



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: 24. 07. 2023.

Бр.извештаја: 1603/23-допуна 1



АТС
01-308

ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Извештај о испитивању бр. 1603/23-допуна 1

Површинске, подземне, дренажне и отпадне воде – I квартал 2023.

Serbia Zijin Copper – Огранак RBM



Извештај припремио:

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

Извештај преиспитао:

Инжењер сарадник
др Драгана Адамовић, дипл. хем.,
научни сарадник

Одобрио:

Главни координатор ХТК
Јелена Петровић, дипл. хем.



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:
24. 07. 2023.

Бр.извештаја:
1603/23-допуна 1

САДРЖАЈ ИЗВЕШТАЈА О ИСПИТИВАЊУ	Датум формирања. 24. 07. 2023.
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 колочина узоркованих вода 9. Мапа са приказом локација на којма 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 11.4. Резултати испитивања подземних 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 (АТC), 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: Јагодина 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.

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



ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Датум формирања:
24. 07. 2023.

Бр.извештаја:
1603/23-допуна 1

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

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	Јануар 2023.	Фебруар 2023.	Март 2023.	Април 2023.
Јединица мере	m ³	m ³	m ³	m ³
Површински коп Јужни ревер	211572	204390	165438	189522
Дробљење	320	280	380	360
Филтража	0.000	0.000	0.000	0.000
УКУПНО: m³	211892	204670	165818	189882

** 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)
E-mail: htk@irmbor.co.rs

www.irmbor.co.rs



ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Датум формирања:
24. 07. 2023.

Бр.извештаја:
1603/23-допуна 1

4. ПОДАЦИ О ИЗВОРУ ВОДОСНАБДЕВАЊА, ПОТРОШЊА ПИЈАЊЕ 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 ПИЈАЊЕ ВОДЕ**

Мерно место	Јануар 2023.	Фебруар 2023.	Март 2023.	Април 2023.
Јединица мере	m ³	m ³	m ³	m ³
Дирекција	211	218	239	217
Кинески ресторан	39	33	42	47
Оператива	2106	2368	1833	2285
Сервис ковеј	2050	6006	5730	2194
Пус	4630	4062	3715	4415
Флотација	4340	3956	3682	3168
Дробљење	7026	6293	6991	7394
Филтража	334	394	261	400
Кречана - паушал	35	131	54	68
Флотацијско језеро - паушал	222	206	261	279
Сервис лакних возила - паушал	128	142	172	155
Пословне просторије Звезда	40	/	/	/
Фаза 2 – Северни ребир	1134	5043	3792	0
Перионица	0	0	0	0
УКУПНО: m³	22295	28852	26772	20622

ПОТРОШЊА ИНДУСТРИЈСКЕ ВОДЕ**

Мерно место	Јануар 2023.	Фебруар 2023.	Март 2023.	Април 2023.
Јединица мере	m ³	m ³	m ³	m ³
Водозахват Дебели Луг – захваћене воде	421673	348216	416432	436234.4
Повратна отпадна вода из Погона Филтража	41997	40797	49115	20595
Северни Ревир	141400	72600	129700	164100
УКУПНО: m³	605070	461613	595247	620929.4

** 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)
E-mail: htk@irmbor.co.rs

www.irmbor.co.rs



ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Датум формирања:
24. 07. 2023.

Бр.извештаја:
1603/23-допуна 1

5. ОПШТИ ПОДАЦИ О УЗОРКОВАЊУ, УЗОРЦИМА И ИСПИТИВАЊУ

Предмет узорковања и испитивања: површинске, подземне, 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: Јагодинка Богдановић, дипл.инж.

Начин узорковања и руковања узорком до анализе: Узимање узорака - Део1: 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, подземне, дренажне и отпадне воде - тренутни узорци / укупно 27 узорака у боцама од 1,5 L и 0,5 L

Област испитивања: Физичко-хемијска испитивања

Датум/-и пријема узорака: 28. 04. и 05. 05. 2023.

Почетак и крај испитивања: 28.04.2023. – 19.06.2023.

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.
- Извештај 1603/23-допуна 1 замењује извештај 1603/23 од 19. 06. 2023. који престаје да важи.

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	др Драгана Адамовић, дипл. хем, научни сарадник, инжењер сарадник
Аналитичари	Тамара Урошевић, дипл. хем. Зорица Соврић, дипл. хем.-мастер Санела Васиљевић, дипл. хем.-мастер Слађана Крстић, хем. тех. Јелена Богдановић, хем. тех. Виолета Маринков Милановић, хем. тех. Сања Ступаревић, хем. тех. Сања Баловић, хем. тех.
Узоркивачи	Мирослав Јовић, техничар Љубица Пипић, техничар

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 узорак), 454-140 (координатор)
E-mail: htk@irmbor.co.rs

www.irmbor.co.rs



ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Датум формирања:
24. 07. 2023.

Бр.извештаја:
1603/23-допуна 1

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	Респирометрија	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.d.1:2018*
Укупан фосфор (P)	Оптичко емисиона спектрометрија са индуктивно спрегнутим плазмом (ICP-OES)	SRPS EN ISO 11885:2011
Хлориди (Cl ⁻)	Јонска хроматографија	VMK C.d.1:2018*
Сулфати (SO ₄ ²⁻)	Јонска хроматографија	VMK C.d.1:2018
Амонијак (NH ₃ -N)	Спектрофотометрија	SRPS ISO 7150-1:1984*
Нитрати (NO ₃ -N)	Јонска хроматографија	VMK C.d.1:2018
Нитрити (NO ₂ -N)	Јонска хроматографија	VMK C.d.1:2018*
Укупни азот	TN анализатор	C.tc.1*
Укупни неоргански азот	Рачунски	Рачунски
Површински активне материје	Спектрофотометрија	SMEWW 23 rd 5540 C.*
Цинк - Zn	Масена спектрометрија са индуктивно спрегнутом 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		
Кобалт - Co	Масена спектрометрија са индуктивно спрегнутом плазмом (ICP-MS)	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 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



ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Датум формирања:
24. 07. 2023.

