

ИНСТИТУТ ЗА РУДАРСТВО И МЕТАЛУРГИЈУ БОР - ИРМ БОР
 Зелени Булевар 35, п.ф.152, 19210 Бор, Србија
 Тел: +381(0)30-436-826, факс:+381(0)30-435-175
 E-mail: institut@irmbor.co.rs, ПИБ-100627146, Банка Интеса 160-42434-38
 Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
 Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорака), 454-140 (координатор)
 E-mail: htk@irmbor.co.rs

www.irmbor.co.rs

Датум формирања: 09. 11. 2023.

Бр.извештаја: 3860/23



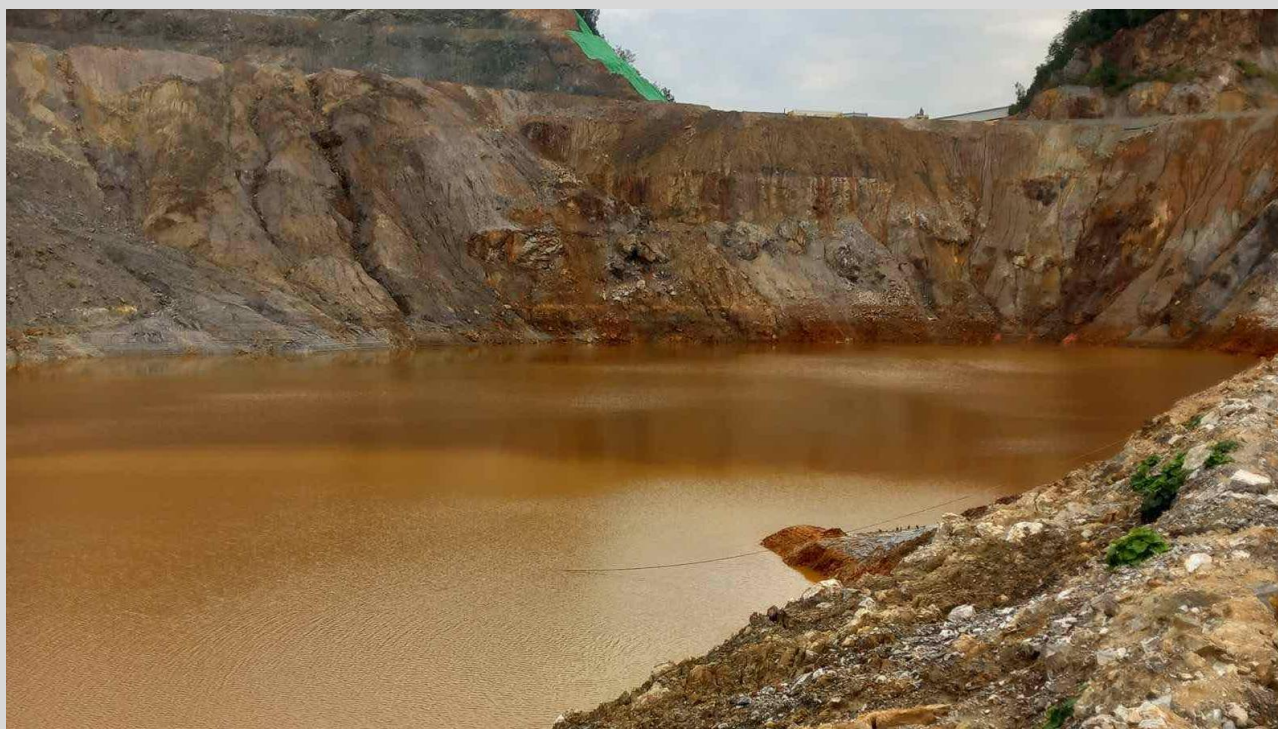
АТС
01-308

ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Извештај о испитивању бр. 3860/23

Површинске, дренажне и отпадне воде – III квартал 2023.

Serbia Zijin Copper – Огранак RBM



Извештај припремио:

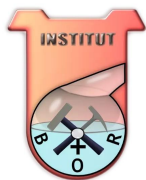
Милош Ђукић, дипл. хем.-мастер,
истраживач приправник

Извештај преиспитао:

Водећи инжењер
др Стефан Ђорђевић, дипл. хем.,
научни сарадник

Одобрио:

Главни координатор ХТК
др Јелена Петровић, дипл. хем.



Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорак), 454-140 (координатор)
Е-mail: htk@irmbor.co.rs

www.irmbor.co.rs



ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Датум формирања:
09. 11. 2023.

Бр.извештаја:
3860/23

САДРЖАЈ ИЗВЕШТАЈА О ИСПИТИВАЊУ

1. Подаци о акредитацији и овлашћењу за испитивање вода
2. Подаци о кориснику
3. Кратак опис производње (технолошког процеса), капацитет производње, број смена у току 24 h, опис настанка отпадних вода, подаци о техничким карактеристикама постројења за пречишћавање отпадних вода, количина испуштених отпадних вода
4. Подаци о извору водоснабдевања
5. Подаци о узоровању, узорцима и испитивању
6. Учесници у узорковању и испитивању
7. Подаци о параметрима, техникама и методама испитивања
8. Ознаке, типови вода, називи мерних места, координате, време и количина узоркованих вода
9. Мапа са приказом локација на којима су узорковане воде
10. Легенда
11. Резултати испитивања
 - 11.1. Резултати испитивања површинских вода
 - 11.2. Резултати испитивања отпадних вода
 - 11.3. Резултати испитивања дренажних вода
12. Сlike са узорковања

1. ПОДАЦИ О АКРЕДИТАЦИЈИ И ОВЛАШЋЕЊУ ЗА ИСПИТИВАЊЕ ВОДА

Обим акредитације број 01-308 издат од стране Акредитационог Тела Србије (АТС), ознака предмета 2-01-148, важи од 05.05.2022. до 04.05.2026.

Овлашћење за узорковање и физичко-хемијска испитивања површинских, подземних и отпадних вода, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде, број овлашћења: 325-00-44212022-07, важи од 02.06.2022. до 04.05.2026.

2. ПОДАЦИ О КОРИСНИКУ

Назив корисника: Serbia Zijin Copper - Ogranak RBM

Адреса: Светог Саве 2, 19250 Мајданпек, Србија

Контакт: Јагодинка Богдановић, jagodinka.bogdanovic@zijinbor.com, 0648675621

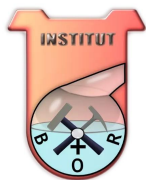
Уговор: ИРМ Бор 831/23 од 22.05.2023. (Serbia Zijin Copper 5861 од 17.05.2023.)

Извештај је достављен: 2 x Serbia Zijin Copper – Ogranak RBM
1 x архиви ИРМ Бор

3. КРАТАК ОПИС ПРОИЗВОДЊЕ (ТЕХНОЛОШКОГ ПРОЦЕСА), КАПАЦИТЕТ ПРОИЗВОДЊЕ, БРОЈ СМЕНА У ТОКУ 24 h, ОПИС НАСТАНКА ОТПАДНИХ ВОДА, ПОДАЦИ О ТЕХНИЧКИМ КАРАКТЕРИСТИКАМА ПОСТРОЈЕЊА ЗА ПРЕЧИШЋАВАЊЕ ОТПАДНИХ ВОДА, КОЛИЧИНА ИСПУШТЕНИХ ОТПАДНИХ ВОДА**

Огранак РБМ, који је у саставу компаније Serbia Zijin Copper, поседује два површинска копа, Северни и Јужни ревер.

Све целине у саставу огранка РБМ раде 24 h у тросменском режиму рада 365 дана у години.



Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорак), 454-140 (координатор)
E-mail: htk@irmbor.co.rs

www.irmbor.co.rs



01-308

ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Датум формирања:
09. 11. 2023.

Бр.извештаја:
3860/23

Површински коп – Северни и Јужни ревер – Руда се након бушења, минирања, откопавања и транспорта камионским саобраћајем искипа у дробилице.

Дробљење – руда са Површинског копа се уситњава у примарним, секундарним и терцијалним дробилицама и транспортује тракастим транспортерима до бункера Флотације.

Филтража – концентрат бакра се одводи у згушњивач у којем се смањује садржај влаге. Згуснути производ се гравитацијски транспортује у погон Филтраже и пумпама пребацује у вакуум филтер. Колач диск вакуум филтера пада на сабирне транспортере и транспортује у вагоне или магацин. Филтрата одлазе у згушњивач Ø28, одакле се након згушњавања враћа у процес филтрирања, а прелив из згушњивача иде у четвртасте таложнике и пумпама препумпава на Флотацијско јаловиште Ваља Фундата.

