

## **КРАТКОРОЧНИ АКЦИОНИ ПЛАН ЗА СМАЊЕЊЕ ЗАГАЂЕЊЕ ВАЗДУХА У ГРАДУ БОРУ**

### **1. УВОДНЕ НАПОМЕНЕ**

Град Бор је у новембру месецу 2019. започео са израдом Краткорочног акционог плана (у даљем тексту: КАП) за смањење загађења ваздуха за агломерацију Бор. За консултанта за израду КАП је изабран Центар за истраживачке и развојне пројекте EcoDev из Београда.

У складу са Уговором о сарадњи, као и правним оквиром који регулише ову област, дефинисан је КАП, који мора садржати следеће:

- податке о локацији повећаног загађења
- основне карактеристике и информације о агломерацији
- податке о врсти и степену загађења
- стању квалитета ваздуха
- податке о изворима загађења
- анализе ситуације и фактор који су утицали на појаву прекорачења
- субјекте надлежне за спровођење и реализацију плана

План треба да садржи детаље о мерама које се предузимају за контролу активности које доприносе настанку опасности од прекорачења одоварајућих граничних и циљаних вредности или концентрација опасних по здравље људи, са роковима за њихову реализацију као и специфичних активности намењених заштити осетљивих група становништва. Краткорочни акциони план мора имати и мере у вези регулације саобраћаја и рада индустрије у складу са чланом 5. Правилника о садржају краткорочних акционих планова.

Уважавајући чињеницу да је руководство града Бора захтевало од консултанта потпуну отвореност и јавност рада, током припреме овог КАП, консултант је у току рада на припреми овог документа одржао два састанка са представницима цивилног сектора града Бора и са представницима градске управе који раде на пословима заштите животне средине, на којима их је упознао са планираном садржином КАП као и са предлогом мера и активности на смањењу загађења ваздуха. Овом приликом, консултант жели да се захвали поменутиим представницима на изузетној посвећености, професионалности и сарадњи током припреме овог документа.

**Циљ израде КАП је да дефинише специфичне мере и активности које градска управа града Бора, у сарадњи и уз подршку надлежних институција, али и најзначајнијих загађивача, може да спроведе током краћег временског периода, када концентрације загађујућих материја у ваздуху околине достижу вредности опасне по здравље људи, како би се смањили ризици или трајања таквих прекорачења, узевши у обзир чињеницу да на територији агломерације Бор има прекорачења концентрација опасних по здравље људи<sup>1</sup>.**

Обзиром да су за израду и примену системских и трајних решења смањења загађења ваздуха потребни дужи временски оквири, обрађивач се у оквиру предложених мера осврнуо и на средњерочне и дугорочне мере које је неопходно предузети. Мора се имати на памети да загађење ваздуха, као и остале врсте загађења, нису настале током кратког временског периода, те самим тим, санација њиховог дејства као и отклањање узрока у складу са националним правним оквиром и најбољим доступним технологијама и примерима, се не може извршити у кратком временском оквиру већ захтева суштинску и детаљну припрему, планирање и спровођење како краткорочних тако и дугорочних мера, које имају за циљ позитивне последице по здравље и добробит грађана.

Загађење ваздуха је у савременој људској цивилизацији, поред климатских промена, најзначајније питање заштите животне средине, али и питање опстанка људске врсте у начелу. Самим тим, градови и општине широм света, раде на развоју и примени знања и технологија у циљу смањења загађења ваздуха, како на самом извору загађивача, тако и на последицама које то загађење изазива.

Обрађивач, иако упознат са најсавременијим техникама и технологијама смањења загађења амбијенталног ваздуха које се примењују у одређеним градовима у свету, сматра да је већина још увек у експерименталној фази и да је неопходно пратити стварне ефекте тих решења на смањење загађења ваздуха да би се могли узети у обзир и уврстити као потенцијална мера (на пример, градски пречистачи ваздуха за смањење РМ загађења урбаног ваздуха у Холандији и Кини дају позитивне ефекте на квалитет ваздуха, али су изграђени и пуштени у рад тек 2018. године и стварни ефекти тек треба да се утврде), стога се у припреми овог КАП држао тзв. конзервативног приступа.

Свакако, обрађивач апсолутно подржава и као једну од мера предвиђа и континуирану стручну и научно-техничку сарадњу и усавршавање кадрова града Бора који се баве питањима квалитета ваздуха, било да они долазе из јавног, цивилног или индустријског сектора.

### **2. ПРАВНИ ОКВИР**

#### **2.1 ОПШТА ЗАКОНСКА АКТА**

1. Устав Републике Србије („Службени гласник РС“ бр. 98/06)
2. Закон о министарствима („Службени гласник РС“, бр. 44/14, 14/15, 54/15)
3. Закон о локалној самоуправи („Службени гласник РС“ бр. 129/07, 83/14 – др. закон)

#### **2.2 ЖИВОТНА СРЕДИНА**

---

<sup>1</sup>У 2019. години, 13 дана је концентрација сумпор-диоксида износила преко 500 µg/m<sup>3</sup> три сата узастопно, а у 2020. години број дана је повећан на 16, када је концентрација сумпор-диоксида била опасна по здравље људи, што се разматра у даљем тексту.

1. Закон о заштити животне средине: 135/2004-29, 36/2009-144, 36/2009-115 (др. закон), 72/2009-164 (др. закон), 43/2011-88 (УС)
2. Уредба о програму системског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма: 88/2010-226
3. Уредба о утврђивању критеријума за одређивање статуса угрожене животне средине и приоритета за санацију и ремедијацију: 22/2010-44
4. Уредба о садржини и начину вођења информационог система заштите животне средине, методологији, структури, заједничким основама, категоријама и нивоима сакупљања података, као и о садржини информација о којима се редовно и обавезно обавештава јавност: 112/2009-15
5. Правилник о Националној листи индикатора заштите животне средине: 37/2011-99
6. Уредба о критеријумима за утврђивање накнаде за заштиту и унапређивање животне средине и највишег износа накнаде: 111/2009-83
7. Уредба о одређивању активности чије обављање утиче на животну средину: 109/2009-9, 8/2010-6
8. Уредба о врстама загађивања, критеријумима за обрачун накнаде за загађивање животне средине и обвезницима, висини и начину обрачунавања и плаћања накнаде: 113/2005-4, 6/2007-12, 8/2010-7, 102/2010-46, 15/2012-9, 91/2012-4
9. Правилник о усклађеним износима накнаде за загађивање животне средине: 25/2015-72
10. Уредба о мерилима и условима за повраћај, ослобађање или смањење плаћања накнаде за загађивање животне средине: 113/2005-3, 24/2010-17
11. Одлука о утврђивању Националног програма заштите животне средине: 12/2010-6
12. Правилник о обрасцу службене легитимације инспектора за заштиту животне средине: 5/2014-19, 81/2015
13. Правилник о обрасцу службене легитимације, изгледу и садржини ознаке и врсти опреме инспектора за заштиту природних богатстава: 90/2013-119
14. Правилник о поступку обавештавања, односно размене података о севесо постројењу, односно комплексу чије активности могу довести до настанка хемијског удеса са прекограничним ефектима: 26/2013-20
15. Правилник о методологији за израду националног и локалног регистра извора загађивања, као и методологији за врсте, начине и рокове прикупљања података: 91/2010-154, 10/2013-306
16. Правилник о висини трошкова доделе права на коришћење еколошког знака: 81/2010-37
17. Правилник о садржини политике превенције удеса и садржини и методологији израде Извештаја о безбедности и Плана заштите од удеса: 41/2010-11
18. Правилник о Листи опасних материја и њиховим количинама и критеријумима за одређивање врсте документа које израђује оператер севесо постројења, односно комплекса: 41/2010-7, 51/2015-13
19. Правилник о садржини обавештења о новом севесо постројењу односно комплексу, постојећем севесо постројењу, односно комплексу и о трајном престанку рада севесо постројења, односно комплекса: 41/2010-7
20. Правилник о висини трошкова за достављање информација које се односе на заштиту животне средине: 35/2010-29
21. Правилник о садржини документације која се подноси уз захтев за издавање дозволе за увоз, извоз и транзит отпада: 60/2009-109, 101/2010-285
22. Правилник о ближим условима и поступку за добијање права на коришћење еколошког знака, елементима, изгледу и начину употребе еколошког знака за производе, процесе и услуге: 3/2009-11
23. Правилник о условима које морају да испуњавају стручне организације за испитивање отпада: 53/2006-14
24. Национална стратегија одрживог коришћења природних ресурса и добара: 33/2012-3
25. Правилник о граничним вредностима емисије, начину и роковима мерења и евидентирања података: 30/1997-604, 35/1997-705 (исправка)
26. Правилник о начину обележавања заштићених природних добара: 30/1992-1116, 24/1994-571, 17/1996-513
27. Закон о процени утицаја на животну средину: 135/2004-14, 36/2009-58
28. Уредба о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину: 114/2008-4
29. Правилник о садржини захтева о потреби процене утицаја и садржини захтева за одређивање обима и садржаја студије о процени утицаја на животну средину: 69/2005-10
30. Правилник о садржини изгледу и начину вођења јавне књиге о спроведеним поступцима и донетим одлукама о процени утицаја на животну средину: 69/2005-8
31. Правилник о садржини студије о процени утицаја на животну средину: 69/2005-5
32. Правилник о раду техничке комисије за оцену студије о процени утицаја на животну средину: 69/2005-4
33. Правилник о поступку јавног увида, презентацији и јавној расправи о студији о процени утицаја на животну средину: 69/2005-3
34. Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину: 135/2004-18, 88/2010-160
35. Закон о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине: 135/2004-23, 25/2015-6
36. Уредба о утврђивању Програма динамике подношења захтева за издавање интегрисане дозволе: 108/2008-10
37. Уредба о садржини програма мера прилагођавања рада постојећег постројења или активности прописаним условима: 84/2005-6
38. Уредба о критеријумима за одређивање најбољих доступних техника за примену стандарда квалитета, као и за одређивање граничних вредности емисија у интегрисаној дозволи: 84/2005-5
39. Уредба о врстама активности и постројења за које се издаје интегрисана дозвола: 84/2005-3
40. Правилник о садржини, изгледу и начину попуњавања захтева за издавање интегрисане дозволе: 30/2006-56
41. Правилник о садржини и изгледу интегрисане дозволе: 30/2006-54
42. Правилник о садржини и начину вођења регистра издатих интегрисаних дозвола: 69/2005-6
43. Закон о заштити од буке у животној средини: 36/2009-100, 88/2010-161
44. Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини: 75/2010-10
45. Правилник о садржини и методама израде стратешких карата буке и начину њиховог приказивања јавности: 80/2010-10