Бр.извештаја:
1603/23-допуна 1

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

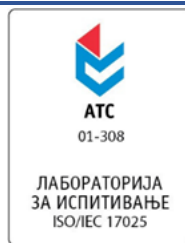


www.irmbor.co.rs

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

Датум формирања:
24. 07. 2023.

Бр.извештаја:
1603/23-допуна 1



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

Ознака	Тип воде	Назив мерног места	N	E	Датум и време	Количина
1603-1/23	Површинска вода	Мали Пек пре улива отпадне воде РБМ-а	44.420683	21.934588	05.05.2023. 08:00	2 L
1603-2/23	Површинска вода	Поток Калуђерица на изливу из пећине Калуђерица	44.378348	21.911508	05.05.2023. 10:35	2 L
1603-3/23	Површинска вода	Површинска вода из пећине Ваља Фундата	44.369419	21.920796	05.05.2023. 09:50	2 L
1603-4/23	Површинска вода	Мали Пек после улива отпадних вода РБМ-а	44.400616	21.915939	05.05.2023. 08:15	2 L
1603-5/23	Површинска вода	Река Велики Пек после улива потока Калуђерица	44.37788	21.898075	05.05.2023. 08:45	2 L
1603-6/23	Површинска вода	Река Велики Пек пре улива отпадних вода са Филтраже	44.370393	21.908009	05.05.2023. 09:15	2 L
1603-7/23	Површинска вода	Река Пек низводно 200 m од спајања Малог и Великог Пека	44.380400	21.895409	05.05.2023. 08:30	2 L
1603-8/23	Површинска вода	Процедне воде Шашки поток-сва три сочива	44.396623	21.962208	05.05.2023. 15:50	2 L
1603-9/23	Површинска вода	Акумулација Јужни ревер пре таложника	44.415584	21.926307	05.05.2023. 14:05	2 L
1603-10/23	Површинска вода	Акумулација Северни ревер	44.425271	21.922264	05.05.2023. 15:15	2 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

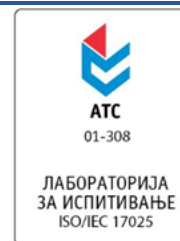


Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорак), 454-140 (координатор)
E-mail: htk@irmbor.co.rs

Датум формирања:
24. 07. 2023.

Бр.извештаја:
1603/23-допуна 1

www.irmbor.co.rs



1603-11/23	Површинска вода	Акумулација Јужни ревер после таложника	44.414930	21.925763	05.05.2023. 13:55	2 L
1603-12/23	Површинска вода	Поток Калуђерица пре улива у Велики Пек	44.374465	21.901306	05.05.2023. 10:15	2 L
1603-13/23	Отпадна вода	Отпадне воде погона Дробљења РБМ-а	44.402508	21.922665	05.05.2023. 14:25	2 L
1603-14/23	Отпадна вода	Отпадне воде погона Дробљења после таложника	44.406769	21.922573	05.05.2023. 14:45	2 L
1603-15/23	Отпадна вода	Отпадне повратне воде погона филтража	44.376328	21.904344	05.05.2023. 09:00	2 L
1603-16/23	Дренажна вода	Дренажне воде бране Ванчев поток	44.392802	21.938055	05.05.2023. 12:25	2 L
1603-17/23	Дренажна вода	Дренажне воде бране Калуђерица	44.377126	21.919571	05.05.2023. 11:00	2 L
1603-18/23	Дренажна вода	Дренажне воде бране Пустињац - бочна	44.370307	21.926338	05.05.2023. 11:55	2 L
1603-19/23	Дренажна вода	Дренажне воде бране Пустињац испред бетонске бране	44.374048	21.944334	05.05.2023. 11:25	2 L
1603-20/23	Дренажна вода	Дренажне воде бране Превој Шашка - сектор 5	44.388709	21.950874	05.05.2023. 12:50	2 L
1603-21/23	Дренажна вода	Дренажне воде бране Шашки поток	44.397250	21.959661	05.05.2023. 16:00	2 L
1603-22/23	Подземна вода	Пијезометар у сектору 3 Чока Мика Чока Маре југозападно од јаловишта Ваља Фундата	44.373165	21.933467	28.04.2023. 11:00	2 L
1603-23/23	Подземна вода	Пијезометар у сектору 4 јужно од јаловишта Ваља Фундата	44.374696	21.945538	28.04.2023. 11:15	2 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 QR.959.34 Издање: 3; Прилог: 4

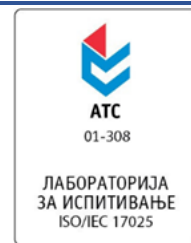


Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорака), 454-140 (координатор)
E-mail: htk@irmbor.co.rs

Датум формирања:
24. 07. 2023.

Бр.извештаја:
1603/23-допуна 1

www.irmbor.co.rs



1603-24/23	Подземна вода	Пијезометар у сектору 2 Калуђерица западно од јаловишта Ваља Фундата	44.373454	21.922671	28.04.2023. 11:40	2 L
1603-25/23	Подземна вода	Пијезометар источно од јаловишта Шашки поток	44.395852	21.964605	28.04.2023. 12:10	2 L
1603-26/23	Подземна вода	Пијезометар у сектору 5 Превој Шашка североисточно од јаловишта Ваља фундата	44.388790	21.950866	28.04.2023. 13:00	2 L
1603-27/23	Подземна вода	Пијезометар у сектору 1 Ванчев Поток северно од јаловишта Ваља Фундата	44.392468	21.937511	28.04.2023. 13:50	2 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 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



ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Датум формирања:
24. 07. 2023.

Бр.извештаја:
1603/23-допуна 1

8. МАПА СА ПРИКАЗОМ ЛОКАЦИЈА УЗОРКОВАЊА



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 узорак), 454-140 (координатор)
E-mail: htk@irmbor.co.rs

www.irmbor.co.rs



ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Датум формирања:
24. 07. 2023.

Бр.извештаја:
1603/23-допуна 1

9. 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.