Дробљење – отпадне воде су сливне воде које настају од атмосферских падавина и при прању погона. Рецепијент за отпадну воду је река Мали Пек, а начин испуштања воде је гравитациони, дисконтинуалном режиму испуштања.

Филтража – преливи (филтрата) одлазе у згушњивач па затим у таложнике где се врши механичко пречишћавање филтрата који представља отпадну воду процеса филтрације. Пречишћена вода се не испушта у рецепијент Велики Пек, већ се враћа у производни процес.

Акумулиране воде са Јужног ревера (кроз петостепени таложник са зеолитом) и Северног ревера (кроз систем за пречишћавање на Северном реверу и додавање креча) се препумпавају на секундарној пумпној станици и одатле на Флотацијско јаловиште Ваља Фундата – у изради је техничка документација са постројењем за пречишћавање.

Услед високе коте језера Флотацијског јаловишта Ваља Фундата и услед временских непогода повремено се акумулирана вода са Јужног ревера испушта у рецепијент Мали Пек након петостепеног таложника.

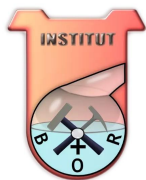
Из погона Филтраже се отпадне воде такође препумпавају на Флотацијско јаловиште Ваља Фундата и у току је израда техничке документације.

У изради је техничка документација за купљену опрему за препумпавање захваћених сливних и отпадних вода Дробљења.

КОЛИЧИНА ИСПУШТЕНИХ ОТПАДНИХ ВОДА**

Мерно место	Јул 2023.	Август 2023.	Септембар 2023.
Јединица мере	m ³	m ³	m ³
Површински коп			
Јужни ревер	169470	182088	148608
Дробљење	390	410	420
Филтража	0	0	0
УКУПНО: m³	169860	182498	149028

** Лабораторија се одриче одговорности за садржај текста који је доставио корисник, а саставни је део извештаја о испитивању.



Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорак), 454-140 (координатор)
Е-mail: htk@irmbor.co.rs

www.irmbor.co.rs



ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Датум формирања:
09. 11. 2023.

Бр.извештаја:
3860/23

4. ПОДАЦИ О ИЗВОРУ ВОДОСНАБДЕВАЊА, ПОТРОШЊА ПИЈАЋЕ И ИНДУСТРИЈСКЕ ВОДЕ**

Снабдевање пијаћом водом у Огранку РБМ је из градског водовода Мајданпек.

За технолошки процес производње (хлађење, заптивање, итд.) се користи техничка повратна вода са Флотацијског јаловишта Ваља Фундата.

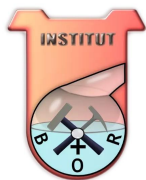
ПОТРОШЊА ПИЈАЋЕ ВОДЕ**

Мерно место	Јул 2023.	Август 2023.	Септембар 2023.
Јединица мере	m ³	m ³	m ³
Дирекција	108	160	22
Кинески ресторан	44	51	51
Оператива	1834	1906	2008
Сервис ковеј	1502	1910	10326
Пус	1989	4029	4269
Флотација	2420	3620	4170
Дробљење	4343	6081	8035
Филтража	127	142	86
Кречана - паушал	39	51	60
Флотацијско језеро - паушал	189	182	271
Сервис лакних возила - паушал	75	29	31
Пословне просторије Звезда	/	0	0
Фаза 2 – Северни ревер	0	0	0
Перионица	0	0	0
УКУПНО: m³	12670	18161	29329

ПОТРОШЊА ИНДУСТРИЈСКЕ ВОДЕ**

Мерно место	Јул 2023.	Август 2023.	Септембар 2023.
Јединица мере	m ³	m ³	m ³
Водозахват Дебели Луг – захваћене воде	335,990.50	360,840.00	349,200.00
Повратна отпадна вода из Погона Филтража	41,640.00	9,730.00	25,308.00
Северни Ревир	95,400.00	273,800.00	235,710.00
УКУПНО: m³	473,030.50	644,370.00	610,218.00

** Лабораторија се одриче одговорности за садржај текста који је доставио корисник, а саставни је део извештаја о испитивању.



Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорака), 454-140 (координатор)
Е-mail: htk@irmbor.co.rs

www.irmbor.co.rs



01-308

ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Датум формирања:
09. 11. 2023.

Бр.извештаја:
3860/23

5. ОПШТИ ПОДАЦИ О УЗОРКОВАЊУ, УЗОРЦИМА И ИСПИТИВАЊУ

Предмет узорковања и испитивања: површинске, дренажне и отпадне воде

Циљ испитивања: Усаглашавање са републичким прописима из области животне средине

Усаглашеност са:

- Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Сл. Гласник РС", бр. 50/2012)
- Уредбом о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање, "Сл. гласник РС", број 24 од 28. фебруара 2014.
- Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту, "Службени гласник РС", бр. 30 од 20. априла 2018, 64 од 6. септембра 2019, Прилог 2 - Ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у водоносном слоју.

Узорковању су присуствовали представници корисника:

Исидора Бкић и Александар Богдановић

Начин узорковања и руковања узорком до анализе: Узимање узорака - Деол: Смернице за израду програма узимања узорака и поступке узимања узорака - SRPS EN ISO 5667-1, Смернице за заштиту узорака и узимање узорака - SRPS ISO 5667-3, Смернице за узимање узорака из отпадних вода SRPS ISO 5667-10

Врста, број, и количина узорака: површинске, дренажне и отпадне воде - тренутни узорци / укупно 21 узорак у боцама од 1 L

Област испитивања: Физичко-хемијска испитивања

Датум/-и пријема узорака: 21. 09. 2023.

Почетак и крај испитивања: 21. 09. 2023. – 09. 11. 2023.

Чување узорака: Узорци се чувају десет дана након издавања извештаја о испитивању.

Напомене:

- Испитивање се сматра завршеним уколико у року од 15 дана од дана достављања Извештаја о испитивању не добијемо технички приговор на исти.
- Приликом одлучивања о усаглашености (не) узима се у обзир мерна несигурност.
- Приказани резултати односе се само на испитане узорке.

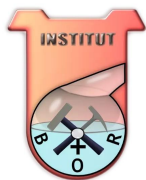
6. УЧЕСНИЦИ У УЗОРКОВАЊУ И ИСПИТИВАЊУ

Одговорно лице за испитивање квалитета вода и израду извештаја о испитивању	др Стефан Ђорђевић, дипл. хем. научни сарадник, водећи инжењер
Заменик одговорног лица	Сузана Станковић, дипл.инж.техн. Милош Ђукић, дипл. хем.-мастер
Аналитичари	Милош Ђукић, дипл. хем.-мастер Зорица Соврлић, дипл. хем.-мастер Санела Васиљевић, дипл. хем.-мастер мр Бојан Радовић, дипл.хем Слађана Крстић, хем. тех. Јелена Богдановић, хем. тех. Виолета Маринков Милановић, хем. тех. Сања Ступаревић, хем. тех.
Узоркивачи	Мирослав Јовић, техничар др Даниела Урошевић, дипл. инж. руд.

Дати резултати односе се само на испитане узорке / Извештај се не може умножавати без одобрења управника лабораторије. / Жалбе и рекламације на наш рад можете упутити директору ИРМ Бор.

QF-957.344 Извештај о испитивању Остале стране - Издање обр: 3

Матични документ QF.959.34 Издање: 3; Прилог: 4



Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорака), 454-140 (координатор)
E-mail: htk@irmbor.co.rs

www.irmbor.co.rs



ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Датум формирања:
09. 11. 2023.

