

**ЕКОЛОШКИ ОДГОВОР НА ЕКСПАНЗИЈУ РУДАРЕЊА У ТИМОЧКОЈ КРАЈИНИ**



**ЖИВОТНА СРЕДИНА ТИМОЧКЕ КРАЈИНЕ**

**КАКАВ ВАЗДУХ ДИШЕМО**

**КАКВУ ВОДУ ПИЈЕМО**

Ова публикација је произведена у оквиру пројекта „Еколошки одговор на експанзију рударења у Тимочкој Крајини“ који финансира Европска унија, а реализују Удружење „За чесме“, Друштво младих истраживача Бор, Грађанска читаоница „Европа“ Бор и „Дечији центар“ Зајечар. Садржај текстова је искључива одговорност наведених удружења и ни у ком случају не одражава ставове Европске уније.



**#ЕУ  
ЗА ТЕБЕ**

**Издавач:** Удружење “За чесме”

**За издавача:** Бобан Погарчић

**Реализација:** Удружење грађана “Кокоро” Бор

**Стручни консултанти:** Драган Ранђеловић, Топлица Марјановић, Звонко Дамњановић

**Уредник:** Топлица Марјановић

**Технички уредник:** Стефан Вељковић

**Лектор:** Даринка Михајловић

**Штампа:** BRAINSTRADE d.o.o. Knjaževac

**Тираж:** 300

**ИСБН:** 978-86-905108-0-1



**ЕКОЛОШКИ ОДГОВОР НА ЕКСПАНЗИЈУ РУДАРЕЊА  
У ТИМОЧКОЈ КРАЈИНИ**

**ЖИВОТНА СРЕДИНА ТИМОЧКЕ КРАЈИНЕ**

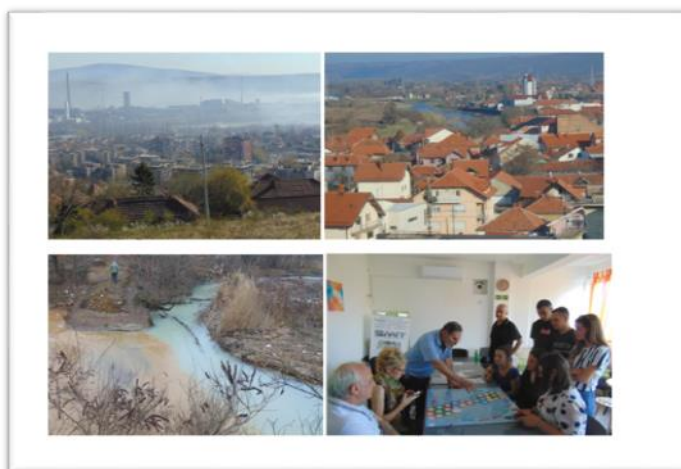
**КАКАВ ВАЗДУХ ДИШЕМО**

**КАКВУ ВОДУ ПИЈЕМО**

**ЗАЈЕЧАР, 2023.**

# САДРЖАЈ

УВОД .....	5
<b>ДЕО I: Анализа докумената јавних политика о квалитету ваздуха и вода градова Бора и Зајечара .....</b>	<b>7</b>
Документи јавних политика о заштити ваздуха .....	7
Документи јавних политика о заштити вода .....	12
<b>ДЕО II: Какав ваздух дишемо .....</b>	<b>19</b>
Квалитет ваздуха у Бору .....	19
Квалитет ваздуха у Зајечару.....	33
<b>ДЕО III: Какву воду пијемо .....</b>	<b>37</b>
Површинске воде .....	37
Квалитет воде на чесмама .....	46



## УВОД

Ова публикација је припремљена у оквиру пројекта „Еколошки одговор на експанзију рударења у Тимочкој Крајини”. Основни циљ пројекта је да допринесе унапређењу стања животне средине у Тимочкој Крајини, кроз подизање свести грађана/ки да се активно укључе у јавне политике и доношење одлука у области заштите животне средине и климатских промена у складу са најбољим праксама у ЕУ.

Активности на пројекту су:

- Формирање базе података о стању животне средине,
- Прикупљање постојећих резултата мониторинга квалитета ваздуха и вода, додатне анализе воде, седимената и ихтиофауне у рекама Црни Тимок, Велики Тимок, Борска река, Пек, Дунав код ушћа Тимока.
- Анализа, селекција и архивирање постојећих докумената јавне политике о животној средини градова Зајечар и Бор,
- Покретање иницијатива за доношење планова, програма и одлука о квалитету ваздуха у Граду Зајечару, иновирање јавних политика о ваздуху Града Бора и планирање буџетских средстава за реализацију наведених докумената.
- Покретање иницијативе за заштиту биодиверзитета Рготског језера и примену закона који обавезује рударску компанију Југокаолин д.о.о, власника копа кварцног песка. да уради рекултивацију и ремедијацију напуштеног површинског копа.
- Праћење судских поступака који се воде због угрожавања животне средине.
- Објављивање студијских и документарних ТВ емисија, информативних медијских садржаја, анимираних и документарних филмова, истраживачких текстова, фотографија и публикација о утицајима загађивача на животну средину у Тимочкој Крајини, као и организовање фестивала еколошких филмова, дечијих представа и радионица за младе (са преносима уживо на онлајн платформама), припрема и презентација стручних радова.
- Формирање и деловање коалиције ОЦД, обука представника ОЦД-а и јединица локалне самоуправе о законодавству и Зеленој агенди ЕУ, Зеленом договору за Западни Балкан и националним и локалним документима јавних политика у области заштите животне средине, као и јачање сарадње и канала комуникације између ОЦД и доносиоца одлука.

Пројекат “Еколошки одговор у Тимочкој Крајини” се реализује у периоду 16.1.2022. до 16.5.2024. године. Овај пројекат финансира Европска унија, а реализују Удружење „За чесме“, Друштво младих истраживача Бор, Грађанска читаоница „Европа“ Бор и „Дечији центар“ Зајечар.



**АНАЛИЗА ДОКУМЕНАТА ЈАВНИХ ПОЛИТИКА О КВАЛИТЕТУ  
ВАЗДУХА И ВОДА**

## ДЕО I

### АНАЛИЗА ДОКУМЕНАТА ЈАВНИХ ПОЛИТИКА О КВАЛИТЕТУ ВАЗДУХА И ВОДА ГРАДОВА БОРА И ЗАЈЕЧАРА

У оквиру пројекта „Еколошки одговор на експанзију рударења у Тимочкој Крајини“, који финансира Европска унија, а реализују Удружење „За чесме“, Друштво младих истраживача Бор, Грађанска читаоница „Европа“ Бор и „Дечији центар“ Зајечар, предвиђена је и израда анализе постојећих докумената јавне политике о решавању проблема квалитета ваздуха и вода. Анализа је урађена на основу прикупљене документација која обухвата преко сто докумената на међународном, националном и локалном новоу града Бора и Зајечара. Под документима се подразумевају међународни планови, европске директиве и стратегије, као и законски прописи, стратегије, програми и планови на националном и локалном новоу.<sup>1</sup>

#### I. А. Документи јавних политика о заштити ваздуха

1. На међународном нивоу најзначајнији је документ Организације уједињених нација „Агенда 2030“<sup>2</sup> који садржи укупно 17 циљева одрживог развоја, од којих у циљу 11. један од подциљева садржи решавање проблема загађеног ваздуха. Циљеви Агенде 2030 треба директно да се реализују кроз национални и локалне планове развоја и програме и планове заштите животне средине.

У правном оквиру ЕУ придаје се велики значај мониторингу амбијенталног ваздуха кроз измене и допуне Директиве 2008/50/ЕЗ о амбијенталном ваздуху и чистијем ваздуху за Европу, којом се постављају циљеви у погледу спречавања и смањења штетних утицаја на здравље људи и животну средину у целости. Поред ове директиве посебном директивом Директиве 2004/107/ЕЗ (позната као 4. ћерка директива) уређују се и концентрације тешких метала, и то арсеника, кадмијума, живе, никла и полицикличних ароматичних угљоводоника у амбијенталном ваздуху а с циљем да се избегну, спрече или смање штетни утицаји на здравље људи и животну средину уопште.

Ове директиве, како се истиче у „Извештају из сенке за Поглавље 27 - Корак напред, назад два“<sup>3</sup> су у великој мери пренесене у законодавство Србије, али још није дошло до потпуног усаглашавања Закона о заштити ваздуха и Уредбе о условима мониторинга и захтевима квалитета ваздуха.

---

<sup>1</sup> Анализа је урађена по овим нивоима посебно за ваздух и посебно за проблем вода, на основу базе података са интернет сајта пројекта:

<https://ekoloskiodgovor.rs/wp-content/uploads/2022/08/31.07.2022.-Pregled-prikupljenih-podataka-o-zakonskim-i-programskim-dokumentima-javne-politike-o-vodi-i-vazduhu.pdf> .

<sup>2</sup> Садржај Агенде доступан је на:

<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf>.

<sup>3</sup> Извештај се може пронаћи на: [https://www.koalicija27.org/wp-content/uploads/2022/09/Izvestaj-iz-senke-2022\\_Korak-napred-nazad-dva.pdf](https://www.koalicija27.org/wp-content/uploads/2022/09/Izvestaj-iz-senke-2022_Korak-napred-nazad-dva.pdf)



Важни су и европски стратешки документи Пакет политика за чист ваздух- Clean Air Policy Package<sup>4</sup> и ЕУ Акциони план Towards Zero Pollution for Air, Water and Soil<sup>5</sup>.

За Србију посебан значај има и документ Зелена агенда за западни Балкан, донета крајем 2022. у Софији, која између осталог садржи циљеве смањења загађења, посебно ваздуха, воде и земљишта на западном Балкану.<sup>6</sup>

2. На националном нивоу у члану 24 Кривног Закона о заштити животне средине (Службени гласник РС, бр. 135/04, 36/09, 36/09 - др. закон, 72/09 - др. закон, 43/11 - одлука УС, 14/16, 76/18 и 95/18-др. закон) утврђује се да се заштита ваздуха остварује предузимањем мера систематског праћења квалитета ваздуха, смањењем загађивања ваздуха загађујућим материјама испод прописаних граничних вредности и предузимањем техничко-технолошких и других потребних мера за смањење емисије, праћењем утицаја загађеног ваздуха на здравље људи и животну средину.

Ипак, кључни стратешки национални документ о заштити ваздуха је Закон о заштити ваздуха (Службени гласник РС, бр. 36/9, 10/13 и 26/21) којим се уређује управљање квалитетом ваздуха и одређују мере, начин организовања и контрола спровођења заштите и побољшања квалитета ваздуха као природне вредности од општег интереса која ужива посебну заштиту.

Према закону о заштити ваздуха, заштита ваздуха остварује се успостављањем јединственог система управљања квалитетом ваздуха, очувањем и побољшањем квалитета ваздуха, смањењем загађења, мониторингом квалитета ваздуха на основу мерења и стандардизованих метода, обезбеђивањем доступности јавности података о квалитету ваздуха и др.

Контрола квалитета ваздуха спроводи се кроз идентификацију зона и агломерација и прописаним активностима за процену квалитета ваздуха у зонама и агломерацијама за изабране загађујуће материје у ваздуху. У посебном поглављу Закона дефинисани су инструменти националне јавне политике и планирања, и то: програм заштите ваздуха, планови заштите ваздуха, краткорочни акциони планови, национални програм за постепено смањење годишњих националних граничних вредности емисија из постојећих постројења са сагоревањем, и планови оператера за смањење емисија из стационарних постројења, за које Закон прописује релевантан садржај.

На основу Закона о заштити ваздуха донесена су одговарајућа подзаконска акта као што су: Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Службени гласник РС, бр. 11/10, 75/10 и 63/13), Уредба о утврђивању Програма контроле квалитета ваздуха у државној мрежи, Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у ваздуху из постројења за

---

<sup>4</sup> [https://ec.europa.eu/environment/air/pdf/clean\\_air\\_for\\_all.pdf](https://ec.europa.eu/environment/air/pdf/clean_air_for_all.pdf)

<sup>5</sup> <https://www.pregovarackagrupa27.gov.rs/wp-content/uploads/2021/06/EU-Action-Plan-Towards-Zero-Pollution-for-Air-Water-and-Soil.pdf>

<sup>6</sup> О томе: <https://www.pregovarackagrupa27.gov.rs/wp-content/uploads/2021/06/Deklaracija-iz-Sofije-o-Zelenoj-agendi-za-Zapadni-Balkan-SRP.pdf>

сагоревање (Службени гласник СР, бр. 6/16), Уредба о одређивању зона и агломерација (Службени гласник РС, бр. 58 од 5. 08. 2011, 98 од 12. 10. 2012) и Уредба о утврђивању листе категорија квалитета ваздуха по зонама и агломерацијама на територији републике Србије за 2020. годину (Службени гласник РС број 130 од 25. 11. 2022), Уредба о учешћу јавности у изради одређених планова и програма у области заштите животне средине (Сл. гласник РС, бр. 117/2021) и друге. Поред уредби донето је и више правилника о садржају планова квалитета ваздуха (Службени гласник РС, бр. 21/10), о садржају краткорочних акционих планова (Службени гласник РС, број 65 од 14. 09. 2010), о методологији за врсте и начине прикупљања података и др.

Најважнији стратешки документ о заштити ваздуха је Програм заштите ваздуха у Републици Србији за период од 2022. до 2030. године са Акционим планом<sup>7</sup>, који је коначно усвојен крајем 2022. године, а којим су дефинисане мере и активности које ће се спроводити у наредном периоду у циљу побољшања квалитета ваздуха. Програм препознаје негативан утицај загађења ваздуха на јавно здравље, са визијом постизања чистог ваздуха у Србији до 2030. године, те нуди општи и специфичне циљеве, као и неколико сценарија за достизање циљева. Циљеви овог Програма биће реализовани кроз смањење емисија загађујућих супстанци из различитих сектора, као што су енергетика, стационарна постројења за сагоревање, саобраћај, велика индустријска постројења и пољопривреда, уз повезивање, сарадњу и учешће институција, привреде и грађана.

Општи циљ Програма је „смањење штетних утицаја на здравље услед излагања ваздуху лошег квалитета до 2030. у поређењу са 2015. годином кроз смањење излагања загађењу ваздуха, у исто време ограничавајући штетне утицаје на екосистеме” а најважнији посебни циљеви су смањење емисија CO<sub>2</sub> за 92% и суспендованих честица ПМ<sub>2.5</sub> за 58,3% и смањење емисија загађујућих материја у ваздуху из индустријских постројења у вези са најбољим доступним техникама.

Програмом су дефинисане и мере и активности које ће помоћи јединицама локалне самоуправе у даљем развоју планова квалитета ваздуха, краткорочних акционих планова и програма локалних мониторинга.

Важни документи су и годишњи извештаји о квалитету ваздуха Агенције за заштиту животне средине, као што је задњи објављени извештај за 2020. годину.<sup>8</sup>

Поред ових докумената важни су и одговарајући просторни планови. Просторни план Републике Србије је још у изради, а за подручје Тимочке Крајине значајни су и поједини просторни планови подручја посебне намене као што је Просторни план подручја посебне намене рударског басена Бор-Мајданпек, који је у изради, као и тек започета израда просторних планова

---

<sup>7</sup> Акциони план се може пронаћи на:

[https://www.srbija.gov.rs/extfile/sr/671302/Prog\\_zastite\\_vazduha\\_u\\_RS\\_2022-2030\\_sa\\_Akc\\_pl\\_0014\\_cyr.zip](https://www.srbija.gov.rs/extfile/sr/671302/Prog_zastite_vazduha_u_RS_2022-2030_sa_Akc_pl_0014_cyr.zip)

<sup>8</sup> [http://www.sepa.gov.rs/download/izv/Vazduh\\_2020.pdf](http://www.sepa.gov.rs/download/izv/Vazduh_2020.pdf)

подручја експлоатације минералних сировина на локалитету рудника „Чукару Пеки” у граду Бору – доње лежиште на животну средину и мреже магистралних и разводних гасовода источне Србије.

3. Закон о заштити ваздуха утврђује да поред осталих заштиту и побољшање квалитета ваздуха обезбеђује у оквиру својих овлашћења и јединица локалне самоуправе. Међутим, развој јавних политика заштите ваздуха на локалном нивоу у Републици Србији тече споро иако је још пре десетак година посебним правилницима дефинисан садржај локалних планова квалитета ваздуха и краткорочних акционих планова. Уредбом о одређивању зона и агломерација утврђене су посебне целине у циљу контроле, одржавања стања и/или унапређења квалитета ваздуха. Територија тада општине а сада града Бора налази се у првој зони „Србија“, као и у посебној агломерацији „Бор“. Зоне и агломерације одређују се на основу оцене квалитета ваздуха, у зависности од утврђене горње и доње границе оцењивања и преиспитује се најмање једном у пет година али и у краћем периоду, у случају насталих промена у активностима значајним за повећање концентрација загађујућих материја. Закон о заштити ваздуха утврдио је да се у зависности од категорије ваздуха у свакој зони и агломерацији, спроводе одређене мере ради спречавања или смањења загађивања ваздуха. При томе, у зонама и агломерацијама у којима је ваздух треће категорије, односно када загађење ваздуха превазилази ефекте мера које се предузимају, односно када је угрожен капацитет животне средине или постоји стално загађење ваздуха на одређеном простору, надлежни орган јединице локалне самоуправе дужан је да донесе План квалитета ваздуха са циљем да се постигну одговарајуће граничне вредности или циљне вредности квалитета ваздуха.

Последњом Уредбом из 2022. године (Службени гласник РС, број 130 од 25.11.2022. године) утврђена је листа категорија квалитета ваздуха по зонама и агломерацијама на територији Републике Србије за 2020. годину. С друге стране, последњи Годишњи извештај о стању квалитета ваздуха, који је приредила Агенција за заштиту животне средине<sup>9</sup> показује да је у 2021. години ваздух био прекомерно загађен и спада у категорију III у агломерацији Бор, услед прекорачења граничне вредности CO<sub>2</sub>, као и у граду Зајечару, услед прекорачења граничних вредности суспендованих честица ПМ<sub>10</sub>.

