filtrato cheminės sudėties rodikliai ir debitas (bandiniai imti 2008–08–05)

Postas	Mn	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Debitas
	mg/l	µg/l					l/s
P01	<0,020		<0,50		<1,00	<1,00	1,446
P03	0,115		7,79		4,63	<1,00	0,504
P05	0,668		9,65		10,20	<1,00	
P06	1,730		15,00		22,40	<1,00	0,822
P09	0,084		5,60		8,48	<1,00	5,916
P12	0,033		20,60		20,90	<1,00	
S03	0,676		22,00		31,60	<1,00	0,016
S15	1,860		2,16		9,00	<1,00	0,053
D1	0,137		585,00		355,00	1,25	
D5	1,730		265,00		102,00	1,23	
D7	0,680		4,67		1,88	<1,00	
D8	0,618	<0,100	5,58	2,98	6,05	<0,10	0,564
Gruntinis	0,090	0,125	<0,50	3,21	<1,00	<1,00	
G01s	0,021		<0,50		<1,00	<1,00	
G13s	0,788		49,00		87,00	47,30	
Normatyvai							
1)*	0,050	5,000	50,00	0,002	20,00	25,00	
2)*			0,50	0,50	0,20	0,10	
3)*			0,01	0,01	0,01	0,005	

Sutartiniai žymėjimai: 1)* HN24:2003. Lietuvos higienos norma.“Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“. Vilnius, 2003. 2)* DLK į gamtinę aplinką. 2006 m. gegužės 17 d. LR Aplinkos ministro įsakymas Nr. D1-236 “Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo”. 3)* DLK vandens telkinyje priimtuve. 2006 m. gegužės 17 d. LR Aplinkos ministro įsakymas Nr. D1-236 “Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo”.

8,960 - vandens kokybės rodiklis viršijantis normatyvą

Cheminių rodiklių 2008 m. III ketvirčio stebėjimo rezultatų analizė.

Filtratas. Filtrato koncentraciją charakterizuojantis bandinys paimtas iš D1 stebėjimo posto stipriai užterštas sulfatais, chloridais, natriu, amoniu, biogeniniais komponentais (1-2 lentelės) Bendroji mineralizacija 4 kartus viršijo DLK (2*). Lyginant su 2007 metų stebėjimais tuo pačiu laikotarpiu, filtrate sumažėjo amonio koncentracija, SEL. Tačiau stebimas nitratų, nitritų koncentracijos padidėjimas

Po trečiu atliekų kaupimo lauku paklotu drenažu (D5) surenkamo gruntinio vandens didžiausia tarša stebima pagal SEL, chloridų, natrio, sulfatų, biogeninių komponentų koncentracijas. Cl^- , SEL, SO_4^{2-} , Na^+ viršijo higienos reikalavimus daugiau nei 3 kartus. Lyginant su 2007 metais padidėjo chloridų, amonio, nitritų, nitratų koncentracijos, taip pat SEL.

Svarbiausi taršos komponentai pirmojo sąvartyno lauko filtrate (G13s) yra biogeniniai komponentai (NH_4^+ , NO_3^- , NO_2^- , SEL), taip pat natriis, chloridai, sulfatai.

Drenažas. Pagal pagrindinius cheminės sudėties komponentus, drenažo D7 ir D8 vanduo pakankamai švarus, tik amonio ir organinės medžiagos koncentracijos viršijo higienos reikalavimus (1-2 lentelės). Panašios cheminių komponentų koncentracijos D7 drenažo vandens ir praeitų metų rugpjūčio mėnesį. D8 drenažo vandenyje, lyginant su 2008 metų gegužės mėnesiu (posto eksploatavimo pradžia), rugpjūčio mėnesį nustatytos mažesnės SEL, chloridų, amonio, nitritų ir nitratų koncentracijos.

Šaltiniai. Lyginant su gręžinio G13s vandeniu, S03 šaltinyje išsikrauna pakankamai atsiskiedęs filtratas. S03 šaltinio vandenyje chloridų koncentracija viršijo higieninius normatyvus 3 kartus, natrio 2 kartus, taip pat vanduo gerokai užterštas biogeniniais komponentais, didelė savitojo elektros laidžio reikšmė.