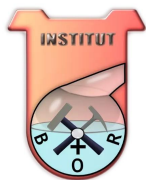
Бр.извештаја:
3860/23

7. ПОДАЦИ О ПАРАМЕТРИМА, ТЕХНИКАМА И МЕТОДАМА ИСПИТИВАЊА		
Параметри испитивања	Техника испитивања	Метода испитивања
pH	Директна потенциометрија	SRPS EN ISO 10523
Температура воде	Термометар	EPA 170.1:1974
Температура ваздуха	Термометар	EPA 170.1:1974
Присуство и врста мириса	Описно	Описно
Видљиве материје	Описно	Описно
Боја	Спектрофотометрија	HACH 8025*
Суспендоване мат. на 105°C	Гравиметрија	SRPS H.Z1.160:1987
Суви остатак на 105°C	Гравиметрија	APHA 2540 B:1983
Жарени остатак	Гравиметрија	SMEWW 23rd 2540 E.*
Губитак жарењем	Рачунски	Рачунски
Таложне материје по Имхофу	Волуметрија	SMEWW 23rd 2540 F.*
Електропроводљивост	Кондуктометрија	EPA 120.1:1982
Растворени кисеоник	Електрохемијски сензор	SRPS EN ISO 5814:2012*
Сатурација воде кисеоником	Рачунски	Рачунски
БПК	Респиromетрија	SMEWW 23rd 5210 D.*
ХПК (бихроматна метода)	Спектрофотометрија	ISO 15705:2002*
ХПК (перманганатна метода)	Волуметрија	SRPS EN ISO 8467:2007
Фосфати (као PO ₄ ³⁻ -P)	Јонска хроматографија	VMK C.đ.1:2018*
Укупан фосфор (P), калцијум (Ca)	Оптичко емисиона спектрометрија са индуктивно спрегнутим плазмом (ICP-OES)	SRPS EN ISO 11885:2011
Хлориди (Cl ⁻)	Јонска хроматографија	VMK C.đ.1:2018*
Сулфати (SO ₄ ²⁻)	Јонска хроматографија	VMK C.đ.1:2018
Амонијак (NH ₃ -N)	Спектрофотометрија	SRPS ISO 7150-1:1984*
Нитрати (NO ₃ -N)	Јонска хроматографија	VMK C.đ.1:2018
Нитрити (NO ₂ -N)	Јонска хроматографија	VMK C.đ.1:2018*
Укупни азот	TN анализатор	C.tc.1*
Укупни неоргански азот	Рачунски	Рачунски
Површински активне материје	Спектрофотометрија	SMEWW 23rd 5540 C.*
Цинк - Zn	Масена спектрометрија са индуктивно спрегнутим плазмом (ICP-MS)	VMK C.g.3:2017
Гвожђе (укупно) - Fe		
Манган (укупни) - Mn		
Бакар - Cu		
Хром (укупни) - Cr		
Никл - Ni		
Кадмијум - Cd		
Олово - Pb		
Арсен - As		
Бор - B		
Молибден - Mo		
Антимон - Sb		
Манган - Mn		
Кобалт - Co	Масена спектрометрија са индуктивно спрегнутим плазмом	VMK C.g.2*

Дати резултати односе се само на испитане узорке / Извештај се не може умножавати без одобрења управника лабораторије. / Жалбе и рекламације на наш рад можете упутити директору ИРМ Бор.

QF-957.344 Извештај о испитивању Остале стране - Издање обр: 3

Матични документ QF.959.34 Издање: 3; Прилог: 4



Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорака), 454-140 (координатор)
Е-mail: htk@irmbor.co.rs

www.irmbor.co.rs



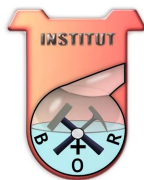
ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Датум формирања:
09. 11. 2023.

Бр.извештаја:
3860/23

	(ICP-MS)	
Жива - Hg	Атомско апсорпциона спектрофотометрија (AAS)	VMK C.h.1:2014
Нафтни угљоводоници	Гасна хроматографија са пламено јонизационим детектором (GC-FID)	ISO 9377-2:2000
Укупне масти и уља	Гасна хроматографија са пламено јонизационим детектором (GC-FID)	ISO 9377-2:2000

*Методe које нису дате у оквиру Обима акредитације



www.irmbor.co.rs

Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорака), 454-140 (координатор)
E-mail: htk@irmbor.co.rs

Датум формирања:
09. 11. 2023.

Бр.извештаја:
3860/23



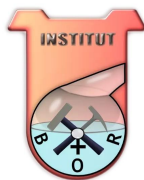
8. ОЗНАКЕ, ТИПОВИ ВОДА, НАЗИВИ МЕРНИХ МЕСТА, КООРДИНАТЕ, ВРЕМЕ И КОЛИЧИНА УЗОРКОВАНИХ ВОДА

Ознака	Тип воде	Назив мерног места	N	E	Датум и време	Количина
3860-1/23	Површинска вода	Мали Пек пре улива отпадне воде РБМ-а	44.420683	21.934588	21.09.2023. 08:30	1 L
3860-2/23	Површинска вода	Поток Калуђерица на изливу из пећине Калуђерица	44.378348	21.911508	21.09.2023. 11:40	1 L
3860-3/23	Површинска вода	Површинска вода из пећине Ваља Фундата	44.369419	21.920796	21.09.2023. 11:10	1 L
3860-4/23	Површинска вода	Мали Пек после улива отпадних вода РБМ-а	44.400616	21.915939	21.09.2023. 09:40	1 L
3860-5/23	Површинска вода	Река Велики Пек после улива потока Калуђерица	44.37788	21.898075	21.09.2023. 10:00	1 L
3860-6/23	Површинска вода	Река Велики Пек пре улива отпадних вода са Филтраже	44.370393	21.908009	21.09.2023. 10:50	1 L
3860-7/23	Површинска вода	Река Пек низводно 200 m од спајања Малог и Великог Пека	44.380400	21.895409	21.09.2023. 10:20	1 L
3860-8/23	Површинска вода	Процедне воде Шашки поток-сва три сочива	44.396623	21.962208	21.09.2023. 15:50	1 L
3860-9/23	Површинска вода	Акумулација Јужни ревер пре таложника	44.415584	21.926307	21.09.2023. 14:35	1 L
3860-10/23	Површинска вода	Акумулација Северни ревер	44.425271	21.922264	21.09.2023. 14:20	1 L

Дати резултати односе се само на испитане узорке / Извештај се не може умножавати без одобрења управника лабораторије. / Жалбе и рекламације на наш рад можете упутити директору ИРМ Бор.

QF-957.344 Извештај о испитивању Остале стране - Издање обр: 3

Матични документ QP.959.34 Издање: 3; Прилог: 4



Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорка), 454-140 (координатор)
E-mail: htk@irmbor.co.rs

www.irmbor.co.rs

Датум формирања:
09. 11. 2023.

Бр.извештаја:
3860/23

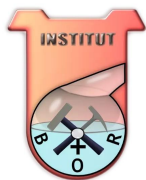


3860-11/23	Површинска вода	Акумулација Јужни ревер после таложника	44.414930	21.925763	21.09.2023. 08:45	1 L
3860-12/23	Површинска вода	Поток Калуђерица пре улива у Велики Пек	44.374465	21.901306	21.09.2023. 14:10	1 L
3860-13/23	Отпадна вода	Отпадне воде погона Дробљења РБМ-а	44.402508	21.922665	21.09.2023. 09:20	1 L
3860-14/23	Отпадна вода	Отпадне воде погона Дробљења после таложника	44.406769	21.922573	21.09.2023. 09:30	1 L
3860-15/23	Отпадна вода	Отпадне повратне воде погона филтража	44.376328	21.904344	21.09.2023. 10:40	1 L
3860-16/23	Дренажна вода	Дренажне воде бране Ванчев поток	44.392802	21.938055	21.09.2023. 13:45	1 L
3860-17/23	Дренажна вода	Дренажне воде бране Калуђерица	44.377126	21.919571	21.09.2023. 12:05	1 L
3860-18/23	Дренажна вода	Дренажне воде бране Пустињац - бочна	44.370307	21.926338	21.09.2023. 12:25	1 L
3860-19/23	Дренажна вода	Дренажне воде бране Пустињац испред бетонске бране	44.374048	21.944334	21.09.2023. 13:00	1 L
3860-20/23	Дренажна вода	Дренажне воде бране Превој Шашка - сектор 5	44.388709	21.950874	21.09.2023. 13:30	1 L
3860-21/23	Дренажна вода	Дренажне воде бране Шашки поток	44.397250	21.959661	21.09.2023. 15:35	1 L

Дати резултати односе се само на испитане узорке / Извештај се не може умножавати без одобрења управника лабораторије. / Жалбе и рекламације на наш рад можете упутити директору ИРМ Бор.

QF-957.344 Извештај о испитивању Остале стране - Издање обр: 3

Матични документ QF.959.34 Издање: 3; Прилог: 4



Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорака), 454-140 (координатор)
E-mail: htk@irmbor.co.rs

www.irmbor.co.rs



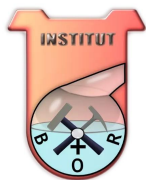
ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Датум формирања:
09. 11. 2023.

Бр.извештаја:
3860/23

9. МАПА СА ПРИКАЗОМ ЛОКАЦИЈА УЗОРКОВАЊА





Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорака), 454-140 (координатор)
E-mail: htk@irmbor.co.rs

www.irmbor.co.rs



ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Датум формирања:
09. 11. 2023.

Бр.извештаја:
3860/23

10. ЛЕГЕНДА

Измерене вредности параметара у површинским водама означене су различитим бојама у сагласности са класама површинских вода из Уредбе о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Сл. Гласник РС", бр. 50/2012).