46. Правилник о условима које мора да испуњава стручна организација за мерење буке, као и о документацији која се подноси уз захтев за добијање овлашћења за мерење буке: 72/2010-97
47. Правилник о методологији за израду акционих планова: 72/2010-97
48. Правилник о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке: 72/2010-96
49. Правилник о методологији за одређивање акустичких зона: 72/2010-95
50. Правилник о буци коју емитује опрема која се употребљава на отвореном простору: 1/2013
51. Закон о престанку важења Закона о Фонду за заштиту животне средине: 93/2012-26
52. Уредба о висини и условима за доделу подстицајних средстава: 88/2009-68, 67/2010-3, 101/2010-255, 86/2011-24, 35/2012-17
53. Правилник о усклађеним износима подстицајних средстава за поновну употребу, рециклажу и коришћење одређених врста отпада: 30/2015-190
54. Правилник о условима за доделу и коришћење средстава Фонда за заштиту животне средине: 10/2012-57
55. Стратегија за примену Конвенције о доступности информација, учешћу јавности у доношењу одлука и праву на правну заштиту у питањима животне средине – Архуска конвенција: 103/2011-116
56. Национална стратегија за апроксимацију у области животне средине за Републику Србију: 80/2011-24
57. Стратегија увођења чистије производње у Републици Србији: 17/2009-79

### 2.3 ЗАШТИТА ПРИРОДЕ

1. Закон о заштити природе: 36/2009-76, 88/2010-162, 91/2010-133 (исправка)
2. Уредба о режимима заштите: 31/2012-3
3. Уредба о еколошкој мрежи: 102/2010-10
4. Уредба о ближим критеријумима, начину обрачуна и поступку наплате накнаде за коришћење заштићеног подручја: 43/2010-10
5. Уредба о распореду и коришћењу средстава за субвенционисање заштићених природних добара од националног интереса у 2015. години: 30/15
6. Уредба о стављању под контролу коришћења и промета дивље флоре и фауне: 31/2005, 45/2005-исправка, 22/2007, 38/2008, 9/2010 и 69/2011
7. Правилник о обрасцу службене легитимације чувара заштићеног подручја: 117/2014-51
8. Правилник о службеној одећи чувара заштићеног подручја: 117/2014-49, 93/2015
9. Правилник о полагању стручног испита за чувара заштићеног подручја: 117/2014-47
10. Правилник о висини и начину обрачуна и наплате таксе за издавање акта о условима заштите природе: 110/2013-268
11. Правилник о критеријумима вредновања и поступку категоризације заштићених подручја: 103/2013-9
12. Правилник о изгледу знака заштите природе, поступку и условима за његово коришћење: 87/2013-20
13. Правилник о условима које морају испуњавати прихватилишта за збрињавање заштићених дивљих животиња: 15/2012-35
14. Правилник о условима за обављање послова обележавања дивљих животиња: 9/2012-
15. Правилник о висини и начину обрачуна и наплате таксе за издавање акта о условима заштите природе: 73/2011-86, 106/2013-91
16. Правилник о условима држања, начину обележавања и евидентирања дивљих животиња у заточеништву: 86/2010-30
17. Правилник о садржају и начину вођења регистра заштићених природних добара: 81/2010-36
18. Правилник о условима под којима се фосили, минерали и кристали могу дати правном лицу на заштиту и чување: 79/2010-22
19. Правилник о специјалним техничко-технолошким решењима која омогућавају несметану и сигурну комуникацију дивљих животиња: 72/2010-31
20. Правилник о условима за оснивање банке гена дивљих биљака, животиња и гљива, начину рада банке гена, начину поступања са биолошким материјалом, садржини захтева и документацији која се подноси уз захтев за издавање дозволе за оснивање банке гена: 65/2010-16
21. Правилник о одштетном ценовнику за утврђивање висине накнаде штете проузроковане недозвољеном радњом у односу на строго заштићене и заштићене дивље врсте: 37/2010-6
22. Правилник о критеријумима за издавање типова станишта, о типовима станишта, осетљивим, угроженим, ретким и за заштиту приоритетним типовима станишта и о мерама заштите за њихово очување: 35/2010-29
23. Правилник о компензацијским мерама: 20/2010-38
24. Правилник о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива: 5/2010-46, 47/2011-134
25. Правилник о прекограничном промету и трговини заштићеним врстама: 99/2009-26, 6/2014-9
26. Правилник о условима које мора да испуњава управљач заштићеног подручја: 85/2009-11
27. Стратегија биолошке разноврсности Републике Србије за период од 2011. до 2018. године: 13/2011-11

### 2.4 ЗАШТИТА ВАЗДУХА

1. Закон о заштити ваздуха ("Сл. Гласник РС", бр. 36/2009 и 10/2013),
2. Правилник о садржају краткорочних акционих планова ("Сл. Гласник РС", бр. 65/2010),
3. Правилник о начину размене информација о мерним местима у државној и локалној мрежи, техникама мерења, као и о начину размене података добијених праћењем квалитета ваздуха у државној и локалним мрежама ("Сл. Гласник РС", бр. 84/2010),
4. Правилник о условима за издавање дозволе за мерење квалитета ваздуха и дозволе за мерење емисије из стационарних извора загађивања ("Сл. Гласник РС", бр. 1/2012),
5. Уредба о методологији прикупљања података за национални инвентар емисије гасова са ефектом стаклене баште ("Сл. Гласник РС", бр. 81/2010),
6. Уредба о утврђивању програма контроле квалитета ваздуха у државној мрежи ("Сл. Гласник РС", бр. 58/2011),
7. Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха ("Сл. Гласник РС", бр. 11/2010, 75/2010 и 63/2013),

8.Уредба о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања ("Сл. Гласник РС", бр. 5/2016),

9.Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања, осим постројења за сагоревање ("Сл. Гласник РС", бр. 111/2015),

10.Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање ("Сл. Гласник РС", бр. 6/2016).

### **2.5.1. КЛИМАТСКЕ ПРОМЕНЕ**

1.Уредба о методологији прикупљања података за Национални инвентар емисије гасова са ефектом стаклене баште: 81/2010-3

2.Уредба о критеријумима и начину одобравања програма и пројеката који се реализују у оквиру Механизма чистог развоја: 44/2010-44

3.Одлука о оснивању Националног тела за спровођење пројеката механизма чистог развоја: 32/2010-10, 101/2012-9

### **2.5. УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ**

1.Закон о управљању отпадом: 36/2009-115, 88/2010-170

2.Уредба о врстама отпада за које се врши термички третман, условима и критеријумима за одређивање локације, техничким и технолошким условима за пројектовање, изградњу, опремање и рад постројења за термички третман отпада, поступању са остатком након спаљивања: 102/2010-34, 50/2012-16

3.Уредба о Листи неопасног отпада за који се не издаје дозвола, са документацијом која прати прекогранично кретање: 102/2010-26

4.Уредба о одлагању отпада на депоније: 92/2010-3

5.Уредба о производима који после употребе постају посебни токови отпада, обрасцу дневне евиденције о количини и врсти произведених и увезених производа и годишњег извештаја, начину и роковима достављања годишњег извештаја, обвезницима плаћања накнаде, критеријумима за обрачун, висину и начин обрачунавања и плаћања накнаде: 54/2010-15, 86/2011-25, 15/2012-9, 3/2014-3

6.Правилник о усклађеним износима накнаде за управљање посебним токовима отпада: 31/2015-134

7.Уредба о листама отпада за прекогранично кретање, садржини и изгледу докумената који прате прекогранично кретање отпада са упутствима за њихово попуњавање: 60/2009-4

8.Уредба о одређивању појединих врста опасног отпада које се могу увозити као секундарне сировине: 60/2009-3

9.Правилник о обрасцу Документа о кретању опасног отпада и упутству за његово попуњавање: 114/2013-181

10.Правилник о обрасцу Документа о кретању отпада и упутству за његово попуњавање: 114/2013-177