Класа I - Опис класе одговара одличном еколошком статусу према класификацији датај 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 датај 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 датај 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 датај 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 датај 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:
24. 07. 2023.

Бр.извештаја:
1603/23-допуна 1

www.irmbor.co.rs



ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

10.1. РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА ПОВРШИНСКИХ ВОДА

Параметар	јед. мере	Измерене вредности параметара				Граничне вредности према Уредби ^{a,b}				
		1603-1/23	1603-2/23	1603-3/23	1603-4/23	Класа I	Класа II	Класа III	Класа IV	Класа V
Видљиве отпадне материје	описно	Присутне	Без	Без	Присутне	-	-	-	-	-
Боја	PtCo	10	4	6	11	-	-	-	-	-
Мирис	описно	Присутан	Без	Без	Присутне	-	-	-	-	-
Температура ваздуха	°C	9	13	12	9	-	-	-	-	-
Температура воде	°C	10.8	10.1	12.4	10.8	-	-	-	-	-
Мутноћа	NTU	5.26	2.59	5.79	116	-	-	-	-	-
Суспендоване материје на 105°C	mg/L	4	1	1	109	25	25	-	-	-
Остатак после испаравања на 105 °C	mg/L	434	748	1794	388	-	-	-	-	-
Проценат засићења кисеоником	%	88	92	106	94	70-90	50-70	30-50	10-30	<10
Растворени кисеоник	mg O ₂ /L	7.99	8.34	9.66	8.57	8.5	7	5	4	<4
pH	-	8.35	7.55	8.25	7.68	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	<6.5 >8.5
Електропроводљивост	µS/cm	394	749	1376	726	<1000	1000	1500	3000	>3000
Жарени остатак	mg/L	262	522	1532	702	-	-	-	-	-
Губитак жарењем	mg/L	172	226	262	252	-	-	-	-	-
Нитрати (NO ₃ -N)	mg N/L	0.99	1.2	0.93	1.6	1.5	3	6	15	>15
Нитрити (NO ₂ -N)	mg N/L	0.073	<0.030	<0.030	0.040	0.01	0.03	0.12	0.3	>0.3
Амонијак (NH ₃ -N)	mg N/L	3.4	1.4	2.5	2.3	0.05	0.1	0.6	1.5	>1.5
Таложне материје по Имхофу	mL/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	-	-	-	-	-
Укупан фосфор (P)	mg/L	2.07	0.15	0.89	0.052	0.05	0.20	0.4	1	>1
Укупни азот	mg N/L	5.6	4.0	3.6	4.7	1	2	8	15	>15

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

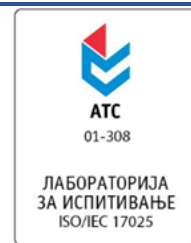


Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорака), 454-140 (координатор)
E-mail: htk@irmbor.co.rs

Датум формирања:
24. 07. 2023.

Бр.извештаја:
1603/23-допуна 1

www.irmbor.co.rs



ХПК (бихроматна метода)	mg O ₂ /L	9	<5	<5	12	10	15	30	125	>125
ХПК (перманганатна метода)	mg O ₂ /L	3.4	<1	1.4	2.2	5	10	20	50	>50
БПК ₅	mg O ₂ /L	<3	<3	<3	5	1.5	5.0	7	25	>25
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	14	7.5	30	13	50	100	150	250	>250
Сулфати (SO ₄ ²⁻)	mg/L	50	208	900	360	50	100	200	300	>300
Бакар - Cu	µg/L	3.4	<3.3	<3.3	3.5	112	112	500	1000	>1000
Цинк - Zn	µg/L	<6.2	<6.2	<6.2	90	500	500	2000	5000	>5000
Гвожђе (укупно) - Fe	µg/L	9.0	3.7	8.2	10	200	500	1000	2000	>2000
Никл - Ni	µg/L	<3.6	<3.6	<3.6	15	34 ^b	-	-	-	-
Кадмијум - Cd	µg/L	<0.14	<0.14	<0.14	0.62	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	8.6	6.0	9.0	3.6	<5	10	50	100	>100
Жива - Hg	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.07 ^b	-	-	-	-

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.

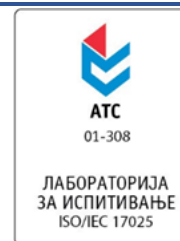


Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорака), 454-140 (координатор)
E-mail: htk@irmbor.co.rs

Датум формирања:
24. 07. 2023.

Бр.извештаја:
1603/23-допуна 1

www.irmbor.co.rs



10.1. РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА ПОВРШИНСКИХ ВОДА - наставак										
Параметар	јед. мере	Измерене вредности параметара				Граничне вредности према Уредби ^{a,b}				
		1603-5/23	1603-6/23	1603-7/23	1603-8/23	Класа I	Класа II	Класа III	Класа IV	Класа V
Видљиве отпадне материје	описно	Присутне	Без	Присутне	Присутне	-	-	-	-	-
Боја	PtCo	9	10	15	8	-	-	-	-	-
Мирис	описно	Присутан	Без	Присутан	Без	-	-	-	-	-
Температура ваздуха	°C	10	11	10	18	-	-	-	-	-
Температура воде	°C	10.9	11.4	11.1	17.9	-	-	-	-	-
Мутноћа	NTU	2.56	4.16	62	22	-	-	-	-	-
Суспендоване материје на 105°C	mg/L	<1	<1	58	13	25	25	-	-	-
Остатак после испаравања на 105°C	mg/L	388	396	574	3568	-	-	-	-	-
Проценат засићења кисеоником	%	110	107	94	85	70-90	50-70	30-50	10-30	<10
Растворени кисеоник	mg O ₂ /L	9.97	9.75	8.51	7.70	8.5	7	5	4	<4
pH	-	8.22	8.57	8.35	7.00	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	<6.5 >8.5
Електропроводљивост	μS/cm	386	405	499	2460	<1000	1000	1500	3000	>3000
Жарени остатак	mg/L	252	248	396	2816	-	-	-	-	-
Губитак жарењем	mg/L	136	148	178	752	-	-	-	-	-
Нитрати (NO ₃ -N)	mg N/L	0.51	0.51	0.84	1.9	1.5	3	6	15	>15
Нитрити (NO ₂ -N)	mg N/L	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	0.01	0.03	0.12	0.3	>0.3
Амонијак (NH ₃ -N)	mg N/L	0.53	0.45	0.58	1.8	0.05	0.1	0.6	1.5	>1.5
Таложне материје по Имхофу	mL/L	<0.10	<0.10	4	<0.10	-	-	-	-	-
Укупан фосфор (P)	mg/L	0.18	0.13	0.14	0.36	0.05	0.20	0.4	1	>1
Укупни азот	mg N/L	2.9	2.3	3.4	5.7	1	2	8	15	>15
ХПК (бихроматна метода)	mg O ₂ /L	5	<5	12	<5	10	15	30	125	>125