Град Бор донео је свој први Локални еколошки акциони план - ЛЕАП, којим су биле утврђене и активности на решавању проблема загађеног ваздуха још 2003. године а затим и други ЛЕАП 2013. године.<sup>10</sup> Крајем 2022. донета је одлука о изради трећег ЛЕАП под називом Програм заштите животне средине града Бора. Решавање проблема заштите ваздуха регулисано је посебним Планом квалитета ваздуха још 2013. године<sup>11</sup> који је важио до 2022. Припремљен је нови План квалитета ваздуха за агломерацију Бор за период 2022 – 2030.,

<sup>9</sup> [http://www.sepa.gov.rs/download/Vazduh\\_2021.pdf](http://www.sepa.gov.rs/download/Vazduh_2021.pdf).

<sup>10</sup> <https://bor.rs/wp-content/uploads/2016/07/PROJEKAT-LEAP-2013.zip>

<sup>11</sup> <https://bor.rs/wp-content/uploads/2018/08/AQP-BOR-februar2013.pdf>

окончана јавна расправа о нацрту овог документа<sup>12</sup> и очекује се његово усвајање почетком 2023. године по добијању сагласности Министарства за животну средину. У међувремену град Бор је израдио уз учешће јавности Краткорочни акциони план квалитета ваздуха<sup>13</sup>, који се реализује од почетка 2022. године. За реализацију овог плана обезбеђена су средства у буџету града, посебно за функционисање локалних мониторинг станица и за проширење мреже мониторинг станица, за опремање екотоксиколошке лабораторије и др. За праћење и усмеравање реализације овог Краткорочног акционог плана формирано је стално радно тело састављено од представника градске управе, одговарајућих министарстава и других државних органа, стручних институција и организација цивилног друштва. Мониторинг квалитета ваздуха се у граду Бору, поред мреже државних мониторинг станица, спроводи и кроз локалну мрежу којом управља Институт за рударство и металургију као овлашћена институција, а на основу годишњих програма мониторинга ваздуха које усваја Скупштина града.<sup>14</sup>

Поред ових докумената у Бору је у току израда Плана развоја града Бора<sup>15</sup> на основу циљева одрживог развоја из Агенде 2030, за који су посебно обрађени циљеви одрживог развоја који се односе на обезбеђивање квалитета ваздуха. На основу овог највишег стратешког акта града Бора, разрађују се и циљеви и мере решавања проблема загађеног ваздуха у новом Програму заштите животне средине и Плану квалитета ваздуха агломерације Бор. Такође је отпочела израда новог Просторног плана града Бора који ће са своје стране обезбеђивати просторне услове за решавање проблема загађеног ваздуха. Решавање проблема загађења ваздуха дефинисано је делом и у Плану енергетске ефикасности града Бора.<sup>16</sup>

Треба напоменути да је у Бору кључни проблем квалитета ваздуха загађење из рудничких и индустријских погона, те је за решавање овог проблема поред локалне заједнице неопходно учешће државе и компанија које руководе рудницима и металуршким постројењима.

Насупрот томе у граду Зајечару основни извори загађења ваздуха су индивидуална ложишта, није развијена мониторинг мрежа за праћење квалитета ваздуха и нису донети сви потребни документи. Скупштина града Зајечара донела је одлуку о изради Плана развоја града Зајечара за период 2021-2027.<sup>17</sup> и одлуку о приступању изради Плана квалитета ваздуха на територији града Зајечара (Службени лист града Зајечара, бр. 70 од 9. 12. 2021). Постојеће

---

<sup>12</sup> О томе: <https://bor.rs/notices/gradsko-vece-grad-a-bora-upucuje-javni-poziv-za-ucesce-u-javnoj-raspravi-o-nacrtu-plana-kvaliteta-vazduha-za-aglomeraciju-bor/> (25.12.2022).

<sup>13</sup> Више о томе: <https://bor.rs/wp-content/uploads/2021/07/KAP.pdf>.

<sup>14</sup> <https://bor.rs/wp-content/uploads/2022/09/br34-parna-god4-23.09.2022..pdf>

<sup>15</sup> <https://bor.rs/wp-content/uploads/2020/03/Odluka-o-izradi-plana-razvoja-grad-a-Bora-za-period-2021-2028.-godine.pdf>

<sup>16</sup> <https://bor.rs/wp-content/uploads/2021/10/PLAN-ENERGETSKE-EFIKASNOSTI-OPSTINE-BOR.pdf>.

<sup>17</sup> О одлуци више:

[http://www.zajecar.info/files/document/2021/10/Odluka\\_o\\_pristupanju\\_izradi\\_plana\\_razvoja\\_zgrada\\_2021-2027.pdf](http://www.zajecar.info/files/document/2021/10/Odluka_o_pristupanju_izradi_plana_razvoja_zgrada_2021-2027.pdf)

радно тело за квалитет вода проширено је и за подручје квалитета ваздуха. Израђена је и радна верзија Плана квалитета ваздуха и очекује се организовање консултација за припрему нацрта, организовање јавне расправе о нацрту и коначно усвајање овог документа у 2023. години.

У Зајечару је у току активност на изради Просторног плана територије града<sup>18</sup>, као и више просторних планова посебне намене који обухватају решавање проблема побољшања квалитета ваздуха – мрежа гасовода источне Србије, више локација за соларне електране и др. Такође покренуте су иницијативе за развој мониторинг мреже, како кроз добијање државних станица и проширење броја параметара који се прате, тако и кроз даљи развој локалне мреже.

## **I. Б. Документи јавних политика о заштити вода**

1. Слично као и код проблематике заштите ваздуха, и у области заштите вода на међународном нивоу најзначајнији је документ УН „Агенда 2030“ који садржи циљеве одрживог развоја, од којих се циљ б. односи директно на воде, а као и циљ 14. који се односи на живот под водом. Ови циљеви реализују се кроз националне прописе и стратегије, као и локалне планове развоја и програме и планове заштите животне средине.

У правном оквиру ЕУ придаје се такође изузетан значај проблематици вода и њиховој заштити. Најважнији акт у области вода је „крвна“ Оквирна директива о водама<sup>19</sup> у којој су утврђени кључни циљеви европске политике о водама, а пре свега свеобухватна заштита свих вода и интегрално управљање водним ресурсима. Оквирна директива о водама је директива која укључује и повезује друге значајне директиве које се непосредно или посредно односе на област вода од којих су неке:

- Директива 75/440<sup>20</sup> која се односи на захтевани квалитет површинске воде намењене за захватање за воду за пиће;
- Директива о заштити подземне воде од загађења и погоршавања квалитета<sup>21</sup>, која се односи на спречавање погоршања стања подземних вода и примену посебних мера за спречавање и контролу њиховог загађења;
- Директива о индустријским емисијама<sup>22</sup>, која регулише загађење из индустрија;
- Директива о стандардима квалитета животне средине у области вода<sup>23</sup>, која се односи на стандарде квалитета животне средине у односу на присуство одређених загађујућих супстанци или група супстанци

---

<sup>18</sup> <http://www.zajecar.info/files/document/2019/11/PPTGZ.zip>

<sup>19</sup> О томе: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2000/60/2014-11-20> (13. 11.2022)

<sup>20</sup> [https://www.rdvode.gov.rs/doc/dokumenta/direktive-eu/%283.%20Direktiva%2075-440-EEC%20o%20kvalitetu%20povr\\_232inske%20vode%29.pdf](https://www.rdvode.gov.rs/doc/dokumenta/direktive-eu/%283.%20Direktiva%2075-440-EEC%20o%20kvalitetu%20povr_232inske%20vode%29.pdf)

<sup>21</sup> <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2006/118/2014-07-11> (13. 11.2022)

<sup>22</sup> <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2010/75/2011-01-06> (15.11.2022)

<sup>23</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/HTML/?uri=CELEX:32008L0105&from=EN> (13.11.2022)

идентификованих као приоритетне на основу ризика за животну средину;

- Директива 2013/39/ЕЦ<sup>24</sup> која се односи на приоритетне супстанце у области политике вода;
- Директива о управљању квалитетом воде за купање<sup>25</sup>, која одређује стандарде квалитета и праћења стања воде која служи за купање и рекреацију;
- Директива која утврђује техничке спецификације за хемијске анализе и мониторинг статуса воде<sup>26</sup>, која успоставља минималне критеријуме за њихово извршење при мониторингу, као и правила којима се доказује квалитет аналитичких резултата.

Што се тиче примене ових директива у процесу хармонизације правног система Србије и ЕУ, како се истиче у „Извештају из сенке за Поглавље 27 - Корак напред, назад два“ у протеклом периоду није било значајних промена јер није измењен закон о водама, и донета с њиме повезана подзаконска акта. Такође, потребна је боља координација између сектора за управљање водама и сектора за заштиту животне средине у вези с применом ЕУ директива. У току су припреме за измене и допуне Закона о водама па су припремљене Полазне основе за израду нацрта закона о водама.<sup>27</sup>

2. Основну регулативу на националном нивоу за спровођење заштите вода од загађивања представљају Закон о водама (Службени гласник РС, бр. 30 од 7. 5. 2010, 93 од 28. 9. 2012, 101 од 16. 11. 2016, 95 од 8. 12. 2018) и Закон о заштити животне средине(Службени гласник РС, бр. 135/04, 36/09, 36/09 -др. закон, 72/09 -др. закон, 43/11 -УС и 14/16), којима је прописана израда одговарајућих планова за заштиту вода од загађивања. Законом о водама се уређује правни статус вода, интегрално управљање водама, управљање водним објектима и водним земљиштем, извори и начин финансирања водне делатности за заштиту вода од загађивања и заштиту од штетног дејства вода. Акцент је стављен на аспект заштите животне средине, односно, остваривање циљева заштите животне средине у области вода, јер је усвојен комбиновани приступ, који обухвата контролу загађивања на месту настанка, путем успостављања емисионих граничних вредности и стандарда квалитета животне средине. Оцена стања квалитета вода даје се на бази еколошког и хемијског статуса, узимајући лошији од њих и то за реке и језера, као и еколошког потенцијала и хемијског статуса, за вештачка и значајно измењена водна тела.

Еколошким стандардима дефинисане су вредности биолошких (водени бескичмењаци, алге, макрофите, микроорганизми) и одабраних физичко-хемијских параметара квалитета (кисеонични параметри, ацидитет,

<sup>24</sup> <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2013/39/oj> (23.10.2022)

<sup>25</sup> <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2006/7/2014-01-01> (18.10.2022)

<sup>26</sup> <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2009/90/oj> (06.12.2022)

<sup>27</sup> <http://www.minpolj.gov.rs/download/polazne-osnove-za-izradu-nacrta-zakona-o-vodama/> (26.12.2022)

нутријенти) у односу на природно стање, док је хемијски статус дефинисан стандардима квалитета животне средине у погледу приоритетних хазардних и осталих специфичних супстанци.

Поред наведених закона, за управљање водама значајни су и Закон о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине (Службени гласник РС, бр. 135/04 и 25/15); Закон о рударству и геолошким истраживањима (Службени гласник РС, број 101/15), којим се, између осталог, уређује начин класификације ресурса и резерви минералних сировина и подземних вода и геотермалних ресурса; Закон о заштити природе (Службени гласник РС, бр. 36 од 2009, 88 од 2010, 91 од 2010 - исправка, 14 2016, 95 2018 - др. закон, 71 2021) којим се утврђује заштита и очување природе, биолошке, геолошке и предеоне разноврсности као дела животне средине, имајући у виду јединство процеса у природи чија је значајна компонента вода; Закон о јавном здрављу (Службени гласник РС, број 72/09), којим се уређују остваривање јавног интереса - очување и унапређење здравља становништва, у оквиру чега и очување животне средине представља значајну активност; и др.

Законом о водама утврђена су стратешка и планска акта која су основ за управљање водама на територији Републике Србије. Кључни стратешки акт (који замењује дотадашњу Водопривредну основу Републике Србије) којим се утврђују циљеви управљања водама је Стратегија управљања водама до 2034. године<sup>28</sup> и у њој се утврђују основни начини коришћења вода, заштите вода од загађивања и заштите од вода на читавој територији Републике Србије. Усвојен је и Акциони план за спровођење Стратегије управљања водама за период 2021-2023.<sup>29</sup> па су тако створени услови за њено ефикасно спровођење.

Предстоји доношење стратешких и планских докумената у складу са обавезама које проистичу из Оквирне директиве о водама (План управљања водама, План заштите вода од загађивања, План управљања ризицима од поплава, развој конкретног плана и мера за унапређење мониторинг квалитета вода, интеграција директива о природи - Директива о птицама и Директива о стаништима - у област управљања водама, и др.). У протеклом периоду спроведена је јавна расправа о Предлогу плана управљања водама<sup>30</sup>, те се очекује да ће овај кључни документ ускоро бити усвојен.

Поред наведених, за област управљања водама значајни су и други стратешки документи:

- Национална стратегија одрживог развоја за период 2009 - 2017. године (Службени гласник РС, број 57/08), која промовише принципе интегрисања питања животне средине у остале секторске политике и укључење трошкова везаних за животну средину у цену производа ("корисник плаћа" и "загађивач плаћа"). У сектору вода одрживи развој подразумева оптимално управљање водама, уз очување и унапређење

---

<sup>28</sup> [http://www.rdvode.gov.rs/doc/Strategija\\_FINAL.pdf](http://www.rdvode.gov.rs/doc/Strategija_FINAL.pdf)

<sup>29</sup> <http://www.rdvode.gov.rs/doc/Akcioni-plan-za-sprovodjenje-Strategije-upravljanja-vodama-na-teritoriji-RS-2021-2023.pdf>

<sup>30</sup> <http://www.rdvode.gov.rs/plan-upravljanja.php>



квалитета вода и њихово рационално коришћење. Ова ће стратегија бити замењена Планом развоја Републике Србије;

- Национални програм заштите животне средине обухвата период до 2019. године<sup>31</sup>, који представља средство за рационално решавање приоритетних проблема у области заштите животне средине у земљи. Овај план биће замењен новом Стратегијом заштите животне средине чију је израду покренуло Министарство животне средине;
- Просторни плану Републике Србије од 2010. до 2020. године (Службени гласник РС, број 88 од 23. 11. 2010), којим се у делу који се односи на водне ресурсе, посебан значај даје њиховом одрживом и строго контролисаном коришћењу. У току је израда новог Просторног плана Србије до 2035. године.

3. Законом су бројне надлежности у сфери управљања водама пренете на локалне самоуправе, које су посебно надлежне за доношење планова којима се уређује заштита од штетног дејства вода (план управљања ризицима од поплава, општи и оперативни план за одбрану од поплава), као и планова којима се уређује заштита вода од загађивања (план заштите вода од загађивања и програм мониторинга). Локална самоуправа је одговорна и за управљања водама II реда, издавање водних аката за објекте локалног значаја, као и аката за испуштање отпадних вода у јавну канализацију. Међу њеним најзначајнијим активностима је обављање и развој комуналних делатности (пречишћавање и дистрибуција воде за пиће, прикупљање и пречишћавање отпадних вода и др.), што се регулише посебним законом. И за област вода важи оцена да реализација јавних политика заштите вода на локалном нивоу у Републици Србији тече споро.

Град Бор је основна опредељења о управљању и заштити вода, као и за друге аспекте животне средине, дефинисао у својим досадашњим локалним еколошким акционим плановима и плановима у досадашњој стратегији одрживог развоја и у Просторном плану. У току је израда новог, трећег по реду Програма заштите животне средине (ЛЕАП), новог Плана развоја града Бора који замењује досадашњу стратегију одрживог развоја и новог Просторног плана града Бора. Сваке године раде се и посебни оперативни планови одбране од поплава вода II реда на територији Бора.<sup>32</sup>

У досадашњим ЛЕАП-има посебно су обрађени циљеви и задаци у области обезбеђивање пијаће воде а посебно решавање отпадних вода. Пијаћа вода обезбеђује се са удаљених изворишта (четири посебна система, од којих је најзначајнији систем Боговина – извориште у Црном Тимоку), тако да локалне јавне чесме нису од посебног значаја. Главни проблем су рудничке и индустријске отпадне воде, чије решавање је у надлежности државе и компанија које управљају рудницима и индустријским погонима. Компанија Зиђин Коопер која је стратешки партнер и управљач бившег РТБ Бор, започела

<sup>31</sup> [https://www.zzps.rs/wp/pdf/Nacionalni\\_program\\_zastite\\_%20zs.pdf](https://www.zzps.rs/wp/pdf/Nacionalni_program_zastite_%20zs.pdf)

<sup>32</sup> <https://bor.rs/wp-content/uploads/2020/06/br31-parna-god4-29.05.2020.pdf>



је обједињено решавање рудничких и индустријских отпадних вода у сливу Кривељске и Борске реке, али још нису доступни планови и процене утицаја на животну средину за ове објекте. Компанија Зиџин Мајнинг која управља новим рудником Чукару Пеку дефинисала је планове и процене утицаја на животну средину за погоне који су усмерени на Брестовачку и Борску реку. Град Бор одговоран је за комуналне отпадне воде чије је решавање започето изградом Нацрта Плана детаљне регулације за изградњу колектора и постројења за пречишћавање отпадних вода (ППОВ) у сливу Борске реке.<sup>33</sup> Решавање овог проблема се сада мења кроз израду новог Просторног плана града Бора и Генералног урбанистичког плана, а поред решавања постројења за слив Борске реке, отпадне воде се решавају и за слив Брестовачке реке изградњом посебних биореактора.

Квалитет вода јавних чесми на територији града Бора прати Завод за јавно здравље „Тимок“, као и вода на Борском језеру које се користе и за купање и рекреацију. Међутим воде Борске, Кривељске и Брестовачке реке не прате се мерним станицама Републичког хидрометеоролошког завода. Републички хидрометеоролошки завод преко две своје мерне станице прати воде (и квалитет вода Великог Пека).<sup>34</sup> У току је у граду Бору израда елбората и успостављање обједињеног система мерних станица за праћење квалитета ваздуха, вода и земљишта.