11.Правилник о начину и поступку управљања отпадом од титан-диоксида, мерама надзора и мониторинга животне средине на локацији: 1/2012-96

12.Правилник о листи POPs материја, начину и поступку за управљање POPs отпадом и граничним вредностима концентрација POPs материја које се односе на одлагање отпада који садржи или је контаминиран POPs материјама: 65/2011-21

13.Правилник о поступању са уређајима и отпадом који садржи РСВ: 37/2011-86

14.Правилник о листи електричних и електронских производа, мерама забране и ограничења коришћења електричне и електронске опреме која садржи опасне материје, начину и поступку управљања отпадом од електричних и електронских производа: 99/2010-83

15.Правилник о начину и поступку управљања отпадним возилима: 98/2010-24

16.Правилник о условима и начину сакупљања, транспорта, складиштења и третмана отпада који се користи као секундарна сировина или за добијање енергије: 98/2010-23

17.Правилник о начину и поступку за управљање отпадним флуоресцентним цевима које садрже живу: 97/2010-21

18.Правилник о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутством за његово попуњавање: 95/2010-27, 88/2015

19.Правилник о садржини, начину вођења и изгледу Регистра издатих дозвола за управљање отпадом: 95/2010-23

20.Правилник о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада: 92/2010-31

21.Правилник о начину и поступку управљања истрошеним батеријама и акумулаторима: 86/2010-27

22.Правилник о управљању медицинским отпадом: 78/2010-13

23.Правилник о поступању са отпадом који садржи азбест: 75/2010-31

24.Правилник о садржини потврде о изузимању од обавезе прибављања дозволе за складиштење инертног и неопасног отпада: 73/2010-102

25.Правилник о условима, начину и поступку управљања отпадним уљима: 71/2010-40

26.Правилник о методологији за прикупљање података о саставу и количинама комуналног отпада на територији јединице локалне самоуправе: 61/2010-17

27.Правилник о категоријама, испитивању и класификацији отпада: 56/2010-18

28.Правилник о начину и поступку управљања отпадним гумама: 104/2009-156, 81/2010-37

29.Правилник о садржини и изгледу дозволе за складиштење, третман и одлагање отпада: 96/2009-20

30.Правилник о обрасцу затхева за издавање дозволе за складиштење, третман и одлагање отпада: 72/2009-249

31.Стратегија управљања отпадом за период 2010–2019. године: 29/2010-13

32.Закон о амбалажи и амбалажном отпаду: 36/2009-135

33.Уредба о утврђивању Плана смањења амбалажног отпада за период од 2015. до 2019. године: 144/2014-4

34.Уредба о критеријумима за обрачун накнаде за амбалажу или упакован производ и ослобађање од плаћања накнаде, обвезницима плаћања, висини накнаде, као и о начину обрачунавања и плаћања накнаде: 8/2010-10

35.Правилник о хемикалијама за које је произвођач или увозник дужан да утврди кауцију за појединачну амбалажу у коју је смештена та хемикалија и о висини кауције за одређену амбалажу према врсти амбалаже или хемикалије која је у њу смештена: 99/2010-81

36.Правилник о обрасцима извештаја о управљању амбалажом и амбалажним отпадом: 21/2010-34, 10/2013-306

37.Правилник о садржини и начину вођења Регистра издатих дозвола за управљање амбалажним отпадом: 76/2009-

38. Правилник о граничној вредности укупног нивоа концентрације олова, кадмијума, живе и шестовалентног хрома у амбалажи или њеним компонентама, изузецима од примене и року за примену граничне вредности: 70/2009-17
39. Правилник о врсти и годишњој количини амбалаже коришћене за упаковану робу стављену у промет за коју произвођач, увозник, пакер/пунилац и испоручилац није дужан да обезбеди управљање амбалажним отпадом: 70/2009-17
40. Правилник о начину нумерисања, скраћеницама и симболима на којима се заснива систем идентификације и означавања амбалажних материјала: 70/2009-16
41. Правилник о годишњој количини амбалажног отпада по врстама за које се обавезно обезбеђује простор за преузимање, сакупљање, разврставање и привремено складиштење: 70/2009-16
42. Правилник о критеријумима за одређивање шта може бити амбалажа, са примерима за примену критеријума и листи српских стандарда који се односе на основне захтеве које амбалажа мора да испуњава за стављање у промет: 70/2009-14
43. Правилник о врстама амбалаже са дугим веком трајања: 70/2009-13
44. Национална стратегија за укључивање Републике Србије у механизам чистог развоја Кјото протокола за секторе управљања отпадом, пољопривреде и шумарства: 8/2010-14

## **2.7 БИОЦИДНИ ПРОИЗВОДИ И ХЕМИКАЛИЈЕ**

1. Закон о биоцидним производима („Службени гласник РС“ бр. 36/09, 88/10, 92/11, 25/15)
2. Листе биоцидних производа уписаних у Регистар биоцидних производа („Службени гласник РС“ бр. 60/15)
3. Листа активних супстанци у биоцидном производу („Службени гласник РС“ бр. 72/14)
4. Одлука о висини накнада за процену и проверу података о биоцидним производима („Службени гласник РС“ бр. 23/10, 39/11)
5. Правилник о одређеним опасним биоцидним производима који не могу да се стављају у промет за општу употребу („Службени гласник РС“ бр. 37/11)
6. Правилник о начину вођења евиденције о биоцидним производима („Службени гласник РС“ бр. 28/11)
7. Правилник о обиму и садржини техничког досијеа за биоцидни производ, односно за биоцидни производ мањег ризика („Службени гласник РС“ бр. 97/10)
8. Правилник о специфичним захтевима за паковање, обележавање и рекламирање биоцидног производа („Службени гласник РС“ бр. 59/10, 26/11)
9. Правилник о садржини основних информација о биоцидном производу („Службени гласник РС“ бр. 23/10, 28/11)
10. Правилник о врстама биоцидних производа („Службени гласник РС“ бр. 23/10)
11. Листа биоцидних производа уписаних у Регистар биоцидних производа („Службени гласник РС“ бр. 28/12)
12. Закон о хемикалијама („Службени гласник РС“ бр. 36/09, 88/10, 92/11, 93/12, 25/15)
13. Правилник о детергентима („Службени гласник РС“ бр. 25/15)
14. Правилник о Списку класификованих супстанци („Службени гласник РС“ бр. 48/14)
15. Правилник о методама испитивања опасних својстава хемикалија („Службени гласник РС“ бр. 117/13)
16. Правилник о класификацији, паковању, обележавању и оглашавању хемикалије и одређеног производа у складу са Глобално хармонизованим системом за класификацију и обележавање УН („Службени гласник РС“ бр. 105/13)
17. Правилник о ограничењима и забранама производње, стављања у промет и коришћења хемикалија („Службени гласник РС“ бр. 90/13, 25/15)
18. Листа супстанци које изазивају забринутост („Службени гласник РС“ бр. 94/13)
19. Одлука о критеријумима, висини, начину обрачуна и плаћања накнаде за проверу података из досијеа о хемикалији, као и о висини других накнада утврђених Законом о хемикалијама („Службени гласник РС“ бр. 3/11, 25/11, 55/11, 5/12)
20. Правилник о садржају безбедносног листа („Службени гласник РС“ бр. 100/11)
21. Правилник о Регистру хемикалија („Службени гласник РС“ бр. 100/11, 16/12, 47/12, 15/13, 115/13, 1/15)
22. Правилник о начину на који се врши процена безбедности хемикалије и садржини извештаја о безбедности хемикалије („Службени гласник РС“ бр. 37/11)
23. Правилник о ближим условима за држање опасне хемикалије у продајном простору и начину обележавања тог простора („Службени гласник РС“ бр. 31/11, 16/12)
24. Правилник о начину вођења евиденције о хемикалијама („Службени гласник РС“ бр. 31/11)
25. Правилник о саветнику за хемикалије и условима које мора да испуни правно лице или предузетник који врше обуку и проверу знања саветника за хемикалије („Службени гласник РС“ бр. 13/11, 28/11, 47/12)
26. Правилник о дозволама за обављање делатности промета, односно дозволама за коришћење нарочито опасних хемикалија („Службени гласник РС“ бр. 94/10, 55/11, 15/13)
27. Правилник о увозу и извозу одређених опасних хемикалија („Службени гласник РС“ бр. 89/10, 15/13, 114/14)
28. Правилник о класификацији, паковању, обележавању и оглашавању хемикалије и одређеног производа („Службени гласник РС“ бр. 59/10, 25/11, 5/12)
29. Правилник о критеријумима за идентификацију супстанце као ПБТ или вПвБ („Службени гласник РС“ бр. 23/10)
30. Упутство о утврђивању превентивних мера за безбедно чување, складиштење, односно коришћење нарочито опасних хемикалија („Службени гласник РС“ бр. 94/10)
31. Листа сурфактаната за које је издато одобрење или донет акт којим се одобрава коришћење сурфактанта у детергенту у ЕУ и Листа сурфактаната за које је одбијен захтев за одобрење и сурфактаната који су забрањени у ЕУ („Службени гласник РС“ бр. 94/10)

## **2.8 ЗАШТИТА НА РАДУ**

1. Закон о безбедности и здрављу на раду ("Службени гласник РС" број 101/05)

## **2.9. ПЛАНИРАЊЕ И ИЗГРАДЊА**

1. Закон о планирању и изградњи ("Службени гласник РС" број 72/09 и 81/09)
2. Закон о просторном плану Републике Србије ("Службени гласник РС" број 135/04 и 13/96)

## 2.10 ИНТЕРНАЦИОНАЛНИ СТАНДАРДИ

Ови стандарди примењени су у свим оним случајевима у којима није постојала регулатива Републике Србије.