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

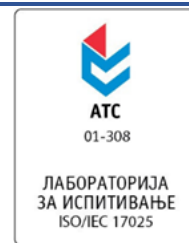


Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорака), 454-140 (координатор)
E-mail: htk@irmbor.co.rs

Датум формирања:
24. 07. 2023.

Бр.извештаја:
1603/23-допуна 1

www.irmbor.co.rs



ХПК (перманганатна метода)	mg O ₂ /L	2.2	2.1	2.3	<1	5	10	20	50	>50
БПК ₅	mg O ₂ /L	<3	<3	7	<3	1.5	5.0	7	25	>25
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	3.2	3.4	4.9	26	50	100	150	250	>250
Сулфати (SO ₄ ²⁻)	mg/L	84	89	161	1900	50	100	200	300	>300
Бакар - Cu	μg/L	<3.3	<3.3	4.0	4.5	112	112	500	1000	>1000
Цинк - Zn	μg/L	<6.2	<6.2	<6.2	6.9	500	500	2000	5000	>5000
Гвожђе (укупно) - Fe	μg/L	17	20	13	19	200	500	1000	2000	>2000
Никл - Ni	μg/L	<3.6	<3.6	<3.6	4.1	34 ^b	-	-	-	-
Кадмијум - Cd	μg/L	<0.14	<0.14	<0.14	0.47	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	3.7	3.4	2.9	3.3	<5	10	50	100	>100
Жива - Hg	μg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.07 ^b	-	-	-	-

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.

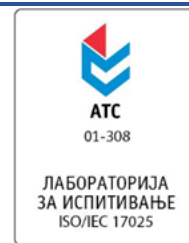


Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорака), 454-140 (координатор)
E-mail: htk@irmbor.co.rs

Датум формирања:
24. 07. 2023.

Бр.извештаја:
1603/23-допуна 1

www.irmbor.co.rs



10.1. РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА ПОВРШИНСКИХ ВОДА - наставак										
Параметар	јед. мере	Измерене вредности параметара				Граничне вредности према Уредби ^{a,b}				
		1603-9/23	1603-10/23	1603-11/23	1603-12/23	Класа I	Класа II	Класа III	Класа IV	Класа V
Видљиве отпадне материје	описно	Без	Присутне	Присутне	Без	-	-	-	-	-
Боја	PtCo	<1	19	22	1	-	-	-	-	-
Мирис	описно	Без	Присутан	Присутан	Без	-	-	-	-	-
Температура ваздуха	°C	18	19	18	13	-	-	-	-	-
Температура воде	°C	17.4	20.9	17	11.6	-	-	-	-	-
Мутноћа	NTU	43	103	42	63	-	-	-	-	-
Суспендоване материје на 105°C	mg/L	3	56	35	25	25	25	-	-	-
Остатак после испаравања на 105 °C	mg/L	3688	6742	5690	682	-	-	-	-	-
Проценат засићења кисеоником	%	88	103	79	96	70-90	50-70	30-50	10-30	<10
Растворени кисеоник	mg O ₂ /L	8.04	9.35	7.17	8.74	8.5	7	5	4	<4
pH	-	7.43	3.28	7.52	7.96	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	<6.5 >8.5
Електропроводљивост	μS/cm	2850	4220	2860	672	<1000	1000	1500	3000	>3000
Жарени остатак	mg/L	3034	5624	2936	482	-	-	-	-	-
Губитак жарењем	mg/L	654	1118	654	200	-	-	-	-	-
Нитрати (NO ₃ -N)	mg N/L	13	33	12	1.2	1.5	3	6	15	>15
Нитрити (NO ₂ -N)	mg N/L	0.37	0.03	0.38	<0.030	0.01	0.03	0.12	0.3	>0.3
Амонијак (NH ₃ -N)	mg N/L	3.1	2.0	4.0	1.3	0.05	0.1	0.6	1.5	>1.5
Таложне материје по Имхофу	mL/L	<0.10	3	<0.10	<0.10	-	-	-	-	-
Укупан фосфор (P)	mg/L	0.27	1.31	0.24	0.06	0.05	0.20	0.4	1	>1
Укупни азот	mg N/L	18	35	17	3.9	1	2	8	15	>15
ХПК (бихроматна метода)	mg O ₂ /L	8	17	7	6	10	15	30	125	>125

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

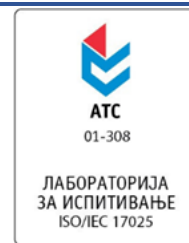


Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања – ХТК
Тел: +381 (0) 454-134 (пријем узорака), 454-140 (координатор)
E-mail: htk@irmbor.co.rs

Датум формирања:
24. 07. 2023.