Слично као и у Бору, град Зајечар је решавао питања управљања водама у свом Просторном плану, и наставиће да га решава кроз израду Плана развоја града Зајечара. Оно што је за Зајечар специфично је то да, и поред тога што је снабдевање пијаће воде решено у потпуности водом из Грлишке акумулације и прерадом у фабрици воде, постоје бројне артеске чесме у граду које представљају право богатство. Град је заштиту ових чесама решио посебном Одлуком о заштити артеских и субартеских чесама на територији града Зајечара (Службени лист града Зајечара, бр. 47 од 24. 12. 2015.) али и даље постоје проблеми израде недозвољених бушотина које ремете издашност и квалитат воде са ових чесама. Постоји и посебно стално радно тело за квалитет вода које прати уређење ових јавних чесама.

Проблем уређивања Црног и Белог Тимока решава се кроз реализацију Плана детаљне регулације уређења деоница Белог и Црног Тимока у Зајечару.<sup>35</sup> Као и у граду Бору урађен је и План детаљне регулације постројења за пречишћавање комуналних отпадних вода на територији града Зајечара.<sup>36</sup> За поједина индустријска постројења урађени су посебни планови – План детаљне регулације постројења за прераду отпадних вода из производног погона пиваре

---

<sup>33</sup> <https://bor.rs/wp-content/uploads/2018/06/Oglas-JU-PPOV-Bor-.pdf>

<sup>34</sup> [https://www.hidmet.gov.rs/ciril/hidrologija/povrsinske/sliv\\_dunav.php](https://www.hidmet.gov.rs/ciril/hidrologija/povrsinske/sliv_dunav.php) (23.12.2022)

<sup>35</sup> [http://www.zajecar.info/files/document/2019/11/PDR\\_REGULACIJA\\_TIMOK.ZIP](http://www.zajecar.info/files/document/2019/11/PDR_REGULACIJA_TIMOK.ZIP)

<sup>36</sup> О документу више:

[http://www.zajecar.info/files/document/2021/10/PDR\\_postrojenja\\_za\\_preciscavanje\\_otpadnih\\_voda\\_na\\_terit\\_grada\\_Zajecara.zip](http://www.zajecar.info/files/document/2021/10/PDR_postrojenja_za_preciscavanje_otpadnih_voda_na_terit_grada_Zajecara.zip)

“Хајнекен Србија” у Зајечару<sup>37</sup>, затим Урбанистички пројекат сепарације кречњака Рготски крш<sup>38</sup> и др.

Квалитет вода са артеских јавних чесама редовно прати Завод за јавно здравље „Тимок“, док Републички хидрометеоролошки завод прати водотокове Белог, Црног и Великог Тимока преко већег броја станица, али само једна станица, која је лоцирана у самом Зајечару, анализира и квалитет речне воде.<sup>39</sup>

---

<sup>37</sup> [http://www.zajecar.info/files/document/2019/11/PDR\\_PPOV\\_HEINEKEN.ZIP](http://www.zajecar.info/files/document/2019/11/PDR_PPOV_HEINEKEN.ZIP)

<sup>38</sup> [http://www.zajecar.info/files/document/2019/8/UP\\_RGOTSKI\\_KRS\\_opt.pdf](http://www.zajecar.info/files/document/2019/8/UP_RGOTSKI_KRS_opt.pdf)

<sup>39</sup> О томе: [https://www.hidmet.gov.rs/ciril/hidrologija/povrsinske/sliv\\_timok.php](https://www.hidmet.gov.rs/ciril/hidrologija/povrsinske/sliv_timok.php) (15.12.2022)



**КАКАВ ВАЗДУХ ДИШЕМО**

## ДЕО II КАКАВ ВАЗДУХ ДИШЕМО II. А. Квалитет ваздуха у Бору

Најзначајнији део новије историје града Бора повезан је са налазиштима руде бакра, племенитих метала и неметала. Поред експлоатације налазишта бакарне руде, металуршке прераде и производње блистер и електролитичког бакра и племенитих метала, изграђене су фабрике сумпорне киселине у циљу искоришћење сумпора који се ослобађа прерадом концентрата бакра као и бројни прерађивачки капацитети, енергетски и водопривредни објекти, а на њима је базирана индустријска производња и у другим местима Републике Србије.

Агломерација Бор је већ више од једног века позната по откопавању и преради руде бакра и племенитих метала. Почетком прошлог века, 1903. године откривено је лежиште руде бакра. У почетку је то била подземна експлоатација, касније су ископавања вршена на још три површинска копа у Бору и околини. Компанија под именом Француско друштво борских рудника, концесија Свети Ђорђе, започела је експлоатацију бакра 1904. године. Између 1904. и 1929. године, руда која се откопавала у Борском руднику садржала је 15% до 20% бакра, тако да је директно транспортована у погоне за металуршку прераду. Прво пилот постројење за припрему концентрата је почело са радом 1929. године, са капацитетом прераде од 25-30 тона на дан. После Другог светског рата, рудник је национализован и у том периоду долази до интензивне реконструкције опреме и постројења. Током 1951. године формирано је ново предузеће под именом Рударско - топионичарски басен Бор – РТБ Бор.

У периоду 1960-1970. године, РТБ Бор је прошао кроз две развојне фазе и достигао производњу више од 150.000 тона катодног бакра годишње. Поред топионице са технологијом топљења концентрата бакра у пламеној пећи, изграђене су фабрике сумпорне киселине у циљу прераде топионичких гасова и смањења загађења ваздуха.

У првој фази развоја изграђена је једна линија топионице са пламеном пећи и прва фабрика сумпорне киселине. У наредној фази повећавају се капацитети прераде концентрата бакра изградњом још једне линије за топљење и две фабрике сумпорне киселине.

Стари површински коп у Бору је смањивао производњу па су отворани нови копови: Површински коп РТХ у Бору и површински коп у Великом Кривељу са новом флотацијом. То је захтевало изградњу новог флотацијског јаловишта између села Велики Кривељ и Оштрељ. У металуршко - хемијском комплексу изграђена је још једна фабрика сумпорне киселине јер је у међувремену престала са радом најстарија фабрика.

Деведесетих година прошлог века отворен је нови површински коп Церово код Великог Кривеља. Топионица је реконструисана тако што је промењен технолошки поступак топљења и уместо пламене пећи изграђена је флеш пећ, нова фабрика сумпорне киселине са двоструком катализом и апсорпцијом и постројење за неутрализацију одпадних вода. Циљ овог пројекта био је заштита

животне средине, боље искоришћење сировина и повећање енергетске ефикасности.

Рударске активности оставиле су снажан печат на околни пејзаж, кога карактеришу велики површински копови (укупне површине од преко 1.800 хектара). Због рударских радова током прошлог века, топографија терена је значајно промењена. Микроклиматске промене последица су промена морфологије терена што се највише огледа у промени руже ветрова. Због подизања високих рударских одлагалишта (високих планира) дошло је до промене правца ветрова и повећања периода без ветра (тишине). Ово је условило пораст загађења ваздуха у Бору, јер је природно проветравање смањено.

У последњих десетак година врше се интензивна геолошка истраживања у Републици Србији које спроводе иностране компаније. У рударско-топионичарском басену Бор дошло је до власничке трансформације током 2018. год. Стратешки партнер је постао Зиџин (ZiJin), једна од водећих светских рударских компанија у производњи бакра и племенитих метала. Формирана је нова компанија SerbiaCopper doo, са уделом Зиџина од 63% и Републике Србије са 37% капитала.

Управљање компанијом обавља менаџмент Зиџина. Нова компанија је покренула низ пројеката повећања рударске и металуршке производње. У току су радови на проширењу копова у Великом Кривељу, Церову, и Мајданпеку и Јами у Бору. Радови се одвијају и на реконструкцији и повећању капацитета за флотацијску концентрацију руде бакра у Мајданпеку, Великом Кривељу и Бору и проширењу флотацијског јаловишта у Кривељу и Мајданпеку. Проширују се капацитети топионице и граде нова фабрика сумпорне киселине и нова Електролиза. Зиџин је постао власник налазишта Чукару Пеки у непосредној близини Бора. Изграђени су рударски и флотацијски објекти, као и депоније рударског отпада, флотацијске јаловине и пирита.

Сви ови пројекти су праћени изградњом нових инфраструктурних објеката. Осим за објекте рудника Чукару Пеки, за друге објекте нису пре изградње урађене или усвојена законом прописана Студија о процени утицаја на животну средину, већ је то чињено у току започете или завршене изградње.

Агломерација Бор се налази пред новим развојним циклусом који ће се неминовно одразити, и довести до промена, у животној средини. Из тог разлога, морају се предузети све законом предвиђене мере на нивоу државе и локалне заједнице да би развој био у складу са одређењима одрживог развоја, и како не би дошло до угрожавања капацитета животне средине са негативним последицама по здравље људи и квалитет живота.

Индустријске активности у Бору, посебно оне које су везане за РТБ Бор, изазвале су низ негативних утицаја на животну средину у региону (укључујући утицај на ваздух, воду и земљиште) и изазвале озбиљну забринутост у вези ефеката до којих оне доводе по здравље људи и стање биљног и животињског света у агломерацији Бор и на територији Града Зајечара. Чињеница да је главни загађивач уједно и главни послодавац у агломерацији, некада РТБ Бор а данас Зиџин са својим посебним предузећима Serbia ZiJin Cooper i Serbia ZiJin

Maining, naglašava potrebu da se ekonomski и еколошки проблеми решавају уз уважавање ширег економског и друштвеног контекста и интереса у циљу опстанка и одрживог развоја локалних заједница.

Загађење ваздуха у урбаној средини града Бора настаје током рударских радова и различитих металуршких процеса који се одвијају у топионици бакра у Бору. Поред тога, енергетска постројења (Енергана РТБ Бор и Топлана Бор) су такође значајан извор загађења ваздуха у Бору.

Руда бакра која се данас откопава у рудницима на подручју агломерације Бор садржи 4-5 пута мање бакра (око 0.43%) у односу на период од пре 50 година. У том смислу, при процесу флотацијског обогаћивања руде бакра, за добијање 1 t концентрата издваја се 50-60 t флотацијске јаловине, тј. за производњу 1 t бакра потребно је ископати 300-400 t руде.

Бакар се у топионици у Бору до 2015. године добијао по класичном пирометалуршком поступку који обухвата следеће процесе: пржење концентрата у флуосолид реакторима, топљења прженца у пламеним пећима, конвертовање бакренца и пламена рафинација блистер бакра. Руда која се топи у топионици бакра у Бору је типа халкопирит-пирит са повећаним садржајем арсена, који се налази у облику енаргита ( $Cu_3AsS_4$ ) и тенантита ( $Cu_6 [Cu_4 (Fe, Zn)_2] As_4S_{13}$ ).

Оксидација, печење и топљење таквих минералних форми доводи до повећања оксида тешких метала и  $SO_2$  који се у одређеним количинама емитују у ваздуху и контаминирају животну средину. Застарела технологија за производњу бакра (класична пирометалургија са пламеном пећи и коришћење  $SO_2$  гаса у производњи  $H_2SO_4$  са степеном искоришћења <60%) била је главни извор загађења великих подручја око топионице (ваздух, вода и земљиште). Гасови процеса пржења и конвертовања су се прерађивали у фабрикама сумпорне киселине са једноструком катализом, док су отпадни гасови пламене пећи са око 1% сумпордиоксида испуштали у атмосферу.

У старој топионици (која је радила до 2015. године) концентрат бакра се мешао са топитељима (кварц и кречњак). Таква шаржа се прво пржи, ради одстрањивања сумпора. Просечан хемијски састав припремљене шарже је: 20% Cu, 33% S, 25-27% Fe, 16%  $SiO_2$ , 2%  $Al_2O_3$ , 0.5% CaO, 0.5 % MgO и остатак од 1% до 3%.

У остатак од 1% до 3% убраја се низ елемената, најчешће су то пратиоци руде бакра: As, Pb, Zn, Cd, Ni, Hg, Sb, Se, Bi, Te, Ag, Au, Pt, Pd, Rh, Cr, Mn, Mo, Ge, Ga, Ba, Be, Tl, Ti, V и други. Њихов садржај је променљив, неки елементи су заступљени у концентрацији од неколико ppm-а, или пак делова ppm-а, док се садржај других може кретати и до неколико процената (нпр. Zn и Pb). У просеку, садржај As, Pb, Zn и Cd у домаћим концентратима који се прерађују у топионици у Бору, креће се у опсегу од 0.7% до 2%, а укупан садржај елемената присутних у траговима креће се од 0.3% до 1%.

Током свих технолошких фаза процеса производње бакра ослобађају се знатне количине гасова ( $SO_2$ ,  $NO_x$ , CO,  $CO_2$ , и други), као и суспендованих честица које садрже токсичне метале. Током рада старе борске топионице, дневно се преко

непрерађених отпадних гасова у атмосферу испуштало 400-700 t SO<sub>2</sub>, као и 3-4 t дима, прашине и испарљивих материја.

Количина штетних материја које неповратно одлазе из димњака у атмосферу зависи од много фактора, као што су: избор технолошког поступка прераде руде бакра, састав улазне сировине, врста енергената, температура и време трајања процеса, тип и количина процесних гасова и слично. Заједничко готово свим технолошким поступцима који се примењују при преради руде бакра је да се од токсичних материја највише издвајају As, Pb, Zn, Bi и Sb.

Просечан садржај арсена у концентрату бакра који се прерађује у топионици у Бору креће се између 0.05 и 0.15%. Нешто виши садржај арсена садржи борски концентрат, 0.5-0.8%. Пре самог процеса топљења, углавном се меша више врста концентрата и топитеља (кварц и кречњак) тако да финални садржај арсена у насталој шаржи не буде већи од 0.5%. Имајући у виду да је у стару борску топионицу дневно на прераду допремано 1500 до 1800 t концентрата овај садржај арсена је и те како значајан.

Да би смањили емисију отпадних гасова, предузимане су организационе и друге мере. Донет је План смањења емисије отпадних гасова из топионице који је предвиђао смањење прераде, заустављање поједних агрегата, повећање вуче гасова у фабрици сумпорне киселине и заустављање производње топионице у случају високих концентрација сумпордиоксида у граду и околини. Планом су дефинисана права и обавезе одговорних лица која руководе процесом производње за примену плана. Сачињена је студија дисперзије гасова зависно од капацитета рада топионице и метеоролошких услова. Рађена је прогноза концентрација сумпордиоксида у граду и околини на сваки сат у току наредна три дана. На основу те прогнозе сачињавани су програми производње, застоја и ремонта зависно од метеоролошких услова како би се смањило загађење ваздуха сумпордиоксидом.

Сачињено је упутство о квалитету увозних концентрата који смеју да се прерађују у топионици. Упутством је дефинисан максимални садржај арсена и поједних тешких метала. Одговорна лица у топионици могли су да приме само концентрате ако је садржај тих елемената испод прописаног максимума. Тиме се постигло да су концентрације олова, цинка, кадмијума, никла, живе и других тешких метала у животној средини увек биле у граничним вредностима емисије.

ЕЛЕМЕНТ	САДРЖАЈ %	НАПОМЕНА
Se	0,02	
Bi	0,05	
Sb	0,3	
Cd	0,01	
As	0,2	
Zn	3	
Pb	2	
Pb + Zn	5	
S	32	
Co	0,05	
Ni	0,1	
F	0,02	
Hg	5	ppm

Табела 1. Типичан садржај нечистоћа у концентрату бакра (Извор: Упутство о поступку контроле концентрата бакра, РТБ Бор, Бор, 2008)

Влада Србије уложила је значајне напоре да се обезбеди робни кредит из иностранства за реконструкцију топионице бабра и фабрику сумпорне киселине у Бору и финансијски је помогла реализацију пројекта.

Циљеви пројекта су били заштита животне средине и повећање енергетске ефикасности. Замењено је гориво у процесу топљења. Уместо угља користе се мазут и кисеоник који подстичу сагоравање сумпора који постаје главни енергент за топљење шарже.

Пројектом је промењен технолошки процес у топионици. Уместо процеса пржења и топљења у пламеној пећи примењен је процес сушења шарже и топљења у флеш пећи. Сада се отпадни гасови који настају процесом топљења и конвертовања одводе у новоизграђену фабрику сумпорне киселине са двоструком катализом. Према пројекту и студији о процени утицаја на животну средину, искоришћење сумпордиоксида је повећано на 98,5%, односно у атмосферу треба да испушта максимално 1,5% овог гаса који настаје процесом топљења.

Студијом о процени утицаја на животну средину пројекта реконструкције топионице и изградње фабрике сумпорне киселине, прописан је садржај арсена и тешких метала у концентратима који се не сме прекорачити.

Елемент %	Мајаднпек	Кривељ	Церово	Увоз	Укупно
As	0,01	0,01	0,13	0,02	0,04
Pb	0,14	0,02	0,15	0,06	0,08
Zn	0,32	0,09	0,70	0,03	0,27
Ni	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01
Co	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02
Sb	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Bi	0,02	0,03	0,03	0,01	0,02
Se	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01

Табела 2. Садржај “нечистоћа” у концентрату бабра

(Извор: Технолошко металуршки факултет у Београду: Студија о процени утицаја на животну средину пројекта Реконструкција топионице и изградња нове фабрике сумпорне киселине на катастарској парцели бр. 4400/48 КО Бор2, стр. 65, Београд 2011)

Министарство заштите животне средине дало је сагласност на ову студију те се те вредности сматрају стандардом за концентрате који могу да дођу на металуршку прераду.

Значајне количине енергената (угаљ, кокс, мазут, дрво) трошили су се при пирометалуршком процесу пржења и топљења сулфидних концентрата бабра у пламеној пећи. Сада је угаљ избачен из употребе. Додатно, за транспорт руде и јаловине троши се значајна количина течног горива. Током фазе откопавања руде, троше се значајне количине експлозива који ослобђају азотне оксиде прилоком експлозије.