Класа I – плава боја	Опис класе одговара одличном еколошком статусу
Класа II – зелена боја	Опис класе одговара добром еколошком статусу
Класа III – жута боја	Опис класе одговара умереном еколошком статусу
Класа IV – наранџаста боја	Опис класе одговара слабом еколошком статусу
Класа V – црвена боја	Опис класе одговара лошем еколошком статусу
Бела боја	У Уредби не постоји гранична вредност за дати параметар или није могуће тачно одредити класу површинске воде.

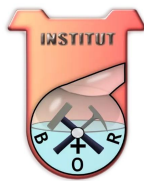
Класа I - Опис класе одговара одличном еколошком статусу према класификацији датој у правилнику којим се прописују параметри еколошког и хемијског статуса за површинске воде. Површинске воде које припадају овој класи обезбеђују на основу граничних вредности елемената квалитета услове за функционисање екосистема, живот и заштиту риба (салмонида и ципринида) и могу се користити у следеће сврхе: снабдевање водом за пиће уз претходни третман филтрацијом и дезинфекцијом, купање и рекреацију, наводњавање, индустријску употребу (процесне и расхладне воде).

Класа II - Опис класе одговара добром еколошком статусу према класификацији датој у правилнику којим се прописују параметри еколошког и хемијског статуса за површинске воде. Површинске воде које припадају овој класи обезбеђују на основу граничних вредности елемената квалитета услове за функционисање екосистема, живот и заштиту риба (ципринида) и могу се користити у исте сврхе и под истим условима као и површинске воде које припадају класи I.

Класа III - Опис класе одговара умереном еколошком статусу према класификацији датој у правилнику којим се прописују параметри еколошког и хемијског статуса за површинске воде. Површинске воде које припадају овој класи обезбеђују на основу граничних вредности елемената квалитета услове за живот и заштиту ципринида и могу се користити у следеће сврхе: снабдевање водом за пиће уз претходни третман коагулацијом, флокулацијом, филтрацијом и дезинфекцијом, купање и рекреацију, наводњавање, индустријску употребу (процесне и расхладне воде).

Класа IV - Опис класе одговара слабом еколошком статусу према класификацији датој у правилнику којим се прописују параметри еколошког и хемијског статуса за површинске воде. Површинске воде које припадају овој класи на основу граничних вредности елемената квалитета могу се користити у следеће сврхе: снабдевање водом за пиће уз примену комбинације претходно наведених третмана и унапређених метода третмана, наводњавање, индустријску употребу (процесне и расхладне воде).

Класа V - Опис класе одговара лошем еколошком статусу према класификацији датој у правилнику којим се прописују параметри еколошког и хемијског статуса за површинске воде. Површинске воде које припадају овој класи не могу се користити ни у једну сврху.



Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорака), 454-140 (координатор)
E-mail: htk@irmbor.co.rs

Датум формирања:
09. 11. 2023.

Бр.извештаја:
3860/23

www.irmbor.co.rs

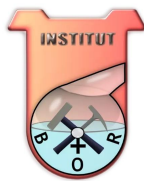


11.1. РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА ПОВРШИНСКИХ ВОДА										
Параметар	јед. мере	Измерене вредности параметара				Граничне вредности према Уредби ^{a,b}				
		3860-1/23	3860-2/23	3860-3/23	3860-4/23	Класа I	Класа II	Класа III	Класа IV	Класа V
Видљиве отпадне материје	описно	Присутне	Без	Без	Присутне	-	-	-	-	-
Боја	PtCo	28	22	26	33	-	-	-	-	-
Мирис	описно	Присутан	Без	Без	Присутан	-	-	-	-	-
Температура ваздуха	°C	20.9	11.5	17.3	18.4	-	-	-	-	-
Температура воде	°C	17	14.8	15.4	17.2	-	-	-	-	-
Мутноћа	NTU	27.3	5.67	6.82	911	-	-	-	-	-
Суспендоване материје на 105°C	mg/L	22	5	2	670	25	25	-	-	-
Остатак после испаравања на 105 °C	mg/L	470	982	756	2612	-	-	-	-	-
Проценат засићења кисеоником	%	54.9	105.9	108.1	102.5	70-90	50-70	30-50	10-30	<10
Растворени кисеоник	mg O ₂ /L	4.30	10.53	9.78	9.82	8.5	7	5	4	<4
pH	-	7.59	7.78	8.48	7.50	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	<6.5 >8.5
Електропроводљивост	μS/cm	559.5	1059	878.5	1368	<1000	1000	1500	3000	>3000
Жарени остатак	mg/L	210	668	540	2086	-	-	-	-	-
Губитак жарењем	mg/L	260	314	216	526	-	-	-	-	-
Нитрати (NO ₃ -N)	mg N/L	0.11	1.7	0.34	1.8	1.5	3	6	15	>15
Нитрити (NO ₂ -N)	mg N/L	6.3	0.24	0.27	0.37	0.01	0.03	0.12	0.3	>0.3
Амонијак (NH ₃ -N)	mg N/L	0.29	0.16	0.19	5.2	0.05	0.1	0.6	1.5	>1.5
Укупни азот	mg N/L	7.5	2.2	0.85	8.4	1	2	8	15	>15
Таложне материје по Имхофу	mL/L	2	<1	<1	7	-	-	-	-	-
ХПК (бихроматна метода)	mg O ₂ /L	28	<5	<5	162	10	15	30	125	>125
ХПК (перманганатна метода)	mg O ₂ /L	<5	<5	<5	<5	5	10	20	50	>50
Утрошак калијум-перманганата	mg/L	13.27	3.48	4.42	7.58	-	-	-	-	-

Дати резултати односе се само на испитане узорке / Извештај се не може умножавати без одобрења управника лабораторије. / Жалбе и рекламације на наш рад можете упутити директору ИРМ Бор.

QF-957.344 Извештај о испитивању Остале стране - Издање обр: 3

Матични документ QF.959.34 Издање: 3; Прилог: 4



Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорак), 454-140 (координатор)
Е-mail: htk@irmbor.co.rs



Датум формирања:
09. 11. 2023.

Бр.извештаја:
3860/23

www.irmbor.co.rs

БПК5	mg O ₂ /L	6	<3	<3	78	1.5	5.0	7	25	>25
Укупан фосфор (P)	mg/L	0.36	<0.012	<0.012	<0.012	0.05	0.20	0.4	1	>1
Фосфати (као PO ₄ ³⁻ -P)	mg P/L	<0.16	<0.16	<0.16	<0.16	0.02	0.1	0.2	0.5	>0.5
Хлориди (Cl ⁻)	mg/L	16.0	8.3	8.5	16.1	50	100	150	250	>250
Сулфати (SO ₄ ²⁻)	mg/L	53.4	332.6	316.8	739.3	50	100	200	300	>300
Бакар - Cu	µg/L	12.3	12.1	15.0	54.3	112	112	500	1000	>1000
Цинк - Zn	µg/L	7.1	9.5	9.5	112	500	500	2000	5000	>5000
Гвожђе (укупно) - Fe	µg/L	104	22.7	24.7	73.1	200	500	1000	2000	>2000
Никл - Ni	µg/L	<3.6	<3.6	<3.6	17.1	34 ^b	-	-	-	-
Кадмијум - Cd	µg/L	<0.14	<0.14	<0.14	1.3	0.45 ^b	0.6 ^b	0.9 ^b	1.5 ^b	>1.5 ^b
Хром - Cr	µg/L	<1.7	<1.7	<1.7	<1.7	25	50	100	250	>250
Олово - Pb	µg/L	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	14 ^b	-	-	-	-
Арсен - As	µg/L	3.3	<2.1	3.3	2.7	<5	10	50	100	>100
Манган - Mn	µg/L	61.6	10.2	9.9	4590	50	100	300	1000	>1000
Калцијум - Ca	µg/L	64400	101500	152800	182200	-	-	-	-	-
Бор - B	µg/L	15.1	<9.9	<9.9	31.0	300	1000	1000	2500	>2500
Жива - Hg	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.07 ^b	-	-	-	-
Кобалт - Co	µg/L	0.68	<0.10	<0.10	21.0	-	-	-	-	-
Молибден - Mo	µg/L	<2.3	<2.3	10.3	3.6	-	-	-	-	-
Антимон - Sb	µg/L	<0.86	<0.86	<0.86	1.2	-	-	-	-	-

Усаглашено са:

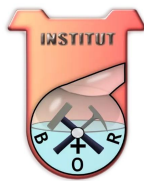
^a Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Сл. Гласник РС", бр. 50/2012)

^b Уредбом о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање, "Сл. гласник РС", број 24 од 28. фебруара 2014.