Бр.извештаја:
1603/23-допуна 1

www.irmbor.co.rs



ХПК (перманганатна метода)	mg O ₂ /L	3.0	5.1	2.0	<1	5	10	20	50	>50
БПК ₅	mg O ₂ /L	<3	10	<3	<3	1.5	5.0	7	25	>25
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	20	5.9	21	9.2	50	100	150	250	>250
Сулфати (SO ₄ ²⁻)	mg/L	3200	4300	3150	205	50	100	200	300	>300
Бакар - Cu	μg/L	3.6	7188	<3.3	<3.3	112	112	500	1000	>1000
Цинк - Zn	μg/L	442	15197	447	<6.2	500	500	2000	5000	>5000
Гвожђе (укупно) - Fe	μg/L	10	48789	16	8.3	200	500	1000	2000	>2000
Никл - Ni	μg/L	59	459	61	<3.6	34 ^b	-	-	-	-
Кадмијум - Cd	μg/L	1.9	85	1.64	<0.14	0.45 ^b	0.6 ^b	0.9 ^b	1.5 ^b	>1.5 ^b
Хром - Cr	μg/L	<1.7	28	<1.7	<1.7	25	50	100	250	>250
Олово - Pb	μg/L	<2.1	28	<2.1	<2.1	14 ^b	-	-	-	-
Арсен - As	μg/L	2.7	5.3	2.8	2.2	<5	10	50	100	>100
Жива - Hg	μg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.07 ^b	-	-	-	-

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.



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

Датум формирања:
24. 07. 2023.

Бр.извештаја:
1603/23-допуна 1



АТЦ
01-308

ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

10.2. РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА ОТПАДНИХ ВОДА

Параметар	Јединица мере	Измерене вредности у узорцима		
		1603-13/23	1603-14/23	1603-15/23
Видљиве отпадне материје	описно	Присутне	Без	Присутне
Боја	PtCo	2	4	8
Мири	описно	Присутан	Присутан	Присутан
Температура ваздуха	°C	19	19	11
Температура воде	°C	13.7	18.4	14.8
Мутноћа	NTU	135	15	57
Суспендоване материје на 105°C	mg/L	2300	4	64
Остатак после испаравања на 105 °C	mg/L	9308	1754	1458
Проценат засићења кисеоником	%	78	79	69
Растворени кисеоник	mg O ₂ /L	7.11	7.18	6.26
pH	-	8.08	8.24	12.07
Електропроводљивост	µS/cm	1578	1186	1703
Нитрати (NO ₃ -N)	mg N/L	3.6	0.69	8.9
Нитрити (NO ₂ -N)	mg N/L	0.08	<0.030	0.95
Амонијак (NH ₃ -N)	mg N/L	2.0	2.9	3.2
Таложне материје по Имхофу	mL/L	30	<0.10	<0.10
Укупан фосфор (P)	mg/L	0.16	0.18	0.42
Укупни азот	mg N/L	7.0	3.6	14
ХПК (бихроматна метода)	mg O ₂ /L	375	<5	71
ХПК (перманганатна метода)	mg O ₂ /L	105	1.5	50
БПК ₅	mg O ₂ /L	250	<3	55
Фосфати (као PO ₄ ³⁻ -P)	mg P/L	<0.16	<0.16	<0.16
Хлориди (Cl ⁻)	mg/L	11	8.3	15
Сулфати (SO ₄ ²⁻)	mg/L	2650	1300	1080
Бакар - Cu	µg/L	3.5	3.4	7.7
Цинк - Zn	µg/L	49	<6.2	<6.2
Гвожђе (укупно) - Fe	µg/L	7.5	18	13
Никл - Ni	µg/L	<3.6	<3.6	<3.6
Кадмијум - Cd	µg/L	0.41	<0.14	0.32
Хром - Cr	µg/L	<1.7	<1.7	<1.7
Олово - Pb	µg/L	<2.1	<2.1	57
Арсен - As	µg/L	8.2	6.0	7.8
Жива - Hg	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5

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:
24. 07. 2023.

Бр.извештаја:
1603/23-допуна 1



ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

10.3. РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА ДРЕНАЖНИХ ВОДА				
Параметар	Јединица мере	Измерене вредности у узорцима		
		1603-16/23	1603-17/23	1603-18/23
pH	-	7.48	8.12	6.76
Температура воде	°C	11.8	12	13.8
Температура ваздуха	°C	18	14	17
Присуство и врста мириса	описно	Без	Без	Присутан
Видљиве отпадне материје	описно	Присутне	Присутне	Присутне
Боја	PtCo	9	11	<1
Суспендоване материје на 105°C	mg/L	1	6	<1
Остатак после испаравања на 105 °C	mg/L	1728	956	2574
Жарени остатак	mg/L	1420	666	2316
Губитак жарењем	mg/L	308	290	258
Таложне материје по Имхофу	mL/L	<0.10	<0.10	<0.10
Електропроводљивост	μS/cm	1579	868	1755
Растворени кисеоник	mg O ₂ /L	8.39	6.52	7.05
Биохемијска потрошња кисеоника	mg O ₂ /L	<3	<3	<3
Хемијска потрошња кисеоника	mg O ₂ /L	<5	<5	<5
Укупан неоргански азот	mg N/L	2.2	2.6	1.6
Укупни азот	mg N/L	3.3	2.9	2.9
Амонијак (NH ₃ -N)	mg N/L	2.0	1.9	1.5
Нитрати (NO ₃ -N)	mg N/L	0.20	0.69	0.14
Нитрити (NO ₂ -N)	mg N/L	<0.030	<0.030	<0.030
Фосфати (као PO ₄ ³⁻ -P)	mg P/L	<0.16	<0.16	<0.16
Укупан фосфор (P)	mg/L	0.62	0.26	0.57
Хлориди (Cl ⁻)	mg/L	27	4.1	19
Сулфати (SO ₄ ²⁻)	mg/L	1380	660	2800
Површински активне материје	mg/L	<50	<50	<50
Цинк - Zn	μg/L	131	21	40
Гвожђе - Fe	μg/L	20	23	35
манган - Mn	μg/L	792	24	2701
Бакар - Cu	μg/L	4.5	3.7	11
Хром (укупни) - Cr	μg/L	<1.7	<1.7	<1.7
Никл - Ni	μg/L	<3.6	<3.6	<3.6
Кадмијум - Cd	μg/L	0.60	0.19	0.65
Олово - Pb	μg/L	<2.1	<2.1	<2.1
Жива - Hg	μg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Бор - B	μg/L	<9.9	12	<9.9



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:
24. 07. 2023.