Рударским ископавањима се деградира околина откопавањем великих површина и дубина при чему се само мали проценат ископина руда користи у металуршкој преради. Сав тај неискоришћени, заостали материјал, представља



јаловину (раскривку) која се одлаже на великим површинама стварајући нова брда која су извор емисија суспендованих честица.

У Бору је напуштен површински коп на ободу града. Јаловина са површинског копа Велики Кривељ тракама се допрема и депонује и притом се ослобађа велика количина прашине која угрожава металуршке објекте, насеље Брезоник и град.

Флотацијска јаловишта су велики извор прашине. У Бору постоје стара флотацијска јаловишта и јаловиште рудног тела “Х” које је у експлоатацији. Стара флотацијска јаловишта су изузета из власништва Рударско топионичарског басена Бор и представљају власништво државе. За њихову рекултивацију држави је одобрен кредит Светске банке. Урађени су пројекти али рекултивација и ремедијација по тим пројектима је изостала. Пошто је истекао рок пројекта држава је морала да врати неутрошена средства, а јаловишта су остала стални извор прашине, без било каквих мера заштите угроженог становништва.

Флотацијска јаловина из флотације Велики Кривељ одлаже се у јаловиште у долини Кривељске реке узводно од села Оштрељ. Ово јаловиште чине два поља од којих је једно у експлоатацији док је друго напуштено и представља извор прашине чијом је повременом високом концентрацијом угрожено село.

Шљака и пепео из топлане и енергане садрже низ штетних материја (Ва, Ас, Мп, Рб, Сц, Ni, V, Ti, Со) који се у процесу сагоревања угља ту сконцентришу (Стевановић, 2013). У последње време они се одлажу на неуређеној и необезбеђеној, новоформираној депонији, без било какве документације, на ивици напуштеног копа у Бору на самом ободу града.

Прашину на површинским коповима подиже механизација (бушилице, багери) својим радом као и транспортна средства. Велике количине прашине настају приликом сваког минирања. Ту се могу придодати прашине и продукти сагоревања горива који су настали током експлоатације, транспорта и прераде руда бакра.

Количина и хемијски састав респирабилних честица у урбано-индустријској зони града Бора зависи од много фактора, пре свега од количине и састава сировина које се прерађују у рударско - металуршком комплексу, радног режима фабрике  $H_2SO_4$ , уграђене технологије и опреме, стања у којем се уграђена опрема налази, исправности рада уређаја за отпришивање, метеоролошких услова и др.

На основу података из референци датих у Плану квалитета ваздуха за агломерацију Бор, области које су под утицајем загађеног ваздуха обухватају трећину површине агломерације Бор (298 km<sup>2</sup>).

Студија о процени утицаја на животну средину реконструкције топионице и изградње нове фабрике сумпорне киселине, праћена је одговарајућом техничком документацијом која садржи и студију о дисперзији сумпордиоксида, азотних оксида и прашине, пре, приликом реализације пројекта и током експлоатације реконструисаних и новоизграђених постројења. Истовремено је захтевано да се по пуштању у рад постројења изradi нова студија дисперзије која би прецизније приказала потенцијалне концентрације и

просторе могућих повећаних концентрација. Таква студија до данас није урађена, иако она представља услов добијања интегрисане дозволе.

Нови рудник Чукару Пеки почео је са радом 2021. године. Истражне радове су обављале различите рударске компаније. Компанија Невсун је сачинила технички префисибилити студију из 2018. године о саставу руде, концентрата и концепцији рударења и флотирања руде. У тој студији дат је очекивани садржај “нечистоћа” у концентрату и констатовано да руда садржи велике концентрације арсена који ће остати у концентрату и након прераде.

У табели 3, везано за поменућу студију, дати су садржаји елемената у концентрату. Констатован је висок садржај арсена, а у студији са каже да такви концентрати неће бити прерађивани у металуршким погонима у Бору.

Елемент	Једин. мере	Чист концентрат	Комплек концентрат
As	g/t	0,64	2,21
Hg	g/t	2,2	1,9
Pb	g/t	196	290
Zn	g/t	938	168
Ni	g/t	76	33
Co	g/t	<8	24
Sb	g/t	103	290
Bi	g/t	<80	<100
Se	g/t	<100	<50

Табела 3. Садржај “нечистоћа” у концентратима из рудника Чукару Пеки (Извор: Nevsun recourses ltd, NI 43 - 101 Tehnical Report - Timok Copper - Gold Project, Upper Zone Prefeasibility Study and Recource Estimate for the Lower Zone, 2018)

Ови резултати указују да је саджај арсена и тешких метала много већи од прописаних садржаја у концентратима који могу да се прерађују у топионици. У Агломерацији Бор је успостављен систем националног и локалног мониторинга квалитета ваздуха. Пет аутоматских мерних станица је у националном систему док се локални мониторинг обавља на ширем подручју града и околини.

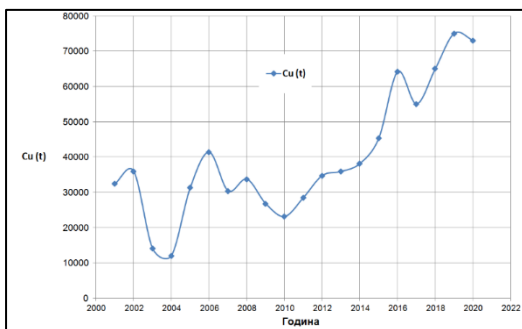
Циљ ове анализе је да се представи квалитет ваздуха у граду Бору у периоду 2010 - 2022. год, при чему ће бити анализирани концентрације сумпор-диоксида и концентрације, честица прашине,  $PM_{10}$  као и садржај арсена, олова кадмијума и никла у  $PM_{10}$ .

Производња катодног бакра у металуршким погонима Топионице и рафинације бакра у Бору кретала се од 10.000 t/годишње 2004. године до 45.000 у 2015. години. Реконструкцијом топионице повећани су капацитети па је она у 2016. порасла на преко 60.000 t/годишње. а у 2019, 2020. и 2021. на преко 70.000 t/годишње.

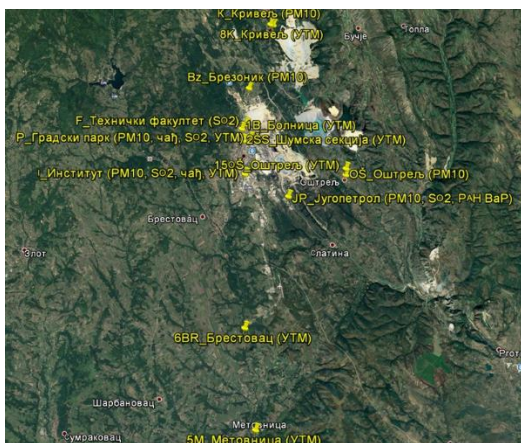
Фабрика сумпорне киселине прихвата гасове топионице у циљу производње киселине и смањења емисије сумпордиоксида у атмосферу. У периоду од 2010-

2016. године радила је једна фабрика сумпорне киселине са једноструком катализом и апсорпцијом, са дотрајалом опремом и недовољним капацитетом да прихвати све топионичке гасове. Због тога је била велика емисија сумпордиоксида и високе концентрације на свим мерним местима у граду и околини. Истовремено са реконструкцијом топионице изграђена је нова фабрика сумпорне киселине са савременом технологијом двоструке катализе и апсорпције. Она је прихватила 98,5% гасова насталих у топионици те је смањена емисија и концентрације сумпордиоксида у граду иако је повећана производња бакра.

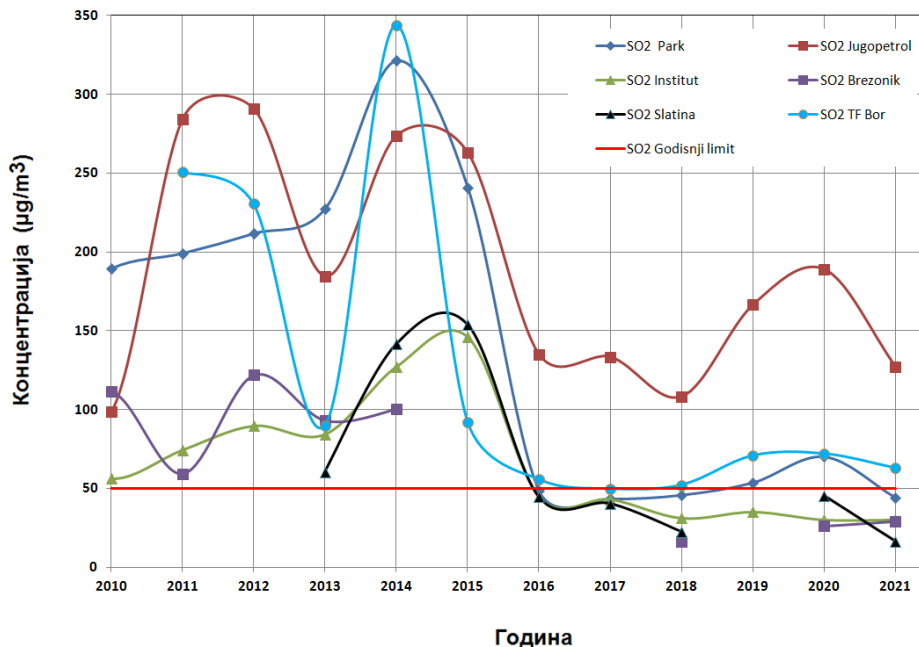
Променом власничке структуре и доласком стратешког партнера долази до увоза концентрата како би топионица остварила пројектоване капацитете прераде. То, од 2019. до друге половине 2021. године доводи до повећања концентрација. У септембру 2021. побољшано је прикупљање отпадних гасова топионице и изграђено постројење за десулфуризацију, производњу гипса, што се одразило на смањење емисије из агрегата и до побољшања стања у граду. У другој половини априла 2022. године заустављен је рад металургије због повећања капацитета и изградње нових објеката. Постепено је смањена емисија гасова, а у мају и потпуно престала, што се одразило на вишеструко смањене концентрације сумпордиоксида.



Графика 1: Производња катодног бакра у топионици у Бору у периоду 2000-2020.



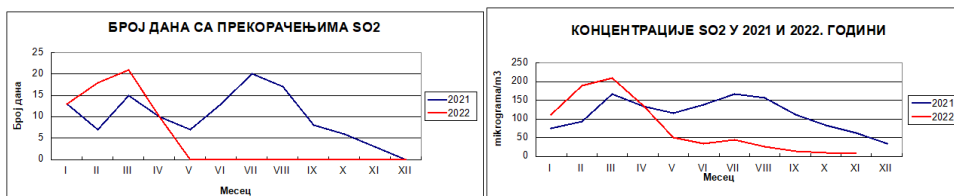
Слика 1: Распоред мерних места Националног и Локалног мониторинга квалитета ваздуха



Графика 2: Просечне годишње концентрације сумпордиоксида у периоду 2010 - 2021.

(Извор: Месечни извештаји о резултатима мониторинга квалитета ваздуха Института рударства и металургије у Бору)

То се одразило на смањење броја дана прекорачења концентрација сумпордиоксида на свим мерним местима, а најбоље се показује на најугроженијем мерном месту, код Југопетрола. Јасно је уочљиво да је након септембра 2021. године и пуштања у рад постројења за десулфуризацију знатно мањи број дана са прекорачењима сумпордиоксида, али почетком 2022. поново расте број дана са прекорачењима. Заустављањем рада топионице у априлу 2022. године више нема прекорачења дневних концентрација сумпордиоксида на овом мерном месту. У 2020. години концентрације сумпордиоксида су прекорачиле дозвољену просечну дневну вредност 119 дана, а у прва четири месеца 2022. године 62 дана. Од априла није било прекорачења. На овом мерном месту средње месечне концентрације у 2022. години биле су веће него у 2021. вероватно што се настојало да се преради што веће количина концентрата бакра због планираног застоја. Од априла па до краја године концентрације су вишеструко мање што говори да је топионица највећи извор сумпордиоксида. И поред тако предузетих технолошко - техничких мера, долазило је до појаве концентрација опасних по здравље људи. У 2021. години таквих концентрација у центру града било је 4 пута у укупном трајању 17 сати, а у Брезонику 2 пута у укупном трајању од 6 сати.



Графика 3 (лево): Број дана прекорачења сумпордиоксида на мерном месту Југопетрол 2021 - 2022. године

Графика 4(десно): Просечне месечне концентрације сумпордиоксида на мерном месту Југопетрол у 2021. и 2022. години

(Извор: Месечни извештаји о резултатима мониторинга квалитета ваздуха Института рударства и металургије у Бору)

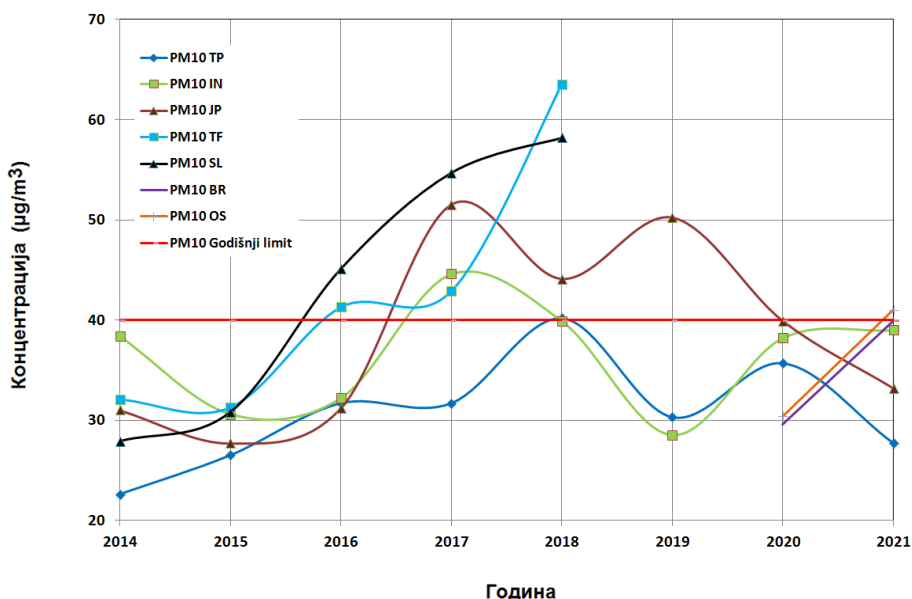
Извори прашине су одлагалишта рударске раскривке и флотацијске јаловине и металургија. Са повећањем производње расле су и концентрације честица прашине ПМ10 на свим мерним местима. Изградњом нове топионице долази до побољшања и смањења вредности измерених концентрација. Концентрације честица прашине ПМ10 прате се на 6 мерних места у локалној мрежи мониторинга.

Експанизација рударства огледа се у повећаној експлоатацији руде на површинским коповима у Великом Кривељу и Церову и повећању количина одложених рударских раскривки у старом површинском копу у Бору и одлагалиштима у Кривељу у све већој количини одложене флотацијске јаловине у јаловиштима у Кривељу РТХ у Бору и недостатку воде за покривање сувих површина воде јаловишта у Бору и Кривељу. Отварањем новог рудника Чукару Пеки настају ископине јаловине које се одлажу на одлагалишту близу јаме и прашином угрожавају село Метовницу.

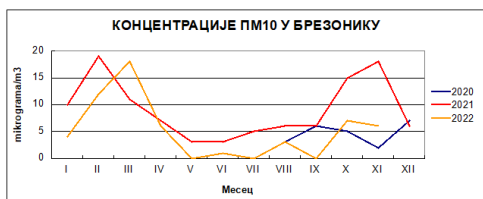
Министарство рударства и енергетике издало је дозволу за управљање рударским отпадом компанији SerbiaZiJinMining за рудник Чукару Пеки. Отпад се одлаже на депоније које ће представљати велике изворе прашине који ће угрожавати територије Бора и Зајечара:

- неминерализовани јамски отпад на депонији висине 20 метара, без бране, количине 3.911.600 t,
- слабоминерализовани јамски отпад на депонији висине 20 метара без бране, количине 1.104.300 t,
- концентрат пирита, опасан отпад, на депонији са браном висине 47 метара, количине 5.822.000 t,
- флотацијска јаловина, опасан отпад, на депонији са браном висине 59 метара, количине 9.821.00 t.

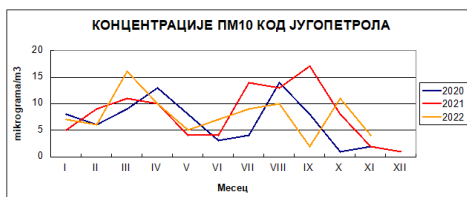
За ова нова одлагалишта наложен је систем миниторинга квалитета ваздуха на пет мерних места.