Дати резултати односе се само на испитане узорке / Извештај се не може умножавати без одобрења управника лабораторије. / Жалбе и рекламације на наш рад можете упутити директору ИРМ Бор.

QF-957.344 Извештај о испитивању Остале стране - Издање обр: 3

Матични документ QF.959.34 Издање: 3; Прилог: 4



Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорака), 454-140 (координатор)
E-mail: htk@irmbor.co.rs

Датум формирања:
09. 11. 2023.

Бр.извештаја:
3860/23

www.irmbor.co.rs

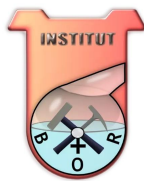


11.1. РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА ПОВРШИНСКИХ ВОДА - наставак										
Параметар	јед. мере	Измерене вредности параметара				Граничне вредности према Уредби ^{a,b}				
		3860-5/23	3860-6/23	3860-7/23	3860-8/23	Класа I	Класа II	Класа III	Класа IV	Класа V
Видљиве отпадне материје	описно	Присутне	Без	Присутне	Присутне	-	-	-	-	-
Боја	PtCo	19	18	16	25	-	-	-	-	-
Мирис	описно	Присутан	Без	Присутан	Без	-	-	-	-	-
Температура ваздуха	°C	17.5	18.5	19.1	19	-	-	-	-	-
Температура воде	°C	15.8	16.3	16.8	17.2	-	-	-	-	-
Мутноћа	NTU	4.32	7.92	1070	10.5	-	-	-	-	-
Суспендоване материје на 105°C	mg/L	5	1	241	2	25	25	-	-	-
Остатак после испаравања на 105 °C	mg/L	708	734	3236	3866	-	-	-	-	-
Проценат засићења кисеоником	%	105.7	116.8	106.1	97.4	70-90	50-70	30-50	10-30	<10
Растворени кисеоник	mg O ₂ /L	9.83	10.69	9.64	8.64	8.5	7	5	4	<4
pH	-	7.86	8.49	8.28	6.94	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	<6.5 >8.5
Електропроводљивост	μS/cm	740.1	796.3	1124	3480	<1000	1000	1500	3000	>3000
Жарени остатак	mg/L	496	538	2696	3098	-	-	-	-	-
Губитак жарењем	mg/L	212	196	540	798	-	-	-	-	-
Нитрати (NO ₃ -N)	mg N/L	<0.020	0.43	1.2	1.0	1.5	3	6	15	>15
Нитрити (NO ₂ -N)	mg N/L	0.18	0.15	0.30	<0.030	0.01	0.03	0.12	0.3	>0.3
Амонијак (NH ₃ -N)	mg N/L	0.01	0.04	0.41	0.05	0.05	0.1	0.6	1.5	>1.5
Укупни азот	mg N/L	0.38	0.98	2.2	1.4	1	2	8	15	>15
Таложне материје по Имхофу	mL/L	<1	<1	9	<1	-	-	-	-	-
ХПК (бихроматна метода)	mg O ₂ /L	<5	5	126	42	10	15	30	125	>125
ХПК (перманганатна метода)	mg O ₂ /L	<5	<5	<5	<5	5	10	20	50	>50
Утрошак калијум-перманганата	mg/L	4.42	4.74	7.58	4.1	-	-	-	-	-

Дати резултати односе се само на испитане узорке / Извештај се не може умножавати без одобрења управника лабораторије. / Жалбе и рекламације на наш рад можете упутити директору ИРМ Бор.

QF-957.344 Извештај о испитивању Остале стране - Издање обр: 3

Матични документ QF.959.34 Издање: 3; Прилог: 4



Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорака), 454-140 (координатор)
E-mail: htk@irmbor.co.rs

Датум формирања:
09. 11. 2023.

Бр.извештаја:
3860/23

www.irmbor.co.rs



БПК5	mg O ₂ /L	<3	<3	63	21	1.5	5.0	7	25	>25
Укупан фосфор (P)	mg/L	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	0.05	0.20	0.4	1	>1
Фосфати (као PO ₄ ³⁻ -P)	mg P/L	<0.16	<0.16	<0.16	<0.16	0.02	0.1	0.2	0.5	>0.5
Хлориди (Cl ⁻)	mg/L	6.5	7.5	10.5	25.4	50	100	150	250	>250
Сулфати (SO ₄ ²⁻)	mg/L	220.4	260.9	573.4	2153	50	100	200	300	>300
Бакар - Cu	µg/L	19.7	26.9	24.1	3.3	112	112	500	1000	>1000
Цинк - Zn	µg/L	10.1	13.6	97.7	21.2	500	500	2000	5000	>5000
Гвожђе (укупно) - Fe	µg/L	62.5	51.7	20.4	72.2	200	500	1000	2000	>2000
Никл - Ni	µg/L	<3.6	<3.6	7.5	<3.6	34 ^b	-	-	-	-
Кадмијум - Cd	µg/L	<0.14	<0.14	0.72	<0.14	0.45 ^b	0.6 ^b	0.9 ^b	1.5 ^b	>1.5 ^b
Хром - Cr	µg/L	<1.7	<1.7	<1.7	<1.7	25	50	100	250	>250
Олово - Pb	µg/L	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	14 ^b	-	-	-	-
Арсен - As	µg/L	3.9	3.4	2.6	2.7	<5	10	50	100	>100
Манган - Mn	µg/L	8.2	14.3	2550	1730	50	100	300	1000	>1000
Калцијум - Ca	µg/L	129500	135600	172200	414100	-	-	-	-	-
Бор - B	µg/L	<9.9	14.4	60.3	25.4	300	1000	1000	2500	>2500
Жива - Hg	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.07 ^b	-	-	-	-
Кобалт - Co	µg/L	<0.10	<0.10	11.1	0.96	-	-	-	-	-
Молибден - Mo	µg/L	7.1	7.8	7.9	28.5	-	-	-	-	-
Антимон - Sb	µg/L	<0.86	<0.86	0.99	2.0	-	-	-	-	-

Усаглашено са:

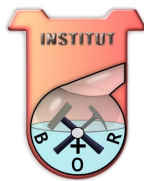
^a Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Сл. Гласник РС", бр. 50/2012)

^b Уредбом о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање, "Сл. гласник РС", број 24 од 28. фебруара 2014.

Дати резултати односе се само на испитане узорке / Извештај се не може умножавати без одобрења управника лабораторије. / Жалбе и рекламације на наш рад можете упутити директору ИРМ Бор.

QF-957.344 Извештај о испитивању Остале стране - Издање обр: 3

Матични документ QF.959.34 Издање: 3; Прилог: 4



Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорака), 454-140 (координатор)
Е-mail: htk@irmbor.co.rs

Датум формирања:
09. 11. 2023.

Бр.извештаја:
3860/23

www.irmbor.co.rs

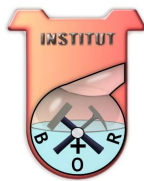


11.1. РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА ПОВРШИНСКИХ ВОДА – наставак										
Параметар	јед. мере	Измерене вредности параметара				Граничне вредности према Уредби ^{a,b}				
		3860-9/23	3860-10/23	3860-11/23	3860-12/23	Класа I	Класа II	Класа III	Класа IV	Класа V
Видљиве отпадне материје	описно	Без	Присутне	Присутне	Без	-	-	-	-	-
Боја	PtCo	18	65	15	14	-	-	-	-	-
Мирис	описно	Без	Присутан	Присутан	Без	-	-	-	-	-
Температура ваздуха	°C	24.3	24.3	19.8	14.8	-	-	-	-	-
Температура воде	°C	23.1	20.3	19.5	17.3	-	-	-	-	-
Мутноћа	NTU	33.2	103	69.9	5.34	-	-	-	-	-
Суспендоване материје на 105°C	mg/L	20	24	27	<1	25	25	-	-	-
Остатак после испаравања на 105 °C	mg/L	3156	8434	3962	876	-	-	-	-	-
Проценат засићења кисеоником	%	97.9	82.3	93.2	109.8	70-90	50-70	30-50	10-30	<10
Растворени кисеоник	mg O ₂ /L	7.82	6.95	9.29	9.95	8.5	7	5	4	<4
pH	-	7.47	2.94	7.71	7.83	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	<6.5 >8.5
Електропроводљивост	μS/cm	3230	5520	3470	953.5	<1000	1000	1500	3000	>3000
Жарени остатак	mg/L	2602	5678	3140	620	-	-	-	-	-
Губитак жарењем	mg/L	554	2758	822	256	-	-	-	-	-
Нитрати (NO ₃ -N)	mg N/L	10.7	0.052	10.5	0.95	1.5	3	6	15	>15
Нитрити (NO ₂ -N)	mg N/L	0.37	0.093	0.88	0.27	0.01	0.03	0.12	0.3	>0.3
Амонијак (NH ₃ -N)	mg N/L	0.73	0.20	4.2	<0.01	0.05	0.1	0.6	1.5	>1.5
Укупни азот	mg N/L	19	0.78	16	1.25	1	2	8	15	>15
Таложне материје по Имхофу	mL/L	<1	<1	3	<1	-	-	-	-	-
ХПК (бихроматна метода)	mg O ₂ /L	13	61	17	<5	10	15	30	125	>125
ХПК (перманганатна метода)	mg O ₂ /L	<5	5.76	<5	<5	5	10	20	50	>50

Дати резултати односе се само на испитане узорке / Извештај се не може умножавати без одобрења управника лабораторије. / Жалбе и рекламације на наш рад можете упутити директору ИРМ Бор.