Бр.извештаја:
1603/23-допуна 1



ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

10.3. РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА ДРЕНАЖНИХ ВОДА - наставак				
Параметар	Јединица мере	Измерене вредности у узорцима		
		1603-19/23	1603-20/23	1603-21/23
рН	-	5.09	7.22	7.15
Температура воде	°C	16.2	11.3	13.5
Температура ваздуха	°C	16	18	18
Присуство и врста мириса	описно	Без	Без	Без
Видљиве отпадне материје	описно	Присутне	Присутне	Присутне
Боја	PtCo	4	40	<1
Суспендоване материје на 105°C	mg/L	24	33	48
Остатак после испаравања на 105 °C	mg/L	2516	3220	3972
Жарени остатак	mg/L	1994	2382	2814
Губитак жарењем	mg/L	522	838	1158
Таложне материје по Имхофу	mL/L	<0.10	<0.10	<0.10
Електропроводљивост	µS/cm	1737	1900	2910
Растворени кисеоник	mg O ₂ /L	5.63	8.18	3.12
Биохемијска потрошња кисеоника	mg O ₂ /L	<3	<3	<3
Хемијска потрошња кисеоника	mg O ₂ /L	<5	<5	<5
Укупан неоргански азот	mg N/L	3.6	1.5	2.6
Укупни азот	mg N/L	3.6	2.7	2.6
Амонијак (NH ₃ -N)	mg N/L	3.3	1.3	2.3
Нитрати (NO ₃ -N)	mg N/L	0.27	0.17	0.25
Нитрити (NO ₂ -N)	mg N/L	<0.030	<0.030	<0.030
Фосфати (као PO ₄ ³⁻ -P)	mg P/L	<0.16	<0.16	<0.16
Укупан фосфор (P)	mg/L	0.55	0.55	0.27
Хлориди (Cl ⁻)	mg/L	31	12	28
Сулфати (SO ₄ ²⁻)	mg/L	1850	2500	2550
Површински активне материје	mg/L	<50	<50	<50
Цинк - Zn	µg/L	634	397	17
Гвожђе - Fe	µg/L	23	14	71
манган - Mn	µg/L	2663	6596	3404
Бакар - Cu	µg/L	400	<3.3	3.3
Хром (укупни) - Cr	µg/L	<1.7	<1.7	<1.7
Никл - Ni	µg/L	26	13	5.3
Кадмијум - Cd	µg/L	3.0	0.38	<0.14
Олово - Pb	µg/L	<2.1	<2.1	<2.1
Жива - Hg	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5
Бор - B	µg/L	<9.9	17	17



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:
24. 07. 2023.

Бр.извештаја:
1603/23-допуна 1



АТЦ
01-308

ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

10.4. РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА ПОДЗЕМНИХ ВОДА

Параметар	Јед. мере	Измерене вредности у узорцима			Ремед. вредност ^а
		1603-22/23	1603-23/23	1603-24/23	
Видљиве отпадне материје	описно	Присутне	Присутне	Присутне	-
Боја	PtCo	18	5	960	-
Мири	описно	Присутан	Без	Присутан	-
Температура воде	°C	18.1	19.9	23.1	-
Температура ваздуха	°C	19	19	18	-
Остатак после испаравања на 105 °C (укупна минерализација)	mg/L	3268	440	13034	-
pH	-	7.17	6.31	7.01	-
Електропроводљивост	μS/cm	2476	3968	2626	-
Нитрати (NO ₃ -N)	mg N/L	0.38	2.1	0.99	-
Минерална уља од C10 до C40	mg/L	<0.50	<0.50	<0.50	-
Бакар - Cu	μg/L	3.6	3.6	4.1	75
Цинк - Zn	μg/L	9436	<6.2	9643	800
манган - Mn	μg/L	3958	3.0	224783	-
Гвожђе - Fe	μg/L	71	8.3	352207	-
Никл - Ni	μg/L	224	<3.6	1846	75
Кадмијум - Cd	μg/L	<2.1	<2.1	<2.1	6
Хром - Cr	μg/L	<1.7	<1.7	<1.7	30
Кобалт - Co	μg/L	30	<0.10	1514	100
Молибден - Mo	μg/L	18	2.8	<2.3	300
Антимон - Sb	μg/L	<0.86	<0.86	<0.86	20
Олово - Pb	μg/L	<2.1	<2.1	<2.1	75
Арсен - As	μg/L	<2.1	<2.1	3.1	60
Жива - Hg	μg/L	<0.5	<0.5	<0.5	0.3

^аУсаглашено са 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.



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:
24. 07. 2023.

Бр.извештаја:
1603/23-допуна 1



ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

10.4. РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА ПОДЗЕМНИХ ВОДА - наставак

Параметар	Јед. мере	Измерене вредности у узорцима			Ремед. вредност ^а
		1603-25/23	1603-26/23	1603-27/23	
Видљиве отпадне материје	описно	Присутне	Присутне	Присутне	-
Боја	PtCo	188	<1	10	-
Мирис	описно	Присутан	Без	Присутан	-
Температура воде	°C	19.5	19.9	21.6	-
Температура ваздуха	°C	19	19	20.1	-
Остатак после испаравања на 105 °C (укупна минерализација)	mg/L	368	1362	2532	-
pH	-	7.70	7.06	6.31	-
Електропроводљивост	µS/cm	534	892	420	-
Нитрати (NO ₃ -N)	mg N/L	0.44	0.39	0.30	-
Минерална уља од C10 до C40	mg/L	<0.50	<0.50	<0.50	-
Бакар - Cu	µg/L	1.8	49	3.6	75
Цинк - Zn	µg/L	3676	7563	1393	800
манган - Mn	µg/L	693	161	784	-
Гвожђе - Fe	µg/L	83	161	9	-
Никл - Ni	µg/L	31	7.8	7.2	75
Кадмијум - Cd	µg/L	0.13	19.1	6.6	6
Хром - Cr	µg/L	<1.7	<1.7	<1.7	30
Кобалт - Co	µg/L	17	1.3	1.1	100
Молибден - Mo	µg/L	81	3.9	3.2	300
Антимон - Sb	µg/L	<0.86	3.9	<0.86	20
Олово - Pb	µg/L	280	391	319	75
Арсен - As	µg/L	<2.1	1135	<2.1	60
Жива - Hg	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5	0.3

^аУсаглашено са 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.