Графика 5: Средње годишње концентрације ПМ10 у Бору у периоду 2014 - 2021. (Извор: Месечни извештаји о резултатима мониторинга квалитета ваздуха Института рударства и металургије у Бору)



Графика 6: Број дана са прекораченим дневним концентрацијама ПМ10 у Брезонику (Извор: Месечни извештаји о резултатима мониторинга квалитета ваздуха Института рударства и металургије у Бору)

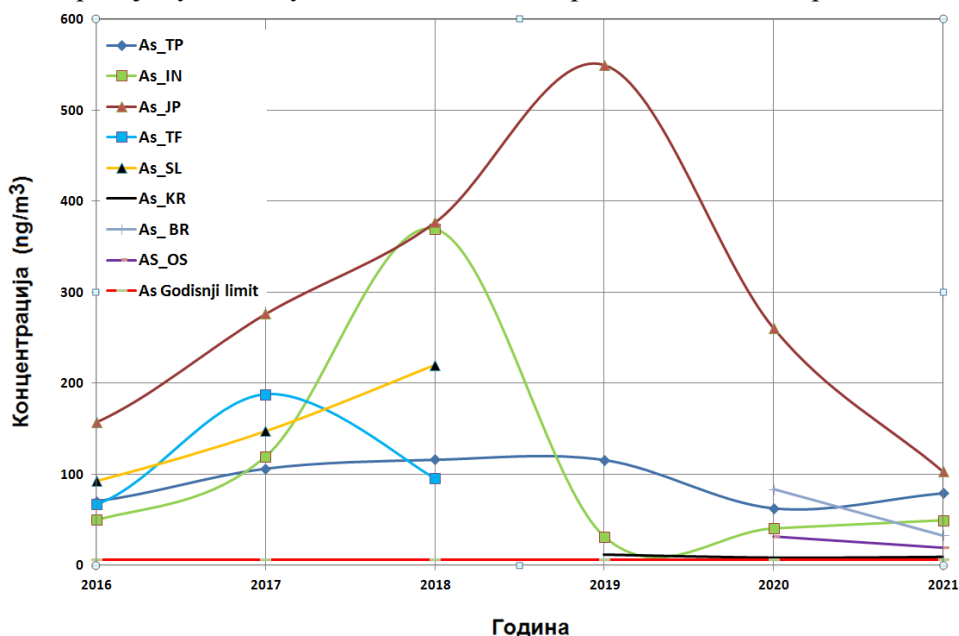


Графика 7: Број дана са прекораченим дневним концентрацијама ПМ10 код Југопетрола (Извор: Месечни извештаји о резултатима мониторинга квалитета ваздуха Института рударства и металургије у Бору)

Дозвољено је да током календарске године концентрације ПМ10 честице 35 дана прекораче граничну вредност имисије од  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . На мерном месту Брезоник та вредност је прекорачена 109 дана у 2021. години и 57 дана у 2022. години. Код Југопетрола то је забележено 77 дана у 2020, 98 дана у 2021. и 87 дана у 2022. години.

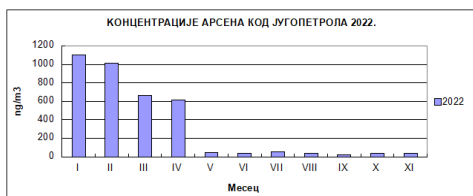
Концентрације арсена у ПМ10 свакодневно вишеструко прелазе дозвољене концентрације на свим мерним местима. Максималне дневне концентрације су и по неколико дестина па и стотину пута веће од дозвољених граничних вредности имисије. Максималне вредности се бележе на мерном месту Југопетрол. Тако је 2020. године на овом мерном месту максимална дневна концентрација износила  $3.008,6 \text{ ng}/\text{m}^3$  по кубном метру ваздуха, што је 501 пут

већа од дозвољене, 2021. била је 2088,1, односно 348 пута изнад дозвољене, а 2022. године, 1100,6 у јануару месецу. Након заустављања топионице концентрације су вишестуко ниже али и даље прелазе дозвољене вредности.



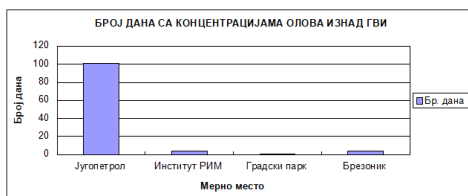
Графика 8: Средње годишње концентрације арсена у ПМ10 у Бору у периоду 2014 - 2021. година

(Извор: Месечни извештаји о резултатима мониторинга квалитета ваздуха Института рударства и металургије у Бору)



Графика 9: Просечне дневне концентрације арсена код Југопетрола 2022.

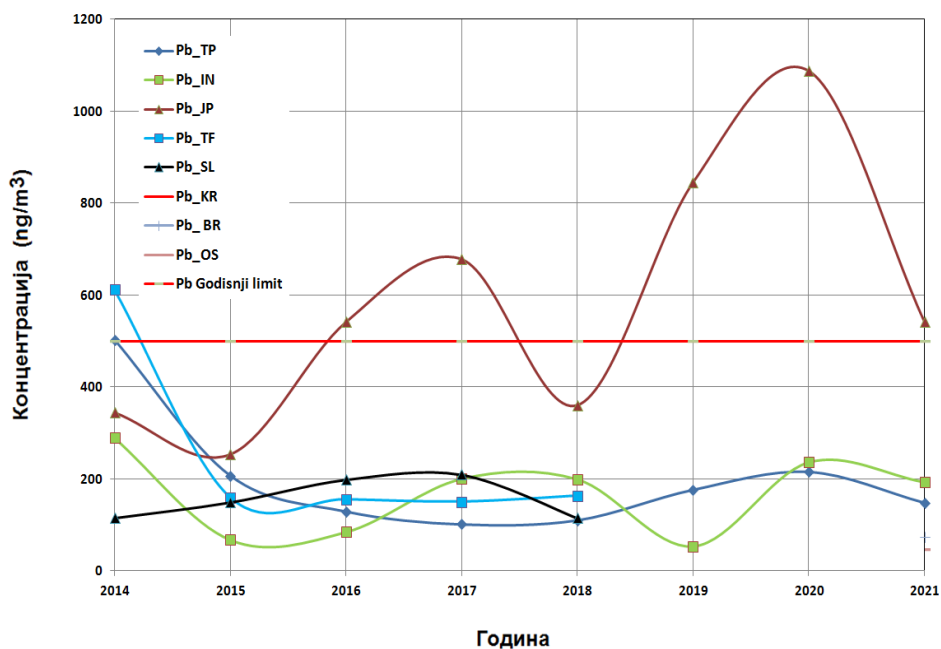
(Извор: Месечни извештаји о резултатима мониторинга квалитета ваздуха Института рударства и металургије у Бору)



Графика 10: Број дана са концентрацијама олова изнад ГВИ 2021.

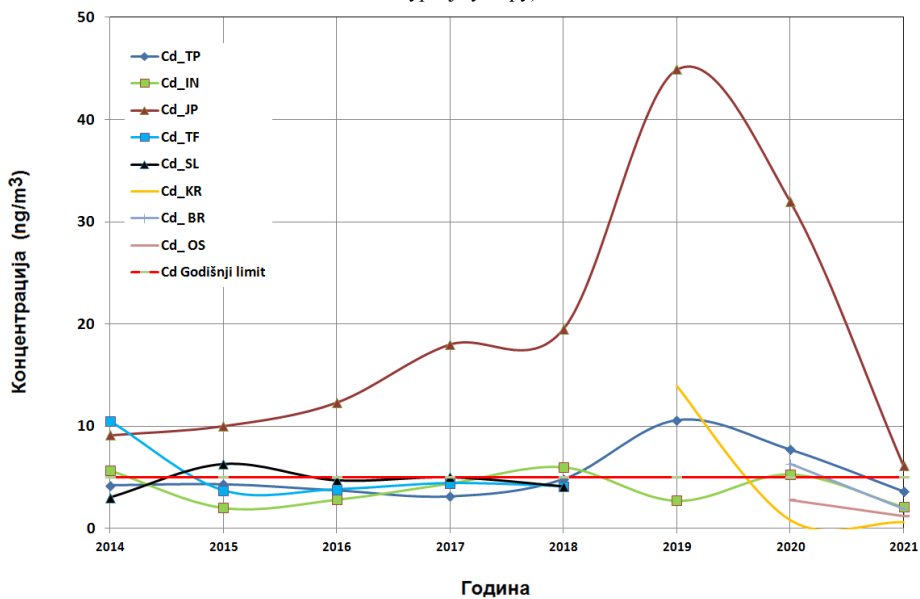
(Извор: Месечни извештаји о резултатима мониторинга квалитета ваздуха Института рударства и металургије у Бору)

Повишене концентрације олова у ПМ10 честицама појављују се на мерним местима код Југопетрола, код Института, у Градском парку и у Брезонику. У 2021. години код Југопетрола дозвољена дневна концентрација прекорачена 101 дан, код Института и у Брезонику четири, а у Градском парку један дан.



Графика 11: Средње годишње концентрације олова у ПМ10 у Бору у периоду 2014 - 2021. година

(Извор: Месечни извештаји о резултатима мониторинга квалитета ваздуха Института рударства и металургије у Бору)

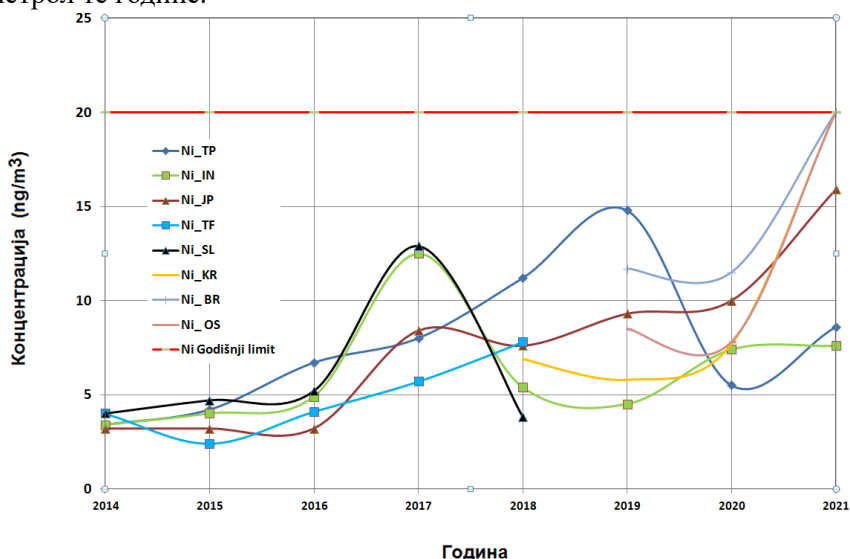


Графика 12: Средње годишње концентрације кадмијума у ПМ10 у Бору у периоду 2014 - 2021.

(Извор: Месечни извештаји о резултатима мониторинга квалитета ваздуха Института рударства и металургије у Бору)



Концентрације кадмијума изнад дозвољених граница нагло расту од 2019. године, да би максималне вредности биле забележене на мерном месту Југопетрол те године.



Графика 13: Средње годишње концентрације никла у ПМ10 у Бору у периоду 2014 - 2021.

(Извор: Месечни извештаји о резултатима мониторинга квалитета ваздуха Института рударства и металургије у Бору)

Агенција за заштиту животне средине Републике Србије, на основу резултата мерења у националној и локалним мониторинг мрежама обавља категоризацију квалитета ваздуха:

- Прву категорију, чист или незнатно загађен ваздух, има ваздух у коме нису прекорачене граничне вредности ни за једну загађујућу материју.
- Другу категорију, умерено загађен ваздух, има ваздух где су прекорачене граничне вредности азот-диоксида, али није прекорачена толерантна вредност, а и нису прекорачене граничне вредности за остале загађујуће материје.
- Трећу категорију, прекомерно загађен ваздух има ваздух у коме су прекорачене граничне вредности за једну или више загађујућих материја.

Агенција је оценила да је ваздух у Бору 2017. и 2018. године био прве категорије, а од 2019 - 2021. године био треће категорије:

	2017	2018	2019	2020	2021
ГРАД БОР	I	I	III	III	III

Повећање производње у металургији довело је до повећања емисије сумпордиоксида и прашкастих материја и погоршања квалитета ваздуха у граду и околини.

## II. Б. Квалитет ваздуха у Зајечару

За подручје Зајечара је карактеристичан престанак рада индустријских постројења која су били највећи загађивачи и то: Фабрика кристала, Фабрика порцелана, Кланица “Јес Тимок” Зајечар, Кожарско текстилна индустрија (КТК Зајечар), погон металоперађивачке индустрије „Арсеније Спасић“, А.Д. „Имлек“ Зајечар, док су поједини погони знатно редуковали своју производњу. У садашњем периоду од индустријске делатности преовлађују објекти прераде пластичних маса (израда каблова, ПВЦ гранулата, мерних трансформатора), прехранбене индустрије (производња пива, прерада и складиштење воћа и поврћа, хладњаче), пољопривредне делатности (фарма свиња, фарма пернате живине), кожарска делатност (штављење и обрада коже). Индустријска делатност је лоцирана у радним зонама на неколико локација на ободним деловима града, док се Фабрика пива налази у самом градском језгру имајући у виду период настанка овог постројења (1895. година).

На овом подручју активна су два рудника за подземну експлоатацију угља: Рудник лигнита „Лубница“ из Лубнице и Рудник антрацита „Вршка Чука“ Аврамица, у склопу ЕПС-ЈП за подземну експлоатацију угља „Ресавица“. Експлоатација кречњака одвија се на две локације. Лежиште „Чокоњар“ и Лежиште „Рготски крш“ су каменоломи у саставу Предузећа за путеве „Зајечар“ а.д. у Зајечару. На подручју села Рготина одвија се експлоатација кварцног песка у склопу предузећа „Југокаолин“. Отворен је нови рудник бакра и племенитих метала са јамском експлоатацијом и флотацијским јаловиштима “Чукару Пеки” на територији Града Бора, али на самом ободу територије Града Зајечара па ће у будућности имати значајан утицај на загађење прашином простора на територијама Гамзиграда и Николичева. Отпадне воде рудника у Бору су приобаље Великог Тимока насуне пиритном јаловином. Процењује се да је преко 2.000 хектара најплоднијег замљишта у долини ових река насуне јаловином коју разноси ветар.

У функцији су две асфалтне базе: Асфалтна база у саставу Предузећа за путеве „Зајечар“ на подручју села Вражогрнац и Асфалтна база „Минићево“ у оквиру фирме „Ogranak Integral Inženjering Niš“ из Ниша, на подручју села Селачка.

Последњих година изражено је подизање воћњака. Од приземног мрза штите се паљењем сламе, а дим угрожава село Вражогрнац. Ово село је угрожено и испарењима и аеросолом пестицида у време прскања ових воћњака.

Приватно предузетништво се на подручју Зајечара остварује у области трговине, угоститељства и аутопревозничке делатности, али и у области производње и услуга (здравство, стоматологија, ветерина, информисање).

Сви привредни субјекти редовно врше мониторинг ваздуха на својим емитерима (два пута годишње) и на основу резултата испитивања, нису доминантан извор загађивања ваздуха на територији Зајечара.

Кроз подручје Зајечара пролазе следећи државни путеви: Траса државног пута IБ реда број 35 пролази кроз насељено место Зајечар из правца Неготина ка правцу Књажевца, улицама Милоша Обилића и Грљански пут, укупне дужине

деонице 3,064 км. Траса државног пута IB реда број 36 пролази кроз насељено место Зајечар из правца Бољевца ка граничном прелазу Вршка Чука (граница Србија-Бугарска), улицама Николе Пашића, 7. септембра, Обилићевог венца, Љубе Нешића и Болничког пута, укупне дужине деонице 4,052 км. Траса државног пута ПА реда број 165 пролази кроз насељено место Зајечар, из правца Неготина ка правцу Звездана, улицама Неготински пут, Црвене Армије и Станоја Гачића, укупне дужине деонице 4,104 км. Траса државног пута ПА реда број 169 пролази кроз насељено место Зајечар, из правца Шипикова ка правцу Бучја, улицама Изворски пут, Шљиварски пут, укупне дужине деонице 2,002 км.

Системом даљинског грејања, топлотном енергијом се снабдева око 2.890 домаћинства и 145 објеката категорије установа и институција у ужем градском подручју. Покривеност снабдевања топлотном енергијом домаћинства је доста мала и износи око 21,5%. Постојећи систем даљинског грејања Града Зајечара чине четири независна топлификациона система са засебним топлотним изворима (котларницама) и то:

- Котларница „Пивара“, ул. Железничка бр.2 Зајечар; надземна цистерна максималног капацитета складиштења 589 t, инсталисане снаге 19 MW;
- Котларница „Краљевица“, насеље „Краљевица“ бб Зајечар; надземна цистерна максималног капацитета складиштења 152 t, инсталисане снаге 4,5 MW и 2,5 MW;
- Котларница „Плажа“, насеље „Попова плажа“ Зајечар, издвојени објекат; надземна цистерна максималног капацитета складиштења 23 t, инсталисане снаге 1,5 MW;
- Котларница „Кључ“, угао улица 14. Српске Ударне Бригаде и Колубарске Зајечар; подземна цистерна максималног капацитета складиштења 184 t, инсталисане снаге 2,5 MW и 4,5 MW.

Годишња потрошња енергената варира у зависности од временских прилика и износи од 3.100 – 3.500 t/годишње. Све котларнице користе као енергент мазут - уље за ложење средње S.

Квалитет ваздуха на територији Зајечара прати се дуги низ година (преко 30 година). Нарочито је пажња била усмерена на квалитет ваздуха у периоду рада великих загађивача као што је Фабрика кристала. Завод за јавно здравље “Тимок” Зајечару у континуитету је до 2016. године пратио концентрације загађујућих материја у ваздуху на територији града.

Током 2009. године у сарадњи са Агенцијом за заштиту животне средине Републике Србије, у оквиру успостављања државне мреже за аутоматски мониторинг квалитета ваздуха у Србији, постављена је станица за аутоматско мерење квалитета ваздуха уже градске зоне, на локацији између улице Крфске и Пана Ђукића (ужи градски центар). Аутоматска станица за мерење квалитета ваздуха - АМСКВ у реалном времену детектује SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> и CO. Почев од 2019. године, на локацији поред аутоматске станице за мониторинг квалитета ваздуха постављен је уређај за мерење фракције суспендованих честица PM10.

ГОДИШЊА ВРЕДНОСТ КОНЦЕНТРАЦИЈА ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА									
SO <sub>2</sub>			NO <sub>2</sub>			PM10		CO	
µg/ m <sup>3</sup>	Број дана са >1265 µg/m <sup>3</sup>	Број сати са >350 µg/m <sup>3</sup>	µg/ m <sup>3</sup>	Број дана са > 85 µg/m <sup>3</sup>	Број сати са >150 µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	Број дана са >50 µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	Број дана са >5 µg/m <sup>3</sup>
21	0	0	17	0	0	62	140	1,03	0

Табела 4: Концентрације загађујућих материја у Зајечару 2021. године  
(Извор: Агенција за заштиту животне средине Републике Србије)

Због високих концентрација ПМ10 честица Агенција за заштиту животне средине је оценила да је квалитет ваздуха у Зајечару 3. категорије.