QF-957.344 Извештај о испитивању Остале стране - Издање обр: 3

Матични документ QF.959.34 Издање: 3; Прилог: 4



Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорака), 454-140 (координатор)
Е-mail: htk@irmbor.co.rs

Датум формирања:
09. 11. 2023.

Бр.извештаја:
3860/23

www.irmbor.co.rs



Утрошак калијум-перманганата	mg/L	3.16	22.75	10.43	2.84	-	-	-	-	-
БПК5	mg O ₂ /L	4.7	27	6.3	<3	1.5	5.0	7	25	>25
Укупан фосфор (P)	mg/L	<0.012	0.13	<0.012	<0.012	0.05	0.20	0.4	1	>1
Фосфати (као PO ₄ ³⁻ -P)	mg P/L	<0.16	<0.16	<0.16	<0.16	0.02	0.1	0.2	0.5	>0.5
Хлориди (Cl ⁻)	mg/L	15.2	7.90	18.7	10.8	50	100	150	250	>250
Сулфати (SO ₄ ²⁻)	mg/L	2060	3132	2208	317	50	100	200	300	>300
Бакар - Cu	µg/L	30.7	10960	38.0	19.6	112	112	500	1000	>1000
Цинк - Zn	µg/L	61.8	19400	194	7.9	500	500	2000	5000	>5000
Гвожђе (укупно) - Fe	µg/L	54.0	92700	92.9	28.6	200	500	1000	2000	>2000
Никл - Ni	µg/L	16.2	666	35.6	<3.6	34 ^b	-	-	-	-
Кадмијум - Cd	µg/L	0.43	114	1.2	<0.14	0.45 ^b	0.6 ^b	0.9 ^b	1.5 ^b	>1.5 ^b
Хром - Cr	µg/L	<1.7	53.6	<1.7	<1.7	25	50	100	250	>250
Олово - Pb	µg/L	<2.1	79.8	<2.1	<2.1	14 ^b	-	-	-	-
Арсен - As	µg/L	5.2	8.7	3.6	<2.1	<5	10	50	100	>100
Манган - Mn	µg/L	2700	60400	6850	97.7	50	100	300	1000	>1000
Калцијум - Ca	µg/L	392400	487200	451500	160300	-	-	-	-	-
Бор - B	µg/L	141	28.8	171	<9.9	300	1000	1000	2500	>2500
Жива - Hg	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.07 ^b	-	-	-	-
Кобалт - Co	µg/L	9.5	527	33.1	0.12	-	-	-	-	-
Молибден - Mo	µg/L	63.1	<2.3	34.6	<2.3	-	-	-	-	-
Антимон - Sb	µg/L	7.6	<0.86	4.9	<0.86	-	-	-	-	-

Усаглашено са:

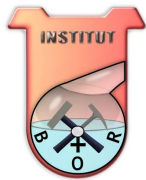
^a Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Сл. Гласник РС", бр. 50/2012)

^b Уредбом о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање, "Сл. гласник РС", број 24 од 28. фебруара 2014.

Дати резултати односе се само на испитане узорке / Извештај се не може умножавати без одобрења управника лабораторије. / Жалбе и рекламације на наш рад можете упутити директору ИРМ Бор.

QF-957.344 Извештај о испитивању Остале стране - Издање обр: 3

Матични документ QF.959.34 Издање: 3; Прилог: 4



Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорка), 454-140 (координатор)
E-mail: htk@irmbor.co.rs

www.irmbor.co.rs



ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Датум формирања:
09. 11. 2023.

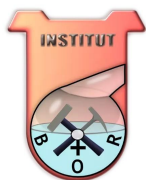
Бр.извештаја:
3860/23

11.2. РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА ОТПАДНИХ ВОДА				
Параметар	Јединица мере	Измерене вредности у узорцима		
		3860-13/23	3860-14/23	3860-15/23
Видљиве отпадне материје	описно	Присутне	Без	Присутне
Боја	PtCo	10	39	5
Мирис	описно	Присутан	Присутан	Присутан
Температура ваздуха	°C	18.9	18.2	21.8
Температура воде	°C	16.9	19.1	21.2
Мутноћа	NTU	123	5.43	77.3
Суспендоване материје на 105°C	mg/L	213	<1	99
Остатак после испаравања на 105 °C	mg/L	13410	2004	3362
Проценат засићења кисеоником	%	108.5	103.1	109.4
Растворени кисеоник	mg O ₂ /L	9.48	9.09	8.86
pH	-	7.64	7.74	11.70
Електропроводљивост	μS/cm	2860	1722	2182
Жарени остатак	mg/L	12486	1508	2622
Губитак жарењем	mg/L	924	496	740
Нитрати (NO ₃ -N)	mg N/L	0.43	1.1	5.9
Нитрити (NO ₂ -N)	mg N/L	1.4	0.27	3.0
Амонијак (NH ₃ -N)	mg N/L	0.30	<0.01	0.1
Укупни азот	mg N/L	2.8	1.4	10
Таложне материје по Имхофу	mL/L	40.9	<1	<1
ХПК (бихроматна метода)	mg O ₂ /L	15	5	140
ХПК (перманганатна метода)	mg O ₂ /L	<5	<5	62.4
Утрошак калијум-перманганата	mg/L	9.80	5.37	246.48
БПК ₅	mg O ₂ /L	6	<3	64
Укупан фосфор (P)	mg/L	<0.012	<0.012	0,064
Фосфати (као PO ₄ ³⁻ -P)	mg P/L	<0.16	<0.16	<0.16
Хлориди (Cl ⁻)	mg/L	24.0	16.3	23.8
Сулфати (SO ₄ ²⁻)	mg/L	1939	1065	1313
Бакар - Cu	μg/L	110	22.5	46.4
Цинк - Zn	μg/L	229	27.0	664
Гвожђе (укупно) - Fe	μg/L	196	42.3	49.8
Никл - Ni	μg/L	<3.6	<3.6	<3.6
Кадмијум - Cd	μg/L	1.8	0.20	0.19
Хром - Cr	μg/L	<1.7	<1.7	1.9
Олово - Pb	μg/L	4.9	<2.1	1820
Арсен - As	μg/L	14.6	5.3	7.8
Манган - Mn	μg/L	2860	82.9	2.2
Калцијум - Ca	μg/L	549600	320600	461200
Бор - B	μg/L	35.1	13.6	<9.9
Жива - Hg	μg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Кобалт - Co	μg/L	3.4	0.11	<0.10
Молибден - Mo	μg/L	55.7	31.6	192
Антимон - Sb	μg/L	29.1	8.8	3.9

Дати резултати односе се само на испитане узорке / Извештај се не може умножавати без одобрења управника лабораторије. / Жалбе и рекламације на наш рад можете упутити директору ИРМ Бор.

QF-957.344 Извештај о испитивању Остале стране - Издање обр: 3

Матични документ QR.959.34 Издање: 3; Прилог: 4



Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорка), 454-140 (координатор)
Е-mail: htk@irmbor.co.rs

www.irmbor.co.rs

Датум формирања:
09. 11. 2023.