Коришћени интернационални стандарди су:

1. General Environmental Health and Safety Guidelines; IFC, 2007

2. Base metals smelters and refiners, Canadian environmental protection act, 1999

3. Base Metal Smelting and

Refining; IFC, 2007

4. IFC Performance Standards

5. Operational Policy 4.01, Environmental Assessment, WB

Од стандарда Европске уније коришћени су:

1. European Commission. 2001. European Integrated Pollution Prevention and Control Bureau (EIPPCB). Reference Document on Best Available Techniques (BREF) in the Non-Ferrous Metals Industries. Seville

Поред наведеног за израду Процене коришћено је и:

1. Копија плана за катастарску парцелу 4400/45, 4400/48 и 4400/52 КО Бор 2

2. Препис поседовног листа број 13086

3. Информација о локацији

4. Решење о одређивању обима и садржаја студије процене утицаја на животну средину, издато од стране

Министарства заштите животне средине и просторног планирања

5. Bor copper smelter modernization/reconstruction Environmental and Social impact Assessment, TMF Beograd, draft I

6. Студија оправданости модернизације топионице бакра у Бору, ТМФ, 2009, извод

Outotec документација, и то:

1.663/000-000-M3-001-R0 DESIGN BASIS

2.663/000-000-F1-001-R0 PROCESS AND PLANT DESCRIPTION SMELTER AND SLAG CONCENTRATOR

3.663/200-000-F1-001-R0 SUMMARY OF PROCESS CALCULATIONS, MASS AND ENERGY BALANCES, SMELTER, MINIMUM

4.663/200-000-F1-002-R0 SUMMARY OF PROCESS CALCULATIONS, MASS AND ENERGY BALANCES, SMELTER, MAXIMUM

5.663/200-000-F1-003-R0 SUMMARY OF PROCESS CALCULATIONS, MASS AND ENERGY BALANCES, SMELTER, AVERAGE

6.663/300-000-F1-001-R0 MASS AND WATER BALANCE, SLAG CONCENTRATOR

7.663/200-000-F1-004-R0 WATER BALANCE FOR FSF, SMELTER

8.663/300-000-F1-002-R0 MAIN WATER BALANCE, SLAG CONCENTRATOR

9.663/000-000-F4-001-R0 CONSUMPTION OF RAW MATERIALS, UTILITIES AND CONSUMABLES, SMELTER AND SLAG CONCENTRATOR

10.663/000-000-F2-001-R0 PROCESS EQUIPMENT LIST, SMELTER AND SLAG CONCENTRATOR

11.663/210-000-F3-001-R0 CONCENTRATE DRYING AREA, PROCESS FLOW DIAGRAM, FSF FEED DRYING

12.663/220-000-F3-001-R0 FLASH SMELTING FURNACE AREA, PROCESS FLOW DIAGRAM, FSF FEED SYSTEM

13.663/220-000-F3-002-R0 FLASH SMELTING FURNACE AREA, PROCESS FLOW DIAGRAM, FLASH SMELTING FURNACE

14.663/225-000-F3-001-R0 FSF OFF-GAS HANDLING AREA, PROCESS FLOW DIAGRAM, FSF OFF-GAS HANDLING AND DUST COLLECTION

15.663/270-000-F3-001-R0 COOLING WATER AREA, PROCESS FLOW DIAGRAM, FSF COOLING WATER SYSTEM

16.663/280-000-F3-001-R0 FUGITIVE GAS HANDLING AREA, PROCESS FLOW DIAGRAM, FSF FUGITIVE GAS COLLECTION SYSTEM

17.663/280-000-F3-002-R0 FUGITIVE GAS HANDLING AREA, PROCESS FLOW DIAGRAM, FSF FUGITIVE GAS

BAG FILTER

18.663/310-000-F3-001-R0 SLAG CONCENTRATOR AREA, PROCESS FLOW DIAGRAM, SLAG COOLING

19.663/320-000-F3-001-R0 SLAG CONCENTRATOR AREA, PROCESS FLOW DIAGRAM, SLAG CRUSHING AND MILLING

20.663/330-000-F3-001-R0 SLAG CONCENTRATOR AREA, PROCESS FLOW DIAGRAM, SLAG FLOTATION AND DEWATERING

21.663/350-000-F3-001-R0 SLAG CONCENTRATOR AREA, PROCESS FLOW DIAGRAM, REAGENT HANDLING

22.663/000-000-F1-002-R0 ESTIMATED EMISSIONS TO AIR, LAND AND WATER, SMELTER AND SLAG CONCENTRATOR

23.663/000-000-F4-002-R0 LIST OF OPERATING PERSONNEL, SMELTER AND SLAG CONCENTRATOR

24.663/000-000-F4-003-R0 SPECIFICATION OF PROCESS CONTROL SAMPLE ANALYSES AND LABORATORY EQUIPMENT, SMELTER AND SLAG CONCENTRATOR

25.663/000-000-F4-004-R0 TYPICAL PRODUCTION RAMP-UP CURVE, SMELTER AND SLAG CONCENTRATOR

26.663/000-000-L1-001-R0 SMELTER AREA, SITE PLAN

27.663/200-000-L1-001-R0 SMELTER AREA, PLANT LAYOUT, PLAN

28.663/200-000-L1-002-R0 SMELTER AREA, PLANT LAYOUT, SECTION A-A

29.663/200-000-L1-003-R0 SMELTER AREA, PLANT LAYOUT, SECTION B-B AND C-C

30.663/300-000-L1-001-R0 SLAG CONCENTRATOR AREA, PLANT LAYOUT, PLAN AND SECTION A-A

31.663/300-000-L1-002-R0 SLAG CONCENTRATOR AREA, PLANT LAYOUT, SECTIONS B-B AND C-C

32.663/220-000-Q3-001-R0 FLASH SMELTING FURNACE AREA, FLASH SMELTING FURNACE 220-FS-101, MAIN DIMENSION DRAWING, OUTLINE DRAWING

33.663/220-000-Q3-002-R0 FLASH SMELTING FURNACE AREA, FLASH SMELTING FURNACE 220-FS-101, STEEL CONSTRUCTION ARRANGEMENT DRAWING, OUTLINE DRAWING

34.663/220-000-Q3-003-R0 FLASH SMELTING FURNACE AREA, FLASH SMELTING FURNACE 220-FS-101, STEEL CONSTRUCTION ARRANGEMENT DRAWING, OUTLINE DRAWING

- 35.663/220-000-Q3-004-R0 FLASH SMELTING FURNACE AREA, FSF PRIMARY COOLINGWATER REQUIREMENT
- 36.663/220-000-Q3-005-R0 FLASH SMELTING FURNACE AREA, TYPICAL CONCRETE VOLUMES FOR FSF FOUNDATIONS AND PRELIMINARY LOADING DATA
- 37.663/000-000-P6-001-R0 ESTIMATED SUMMARY LIST OF PIPING, SMELTER AND SLAG CONCENTRATOR
- 38.663/000-000-E1-001-R0 DESCRIPTION OF ELECTRIFICATION SCOPE
- 39.663/000-000-E2-001-R0 MAIN SINGLE LINE DIAGRAM, PRELIMINARY, SMELTER AND SLAG CONCENTRATOR
- 40.663/000-000-E3-001-R0 LIST OF MAIN ELECTRICAL CONSUMERS, PRELIMINARY, SMELTER AND SLAG CONCENTRATOR
- 41.663/000-000-A1-001-R0 GENERAL DESCRIPTION OF INSTRUMENTATION
- 42.663/000-000-A1-002-R0 LIST OF ESTIMATED INSTRUMENT I/Os – SMELTER AND SLAG CONCENTRATOR
- 43.663/000-000-A2-001-R0 LIST OF ESTIMATED INSTRUMENT TYPES – SMELTER AND SLAG CONCENTRATOR
- 44.663/000-000-C1-001-R0 ESTIMATE OF SMELTER AND SLAG CONCENTRATOR STEEL STRUCTURES AND CONCRETE VOLUMES
- 45.663/000-000-M4-001-R0 PRELIMINARY OVERALL TIME SCHEDULE FOR THE IMPLEMENTATION PROJECT
- 46.663/000-000-M5-001-R0 COST ESTIMATE OF SMELTER AND SLAG CONCENTRATOR

## 2.11 УГОВОРИ

1. Уговор о стратешком партнерству закључен између Републике Србије, Рударско-топионичарског басена РТБ Бор д.о.о. и Zijin mining group co Ltd<sup>2</sup>

## 2.12 ПРАВНИ ОКВИР ВЕЗАН ЗА ИЗРАДУ И СПРОВОЂЕЊЕ КРАТКОРОЧНОГ АКЦИОНОГ ПЛАНА ЗА СМАЊЕЊЕ ЗАГАЂЕЊА ВАДУХА

1. Закон о заштити ваздуха ("Сл. Гласник РС", бр. 36/2009 и 10/2013)
2. Уредба о одређивању зона и англомерација ("Сл. Гласник РС", бр. 58/2011 и 98/2012)
3. Уредба о утврђивању Листе категорија квалитета ваздуха по зонама и англомерацијама на територији Републике Србије за 2018. годину ("Сл. Гласник РС", бр. 88/2020)
4. Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха ("Сл. Гласник РС", бр. 11/2010, 75/2010 и 63/2013)
5. Правилник о садржају краткорочних акционих планова ("Сл. Гласник РС", бр. 65/2010)
6. Извештај Агенције за заштиту животне средине о стању квалитета ваздуха у Републици Србији у 2019. години
7. Извештај Агенције за заштиту животне средине о стању квалитета ваздуха у Републици Србији у 2018. години.