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



АТЦ
01-308

ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Датум формирања:
24. 07. 2023.

Бр.извештаја:
1603/23-допуна 1

11. СЛИКЕ СА УЗОРКОВАЊА



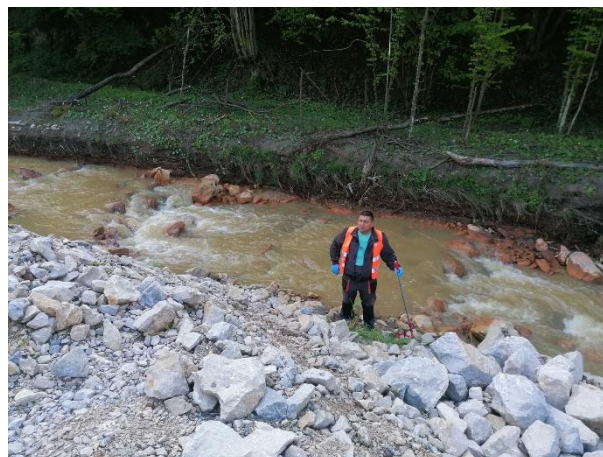
1603-1/23 - Мали Пек пре улива отпадне воде РБМ-а



1603-2/23 - Поток Калуђерица на изливу из пећине Калуђерица



1603-3/23 - Површинска вода из пећине Ваља Фундата



1603-4/23 - Мали Пек после улива отпадних вода РБМ-а



1603-5/23 - Река Велики Пек после улива потока Калуђерица



1603-6/23 - Река Велики Пек пре улива отпадних вода са Филтраже

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.



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



ATC
01-308

ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Датум формирања:
24. 07. 2023.

Бр.извештаја:
1603/23-допуна 1



1603-7/23 - Река Пек низводно 200 m од спајања Малог и Великог Пека



1603-8/23 - Процедне воде Шашки поток-сва три сочива



1603-9/23 - Акумулација Јужни ревер пре таложника



1603-10/23 - Акумулација Северни ревер



1603-11/23 - Акумулација Јужни ревер после таложника



1603-12/23 - Поток Калуђерица пре улива у Велики Пек

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



ATC
01-308

ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Датум формирања:
24. 07. 2023.

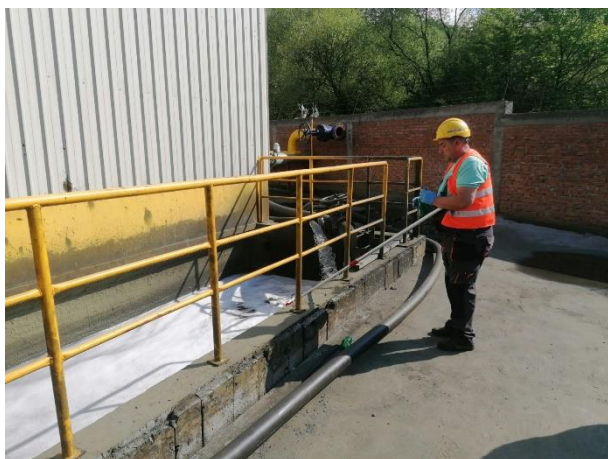
Бр.извештаја:
1603/23-допуна 1



1603-13/23 - Отпадне воде погона Дробљења
РБМ-а



1603-14/23 - Отпадне воде погона Дробљења
после таложника



1603-15/23 - Отпадне повратне воде погона
филтража



1603-16/23 - Дренажне воде бране Ванчев
поток



1603-17/23 - Дренажне воде бране
Калуђерица



1603-18/23 - Дренажне воде бране Пустињац -
бочна

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)
E-mail: htk@irmbor.co.rs

www.irmbor.co.rs



ATC
01-308

ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Датум формирања:
24. 07. 2023.

Бр.извештаја:
1603/23-допуна 1



1603-19/23 - Дренажне воде бране Пустинац
испред бетонске бране



1603-20/23 - Дренажне воде бране Превој
Шашка - сектор 5



1603-21/23 - Дренажне воде бране Шашки
поток



Узорковање подземних вода



Узорковање подземних вода



Узорковање подземних вода

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.



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:
24. 07. 2023.

Бр.извештаја:
1603/23-допуна 1



Узорковање подземних вода



Узорковање подземних вода



Датум формирања:
24. 07. 2023.

Бр.изјаве:
1603/23-допуна 1

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), и на основу измерених вредности параметара, извршена је касификација испитаних површинских вода:

Узорак 1603-1/23 (Мали Пек пре улива отпадне воде РБМ-а) сврстава се у V класу површинских вода због прекорачења граничних вредности за амонијак ($\text{NH}_3\text{-N}$) и укупни фосфор (P), што одговара лошем еколошком статусу. Такође у овом узорку измерене су повишене концентрације нитрита ($\text{NO}_2\text{-N}$) и укупног азота, с обзиром да прекорачују граничне вредности за II класу површинских вода.

Узорак 1603-2/23 (Поток Калуђерица на изливу из пећине Калуђерица) сврстава се у IV класу површинских вода због прекорачења граничних вредности за амонијак ($\text{NH}_3\text{-N}$) и сулфате (SO_4^{2-}), што одговара слабом еколошком статусу. Такође у овом узорку измерена је повишена концентрација укупног азота, с обзиром да прекорачује граничне вредности за II класу површинских вода.

Узорак 1603-3/23 (Површинска вода из пећине Ваља Фундата) сврстава се у V класу површинских вода због прекорачења граничних вредности за амонијак ($\text{NH}_3\text{-N}$) и сулфате (SO_4^{2-}), што одговара лошем еколошком статусу. Такође у овом узорку измерене су повишене концентрације укупног фосфора (P), укупног азота, као и повишена вредност електропроводљивости, с обзиром да прекорачују граничне вредности за II класу површинских вода.