Бр.извештаја:
3860/23



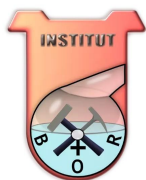
ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

11.3. РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА ДРЕНАЖНИХ ВОДА				
Параметар	Јединица мере	Измерене вредности у узорцима		
		3860-16/23	3860-17/23	3860-18/23
Видљиве отпадне материје	описно	Присутне	Присутне	Присутне
Боја	PtCo	19	31	27
Мири	описно	Без	Без	Присутан
Температура ваздуха	°C	16.2	17.5	14.5
Температура воде	°C	13.8	17	18.8
Мутноћа	NTU	2.18	81.7	334
Суспендоване материје на 105°C	mg/L	<1	40	159
Остатак после испаравања на 105 °C	mg/L	2136	1426	3248
Проценат засићења кисеоником	%	72.7	102.7	63.6
Растворени кисеоник	mg O ₂ /L	6.89	9.25	5.65
pH	-	7.30	8.11	7.60
Електропроводљивост	μS/cm	1853	917.7	2690
Жарени остатак	mg/L	1762	1182	2818
Губитак жарењем	mg/L	377	244	430
Нитрати (NO ₃ -N)	mg N/L	0.11	0.34	0.11
Нитрити (NO ₂ -N)	mg N/L	<0.030	<0.030	0.30
Амонијак (NH ₃ -N)	mg N/L	0.31	<0.01	0.56
Укупни азот	mg N/L	0.76	0.57	1.1
Таложне материје по Имхофу	mL/L	<1	1	3
ХПК (бихроматна метода)	mg O ₂ /L	5	24	83
ХПК (перманганатна метода)	mg O ₂ /L	<5	<5	<5
Утрошак калијум-перманганата	mg/L	5.69	2.21	5.37
БПК ₅	mg O ₂ /L	<3	11	39
Укупан фосфор (P)	mg/L	0.065	<0.012	0.065
Фосфати (као PO ₄ ³⁻ -P)	mg P/L	<0.16	<0.16	<0.16
Хлориди (Cl ⁻)	mg/L	24.0	4.0	15.6
Сулфати (SO ₄ ²⁻)	mg/L	1183	375	1707
Бакар - Cu	μg/L	27.3	25.8	13.5
Цинк - Zn	μg/L	194	14.7	84.3
Гвожђе (укупно) - Fe	μg/L	119	35.3	37.9
Никл - Ni	μg/L	7.3	<3.6	18.7
Кадмијум - Cd	μg/L	0.94	<0.14	0.46
Хром - Cr	μg/L	<1.7	<1.7	<1.7
Олово - Pb	μg/L	4.4	<2.1	<2.1
Арсен - As	μg/L	7.3	3.9	4.2
Манган - Mn	μg/L	1280	6.7	3980
Калцијум - Ca	μg/L	373200	156600	523400
Бор - B	μg/L	<9.9	12.3	13.9
Жива - Hg	μg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Кобалт - Co	μg/L	2.2	<0.10	2.3
Молибден - Mo	μg/L	234	19.1	185.5
Антимон - Sb	μg/L	1.6	<0.86	<0.86

Дати резултати односе се само на испитане узорке / Извештај се не може умножавати без одобрења управника лабораторије. / Жалбе и рекламације на наш рад можете упутити директору ИРМ Бор.

QF-957.344 Извештај о испитивању Остале стране - Издање обр: 3

Матични документ QF.959.34 Издање: 3; Прилог: 4



Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорка), 454-140 (координатор)
Е-mail: htk@irmbor.co.rs

www.irmbor.co.rs

Датум формирања:
09. 11. 2023.

Бр.извештаја:
3860/23



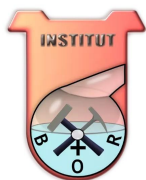
ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

11.3. РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА ДРЕНАЖНИХ ВОДА - наставак				
Параметар	Јединица мере	Измерене вредности у узорцима		
		3860-19/23	3860-20/23	3860-21/23
Видљиве отпадне материје	описно	Присутне	Присутне	Присутне
Боја	PtCo	9	21	22
Мирис	описно	Без	Без	Без
Температура ваздуха	°C	17.4	18	20.7
Температура воде	°C	15.5	15.8	18.5
Мутноћа	NTU	26.1	69.4	3.71
Суспендоване материје на 105°C	mg/L	20	35	1
Остатак после испаравања на 105 °C	mg/L	2446	3464	2448
Проценат засићења кисеоником	%	106.7	69.8	98.2
Растворени кисеоник	mg O ₂ /L	8.92	6.37	8.60
pH	-	7.31	7.11	7.67
Електропроводљивост	µS/cm	2170	3030	2080
Жарени остатак	mg/L	1146	2786	2000
Губитак жарењем	mg/L	1300	698	448
Нитрати (NO ₃ -N)	mg N/L	<0.020	<0.020	1.1
Нитрити (NO ₂ -N)	mg N/L	<0.030	<0.030	0.70
Амонијак (NH ₃ -N)	mg N/L	1.02	0.27	0.35
Укупни азот	mg N/L	1.1	0.70	2.7
Таложне материје по Имхофу	mL/L	2	<1	<1
ХПК (бихроматна метода)	mg O ₂ /L	10	11	6
ХПК (перманганатна метода)	mg O ₂ /L	<5	<5	<5
Утрошак калијум-перманганата	mg/L	3.48	2.53	6.32
БПК ₅	mg O ₂ /L	6	6	<3
Укупан фосфор (P)	mg/L	<0.012	0.052	<0.012
Фосфати (као PO ₄ ³⁻ -P)	mg P/L	<0.16	<0.16	<0.16
Хлориди (Cl ⁻)	mg/L	30.6	13.6	26.4
Сулфати (SO ₄ ²⁻)	mg/L	1486	1940	1411
Бакар - Cu	µg/L	31.6	18.0	24.5
Цинк - Zn	µg/L	325	323	20.7
Гвожђе (укупно) - Fe	µg/L	39.9	54.7	80.2
Никл - Ni	µg/L	15.0	11.5	<3.6
Кадмијум - Cd	µg/L	2.6	0.33	0.25
Хром - Cr	µg/L	<1.7	<1.7	<1.7
Олово - Pb	µg/L	4.5	<2.1	<2.1
Арсен - As	µg/L	<2.1	2.9	5.1
Манган - Mn	µg/L	2820	7050	616
Калцијум - Ca	µg/L	415400	516600	468800
Бор - B	µg/L	<9.9	30.7	21.0
Жива - Hg	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Кобалт - Co	µg/L	12.7	9.7	0.46
Молибден - Mo	µg/L	131	14.6	57.0
Антимон - Sb	µg/L	<0.86	<0.86	13.0

Дати резултати односе се само на испитане узорке / Извештај се не може умножавати без одобрења управника лабораторије. / Жалбе и рекламације на наш рад можете упутити директору ИРМ Бор.

QF-957.344 Извештај о испитивању Остале стране - Издање обр: 3

Матични документ QR.959.34 Издање: 3; Прилог: 4



Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорака), 454-140 (координатор)
E-mail: htk@irmbor.co.rs

www.irmbor.co.rs



ATC
01-308

ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Датум формирања:
09. 11. 2023.

Бр.извештаја:
3860/23

12. СЛИКЕ СА УЗОРКОВАЊА



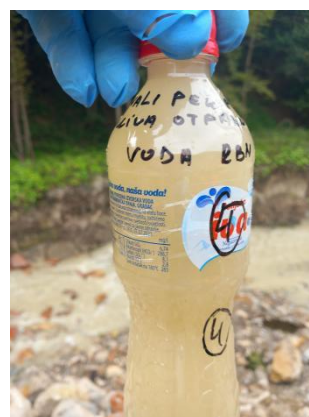
3860-1/23 Мали Пек пре улива отпадне воде
РБМ-а



3860-2/23 Поток Калуђерица на изливу из
пећине Калуђерица



3860-3/23 Површинска вода из пећине Ваља
Фундата



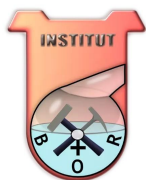
3860-4/23 Мали Пек после улива отпадних
вода РБМ-а



3860-5/23 Река Велики Пек после улива
потока Калуђерица



3860-6/23 Река Велики Пек пре улива
отпадних вода са филтраже



Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорака), 454-140 (координатор)
E-mail: htk@irmbor.co.rs

www.irmbor.co.rs



ATC
01-308

ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Датум формирања:
09. 11. 2023.

Бр.извештаја:
3860/23



3860-7/23 Река Пек низводно 200m од спајања
Малог и Великог Пека



3860-8/23 Процедне воде Шашки поток - сва
три сочива



3860-10/23 Акумулација Северни Ревир



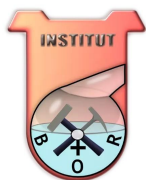
3860-11/23 Акумулација јужни ревер после
таложника



3860-12/23 Поток Калуђерица пре улива у
Велики Пек



3860-13/23 Отпадне воде погона дробљења
РБМ-а



Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорака), 454-140 (координатор)
E-mail: htk@irmbor.co.rs

www.irmbor.co.rs



ATC
01-308

ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Датум формирања:
09. 11. 2023.