Зоне и англомерације на територији Републике Србије одређене су Уредбом о одређивању зона и англомерација ("Сл. Гласник РС", бр. 58/2011 и 98/2012).

Чланом 3. Уредбе англомерација Бор је одређена као једна од осам англомерација на територији Републике Србије.

Према Уредби о утврђивању Листе категорија квалитета ваздуха по зонама и англомерацијама на територији Републике Србије за 2018. годину ("Сл. Гласник РС", бр. 88/2020) англомерација "Бор" сврстана је у прву категорију ваздуха.

На основу члана 33. Закона о заштити ваздуха ("Сл. Гласник РС", бр. 36/2009 и 10/2013) у англомерацији у којој постоји опасност да нивои загађујућих материја у ваздуху прекораче једну или више концентрација опасних по здравље људи, надлежни орган јединице локалне самоуправе је дужан да донесе краткорочне акционе планове.

Краткорочни акциони планови могу се, ради заштите здравља људи и/или животне средине по потреби, донети и у случају да постоји опасност од прекорачења једне или више граничних или циљних вредности за поједине загађујуће материје.

Садржај краткорочних акционих планова прописан је Правилником о садржају краткорочних акционих планова ("Сл. Гласник РС", бр. 65/2010).

Према Извештају Агенције за заштиту животне средине о стању квалитета ваздуха у Републици Србији у 2019. години, у англомерацији "Бор" квалитет ваздуха је био **III категорије, прекомерно загађен ваздух**, услед прекорачења граничне вредности SO<sub>2</sub>. Према члану 22. став 3. Закона о заштити ваздуха ("Сл. Гласник РС", бр. 36/2009 и 10/2013) у зони и/или англомерацији у којој је утврђено да је квалитет ваздуха **треће категорије** спроводе се мере за смањење загађивања ваздуха, ради краткорочног постизања толерантних вредности и дугорочног обезбеђивања граничних вредности.

У складу са чланом 35. Закона о заштити ваздуха ("Сл. Гласник РС", бр. 36/2009 и 10/2013), јавности и заинтересованим организацијама морају бити доступни краткорочни акциони планови и информације о начину на који ће се примењивати краткорочни акциони планови.

У складу са чланом 71. Закона о заштити ваздуха ("Сл. Гласник РС", бр. 36/2009 и 10/2013), средства за финансирање заштите и унапређења квалитета ваздуха обезбеђују се у буџету Републике Србије и из обавезе оператера у складу са законом. Средства за финансирање заштите и побољшања квалитета ваздуха обезбеђују се и у буџету аутономне покрајине и буџету јединице локалне самоуправе, у складу са законом.

На краткорочне акционе планове сагласност даје Министарство.

Краткорочни акциони план садржи мере које се краткорочно предузимају у циљу смањења ризика или трајања прекорачења концентрација опасних по здравље људи. То су мере које се предузимају у случају да постоји опасност да нивои загађујућих материја у ваздуху прекораче једну или више концентрација опасних по здравље људи утврђених Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха ("Сл. Гласник РС", бр. 11/2010, 75/2010 и 63/2013).

Са краткорочним акционим планом упознато је руководство града Бора и исти усваја.

У дефинисању мера које су саставни део Краткорочног акционог плана учествовали супредставници града Бора, оператер Serbia Zijin Coorreg д.о.о, представници организација цивилног друштва и представници струке. Са мерама из Краткорочног акционог плана упозната је стручна и шира јавност у граду Бору.

<sup>2</sup>[https://media.srbija.gov.rs/medsrp/dokumenti/rtb\\_bor-ugovor-za-objavu.pdf](https://media.srbija.gov.rs/medsrp/dokumenti/rtb_bor-ugovor-za-objavu.pdf)

### 3. ОПШТИ ПОДАЦИ О ГРАДУ БОРУ

#### 3.1 Географски положај

Бор се налази на истоку Републике Србије, између града Зајечара и општина Неготин, Мајданпек, Жагубица, Деспотовац и Бољевац. Карактеристична је близина граница са Бугарском и Румунијом. Налази се на  $44^{\circ} 5'$  северне ширине и  $22^{\circ} 6'$  источне дужине на надморској висини 370–450м. Максимална просечна температура је  $20,9^{\circ}\text{C}$ , а минимална  $1,35^{\circ}\text{C}$ , годишњи просек падавина 500–800 мм. Настао је на месту села Бор, у долини Борске реке. Већи део територије је брдско-планински. Припада сливу Тимока, односно Дунава. Град Бор припада Борском округу и заузима површину од  $856\text{ km}^2$  на којој живи 48.615 становника (према попису из 2011. године) или 57 становника на  $\text{km}^2$ .

Рударским радовима који трају један цео век, уз ширење насеља и индустријских постројења веома је промењен првобитни изглед простора. Пејсажем данас доминирају велики површински коп, високи фабрички димњаци и нове градске четврти које се протежу у дужини од неколико километара.

Веза са главним путним правцем - аутопут Е-75 (Београд - Скопље) је могућа преко 4 путна правца и то: пут преко Бољевца и Параћина дужине 87 км; пут преко Зајечара, Књажевца и Ниша дужине 150 км; пут преко Жагубице, Кучева и Пожаревца дужине око 158 км и пут преко Заграђа и Милошеве куле дужине око 205 км.

#### 3.2 Природни ресурси

Бор и околина по својим природним обележјима представљају једну од најинтересантијих географских целина у Србији захваљујући географском саставу, морфологији и геологији терена, климатским условима и сложеном историјском развоју живог света.

У природне ресурсе Бора не спадају само налазишта руда богатих бакром и златом, већ се у његовој непосредној близини налазе и оазе нетакнуте природе. Западни део града Бора припада планинском комплексу Јужног Кучаја. Својом атрактивношћу и разноврсношћу површинских облика рељефа истиче се крашка површ Дубашница, површине од око  $70\text{ km}^2$ . Реке које пониру на западној површи Дубашнице, извиру на источном ободу, на контакту кречњачких и вулканских стена.

Изузетно квалитетна вода за пиће се користи за водоснабдевање становника Бора. Злотске пећине и кањон Злотске реке поред природних лепота одликује присуство ретких врста флоре и фауне. До сада је истражено 116 пећина и 14 јама. За туристичке посете уређена је Лазарева прећина

Источни део захватају планине: Стол, Мали и Велики Крш, Дели Јован и Горњанска висораван. Површина ових кречњачких гребена и простора износи око  $50\text{ km}^2$ . На овом простору истражено је 88 пећина и 14 јама.

Према подацима из Локалног еколошког акционог плана на територији општине Бор заштићено је само подручје Лазаревог кањона са пећинама као споменик природе (старалац Србија шуме), подручје Брстовачке бање као културно-амбијентална целина (старалац Туристичка организација града Бора) и општинском одлуком мање подручје клисуре Равне реке покрај Доња Беле Реке (старалац месна заједница села). У току је доношење просторног плана посебне намене природног добра Јужни Кучај -Бељаница, које обухвата читаво подручје Дубашнице и Малиника, које ће у блиском периоду бити заштићено као Парк природе или резерват биосфере (или у неком другом облику). За заштиту су, као делови националне и европске еколошке мреже, евидентирана подручја Стола, Великог и Малог крша и Дели Јована као центри биодиверзитета одређених врста флоре и фауне. Постоји и иницијатива за заштиту Дубашнице као подручја очуваног и вредног геолошког наслеђа, односно геопарка краса.

Шуме су плућа овог краја, чувари воде и економски ресурс који се нерационално користи. Њихова обнова, заштита и унапређење има велики еколошки и економски значај. Шумско земљиште захвата  $43.098\text{ ha}$  града. Од укупне површине града Бора, 86% је под изразитим антропогеним утицајем а 14% је простор очуване природе. Брстовачка бања - лековита својства њених вода, Борско језеро и Црни врх су локалитети за одмор, рекреацију, спорт, лов... Простор града Бора располаже обновљивим природним ресурсима чије би одрживо коришћење омогућило: привредни развој локалне заједнице, развој туризма, развој села, смањење сиромаштва, повећање запослености, заштиту и очување природних ресурса





Слика бр 1:

Положај града Бора

Град Бор се налази у источном делу Србије између града Зајечара и општина Неготин, Мајданпек, Жагубица, Деспотовац и Бољевац. Заузима површину од 856 км<sup>2</sup>.

Претежно је брдско-планинског карактера, чему основно обележје дају обронци планина Дели Јован, Стол и Црни врх (1.027 м) и Велики Крш (1.148 м), са деловима слива Поречке реке и Тимока.