	2017	2018	2019	2020	2021
ГРАД ЗАЈЕЧАР			III	III	III



**КАКВУ ВОДУ ПИЈЕМО**

### ДЕО III КАКВУ ВОДУ ПИЈЕМО III. А. Површинске воде

#### Слив Тимока



Тимок, најнизоводнија притока Дунава у Србији (површина слива 4.630 км<sup>2</sup>), настаје спајањем Белог Тимока (2.150 км<sup>2</sup>) и Црног Тимока (1.269 км<sup>2</sup>) код Зајечара. Од села Брегова до ушћа у Дунав (на дужини од 15,5 км) Тимок је погранична река између Србије и Бугарске. Просечни отицаји неких водотокова (Сврљишки и Бели Тимок) су на нивоу просека за Србију (5,7 l/s/km<sup>2</sup>) и износе око 6,2 l/s/km<sup>2</sup>. Нешто веће специфичне отицаје имају реке на северном делу (Пек, Шашка и Борска река) око 7-9 l/s/km<sup>2</sup>, као и североисточном делу подручја Просторног плана (Трговишки Тимок) око 10 l/s/km<sup>2</sup>, захваљујући водотоцима са Старе планине. Највећи специфични отицај има горњи ток Црног Тимока (профил бране

Боговина) са око 13,3 l/s/km<sup>2</sup>. Водни ресурси су временски врло неравномерни, са великим разликама у протицају малих и великих вода.

Град Зајечар налази се у међуречју и на саставцима Црног и Белог Тимока. Велики Тимок настаје спајањем Белог и Црног Тимока на око 2,5 км североисточно од града Зајечара, одакле тече у правцу североистока где се око 85,7 км низводно улива у Дунав.

Општина Бор спада у маловодно подручје које није у стању да са задовољавајућом обезбеђеношћу подмири потребе за водом својих насеља, рударства и индустрије захваћањем само са изворишта са властите територије. Главни разлог је веома велика временска неравномерност издашности карстних извора из којих се насеља снабдевају водом за пиће. Главни водотоци на територији Града Бора су: Злотска, Брестовачка, Борска, Кривељска и Равна река. Злотска река није загађена и у њеном изворишном делу су каптирани извори и изграђени бунари за водоснабдевање града. Такође, направљен је водозахват са кога се повремено водом пуни Борско језеро у случају његовог ниског нивоа. Она се улива у Црни Тимок код места Селиште. На саставу река Ваља Маре и Жони које чине Брестовачку реку изграђена је брана и створено Борско језеро. Брестовачка река протиче кроз Брестовачку бању и села Брестовац и Метовницу. У њу се уливају комуналне отпадне воде из викенд насеља поред Борског језера, Брестовачке бање и градских насеља: Бањско поље, Бор 2 и Металург. Отпадне воде са истражних радова новог рудника Чукару Пеки уливале су се у Брестовачку реку низводно од села Брестовца, а са почетком експлоатације рудника, делимично, и из јаме и флотације рудника. На Брестовачкој реци, пре изливања отпадних вода са рудника Чукару Пеки, направљен је водозахват за потребе овог рудника. Борска река је пресечена

узводно од Бора због отварања површинских копова. Вода ове реке преусмерена је у Кривељску Реку. У корито Борске реке, низводно од града, остало је суво корито у које се испуштају комуналне отпадне воде, рудничке процедурне воде са одлагалишта раскривке и флотацијских јаловишта и из Јаме као и непречишћене комуналне отпадне воде. Последњих година, у њеном сливу, низводно од села Слатина, подигнута су јаловишта пирита и флотацијске јаловине новог рудника Чукару Пеки. Она представља отворени колектор отпадних вода и једна је од најзагађенијих река у свету. Улива се у Црни Тимок код Вражогрнца. У сливу Кривељске реке налазе се површински копови рудника Церово и Велики Кривељ из којих се воде без пречишћавања изливају у овај водоток. У њу се уливају и отпадне воде са одлагалишта рударске раскривке. Низводно од Великог Кривеља, у њеној долини подигнута су јаловишта, а река је тунелом и колектором проведена испод њих. Због оштећења колектора, у реку продире загађена вода са јаловишта. Кривељска река се улива у Борску реку низводно од села Слатина. Равна река је такође под утицајем рударства. У њеном сливу се налазе рудници кварцног песка и кречњака и кречана. Улива се у Борску реку низводно од улива Кривељске реке.

### **Еколошки и хемијски статус Сливова Великог Тимока и Пека**























































Усвајањем Закона о водама 2010. године и доношењем са њим усклађених подзаконских аката, стекли су се услови да се мониторинг у Републици Србији организује у складу са захтевима Оквирне директиве о водама ЕУ (2000/60/ЕС). Први програм мониторинга статуса водних тела површинских вода у Србији, који је усклађен са захтевима ове директиве, започео је 2012. године. Један од кључних циљева директиве је да заштити статус акватичних екосистема, спречи даље погоршање статуса и/или побољша статус акватичних екосистема. Успех спровођења ових кључних циљева директиве, који су идентични са основним циљем из области заштите вода како их прокламује „План управљања водама“, оцењује се променом статуса водних тела.

Квалитет вода река се контролише по националном и локалном плану. Министарство заштите животне средине, преко Агенције за заштиту животне средине обавља редовни мониторинг површинских вода и акумулација и муља у њима. На основу резултата мониторинга утврђује њихов еколошки статус од одличног до лошег. У периоду од 2000 - 2014. године Црни Тимок је контролисан код места Савинац, пре улива река са територије Бора, и у Зајечару; Борска река код Слатине и Рготине; Кривељска река у Малом Кривељу и код Слатине; Бела река код Слатине; Велики Тимок код Вражогрнца, Чокоњара и Србова, а Пек код Кучева, Нереснице и Кусића. На основу резултата биолошког и физичко - хемијског мониторинга одређен је статус ових река:

Боја	Оцена статуса
	Одличан
	Добар
	Умерен
	Слаб
	Лош

Табела 5: Ознаке статуса површинских вода  
(Извор:Статус површинских вода Србије, Анализа и Пројектовање мониторинга, Агенција за заштиту животне средине Републике Србије, 2015. године)

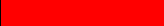
Оцењено је да је еколошки статус Црног Тимока код Савинца слаб. Еколошки статус Кривељске реке код Малог Кривеља умерен, али низводно од рудника и флотацијских јаловишта је лош. Лош статус има Борска река целим својим током до улива у Велики Тимок и њен статус чини лошим. Самопречишћавањем и таложењем муља у језеру хидроелектране код Чокањара, низводно долази до незнатног побољшања статуса Великог Тимока. Еколошки статус реке Пек код Кучева је слаб, а низводно умерен.

Водоток	Назив станице	Биолошки елементи квалитета			Физичко - хемијски квалитет	Специфичне загађујуће супстанце	Оцена еколошког статуса / потенцијала
		Фитопланктон	Фитобенгос	Водени макробескичмењаци			
Црни Тимок	Савинац						
Црни Тимок	Зајечар						
Кривељска река	Мали Кривељ						
Кривељска река	Слатина						
Борска река	Слатина						
Борска река	Рготина						
Велики Тимок	Вражогрнац						
Велики Тимок	Србово						
Велики Тимок	Чокоњар						
Пек	Кчево						
Пек	Нересница						
Пек	Кусићи						

Табела 6: Статус река слива Великог Тимока и Пека 2014. године  
(Извор:Статус површинских вода Србије, период 2017 - 2019, Анализа и пројектовање мониторинга, Агенција за заштиту животне средине Републике Србије, 2021. године)







































Наведена студија је била основ за пројектовање мониторинга површинских вода. Програмом мониторинга 2018 – 2019. године обављене су нове анализе и извршена категоризација водотокова и одређен статус. Како би се одредио коначан статус водног тела, поред процене еколошког статуса спроводена је и процена хемијског статуса. Ознаке статуса:

Боја	Стаус
	Добар и бољи
	Умерен
	Слаб
	Лош

Табела 7: Ознаке статуса површинских вода

(Извор:Статус површинских вода Србије, период 2017 - 2019, Агенција за заштиту животне средине Републике Србије, 2021. године)

Водоток	Калса	Назив станице	Биолошки елементи квалитета					Физичко - хемијски елементи квалитета	Специфичне загађујуће супстанце	Оцена еколошког статуса/ потенцијала
			Фитоплактон	Фитобентос	Макрофите	Водени безичмењаци	Рибе			
Велики Тимок	2	Србово								
Пек	2	Кусићи								
Дунав	1	Текија								
Дунав	1	Брза Паланка								
Дунав	1	Радујевац								

Табела 8: Статус река слива Великог Тимок, Пека и Дунава низовдно од улива

(Извор:Статус површинских вода Србије период 2017 - 2019, Агенција за заштиту животне средине Републике Србије, 2021. године)

Хемијски статус површинских вода одређује се провером да ли су задовољени стандарди квалитета животне средине (СКЖС) за приоритетне и хазардне супстанце. Хемијски статус водних тела оцењује се на основу резултата мониторинга и изражава се као "добар статус" и "није постигнут добар статус", у случају да је прекорачена бар једна гранична вредност прописана Уредбом о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање.

Боја	Оцена статуса
	Добар
	Није постигнут добар статус

Табела 9: Приказ оцене хемијског статуса водних тела површинских вода

На основу резултата испитивања приоритетних и приоритетних хазардних супстанци, у оквиру трогодишњег програма мониторинга, одређене су меродавне вредности (просечне годишње вредности и максималне измерене вредности) које су упоређене са вредностима стандарда квалитета животне средине, односно просечном годишњом концентрацијом и максимално дозвољеном концентрацијом (МДК) прописаном поменутом Уредбом. У оцену су укључени само параметри код којих су примењене аналитичке методе са границама детекције, која је једнака или нижа од вредности 30% релевантног стандарда квалитета животне средине.

Није одређиван стаус сливова Великог Тимока и Пека већ само Дунава. Код Текије статус Дунава је био лош због концентрације живе у води, а код Брзе Паланке добар.

Водоток	Класа	Мерно место	Година испитивања	Хемијски статус	Узрок непостизања доброг статуса	Максимална измерена концентрација
						μ/л
Дунав	1	Текија	2017-2019		Hg-растворени	0,09
Дунав	1	Брза Паланка	2017-2019			

Табела 10: Статус река слива Великог Тимока, Пека и Дунава низводно од улива Пека и Црног Тимока 2019. године

(Извор:Статус површинских вода Србије 2017 - 2019, Анализа и пројектовање мониторинга, Агенција за заштиту животне средине Републике Србије, 2015. годиа)

### Речни седимент

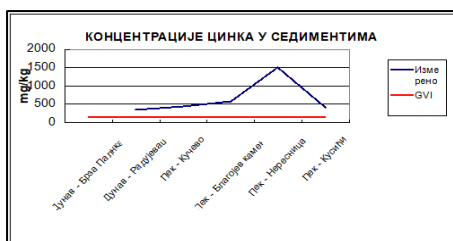
Седимент игра важну улогу у процесима кружења материје у воденој средини и утиче на транспорт значајног броја хранљивих материја и загађујућих супстанци. Седимент у рекама на територији града Бора низводно од површинских копова и флотацијских јаловишта потиче од изливања рудничких вода у водотокове као и продирања флотацијске јаловине у њих. Посебно су угрожене Борска и Кривељска река које муљ уносе у Велики Тимок. Рударским радовима на новом руднику Чукару Пеки угрожена је Брестовачка река која се у улива у Црни Тимок узводно од Зајечара. Узводно од површинских копова

већим делом седимент у површинским водама води порекло из површинске ерозије земљишта и састоји се углавном од минералне компоненте.

Агенција за заштиту животне средине је обавила испитивања концентрација тешких метала у седиментима река и акумулација у току 2015. године. У наставку су цитирани резултати анализа из студије Квалитет седимената река и акумулација Србије, Агенција за заштиту животне средине:

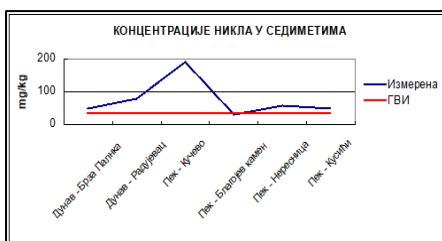
Процена квалитета седимента, у односу на садржај цинка, показала је да измерена концентрација у седименту реке Пек, на профилу Нересница (1462мг/кг), превазилази граничне вредности за што указује на ниво озбиљног и токсичног ефекта на акватични живи свет.

Највећа вредност бакра, измерена је у узорку седимента реке Пек, узоркованог на профилу Нересница. Процена квалитета седимента, у односу на садржај бакра, показала је да измерене концентрације у седименту реке Пек, на профилима Нересница (1190мг/кг) и Кусићи (198мг/кг), превазилазе граничне вредности, што указује на ниво озбиљног и токсичног ефекта на акватични живи свет.



Графика 14: Концентрације цинка у седиментима

(Извор: Квалитет седимената река и акумулација Србије, Агенција за заштиту животне средине)



Графика 15: Концентрације никла у седиментима

(Извор: Квалитет седимената река и акумулација Србије, Агенција за заштиту животне средине)

Највећа вредност олова регистрована је у узорку седимента реке Пек, узоркованог на профилу Нересница. Процена квалитета седимента, у односу на садржај олова показала је да измерена концентрација у седименту реке Пек, на профилу Нересница (275мг/кг) превазилази граничне вредности, што указује на ниво озбиљног и токсичног ефекта на акватични живи свет.

Највећа вредност кадмијума регистрована је у узорку седимента реке Пек, узоркованог на профилу Благојева камен. Процена квалитета седимента, у односу на садржај кадмијума показала је да измерена концентрација у седименту реке Пек, на профилу Благојева камен (112.40мг/кг) превазилази дефинисане граничне вредности, што указује на ниво вероватног, средњег, озбиљног и токсичног ефекта на акватични живи свет.

Процена квалитета седимента, у односу на садржај никла, показала је да измерене концентрације у седиментима реке Пек на профилу Кучево (190мг/кг), превазилазе приказане граничне вредности, што указује на ниво вероватног, средњег, озбиљног и токсичног ефекта на акватични живи свет.

Највећа вредност арсена регистрована је у узорку седимента реке Пек,

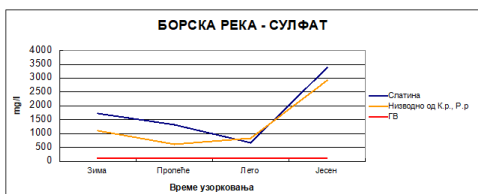
узоркованог на профилу Благојев камен. Процена квалитета седимента, у односу на садржај арсена показала је да измерена концентрација у седименту реке Пек, на профилу Благојев камен (1246.4мг/кг) превазилази приказане дефинисане граничне вредности, што указује на ниво вероватног, средњег, озбиљног и токсичног ефекта на акватични живи свет.

### Локални мониторинг површинских вода Брестовачке, Борске и Кривељске реке

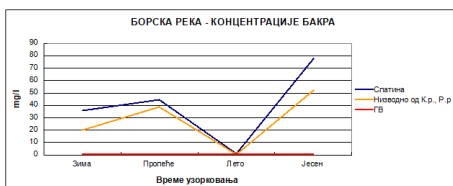
Град Бор обавља редовни мониторинг вода на својој територији. Током 2019 - 2021. године контрола је обављана 4 пута годишње на свим важнијим водотицима.

Брестовачка река је контролисана узводно и низводно од Брестовачке бање и насеља Бањско поље и после излива отпадних вода рудника Чукару Пеки. У свим узорцима концентрације фосфора и ортофосфата биле су изнад дозвољених вредности низводно од Брестовачке бање. Концентрација арсена низводно од излива вода са рудника Чукару Пеки била је изнад дозвољених вредности једино у септембру 2021. године.

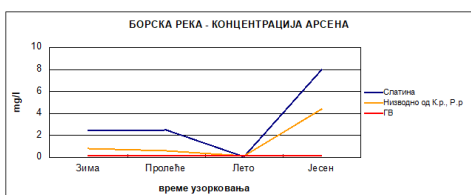
Посебна пажња је посвећена испитивању вода река поред рудника Церово које се спајају у Кривељску реку низводно од рудника и узводно од Великог Кривеља. Резултатима свих испитиваних узорка су показали да су Церова река и Ваља маре, реке чијим спајањем настаје Кривељска река, због процедних вода које се изливају из површинског копа Церово и са одлагалишта раскривке, загађене сулфатима и баком. Кривељска река је пре уласка у село такође загађена, а концентрација сулфата и бакра расте низводно од флотацијских јаловишта.



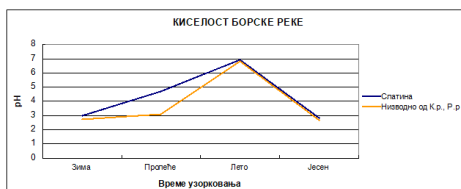
Графика 16: Концентрација сулфата у Борској реци



Графика 17: Концентрација бакра у Борској реци



Графика 18: Концентрација арсена у води Борске реке



Графика 19: Киселост Борске реке

(Извор : Извештаји о анализи воде 2021, Институт за заштиту на раду, Нови Сад)

Борска река је отворени колектор отпадних вода. Она протиче кроз село Слатину и представља перманентну опасност по здравље становника. О квалитету живота поред ове реке не треба ни говорити. Висок садржај сулфата узрок је ниске рН вредности. Анализе из 2021. године говоре о утицају металургије на квалитет воде. рН вредност је била задовољавајућа само у летњем периоду јер је узорковање обављено у време застоја топioniце и фабрике сумпорне киселине. У том периоду биле су ниже концентрације сулфата као и бакра и арсена. Низводно од села у Борску реку се уливају Кривељска и Равна река. Чиста вода Равне реке разблажује воду у Борској реци па су и све вредности повољније, али и даље далеко изнад дозвољених вредности за IV класу водотока.