Бр.извештаја:
3860/23



3860-15/23 Отпадне повратне воде погона филтража



3860-16/23 Дренажне воде бране Ванчев Поток



3860-17/23 Дренажне воде бране Калуђерица



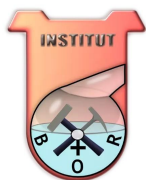
3860-18/23 Дренажне воде бране Пустињац - бочна



3860-19/23 Дренажне воде бране Пустињац испред бетонске бране



3860-20/23 Дренажне воде бране превој Шашка сектор 5



www.irmbor.co.rs

Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорака), 454-140 (координатор)
E-mail: htk@irmbor.co.rs

Датум формирања:
09. 11. 2023.

Бр.извештаја:
3860/23



АТС
01-308

ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025



3860-21/23 Дренажне воде бране Шашки поток



Датум формирања:
09. 11. 2023.

Бр.изјаве:
3860/23

ИЗЈАВА О УСАГЛАШЕНОСТИ

На основу Уредбе о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Сл. Гласник РС", бр. 50/2012), Уредбе о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање, "Сл. гласник РС", број 24 од 28. фебруара 2014. и на основу измерених вредности параметара, извршена је класификација испитаних површинских вода:

Узорак 3860-1/23 (Мали Пек пре улива отпадне воде РБМ-а) сврстава се у V класу површинских вода због прекорачења граничне вредности за нитрите ($\text{NO}_2\text{-N}$), што одговара лошем еколошком статусу. Такође у овом узорку измерене су повишене концентрације амонијака ($\text{NH}_3\text{-N}$), укупног азота, ХПК (бихроматна метода), БПК5 и укупног фосфора, и снижена концентрација раствореног кисеоника, с обзиром да прекорачују граничне вредности за II класу површинских вода.

Узорак 3860-2/23 (Поток Калуђерица на изливу из пећине Калуђерица) сврстава се у V класу површинских вода због прекорачења граничне вредности за сулфате (SO_4^{2-}), што одговара лошем еколошком статусу. Такође у овом узорку измерене су повишене вредности за нитрите ($\text{NO}_2\text{-N}$), с обзиром да прекорачују граничну вредност за III класу површинских вода, као и повишене вредности за електропроводљивост, укупни азот и амонијак ($\text{NH}_3\text{-N}$), с обзиром да прекорачују граничну вредност за II класу површинских вода.

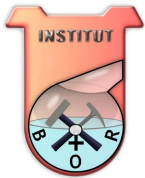
Узорак 3860-3/23 (Површинска вода из пећине Ваља Фундата) сврстава се у V класу површинских вода због прекорачења граничне вредности за сулфате (SO_4^{2-}), што одговара лошем еколошком статусу. Такође у овом узорку је измерена повишена вредност за нитрите ($\text{NO}_2\text{-N}$), с обзиром да прекорачује граничну вредност за III класу површинских вода, као и повишена вредност амонијака ($\text{NH}_3\text{-N}$), с обзиром да прекорачује граничну вредности за II класу површинских вода.

Узорак 3860-4/23 (Мали Пек после улива отпадних вода РБМ-а) сврстава се у V класу површинских вода због прекорачења граничних вредности за нитрите ($\text{NO}_2\text{-N}$), амонијак ($\text{NH}_3\text{-N}$), ХПК (бихроматна метода), БПК5, сулфате (SO_4^{2-}) и манган (Mn), што одговара лошем еколошком статусу. Такође у овом узорку је измерена повишена вредности за укупни азот и кадмијум (Cd), с обзиром да прекорачују граничне вредности за III класу површинских вода, као и повишене вредности за суспендоване материје и електропроводљивост, с обзиром да прекорачују граничне вредности за II класу површинских вода.

Узорак 3860-5/23 (Река Велики Пек после улива потока Калуђерица) сврстава се у IV класу површинских вода, због прекорачења граничне вредности за нитрите ($\text{NO}_2\text{-N}$) и сулфате (SO_4^{2-}), што одговара слабом еколошком статусу.

Узорак 3860-6/23 (Река Велики Пек пре улива отпадних вода са Филтраже) сврстава се у IV класу површинских вода, због прекорачења граничне вредности за нитрите ($\text{NO}_2\text{-N}$) и сулфате (SO_4^{2-}), што одговара слабом еколошком статусу.

Узорак 3860-7/23 (Река Пек низводно 200 m од спајања Малог и Великог Пека) сврстава се у V класу површинских вода због прекорачења граничне вредности за ХПК (бихроматна метода), БПК5, сулфате (SO_4^{2-}) и манган (Mn), што одговара лошем еколошком статусу. Такође у овом узорку измерена је повишена концентрација за нитрите ($\text{NO}_2\text{-N}$), с обзиром да прекорачује граничну вредност за III класу површинских вода, као и повишене вредности са суспендоване материје, електропроводљивости, амонијака ($\text{NH}_3\text{-N}$), укупног азота и кадмијум (Cd), с обзиром да прекорачују граничне вредности за II класу површинских вода.



Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорака), 454-140 (координатор)
E-mail: htk@irmbor.co.rs

www.irmbor.co.rs

Датум формирања:
09. 11. 2023.

Бр.изјаве:
3860/23

Узорак 3860-8/23 (Процедне воде Шашки поток-сва три сочива) сврстава се у V класу површинских вода због прекорачења граничних вредности за електропроводљивост, сулфате (SO_4^{2-}) и манган (Mn), што одговара лошем еколошком статусу. Такође у овом узорку измерене су повишене концентрације ХПК (бихроматна метода) и БПК₅, с обзиром да прекорачују граничне вредности за III класу површинских вода.

Узорак 3860-9/23 (Акумулација Јужни ревер пре таложника) сврстава се у V класу површинских вода због прекорачења граничних вредности за електропроводљивост, нитрате ($\text{NO}_3\text{-N}$), укупни азот, сулфате (SO_4^{2-}) и манган (Mn), што одговара лошем еколошком статусу. Такође у овом узорку измерене су повишене концентрације нитрата ($\text{NO}_3\text{-N}$) и амонијака ($\text{NH}_3\text{-N}$), с обзиром да прекорачују граничне вредности за III класу површинских вода.

Узорак 3860-10/23 (Акумулација Северни ревер) сврстава се у V класу површинских вода због прекорачења граничних вредности за рН, електропроводљивост, сулфате (SO_4^{2-}), бакар (Cu), цинк (Zn), гвожђе (Fe), кадмијум (Cd) и манган (Mn), што одговара лошем еколошком статусу. Такође у овом узорку измерене су повишене концентрације ХПК (бихроматна метода) и БПК₅, с обзиром да прекорачују граничне вредности за III класу површинских вода. Такође у овом узорку измерене су повишене концентрације нитрита ($\text{NO}_2\text{-N}$), амонијака ($\text{NH}_3\text{-N}$) и хрома (Cr), с обзиром да прекорачују граничне вредности за II класу површинских вода. У овом узорку су такође прекорачене максимално дозвољене концентрације (MDK) за никл (Ni) и олово (Pb).

Узорак 3860-11/23 (Акумулација Јужни ревер после таложника) сврстава се у V класу површинских вода због прекорачења граничних вредности за електропроводљивост, нитрите ($\text{NO}_2\text{-N}$), амонијак ($\text{NH}_3\text{-N}$), укупни азот, сулфате (SO_4^{2-}) и манган (Mn), што одговара лошем еколошком статусу. Такође у овом узорку измерене су повишене концентрације суспендованих материја, нитрата ($\text{NO}_2\text{-N}$) и кадмијума (Cd), с обзиром да прекорачују граничне вредности за III класу површинских вода, као и повишене концентрација за ХПК (бихроматна метода) и БПК₅, с обзиром да прекорачују граничне вредности за II класу површинских вода. У овом узорку су такође прекорачене максимално дозвољене концентрације (MDK) за никл (Ni).

Узорак 3860-12/23 (Поток Калуђерица пре улива у Велики Пек) сврстава се у V класу површинских вода због прекорачења граничних вредности за сулфате (SO_4^{2-}), што одговара лошем еколошком статусу. Такође у овом узорку измерена је повишена концентрација нитрита ($\text{NO}_2\text{-N}$), с обзиром да прекорачују граничне вредности за III класу површинских вода.

Изјаву припремио:

Милош Ђукић, дипл. хем.-мастер,
истраживач приправник

Изјаву преиспитао:

Водећи инжењер
др Стефан Ђорђевић, дипл. хем.,
научни сарадник