Путним правцима је повезан преко Жагубице и Петровца на Млави са Пожаревцем, као и са Зајечаром, Мајданпекком, Неготином и другим општинама у непосредном и ширем окружењу.

Међу културно-историјским вредностима посебан значај имају одређени објекти у Брестовачкој бањи удаљеној 7 km од Бора. Ту је Конак кнеза Милоша из прве половине XIX века, турско купатило (амам) – најстарији културно историјски споменик на територији града Бора, дворца Александра Карађорђевића из 1856. године изграђен у романско-ренесансном стилу, некадашњи хотел „Излетник“, бањско купатило с почетка XX века. Ретку етнографску вредност представља омање гробље испод средишта села Велики Кривељ. У њему је неколико камених надгробних споменика већих димензија (зване „пресница“) богато украшених геометријским мотивима, декоративне и кулне садржине.

Град је, што је речено, познат по највећим налазиштима бабра у земљи и међу највећим у Европи. Најпознатији локалитет у непосредној близини Бора је готово исцрпљен, али су откривена и активирана нова налазишта код села Велики Кривељ, са великим резервама али сиромашнијом рудом. Поред бабра, добија се још 17 метала (злато, сребро, платина, алуминијум, гвожђе и друго). Другу важну специфичност града, која није карактеристична за индустријски развијене средине са високим степеном загађености животне средине, представљају природни услови за развој туризма. Истичу се висови Црног врха, планина Стол, Велики и Мали Крш, кречњачка површ Дубашница, злотске пећине Верњикица и Лазарева, са изванредним пећинским украсима. На тој основи изграђени су смештајни, рекреациони и други инфраструктурни објекти.

Данас је град Бор у размерама Србије крај са доминантним учешћем индустрије у структури привреде.

### 3.3 Људски ресурси

Према попису из 2011. године, у граду Бору живи 48.615 становника (у укупној популацији Србије учествује са 0,7%, а Борског округа са 38,1%).

Насеље	Укупан број становника	Укупан број домаћинстава	Укупан број станова
<b>Бор</b>	<b>48.615</b>	<b>16.764</b>	<b>22.439</b>
Бор	34.160	12.120	14.500
Брестовац	2.690	934	2.382
Бучје	579	162	231
Горњане	930	309	447
Доња Бела Река	741	228	305
Злот	3.299	1.005	1.537
Кривељ	1.052	392	561
Лука	537	157	220
Метовница	1.111	342	608
Оштрељ	586	172	237
Слатина	890	308	485
Танда	319	120	149
Топла	97	29	33
Шарбановац	1.624	486	714
*извор-РЗС			

Град Бор се састоји од централног насеља и седишта града – градског насеља броји 12 села: Горњане, Танда, Лука, Кривељ, Бучје, Оштрељ, ДоњаБелаРека, Брестовац, Слатина, Злот, ШарбановациМетовница. Град Бор је и седиште Борског округа који, поред Бора, чине општине Кладово, Мајданпек и Неготин.

Прилог 3: Динамика кретања становништва

Година	Број становника	Ланчанииндекс	Индекспораста(1948 =100)
<b>1948</b>	34.831	-	100,0
<b>1953</b>	38.668	111,0	111,0
<b>1961</b>	43.448	112,4	124,7
<b>1971</b>	52.849	121,6	151,7
<b>1981</b>	56.486	106,9	162,2
<b>1991</b>	59.900	106,0	172,0
<b>2002</b>	55.817	93,2	160,3
<b>2011</b>	48.615	93,1	138,3

Извор: РЗС, обрада РЗР

Иако су вредности ланчаног индекса у периоду 1948.-2011. година бележиле пад (нпр. са 111,0 у 1948. на 93,1 у 2011. год.), генерално овај период карактерише позитиван тренд - пораст становништва за скоро једанио пут. Према попису из 2011. године број градских домаћинстава је износио 12.120, а сеоских4.644.

Прилог 4: Број и величина домаћинстава у граду Бору

	Број домаћинстава		Просечна величина домаћинстава	
	Попис 2002	Попис 2011	Попис 2002	Попис 2011
Урбана	14.238	12.120	2,88	2,9
Сеоска	5.117	4.644		

Извор: Републички завод за статистику

Број градског становништва је по попису из 2011. године износио 34.160 становника и исти је за 5.227 становника мањи у односу на број градског становништва по попису из 2002. године. Број сеоског становништва по попису из 2011. године износи 14.455 а по попису од 2002. године износио је 14.995 становника. Ово не представља значајан пад, ако се у обзир узме целокупан пад становника града Бора од 7.202 становника (са 55.817-2002. године на 48.615-2011. године).

Број градског становништва је по попису из 2002. године износио 39.387 становника и исти је за 15.598 становника мањи у односу на број градског становништва по попису из 1991. године, док је број сеоског становништва у посматраном периоду повећан за 11.515 и по попису од 2002. године износи 14.995 становника. Разлог оваквом негативном односу кретања градског у односу на сеоско становништво треба тражити у социо-економском развоју који треба бити усмерен ка пољопривреди и туризму, као алтернативним правцима развоја и евидентној тенденцији становништва ка повратку у села. Овome у прилог говори и чињеница да је густина насељености 1999. године износила 69,74, 2002. године 65,21 становника на км<sup>2</sup>, а 2011. године 56,79 становника на км<sup>2</sup>.

Основно обележје демографских кретања града Бора јесте низак природни прираштај, тако да више није осигурана ни проста репродукција становништва.

Прилог 5.																		
Старосна структура становништва Општине Бор - попис 2011. године																		
Узрасни ранг	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-више	Укупно
Број	1983	2323	2420	2929	3069	3041	2911	3256	3245	3465	4014	4213	3847	2469	2185	1810	1435	48.615
%	4,08	4,78	4,98	6,02	6,31	6,26	5,99	6,70	6,67	7,13	8,26	8,67	7,91	5,08	4,49	3,72	2,95	100,00%
*извор- Општине и региони у Србији, 2012																		

Иако је у последње две деценије дошло до великог померања становништва, то није утицало на промену националне структуре становништва коју чине Срби (72,89%), Власи (13,78%), Роми (3,62%), Македонци (0,88%), Румуни (0,6%), Албанци (0,23%) Црногорци (0,2%), лица која су се изјаснила као Југословени (0,18%), и, док је учешће осталих националних и етничких групација маргинално.

Прилог 6.							
Основни контингенти становништва по попису 2011. године							
	Укупно	Деца предшколског узраста	Деца школообавезног узраста	Радни контингент	Жене у фертилом периоду (15-49)	Становништво старо 65 и више година	Удео радног контингента у укупном (%)
Бор	48.615	3.028	4.113	34.718	10.948	7.796	69,83
*извор Општине и региони у Србији, 2012							

Доминантан број становника спада у категорију радно-способног становништва (од 15 до 64 година старости) који износи 34.718 (69,83%), што се може узети у обзир као значајан развојни потенцијал који ће опредељујуће утицати на тржиште рада и запосленост.

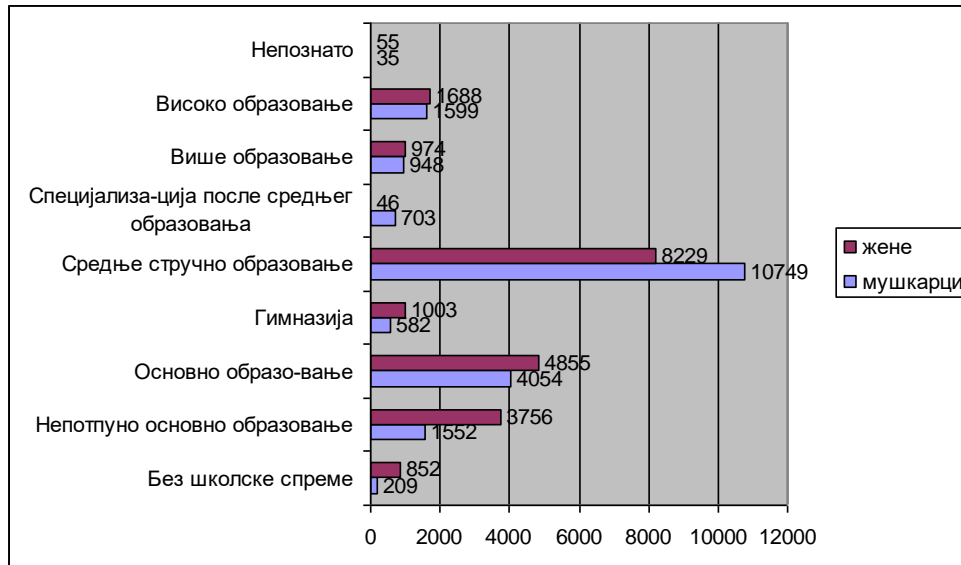
### 3.4 Образовна структура становништва

Образовна структура становништва има посебан значај у демографским истраживањима, обзиром на утицај који има на природно и миграционо кретање становништва. У образовној структури становништва старог 15 и више година (прилог 7. и прилог 8.) на подручју града Бора (2011. година), завршена средња школа је најчешћи вид образовања (45,3% становника), на другом месту је основно образовање (21,27%), док је 12,43% (5.209) становништва града са вишом и високом стручном спремом.