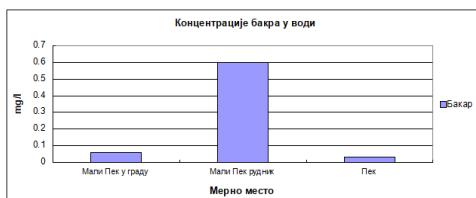
### **Мониторинг река у сливу Пека**

Река мали Пек протиче кроз општину Мајданпек (њена дужина је око 15 км), а њен речни ток пролази кроз рудник бакра у Мајданпеку. Извор реке Велики Пек је у Хомољским планинама. Дужина Великог Пека је око 28 км. Река Велики и Мали Пек формирају реку Пек. Река Пек - дужине 29 км, улива се у Дунав код Великог Градишта. У оквиру ИНТЕРЕГ - ИПА пројекта ПА2.О13. „Студија о утицају вађења бакра у Мајданпеку на Дунав” током 2020. године обављена су испитивања на рекама у сливу Пека. На основу резултата може се закључити да интензивне рударске активности у општини Мајданпек утичу на квалитет површинских вода. Ниже рН вредности воде Малог Пека могу се објаснити дотоком рударских вода са површинског копа Јужни ревер и дренажне воде из Северног ревера у реку Мали Пек. Вода из постројења за филтражу флотације руде утицала је на промену рН вредности узорка узетог из реке Велики Пек. Примећено је да је концентрација сулфатних јона на локацијама у околини рударског комплекса у Мајданпеку веома висока. Анализа концентрације метала показала је значајно повећање бакра и јона гвожђа на локацијама око рудника бакра у Мајданпеку и то повећана у периоду када су забележене ниже рН вредности и мањи проток. Концентрација олова на више локација током периода праћења била је већа од максимално дозвољене концентрације од 14  $\mu\text{g/l}$  прописане Уредбом о граничним вредностима емисије приоритетних и приоритетних опасних материја који загађују површинске воде и рокове за њихово постизање (Службени гласник РС, број 24/2014). Присуство арсена, мангана, цинка и никла уочено је у анализираним узорцима воде, што је резултат различитог минералног састава руде у рударском комплексу у Мајданпеку.

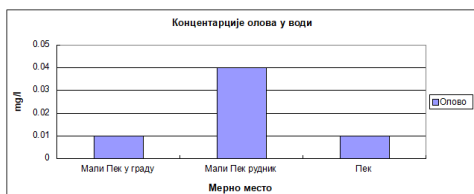
У фебруару и марту 2021. године из површинских копова испумпавана је накупљена вода у реку Мали Пек. Дошло је до узбуњивања јавности у насељима на обали Пека. У Кучеву су били искључени бунари за водоснабдевање града. Регулаторни институт за заштиту животне средине и Млади истраживачи из Бора су организовали узорковање воде и муља из река Мали Пек и Пек. Резултати су показали вишеструко повећано присуство сулфата, бакра, олова и арсена у води низводно од рудника што је указивало на утицај испумпаних вода на загађење Малог Пека и Пека.



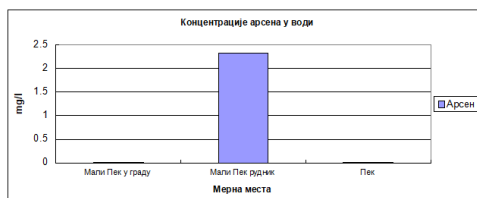
Графика 20: Концентрација сулфата у води Пека  
(Извор: Извештај Завода за јавно здравље “Тимок” Зајечар, 2021)



Графика 21: Концентрација бабра у води Пека  
(Извор: Извештај Завода за јавно здравље “Тимок” Зајечар, 2021)



Графика 22: Концентрације олова у води Пека  
(Извор: Извештај Завода за јавно здравље “Тимок” Зајечар, 2021)



Графика 23: Концентрације арсена у води Пека  
(Извор: Извештај Завода за јавно здравље “Тимок” Зајечар, 2021)

Анализа вода је урађена непосредно након престанка испумпавања, како су сведочили грађани, по дану али је настављено повремено испумпавање током ноћи.

Истовремено су урађене и анализе седимената. Ове анализе су показале да је седимент у реци Мали Пек изузетно загађен. Садржај арсена у седименту је био готово 3 пута већи од ремедиационих вредности, а бабра скоро десет пута. Обавезна је ремедијација или чување измуљеног материјала у контролисаним условима уз посебне мере заштите како би се спречило распрострањавање загађујућих материја у околину.

Материја (mg/kg)	Вредност лимита	Верификациони ниво	Ремедиациона вредност	Измерено у муљу Малог Пека
Арсен (As)	55	55	55	<b>147,6</b>
Кадмијум (Cd)	2	7,5	12	4,83
Бабар (Cu)	36	90	190	<b>1882,0</b>
Олово (Pb)	530	530	530	526,9

Табела 11: Резултати анализе седимената из корита Малог Пека  
(Извор: Извештај Института рударства и металургије из Бора)

Регулаторни институт за обновљиву енергију и животну средину је покренуо кривични поступак против Зиђина (SerbiaZiJinCopper). Компанија је признала кривицу и користећи институцију опортунитета склопила договор да уплати одређена новчана средства у хуманитарне сврхе.

### III. Б. Квалитет воде на чесмама

#### Бор

Поред потока у Бору су постојали извори и чесме који су затрпани ширењем града. Остао је мали број који сведочи о богатству изворском водом овог простора. У селима су подигнуте спомен чесме и чесме са којих се становници традиционално снабдевају водом, посебно у селима у којима нема водовода до свих кућа, или у сушним периодима године. Значајне су чесме минералне воде у Брестовачкој бањи.

Воду из Брестовачке бање је у 19. веку испитивао доктор Хрушауер у Бечу, а барон Хердер ову воду је упоређивао са водама из бања Швајцарске и Тирола. Јосиф Панчић изворе у Брестовачкој бањи, по лековитим својствима ставља испред свих српских и одмах иза карлсбадских. Вода на изворима је између 32-40°C. Воде су олигоминералне и садрже калијум, калцијум, натријум, магнезијум, хлор, јод, сулфате, карбонате и др. Данас у бањи постоје четири каптирана извора, а називи су по лековитости, за бубреге, желудац, очи и живце. У самом граду чесме са каптираних извора су у периферним месним заједницама: Север, Старо Селиште и Металург. Значајне су чесме са каптираних природних извора у Слатини, Брестовцу, Горњану, Бучју Луки, Танди.

Град Бор редовно обавља контролу исправности вода са ових чесама. У 2021. години контрола је обављена два пута а резултати о исправности су приказани у следећој табели.

Локација	Назив и врста извора	Време узорковања	Оцена исправности	Узрок неисправности
МЗ Север	Јавна чесма, Каптирани извор	26.07.	Бактериолошки неисправна	Повећан садржај <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
		10. 11.	Исправна	
МЗ Старо Селиште	Јавна чесма, каптирани извор	26.07.	Исправна	
		10.11.	Бактериолошки неисправна	Повећан садржај укупних колиформних бактерија и колиформних бактерија фекалног порекла
МЗ Старо Селиште	Јавна чесма,	26.07	Хемијски неисправна	Повећан садржај нитрата

Хајдучка вода	каптирани извор	10.11.	Хемијски неисправна	Повећан садржај нитрата
МЗ Металург	Каптирани извор, јавна чесма	26.07	Бактериолошки неисправна	Повећан садржај стрептокока фекалног порекла
		10.11.	Исправна	
Горњане - основна школа	Сеоски водовод, јавна чесма	27.07.	Бактериолошки неисправна	Повећан садржај стрептококе и колиформне бактерије фекалног порекла, Pseudomonas aeruginosa
		15.11.	Исправна	
Горњане - код споменика у Крушару	Јавна чесма, каптирани извор	27.07.	Исправна	
		15.11.	Бактериолошки неисправна	Повећан садржај стрептокока фекалног порекла
Горњане - основна школа у Крушару	Каптирани извор, јавна чесма	27.07.	Исправна	
Горњане-Беле воде	Јавна чесма, каптирани извор	27.07.	Бактериолошки неисправна	Повећено присуство колиформних бактерија фекалног порекла, Proteus врсте, Pseudomonas aeruginosa
		15.11.	Бактериолошки неисправна	Повећан садржај стрептокока фекалног порекла
Танда центар села	Јавна чесма, каптирани извор			
		07.11.	Исправна	
Бучје	Јавна чесма, каптирани извор	27.07	Бактериолошки неисправна	Повећено присуство колиформних бактерија фекалног порекла, Proteus врсте, Pseudomonas aeruginosa
		15.11.	Бактериолошки	Повећани садржај



			неисправна	колиформних бактерија фекалног порекла и ст фекалног порекла
Буцје - Хладна вода	Јавна чесма, каптирани извор	27.07.	Бактериолошки неисправна	Повећено присуство стрептококе фекалног порекла, колиформних бактерија фекалног порекла, Proteus врсте
		15.11.	Бактериолошки неисправна	Повећено присуство укупних колиформних бактерија
Оштрељ	Јавна чесма, сеоски водовод	27.07.	Исправна	
		15.11.	Исправна	
Брестовац	Артерска чесма	27.07.	Хемијски неисправна	рН вредност
		15.11.	Вода сем може користити за пиће	рН вредност
Слатина - Шћубеј	Јавна чесма, каптирани извор	27.07.	Исправна	
		15.11.	Исправна	
Заграђе	Јавна чесма, каптирани извор			
		15.11.	Хемијски неисправна	Повећан садржај нитрата
Танда	Јавна чесма, каптирани извор	25.07.	Исправна	
Лука центар села	Јавна чесма, каптирани извор	25.07.	Бактериолошки неисправна	Повећан садржај укупних колиформних бактерија и колиформних бактерија фекалног порекла

		15.11.	Бактериолошки неисправна	Повећан садржај колиформних бактерија фекалног порекла
Викенд насеље Савача	Јавна чесма, каптирани извор	10.11.	Бактериолошки неисправна	Повећан садржај колиформних бактерија фекалног порекла и <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
Борско језеро - аутобуска окретница	Јавна чесма, каптирани извор	10.11.	Исправна	
Брестовач ка бања - вода за бубреге	Каптирани извор, јавна чесма	26.07.	Бактериолошки неисправна	Повећено присуство стрептококе фекалног порекла
		10.11.	Исправна	
Брестовач ка бања - вода за желудац	Каптирани извор, јавна чесма	26.07.	Бактериолошки неисправна	рН вредност, повећено присуство стрептококе фекалног порекла
		10.11.	Вода сем може користити за пиће	рН вредност
Брестовач ка бања - вода за очи	Каптирани извор, јавна чесма	26.07.	Бактериолошки неисправна	Повећено присуство <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
		10.11.	Исправна	
Брестовач ка бања - вода за живце	Каптирани извор, јавна чесма	26.07.	Исправна	
		10.11.	Вода се може користити за пиће	рН вредност

Табела 12: Резултати анализа воде са чесама у Бору у 2021. години  
(Извор: Извештаји завода за јавно здравље "Тимок", Зајечар)

	Бактериолошки неисправна вода за пиће
	Хемијски неисправна вода за пиће
	Вода исправна за пиће

Током 2022. године вода је узоркована са 23 чесме. У јулу од 21 контролисане чесме са 12 је вода била неисправна (1 хемијски, а 11 бактериолошки) за пиће, а у новембру контролисано је 20 чесама, а на 10 вода је била неисправна (1 хемијски, а 10 бактериолошки).

У 2021. години вода је испитивана са 21 чесме: са 16 је вода била исправна, а са 5 неисправна (2 хемијски и 3 бактериолошки).

Са чесме “Хајдучка вода” вода је увек била неисправна због присуства повећане количине нитрата. Забрињава нагли пораст броја бактериолошки неисправних вода. Све ово говори да је потребно одређивање зона санитарне заштите изворишта.

## Зајечар

На простору данашње зајечарске котлине пре више милиона година постојало је језеро - остатак праисторијског мора Паратетиса. Оно је формирано у неогену, временском раздобљу које је почело пре око 23, а завршило се пре нешто више од два милиона година. Тада су, у плиткој воденој средини, наталожене и серије неогених седимената - слојева од глине, пешчара и другог материјала и стена. Вода се са простора данашњег Зајечара повукла у периоду пре девет до четири милиона година, после чега је завладала копнена фаза која још траје. Међутим, као геолошка успомена на морско-језерску фазу зајечарске котлине, остали су вододрживи неогени седименти у којима се налазе водоносни хоризонти. И управо у тим зонама, формирале су се артеске издани - подземне воде које су под великим притиском и основа за већину јавних (артеских) чесама у граду. Убрзо по ослобођењу од Турака и припајања Србији 1833. године, Зајечар постаје административно седиште, у које почињу да долазе бројне занатлије и трговци. Временом се варош ширила, па је требало понудити нова решења у вези са снабдевањем водом. Вода се тада користила из копаних бунара и она се мешала са водом из јама, па је крајем 19. века у Зајечару било много болести због неисправне воде за пиће. На овај проблем су указивали и први зајечарски лекари Лаза Илић и Душан Петровић, који је установио да има много деце оболеле од трбушног тифуса и да је граду потребна другачија вода за пиће, не из постојећих бунара. На његово инсистирање настају и први артески бунари Око ових бушотина, односно бунара, почиње градња чесама. Најстарија чесма у Зајечару изграђена је 1895. у центру града, на „Великој пијаци“. Подигнута је у част изгинулим Зајечарцима у ратовима против Турака 1833. и од 1876. до 1878, као и Бугара 1885, због чега је и називана Спомен чесмом. Воду је испрва добијала са брда Краљевице, односно са чесме краља Александра, уједно и прва форма јавног водовода у граду. Ову чесму, названу по краљу Александру Обреновићу, крајем 19. века направили су радници и војска зидајући одбрамбени бастион „Источна тврђава“. На сличан начин је крај бастиона на Коиловој чуки, са друге стране града, подигнута и чесма краљице Наталије, Александрове мајке и супруге краља Милана Обреновић. Ове чесме су за Зајечар важне јер се могу сматрати претечама свих чесама из наредног века и обе су настале каптирањем извора. У Зајечару је за више од једног века изграђено око 100 чесама, од којих тренутно функционише тек тридесетак. Марта 2015. године кроз луле 39 зајечарских чесама текло је 270,69 литара воде у минуту, док је 2001. укупан протицај на њих 54 износио 444 литара у минуту.

НАЗИВ ЧЕСМЕ	ПРОТОК	ТЕМП. °C	НИВО ПОДЗЕМНИХ ВОДА	КАРАКТЕРИСТИКА ВОДЕ
Спомен чесма на тргу	Проток - 1994 – тест црпења од 5 l/s са снижењем од 17 м, 2018 – није мерено	16,7	Дубина бунара 274 метара. Ниво подземних вода – субартески ниво на 0.5 m испод које терена.	Вода је хидрокарбонатно натријумског типа. Након извршене хемијске анализе била је исправна према свим параметрима.
Чесма “Зеленгора”	Проток - 1995 - 0,132 l/s, 2017 - 0,09 l/s	16,2	Нема техничких података о тачној локацији и дубини бушотине. Ниво подземних вода – самоизлив, није мерен пијезопритисак	Вода је хидрокарбонатно натријумског типа. Током више деценија континуираног бактериолошког и хемијског испитивања квалитета воде која је вршио Завод за јавно здравље “Тимок” Зајечар никада нису забележена одступања мерених параметара.
Чесма у насељу “Краљевица”	Проток -1995–0,064 l/s, 2017-0,064 l/s	16,5	Нема техничких података. Ниво подземних вода – нису извршене мерења	Вода је хидрокарбонатно натријумског типа. Током више деценија континуираног бактериолошког и хемијског испитивања квалитета воде која је вршио Завод за јавно здравље “Тимок” Зајечар никада нису забележена одступања мерених параметара.
Чесма “Кључ 3”	Проток -1983–0.7 l/s, 2018 – 0.065 l/s	14,7	Дубина бунара 78,3 метара. Ниво подземних вода – самоизлив, није мерен пијезопритисак	Хидрокарбонатно натријумског типа, током више деценија континуираног бактериолошког и хемијског испитивања квалитета воде која је вршио Завод за јавно здравље “Тимок” Зајечар никада нису забележена одступања мерених параметара.
“Маркова” чесма	Проток - 1934 - 0.21 l/s, 2018 - 0.022 l/s	15,7	Није позната тачна локација бушотине чија је дубина 212	Вода је хидрокарбонатно натријумског типа. Током више деценија

			метара. Ниво подземних вода – самоизлив, није мерен пијезопритисак	континуираног бактериолошког и хемијског испитивања квалитета воде која је вршио Завод за јавно здравље "Тимок" Зајечар никада нису забележена одступања мерених параметара.
"Тацкова" чесма	Проток - 1995 – 0,03 l/s, 2018 - 0,056 l/s	16	Ниво подземних вода – субаргеска, испод коте терена – самоизливна због укопаног просторног уређења	Вода је хидрокарбонатно натријумског типа. Током више деценија континуираног бактериолошког и хемијског испитивања квалитета воде која је вршио Завод за јавно здравље "Тимок" Зајечар, никада нису забележена одступања мерених параметара.
Чесма "Острвце" (код "Говеђе пијаце")	Проток -1987- 1 l/s, 2018-0,225 l/s	21,7	Дубина бушотине 415,4 метара. Ниво подземних вода – након избушеног бунара пијезопритисак је био 0.43 bar	Одликује се повећаним садржајем сумпора (S) и рН вредности (до 8.8)
Чесма "Два брата"	Проток - 1995 - 0.1 l/s, 2018 - 0.081 l/s	15,5	Ниво подземних вода – самоизлив, није мерен пијезопритисак	Вода је хидрокарбонатно натријумског типа. Током више деценија континуираног бактериолошког и хемијског испитивања квалитета воде која је вршио Завод за јавно здравље "Тимок" Зајечар никада нису забележена одступања мерених параметара, осим повремено благо повећаних вредности за мутноћу и гвожђе (Fe).
Чесма "Код кожаре"	Проток - 1995 - 0,132 l/s, 2018 - 0,012 l/s	16,7	Дубина бушотине 134 метара. Ниво подземних вода – самоизлив, није мерен пијезопритисак. Бунар је дубине 134 метара	Вода је хидрокарбонатно натријумског типа. Током више деценија континуираног бактериолошког и хемијског испитивања квалитета воде која је вршио Завод за јавно