Узорак 1603-4/23 (Мали Пек после улива отпадних вода РБМ-а) сврстава се у V класу површинских вода због прекорачења граничних вредности за суспендоване материје, амонијак ($\text{NH}_3\text{-N}$) и сулфате (SO_4^{2-}), што одговара лошем еколошком статусу. Такође у овом узорку измерене су повишене концентрације нитрита ($\text{NO}_2\text{-N}$), укупног фосфора (P), укупног азота и кадмијума, с обзиром да прекорачују граничне вредности за II класу површинских вода.

Узорак 1603-5/23 (Река Велики Пек после улива потока Калуђерица) сврстава се у III класу површинских вода због прекорачења граничних вредности за амонијак ($\text{NH}_3\text{-N}$) и укупни азот, што одговара умереном еколошком статусу.

Узорак 1603-6/23 (Река Велики Пек пре улива отпадних вода са Филтраже) сврстава се у III класу површинских вода због прекорачења граничних вредности за амонијак ($\text{NH}_3\text{-N}$) и укупни азот, што одговара умереном еколошком статусу.

Узорак 1603-7/23 (Река Пек низводно 200 m од спајања Малог и Великог Пека) сврстава се у III класу површинских вода због прекорачења граничних вредности за амонијак ($\text{NH}_3\text{-N}$), укупни азот, БПК и сулфате (SO_4^{2-}), што одговара умереном еколошком статусу.

Узорак 1603-8/23 (Процедне воде Шашки поток-сва три сочива) сврстава се у V класу површинских вода због прекорачења граничних вредности за амонијак ($\text{NH}_3\text{-N}$) и сулфате (SO_4^{2-}), што одговара лошем еколошком статусу. Такође у овом узорку измерене су повишене концентрације укупног азота и укупног фосфора (P), као и повишена вредност електропроводљивости, с обзиром да прекорачују граничне вредности за II класу површинских вода.

Узорак 1603-9/23 (Акумулација Јужни ревер пре таложника) сврстава се у V класу површинских вода због прекорачења граничних вредности за нитрите ($\text{NO}_2\text{-N}$), амонијак ($\text{NH}_3\text{-N}$), укупни азот, сулфате (SO_4^{2-}) и кадмијум (Cd), што одговара лошем еколошком статусу. Такође у овом узорку измерене су повишене концентрације нитрата ($\text{NO}_3\text{-N}$) и укупног фосфора (P), као и повишена вредност електропроводљивости, 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

Датум формирања:
24. 07. 2023.

Бр.изјаве:
1603/23-допуна 1

www.irmbor.co.rs

Узорак 1603-10/23 (Акумулација Северни ревер) сврстава се у V класу површинских вода због прекорачења граничних вредности за рН, електропроводљивост, нитрате ($\text{NO}_3\text{-N}$), амонијак ($\text{NH}_3\text{-N}$), укупни фосфор (P), укупни азот, сулфате (SO_4^{2-}), бакар (Cu), цинк (Zn), гвожђе (Fe) и кадмијум (Cd), што одговара лошем еколошком статусу. Такође у овом узорку измерене су повишене концентрације БПК, с обзиром да прекорачују граничне вредности за II класу површинских вода.

Узорак 1603-11/23 (Акумулација Јужни ревер после таложника) сврстава се у V класу површинских вода због прекорачења граничних вредности за нитрите ($\text{NO}_2\text{-N}$), амонијак ($\text{NH}_3\text{-N}$), укупни азот, сулфате (SO_4^{2-}) и кадмијум (Cd), што одговара лошем еколошком статусу. Такође у овом узорку измерене су повишене концентрације нитрата ($\text{NO}_3\text{-N}$) и укупног фосфора (P), као и повишена вредност електропроводљивости, с обзиром да прекорачују граничне вредности за II класу површинских вода.

Узорак 1603-12/23 (Поток Калуђерица пре улива у Велики Пек) сврстава се у IV класу површинских вода због прекорачења граничних вредности за амонијак ($\text{NH}_3\text{-N}$) и сулфате (SO_4^{2-}), што одговара слабом еколошком статусу.

На основу Уредбе 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, и на основу измерених вредности параметара утврђено је да:

Измерене вредности за цинк (Zn) и никл (Ni) у узорку 1603-22/23 (Пијезометар у сектору 3 Чока Мика Чока Маре југозападно од јаловишта Ваља Фундата) нису биле усаглашене са ремедијационом вредношћу из Уредбе.

Све измерене вредности у узорку 1603-23/23 (Пијезометар у сектору 4 јужно од јаловишта Ваља Фундата) биле су усаглашене са ремедијационим вредностима из Уредбе.

Измерене вредности за цинк (Zn), никл (Ni) и кобалт (Co) у узорку 1603-24/23 (Пијезометар у сектору 2 Калуђерица западно од јаловишта Ваља Фундата) нису биле усаглашене са ремедијационом вредношћу из Уредбе.

Измерене вредности за цинк (Zn) и олово (Pb) у узорку 1603-25/23 (Пијезометар источно од јаловишта Шашки поток) нису биле усаглашене са ремедијационом вредношћу из Уредбе.

Измерене вредности за цинк (Zn), олово (Pb) и арсен (As) у узорку 1603-26/23 (Пијезометар у сектору 5 Превој Шашка североисточно од јаловишта Ваља фундата) нису биле усаглашене са ремедијационом вредношћу из Уредбе.

Измерене вредности за цинк (Zn) и олово (Pb) у узорку 1603-27/23 (Пијезометар у сектору 1 Ванчев Поток северно од јаловишта Ваља Фундата) нису биле усаглашене са ремедијационом вредношћу из Уредбе.

Изјаву припремио:

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

Изјаву преиспитао:

Инжењер сарадник
др Драгана Адамовић, дипл. хем.,
научни сарадник

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.