Прилог 7.													
Становништво старо 15 и више година према школској спреми и полу према попису 2011. године													
Општина	Пол	Укупно	Без школске спреме	Непотпуно основно образовање	Основно образовање	Свега	Гимназија	Средње стручне школе у трајању		Специјализација после средњег образовања	Више образовање	Високо образовање	Непознато
								краћем од 4 године	4 године				
Бор	с	41889	1061	5308	8909	21312	1585	8694	10284	749	1922	3287	90
	м	20431	209	1552	4054	12034	582	5682	5067	703	948	1599	35
	Ж	21458	852	3756	4855	9278	1003	3012	5217	46	974	1688	55
Градска	с	29175	627	1882	5342	16628	1449	6124	8465	590	1637	2990	69
	м	14174	119	514	2287	8999	527	3859	4063	550	779	1451	25
	Ж	15001	508	1368	3055	7629	922	2265	4402	40	858	1539	44

Остала	с	12714	434	3426	3567	4684	136	2570	1819	159	285	297	21
	м	6257	90	1038	1767	3035	55	1823	1004	153	169	148	10
	Ж	6457	344	2388	1800	1649	81	747	815	6	116	149	11

Прилог 8: Становништво старо 15 и више година према полу и школској спреми, 2011. године



Значајно је напоменути да је скоро 33,94% становништва (14.217 становника) града на нивоу основног и нижег образовања, што неспорно захтева веће ангажовање на образовању становништва кроз доквалификацију, преквалификацију и програме перманентног образовања.

### 3.5. Запосленост и незапосленост становништва

Укупна запосленост на подручју НСЗ - Филијале Бор према последњим познатим подацима (2012. год. септембар - прилог 9) била је 12.181 лица (10.665 у друштвеном и 1.516 у приватном сектору).

Број индивидуалних пољопривредника који уплаћују допринос за пензијско и инвалидско осигурање по подацима достављеним од Фонда ПИО о осигураним пољопривредницима је 1.301 за град Бор (податак из 2010. године).

Ако посматрамо запосленост по делатностима запажа се да је највећи број запослених у прерађивачкој индустрији, рударству, затим у здравству и социјалном раду, образовању и остало.

Прилог 9.

### ЗАПОСЛЕНИ – ГРАД БОР

ЗАПОСЛЕНИ У ПРАВНИМ ЛИЦИМА (ПРИВРЕДНА ДРУШТВА, ПРЕДУЗЕЋА, ЗАДРУГЕ, УСТАНОВЕ И ДРУГЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ) СЕПТЕМБАР 2012.

укупно	ЗАПОСЛЕНИ У ПРАВНИМ ЛИЦИМА (ПРИВРЕДНА ДРУШТВА, ПРЕДУЗЕЋА, ЗАДРУГЕ, УСТАНОВЕ И ДРУГЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ) СЕПТЕМБАР 2012.																						
	света	жене	Пољопривредно-шумарство и рибарство	Рударство	Прерађивачка индустрија	Снабдевање електричном енергијом, гасом и паром	Снабдевање водом и управљање отпадним водама	Грађевинарство	Трговина на велико и мало и поправка моторних возила	Саобраћај и складиштење	Услуге смештаја и исхране	Информисање и комуникације	Финансијске делатности и делатност осигурања	Пословање секретрима	Стручне, научне, иновационе и техничке делатности	Административне и помоћне услужне делатности	Државна управа и обавезно социјално осигурање	Образовање	Здравствена и социјална заштита	Уметност, забава и рекреација	Остале услужне делатности	укупно	
																						света	од тога: жене
12181	10665	3884	48	2249	2339	418	472	214	327	585	46	140	185	6	385	344	387	978	1318	184	40	1516	614

ИЗВОР РЗС – саопштење број 18 - год. LXIII, 30.01.2013.

На подручју града Бора, по последњим расположим подацима од септембра 2012. године, 1.516 лица самостално обавља делатност.

Посматрано према старости највише је незапослених лица између 25-29 година старости и то 15,76 %, затим следе лица између 20-24 година старости са 14,55 %, учешће лица између 30-34 година износи 12,94 %, док је најмање незапослених лица старости од 60-64 година са учешћем од 1,70 % у укупној незапослености, што се може видети у *прилогу 10*.

Прилог 10.											
Старосна и полна структура незапослених лица у 2012. год.											
	Укупно	15-19 год.	20-24 год.	25-29 год.	30-34 год.	35-39 год.	40-44 год.	45-49 год.	50-54 год.	55-59 год.	60-64 год.
Укупно	6.111	238	889	963	791	693	685	648	611	489	104
Жена	3.458	110	394	548	477	457	416	392	380	273	11

Најзначајнији пројекти који треба да убрзају решавање проблема незапослености у граду Бору а тиме и да допринесу бржем економском развоју и смањењу сиромаштва су:

1.Пројекти интензивнијег развоја рударства ( у саставу РТБ Бор али и кроз улагања страних рударских компанија), који уз развој металургије треба да обезбеди дугорочни стабилни развој носеће привредне гране општине и основ за развој мреже МСП ослоњених на производњу и прераду бакра.

2.Пројекти развоја алтернативних привредних грана, превасходно туризма, ИКТ индустрије, рециклажних индустрија, услуга, радно интензивних индустрија, пољопривреде, трговине и других области у којима је могуће отворити већи број нових радних места, посебно кроз развој индустријске зоне и предузетништва

3.Пројекти реформе образовања, посебно дуалног образовања, који треба да омогући тешње повезивање потреба тржишта рада и исхода образовања на свим нивоима.

4.Пројекат децентрализације решавања проблема незапослености који треба да омогући веће учешће локалне заједнице његовом решавању прилагођено специфичностима, потребама и могућностима општине, уз истовремено повезивање са суседним општинама. Такође и кроз развој интегрисаних услуга подстицања запошљавања и решавања проблема незапослености, формирање различитих центара за радно оспособљавање младих, професионалну оријентацију и др.

5.Пројекат унапређења рада Националне службе запошљавања кроз њену децентрализацију и прилагођавање активности локалним потребама.

### 3.6 Пољопривреда

Укупна површина града Бора је 85.348 ha, од чега пољопривредно земљиште чини 39.294 ha (46 %), шумско земљиште 38.406 ha (45 %) и неплодно 7.648 ha (9 %).

На територији града Бора доминантни типови земљишта су смеђа кисела земљишта (углавном у Брестовцу, Кривељу, Горњану, Танди, Луки) и смоница (углавном у Метовници, Слатини и Шарбановцу). Присутни су и рендзина (у Злоту) и на малој површини алувијална земљишта (поред Тимока и других водотокова) и псеудоглеј (Танда, Злот). Уопште узевши, квалитет земљишта је веома слаб због врло плитког педолошког слоја на кречњачким и андензитским стенама.

На територији града Бора постоји више хиљада хектара деградираног пољопривредног земљишта. Наведено земљиште се налази највећим делом у близини

Рударско топионичарског басена Бор из чијих погона су деценијама испуштане огромне количине отпадних вода и гасова, а један део пољопривредног земљишта је уништен формирањем депонија раскривки и флотацијских јаловишта. Наведена јаловишта би требало, током следећих пар година, да се рекултивишу, односно да на истима заживи биљни свет. Ово се очекује на основу програма рекултивације јаловишта, као једне од компоненти пројекта изградње нове топионице и фабрике сумпорне киселине у Бору.

Борска река је мртва, тј. у истој нема живих организама. Обала (у просеку десетак метара са сваке стране реке) је јако затрована и без вегетације је или са јако ретком вегетацијом, како у погледу броја биљака тако и у погледу броја врста. Борска река се улива у Тимок.

Отпадни гасови се услед постојеће руже ветрова распростиру углавном у правцу северозапад-југоисток тако да су најугроженија насеља Брезоник (КО Бор 2), Слатина и Оштрељ. Отпадни гасови се састоје углавном из сумпорних оксида који доводе до закисељавања земљишта (киселе кише), а у појединим случајевима високих приземних концентрација. Такође, доводе и до појаве ожеготина лисне масе (некрозе), отпадања цветова/плодова и сушења биљака. У отпадним гасовима понекад су присутни и токсични елементи (арсен, тешки метали).

По домаћим прописима, дозвољен садржај бакра је 100 µg/kg а арсена 25 µg/kg. Садржај бакра прекорачује ове норме у катастарским општинама Оштрељ, Слатина и Бучје. На осталим просторима је веома близу граничним вредностима. Садржај арсена у свим земљиштима је веома близу прописаним нормама.

Загађење пољопривредног земљишта дешава се и услед стварања дивљих депонија смеђа; коришћења неадекватних септичких јама и неисправности уређаја за пречишћавање фекалних вода-биодискава; бацања, закопавања и спаљивања празне амбалаже од средстава за заштиту биља и издувних гасова моторних возила и пољопривредне механизације.

Плодне пољопривредне површине постепено се смањују и услед урбаног развоја (ширење насеља, саобраћајница, гробља и др.).