				здравље "Тимок" Зајечар никада нису забележена одступања мерених параметара, осим повремено благо повећаних вредности за рН (до 8.9)
Ђорђевићева чесма	Проток 2004 - 0,2 l/s, 2018 - 0,125 l/s	15,5	Бунар је дубине око 160 метара	Вода је хидрокарбонатно натријумског типа. Током више деценија континуираног бактериолошког и хемијског испитивања квалитета воде која је вршио Завод за јавно здравље "Тимок" Зајечар никада нису забележена одступања мерених параметара.
Чесма на старом звезданском путу	Проток 1983 - 0,15 l/s, 2018 - 0,05 l/s	15,3	Бунар је дубине 106 метара	Вода је хидрокарбонатно натријумског типа. Током више деценија континуираног бактериолошког и хемијског испитивања квалитета воде која је вршио Завод за јавно здравље "Тимок" Зајечар никада нису забележена одступања мерених параметара.
Чесма "Две луле"	Проток 1983 - 1,2 l/s, 2018 - 0,43 l/s	16	Дубина истражне бушотине је 183,60 метара. Самоизлив, није мерен пијезопритисак	Вода је хидрокарбонатно натријумског типа. Током више деценија континуираног бактериолошког и хемијског испитивања квалитета воде која је вршио Завод за јавно здравље "Тимок" Зајечар никада нису забележена одступања мерених параметара.
Чесма у Крфској улици	Проток 1995 - 0,036 l/s, 2017 - 0,03 l/s	15,7	Нема техничких података о бунару	Вода је хидрокарбонатно натријумског типа. Током више деценија континуираног бактериолошког и хемијског испитивања

				<p>квалитета воде која је вршио Завод за јавно здравље "Тимок" Зајечар никада нису забележена одступања мерених параметара, све до пресушивања (август 2014. године) узрокованим топлотном пумпом хотела "Србија-Тис". Након што је поново потекла марта 2015. године, вода повремено није била препоручена за пиће због повећаних вредности за мутноћу (до 7.4 NTU), гвожђа (Fe до 0.72 mg/l) и амонијака (NH<sub>3</sub> 1.12 mg/l).</p>
Недељкова чесма	Проток 1982 - 2,4 l/s 2018 - 0,3 l/s	15,2	Дубина бунара 150 - 154 метара	<p>Вода је хидрокарбонатно натријумског типа. Током више деценија континуираног бактериолошког и хемијског испитивања квалитета воде која је вршио Завод за јавно здравље "Тимок" Зајечар никада нису забележена одступања мерених параметара.</p>
Чесма код средњих школа	Проток - 1937 непознат, 1995 - 0,08 l/s, 2018 - 0,04 l/s	15,2	Нема техничких података о бунару. Самоизлив, није мерен пијезопритисак	<p>Вода је хидрокарбонатно натријумског типа. Током више деценија континуираног бактериолошког и хемијског испитивања квалитета воде која је вршио Завод за јавно здравље "Тимок" Зајечар повремено су забележена одступања мерених параметара, а у последњих десетак година неколико пута вода није била препоручена за пиће. Разлог томе су биле благо повећане вредности за мутноћу</p>



				(до 7.2 NTU) и гвожђе (Fe до 0.74 mg/l).
Милошевићева чесма	Проток 1995 - 0,06 l/s, 2018 - 0,081 l/s	15,7	Нема техничких података о бунару. Самоизлив, није мерен пијезопритисак	Вода је хидрокарбонатно натријумског типа. Током више деценија континуираног бактериолошког и хемијског испитивања квалитета воде која је вршио Завод за јавно здравље "Тимок" Зајечар никада нису забележена одступања мерених параметара, осим повремено благо повећаних вредности за мутноћу (до 7.8 NTU) и гвожђе (Fe до 0.69 mg/l).
Чесма у улици Бранка Перића	Проток 1985 - 0,166 l/s, 2018 - 0,7 l/s	17	Нема техничких података о бунару. Самоизлив, није мерен пијезопритисак	Вода је хидрокарбонатно натријумског типа. Током више деценија континуираног бактериолошког и хемијског испитивања квалитета воде која је вршио Завод за јавно здравље "Тимок" Зајечар никада нису забележена одступања мерених параметара.
Чесма код Железничке станица	Проток 1995 - 0,035 l/s, 0,033 l/s	14,5 - 17	Нема техничких података о бунару. Самоизлив, није мерен пијезопритисак	Вода је хидрокарбонатно натријумског типа. Током више деценија континуираног бактериолошког и хемијског испитивања квалитета воде која је вршио Завод за јавно здравље "Тимок" Зајечар, никада нису забележена одступања мерених параметара, осим повремено благо повећаних вредности за мутноћу (до 8.6 NTU), гвожђе (Fe до 0.63mg/l) и рН (до 8.9).
Чесма "Подлив 1"	Проток 1986 - 1,13 l/s, 2018 - 0,242 l/s	14,8	Дубина бунара 134 метара, притисак 0,26 bar	Вода је хидрокарбонатно натријумског типа. Током више деценија

				континуираног бактериолошког и хемијског испитивања квалитета воде која је вршио Завод за јавно здравље "Тимок" Зајечар, никада нису забележена одступања мерених параметара.
Јанковићева чесма	Проток 1992 - 0,038 l/s, 2018 - 0,070 l/s	16	Дубина бунара 188 метара. Самоизлив, није мерен пијезопритисак	Вода је хидрокарбонатно натријумског типа. Током више деценија континуираног бактериолошког и хемијског испитивања квалитета воде која је вршио Завод за јавно здравље "Тимок" Зајечар повремено није била препоручљива за пиће због повећане мутноће (до 7.3 NTU) и гвожђа (Fe 0.62 mg/l).
Чесма код "Воћара"	Прва чесма: проток 1954 - 1 l/s, 2018 - пресушена; Друга чесма : 1991 - 0,05 l/s, 0,014 l/s	Прва чесма 1954 - 19; Друга чесма 1991 - 21, 2018 - 18,2	Дубина бунара 374 метара. Самоизлив, није мерен пијезопритисак	Вода је хидрокарбонатно натријумског типа. Током више деценија континуираног бактериолошког и хемијског испитивања квалитета воде која је вршио Завод за јавно здравље "Тимок" Зајечар повремено су забележена одступања мерених параметара, а у последњих десетак година неколико пута вода није била препоручена за пиће. Разлог томе су биле благо повећане вредности за рН (до 8.8).

Пајићева чесма	Од 2010. - 2013. пресушила. Проток 1984 -0,5 l/s, 2018 - 0,025 l/s	14	Дубина бунара 171 метар, самоизлив, ние мерен пијезопритисак. У периоду од 2013 – 2015. није забележена појава самизлива	Вода је хидрокарбонатно натријумског типа. Током више деценија континуираног бактериолошког и хемијског испитивања квалитета воде која је вршио Завод за јавно здравље "Тимок" Зајечар повремено није била препоручљива за пиће због повећане мутноће (до 8.10 NTU).
Чесма у дворишту основне школе "Хајдук Вељко"	Проток 1995 - 0,03 l/s, 2018 - 0,021 l/s	14	Једна од више чесама повезаних на исти артески бунар за који нема техничких података. Ниво подземних вода није измерен	Вода је хидрокарбонатно натријумског типа. Током више деценија континуираног бактериолошког и хемијског испитивања квалитета воде која је вршио Завод за јавно здравље "Тимок" Зајечар, никада нису забележена одступања мерених параметара.
Мусина чесма	Проток 1992 - 0,13 l/s, 2018 - 0,092 l/s	15,7	Нема техничких података о бунару. Самоизлив, није мерен пијезопритисак	Вода је хидрокарбонатно натријумског типа. Током више деценија континуираног бактериолошког и хемијског испитивања квалитета воде која је вршио Завод за јавно здравље "Тимок" Зајечар, никада нису забележена одступања мерених параметара.
Чесма код Попове плаже	Проток 2005 - 0,04 l/s, 2018 0,038 l/s	15,3	Нема техничких података о бунару. Самоизлив, није мерен пијезопритисак	Вода је хидрокарбонатно натријумског типа. Током више деценија континуираног бактериолошког и хемијског испитивања квалитета воде која је вршио Завод за јавно здравље "Тимок" Зајечар никада нису забележена одступања мерених параметара.

				осим повремено благо повећаних вредности за амонијак (NH <sub>3</sub> до 1.3 мг/л) и мутноћу (до 7.4 NTU).
Чесма у кругу некадашње фабрике "Тимочанка"	Проток 2018 - 0,4 l/s	15,4	О дубини бунара нема података.	Не постоје хемијске анализе за ову чесму јер је њено постојање отишло у заборав затварањем фабрике "Тимочанка".
Чесма у насељу "Кључ 3"	Проток 2013 - 0,054 l/s, 2018 - 0,067 l/s.	15	О дубини бунара нема података	Вода је хидрокарбонатно натријумског типа. Током више деценија континуираног бактериолошког и хемијског испитивања квалитета воде која је вршио Завод за јавно здравље "Тимок" Зајечар никада нису забележена одступања мерених параметара,
Чесма код основне школе "Љубица Радосављевић Нада"	Проток 1984 - 1,1 l/s, августа 2018. - пресушила	16	Дубина бунара 175 метара, Након изведеног бушења притисак је износио 0,6 бар	Вода је хидрокарбонатно натријумског типа. Током више деценија континуираног бактериолошког и хемијског испитивања квалитета воде која је вршио Завод за јавно здравље "Тимок" Зајечар никада нису забележена одступања мерених параметара, осим повремено благо повећаних вредности за мутноћу (до 7.6 NTU) и гвожђе (Fe до 0.61 mg/l).
Чесма код некадашњег ресторана "Чесма"	Проток 1995 - 0,027 l/s, 2018 - 0,275 l/s	15,8	Нема података	Вода је хидрокарбонатно натријумског типа. Током више деценија континуираног бактериолошког и хемијског испитивања квалитета воде која је вршио Завод за јавно здравље "Тимок" Зајечар никада нису забележена одступања мерених параметара,

				осим повремено благо повећаних вредности за мутноћу (до 7.2 NTU) и амонијак (NH <sub>3</sub> до 1.19 mg/l).
Чесма код некадашњег хотела "Лувр"	Проток 1995 - 0,068 l/s, 2018 - 0,057 l/s	16,6	Нема техничких података о бунару. Самоизлив, није мерен пијезопритисак	Вода је хидрокарбонатно натријумског типа. Током више деценија континуираног бактериолошког и хемијског испитивања квалитета воде која је вршио Завод за јавно здравље "Тимок" Зајечар никада нису забележена одступања мерених параметара, осим повремено благо повећаних вредности за мутноћу (до 7.4 NTU) и гвожђе (NH <sub>3</sub> до 1,3 mg/l).
Чесма Милана Миљковића	Проток 2013 - 0,024 l/s, 2018 није мерен	Није измерен а	О дубини бунара нема података. Тренутно субартерска на коти од 0,5 метара од нивоа терена	Вода је хидрокарбонатно натријумског типа. Током више деценија континуираног бактериолошког и хемијског испитивања квалитета воде која је вршио Завод за јавно здравље "Тимок" Зајечар никада нису забележена одступања мерених параметара, осим повремено благо повећаних вредности за мутноћу и гвожђе (Fe).
Чесма код фудбалског игралишта "Каблови"	Проток 1995 - 0,06 l/s, 2018 - 0,03 l/s	14	Нема података	Вода је хидрокарбонатно натријумског типа. Током више деценија континуираног бактериолошког и хемијског испитивања квалитета воде која је вршио Завод за јавно здравље "Тимок" Зајечар никада нису забележена одступања.

Чесма код стоваришта "Копаоник"	Проток 2005 - 0,032 l/s, 2018 - 0,04 l/s	14,8	Нема техничких података, ние позната локација и дубина бунара	Испитивања су рађена на месту истицања друге чесме, а како је у питању вода из једног бунара бележе се истоветне вредности. Вода је хидрокарбонатно натријумског типа. Током више деценија континуираног бактериолошког и хемијског испитивања квалитета воде која је вршио Завод за јавно здравље "Тимок" Зајечар никада нису забележена одступања мерених параметара, осим повремено благо повећаних вредности за рН (до 8,8).
Чесма код копаоночког моста	Проток 2005 - 0,032 l/s, 2018 - 0,015 l/s	14,8	Нема техничких података, није позната тачна локација и дубина бунара	Испитивања су рађена на месту истицања друге чесме, а како је у питању вода из једног бунара бележе се истоветне вредности. Вода је хидрокарбонатно натријумског типа. Током више деценија континуираног бактериолошког и хемијског испитивања квалитета воде која је вршио Завод за јавно здравље "Тимок" Зајечар никада нису забележена одступања мерених параметара, осим повремено благо повећаних вредности за рН (до 8,8).
Чесма у насељу Оскоруша	Није познато када је пресушила, прикључена на градску водоводну мрежу		Субартерска, непознат ниво	

Турска чесма	Проток 1932 - 0,183 l/s, 2018 - пресушена		Бунар је био избушен на 114 метара, вода је коришћена са дубине од 103 метра	Током Другог светског рата, стајала табла са упозорењем на немачком језику да вода није за пиће. Више од четири деценије вода са ове чесме не тече.
--------------	---	--	---	---

Табела: 13. Чесме у Зајечару

(Извор: Сајт удружења За чесме, <https://www.zacesme.rs/cesme/>, 28.12.2022.)

Подземне воде Зајчара су угрожене природним и антропогеним факторима. Климатске промене доводе до сушних периода. Периоди без кише су најизраженији у Тимочкој Крајини. Они доводе до спуштања нивоа подземних вода. Вода је обновљиви природни ресурс. Све веће коришћење доводи до угрожавања могућности да она рециркулише у природи што доводи да и она постаје необновљив ресурс. Тако је у Зајечару, у хотелу „Србија – Тис“ инсталирана топлотна пумпа ради коришћења геотермалне енергије за грејање. То је довело до пресушивања 5 чесама у 2014. години. Због пресушивања чесме у Крфској улици и још четири чесме грађани су се 8. марта 2015. године окупили око ове чесме како би изразили незадовољство и потписивали петицију за заштиту јавних артеских чесама. Када је под притиском јавности, крајем марта 2015. године, искључена топлотна пумпа хотела, вода је на чесама поново потекла. Удружење „За чесме“ је покренуло кривични поступак због оштећења животне средине против власника хотела. Власник хотела је правоснажно осуђен затворском казном од 6 месеци (условно). Непланска урбанистичка изградња без адекватне комуналне инфраструктуре може довести до загађења површинских и подземних вода. Отварање рудника Чукару Пеки чије се отпадне воде уливају у Црни Тимок узводно од града представља сталну, потенцијалну опасност од загађења подземних вода зајечарског басена. Неопходно је предузимање свеобухватних, мултидисциплинарних мера, заштите подземних вода јер је квалитет и квантитет подземних вода све угроженији.

На иницијативу удружења „За чесме“ Град Зајечар је започео процедуру утврђивања-овере резерви подземних вода зајечарског неогеног басена. Рударско геолошки факултет Универзитета у Београду је 2018. године израдио Пројекат примењених хидрогеолошких истраживања зајечарског неогеног басена из кога се каптирају јавне артеске чесме на територији града Зајечара. На основу овог Пројекта је Министарство рударства и енергетике РС донело решење бр. 310-02-00836/2018-02, којим је Граду Зајечару одобрило истражно поље од 9, 13 км<sup>2</sup> и којим су обухваћене скоро све јавне артеске чесме. Такође, према Пројекту намена воде је класификована као вода за пиће. У току извођења хидрогеолошких истраживања Комисија формирана од стране Министарства рударства и енергетике је више пута инсистирала на промени намене употребе воде и смањењу истражног поља.

Коначно, на основу Елабората о резервама којим се дефинишу категорије, класе, количине и квалитет подземних вода, Министарство рударства и енергетике је донело Решење којим се утврђују и оверавају разврстане резерве подземних вода града Зајечара бр.310-02-02162/2021-02 од 20.10.2022.године. Овим решењем су артеске воде незаконито разврстане у категорију техничких вода. Такође, ово Решење препознаје само 8 јавних артеских чесама од 32 колико их је обухваћено истражним радовима. Проглашавајући воду са јавних артеских чесама у Зајечару техничком водом, Министарство рударства и енергетике оставило артеске чесме без било каквог облика заштите.

Радна група за реализацију Одлуке о заштити артеских и субартеских чесама на територији Града Зајечара и Споразума за очување, легализацију, ревитализацију и заштиту артеских чесама у Зајечару, (закљученог између Града Зајечара и Удружења „За чесме“), је констатовала бројне неправилности и незаконитости у целој процедури и Приликом доношења овог решења.

По налогу Радне групе Град Зајечар је поднео тужбу Управно суду против овако незаконитог Решења. У тренутку писања ове анализе још увек није донето судско решење везано за тужбу коју је поднео Град Зајечар. Удружење „За чесме“, заједно са грађанима и институцијама локалне заједнице, наставља са радом на утврђивању и овери резерви подземних вода, како би Министарство и енергетике донело ново решење којим би констатовало постојање најмање 32 јавне артеске чесме чију воду редовно узоркује и анализира Завода за јавно здравље „Тимок“ и сврстало артеске воде у категорију вода за пиће, чему она већ један век и служи.



CIP - Каталогизација у публикацији Народна библиотека Србије, Београд

502.172:502.3(497.11)

502.172:502.51(497.11)

**ЖИВОТНА средина Тимочке Крајине** : какав ваздух дишемо : какву воду пијемо / [уредник Топлица Марјановић]. - Зајечар : Удружење „За чесме“, 2023 (Кнјажеvac : BRAINSTRADЕ). - 64 стр. : илустр. ; 25 cm

На врху насл. стр.: Еколошки одговор на експанзију рударења у Тимочној Крајини. - Тираж 300.

ISBN 978-86-905108-0-1

а) Ваздух -- Заштита -- Тимочка Крајина б) Воде -- Заштита -- Тимочка Крајина

COBISS.SR-ID 107666697