Mačiupio upelio šlaite tirtu šaltinio S15 vandens tyrimai parodė, kad natrio, sulfatų, chloridų koncentracijos viršijo higienos normatyvus 3-4 kartus, taip pat padidintos amonio, organinės medžiagos koncentracijos, taip pat SEL.

Upelių vanduo. Merilės upelio aukštupio postas P01 švariausias, tik šiek tiek amonio koncentracija viršija higieninius reikalavimus. Merilės vidurupyje P03 posto vanduo taip pat pakankamai švarus (DLK(1*) palyginti nedaug viršijo NH_4^+ , NO_2^- koncentracijos ir PO), Merilės žiotyse (postas 09) DLK (1*) viršijo nitritai, amonis ir permanganatinė oksidacija. Merilės upelio vandens kokybė ir toliau gerėja, nes filtratas išvežamas į Kauno miesto kanalizacijos tinklą. Lyginant su 2007 metų tuo pačiu laikotarpiu posto P03 bandinio vandenyje nustatytos mažesnės SEL (sumažėjo 193 $\mu\text{S}/\text{cm}$), NH_4^+ (5,1 mg/l), NO_2^- (5,8 mg/l), NO_3^- (7,2 mg/l) koncentracijos. P09 posto bandinyje daugumos cheminių komponentų reikšmės mažėjo, tik šiek tiek padidėjo amonio ir nitritų koncentracijos. P01 posto bandinyje nustatytos didesnės amonio ir chloridų koncentracijos.

Merilės intako Trečio upelio žemupyje esančio posto P05 bandinio vandenyje DLK viršijo NH_4^+ , PO, SEL, Cl^- , SO_4^{2-} . Arčiau trečio kaupimo lauko esančio posto P06 vandens bandinyje nustatytos didesnės ir stipriai DLK(1*) viršijančios natrio, sulfatų, amonio, biogeninių komponentų koncentracijos, taip pat SEL, bendroji mineralizacija, ChDS_{Cr} . Cheminių komponentų koncentracijos nuo posto P05 iki posto P06 padidėjo: SEL – 590 $\mu\text{S}/\text{cm}$, Cl^- 44 mg/l, NH_4^+ 67 mg/l, Na^+ 78 mg/l, SO_4^{2-} 132 mg/l, PO-12 mg O/l, BM – 538 mg/l.

Žemiau sąvartyno, Mačiupio upelio vanduo (postas P12) nežymiai viršijo normatyvus tik pagal amonio koncentraciją.

Gruntinis vanduo. G01s gręžinio gruntinis vanduo švarus, tik amonio jonų koncentracija 0,05 mg/l viršijo higienos reikalavimus.

Metalu koncentracijos filtrate, gruntiniame ir paviršiniame vandenyje. 80 % tiriamų postų buvo užteršti manganu, o 40% - užteršti nikeliu (3 lentelė). Mangano koncentracija DLK (1*) neviršijo vandens bandiniuose paimtuose iš posto P01, kuris charakterizuoja vandens kokybės foninę vertę, taip pat postuose esančiuose toliau nuo sąvartyno kaupimo laukų - P12 ir G01s. Filtrato vanduo (D1, D5) stipriai užterštas chromu ir nikeliu. D1 posto vandens bandinyje chromo koncentracija DLK viršijo 12 kartų, nikelio – 18, atitinkamai D5 posto vandens bandinyje chromo ir nikelio koncentracijos DLK (1*) viršijo 5 kartus.

G13s vandens bandinyje nustatyta 2 kartus DLK viršijanti švino koncentracija, o posto D8 bandinyje nustatyta gerokai padidinta vario koncentracija. Lyginant su 2007 metų tuo pačiu laikotarpiu, D5 ir G13s bandiniuose padidėjo mangano koncentracijos, D1 – sumažėjo. G13s net keliasdešimt kartų padidėjo švino koncentracija.

Hidromonitoringo vadovas: dr. Jonas Diliūnas
Geologijos ir geografijos instituto Požeminio vandens skyrius

Atsakinga vykdytoja: Gintarė Pralgauskaitė
Geologijos ir geografijos instituto Požeminio vandens skyrius

Vykdanti organizacija: Geologijos ir geografijos institutas
T. Ševčenkos 13, 2600 Vilnius. Tel.: 2104705

2008 m. rugpjūčio mėn. 18 d.