Око 70% пољопривредног земљишта је у мањем или већем степену кисело ( $pH < 6$ ) услед састава матичних стена земљишта, деловања киселих киша и неправилне примене минералних ђубрива. Највећа је киселост земљишта у катастарским општинама које непосредно окружују металуршки комплекс (Бор, Слатина, Брестовац). Киселост земљишта је врло важна из више разлога:

- већини пољопривредних култура одговара неутрално земљиште, односно, на киселим земљиштима неке културе не успевају или не остварују задовољавајући принос, као нпр. луцерка;

- у киселим земљиштима покретљивост тешких метала је већа, тј. из киселог земљишног раствора биљке усвајају веће количине тешких метала што представља здравствени ризик за потрошача.

Пре 8-9 година, власници/корисници обрадивог пољопривредног земљишта I-V класе су захваљујући Уредби владе бесплатно анализирали неколико хиљада узорака и калцификовали >1000 ha. Нажалост ову погодност већина пољопривредника у граду Бору није могла да искористи јер су доминантна земљишта VI, VII и VIII класе, на које се Уредба није односила. По први пут, у 2008. години, Уредбом је предвиђена бесплатна калцификација обрадивог пољопривредног земљишта и VI и VII класе, на брдско-планинском подручју. Са друге стране, од 2009. године град Бор, у погледу субвенционисања пољопривредне производње, више не припада *маргиналном подручју*, тако да је право на бесплатну калцификацију киселог обрадивог пољопривредног земљишта изгубило >90% регистрованих пољопривредних газдинстава са територије града.

На територији града Бора нема изграђених система за наводњавање и одводњавање (канални и други водопривредни објекти). Наводњава се свега око 100 ha, заливањем земљишта водом из Тимока и других водотокова помоћу пумпи/слободним падом и заливањем земљишта из микроакмулација. Наводњавају се углавном баште у затвореном и отвореном простору и понеки воћњак. Треба напоменути да су суше веома честе.

Употреба стајњака, других врста органских ђубрива, минералних ђубрива и средстава за заштиту биља је релативно мала и мања од просека у Србији. Примена и других агротехничких мера је неодговарајућа због ниског образовања пољопривредника.

На територији града Бора нема комасираног земљишта.

Ерозивна подручја на територији града Бора нису евидентирана/одређена од стране локалне самоуправе, иако сигурно постоје.

Главне гајене културе су кукуруз (~ 6000 ha/год.), пшеница (~ 4000 ha/год.) и луцерка (~ 800 ha/год.). Индустијско биље се не гаји, изузев дувана појединих година на 10-ак ha.

### 3.7 Развој руралних подручја

Веома важно питање будућег равномерног развоја је развој сеоских насеља, неговање и промовисање вредности руралних подручја (природне хетерогености, културно-историјског идентитета и др.) уз јачање економске снаге сеоских домаћинстава.

Обнову села и оживљавање сеоске економије требало би засновати на производњи квалитетних пољопривредно-прехрамбених производа, подизању укупне инфраструктурне опремљености, укрупњавању земљишних парцела, развијању прерађивачких капацитета у селима..

У развоју и унапређењу руралне инфраструктуре приоритет има опремање микроразвојних центара савременим објектима и услугама јавних служби, саобраћаја, водопривреде, телекомуникација и информатичких технологија.

### 3.8. Инфраструктура

На развој и опремљеност путне и комуналне инфраструктуре утичу:

(а) број становника,

(б) број и величина насеља и

(ц) број и врста привредних и ванпривредних субјеката.

Динамика и интензитет промене становништва у граду опредељујуће утиче на стамбени фонд, изградњу и мрежу путева, промене у броју комуналних прикључака (ПТТ, водовода, канализације, енергетике), размештај институција супраструктуре, локацију и опремљеност пословних и индустријских зона, као и просторно планирање.

### 3.9. Саобраћајна инфраструктура

Град Бор се налази у североисточном делу Србије. Веза града са главним путним правцем земље, аутопут Е-75 (Београд - Скопље), могућа је преко 4 путна правца и то: пут преко Бољевца и Параћина дужине 87 км; пут преко Зајечара, Књажевца и Ниша дужине 150 км; пут преко Жагубице, Кучева и Пожаревца дужине око 158 км и пут преко Заграђа и Милошеве куле дужине око 205 км.

Дужина градских саобраћајница у Граду Бору је 85 км. Дужина локалних путева је 174 км и сеоских саобраћајница 137 км. Градске саобраћајнице су у дужини до око 74 км под асфалтом а остатак је под туцаником. Локални путеви су дужине до 46 км под асфалтом, 48 км од земљаног материјала, а остатак под туцаником. Сеоски путеви су под асфалтом у дужини од 47 км, 63 км под туцаником, а остатак је од земљаног материјала.

### 3.10. Електрична енергија

Обзиром да се снабдевање електричне енергије у граду Бору обавља из мреже ЕПС то је промена фреквенције у мрежи борске дистрибуције условљена системским поремећајима у ЕПС и као таква је стабилна. Разуђеност мреже и неадекватан пресек проводника од трафостаница до потрошача утиче да потрошач нема квалитетан напон.

Обављају се редовне годишње ревизије и ремонти у складу са ТП ЕПС-а, а поред тога и ванредне у хаваријским условима

### 3.11. Јавна расвета

Површина покривена системом јавне расвете у граду износи око 85%. Површина покривена системом јавне расвете у селима износи око 75%.

Основни недостаци система јавне расвете су дотрајала опрема и несистематско и неефикасно сервисирање и одржавање. Неки од тих проблема су: парцијално решавање проблема од случаја до случаја; хетерогеност опреме; расипање потрошње електричне енергије; организација одржавања и сервисирања система јавне расвете; мала ефикасно покривена површина (око 20%).

Будуће активности би се ослањале на: смањењу потрошње електричне енергије, замену живиних сијалица и светиљки натријумовим одговарајуће сјајности, знатно мање снаге и дужег века трајања; уступањем делова радова на одржавању и сервисирању система лицима која би показала веће интересовање како би се избегао положај монопола једног извођача (дистрибутер електричне енергије, а по важећем

Закону о комуналним делатностима), а конкуретност и заинтересованост за квалитетним сервисирањем би добило свој пунији значај повећањем ефикасности рада система и уштедом кроз услуге и потрошњу електричне енергије.

Ради смањења потрошње електричне енергије је неопходна модернизација система јавне расвете.

### 3.12. Топлификација

Јавно комунално предузеће „Топлана“ Бор формирано је у октобру 2002. године издвајањем из холдинга РТБ Бор. Процент повезаних домаћинстава и установа на систем централног грејања прелази 90%.

Јавно комунално предузеће „Топлана“ поседује три вреловодна котла од којих су два на угаљ а један на мазут. Систем је предимензиониран и његова искоришћеност капацитета је 46%. То значи да се негде око 70% станова или домаћинстава прегрејава, док се 10% домаћинстава греје испод границе прописаног  $20 \pm 2$  °C.

У самом систему постоје велики губици енергије које износе око 25% што је последица старе мреже топловода. Потребно је урадити реконструкције подстанца и вреловодног система.

Сама оптимизација вођења процеса производње може се везати за већи степен корисности котлова кроз боља решења: наугљавања котлова; зонске регулације примарног ваздуха; постављање гасанализатора за кисеоник и угљендиоксид и инсталирање мониторинга.

### 3.13. Телекомуникације

У граду Бору постоји и фиксна и мобилна телефонија. Присутни су Телеком Србија, Теленор и ВИП.

Користе се услуге интернета и присутно је више интернет провајдера.

Присутно је и неколико оператера кабловске телевизије.

### 3.14. Водоснабдевање

Јавно комунално предузеће за дистрибуцију воде за град Бор основано је 1949. године.

Постојећа изворишта за снабдевање водом су Мрљиш, Сурдуп, Кривељ-Бањица и Злотска изворишта.

Извориште „Мрљиш“ је у склопу Регионалног водосистема „Боговина“ Бор. У циљу решавања проблема недостатка здраве пијаће воде за становништво и за индустрију град Бор и Бољевац експлоатација подземних вода са изворишта „Мрљиш“ почела је августа 2002. године када је и завршена I фаза (прелазно решење) изградње Регионалног водосистема „Боговине“ Бор.

Вода која се експлоатише из подземних извора је у количини од 150l/s, а максимална производње воде је 240 l/s.

Главни пројекат бране и акумулације „Боговина“, као и Пројекат постројења за пречишћавање воде завршен је током 2005. године.

Потребна средства за изградњу бране са акумулацијом и фабрике за пречишћавање воде износе око 50.000.000 еура и за изградњу мини електране 1.700.000 еура.

Изградњом вишенаменске акумулације „Боговина“ Бор обезбеђује се:

-изравњавање вода чиме би се приоритетно обезбедило водоснабдевање становништва и индустрије у градовима Бору Зајечару и општинама Бољевац, Неготин, и Књажевац у периоду дужим од 50 година,

-наводњавање 700 ha пољопривредних површина у долини Црног Тимока и низводно од Зајечара,

-регулисани режим протицаја (гарантовани протицај) обезбеђује повећање малих вода у периоду маловођа у циљу побољшања квалитета воде низводно од бране. Гарантовани протицај у периоду маловођа износи 800 l/s.

-прихватање и трансформација поплавних таласа чиме би се многоструко умањиле штете од поплава у граду Бору и граду Зајечару и општини Бољевац.

-развој привредне и спортско рекреативне активности (туризам и риболов),

-производња електричне енергије. Изградњом мале хидроцентрале која би користила воду из прелива могло би се добити око 9,0 GWh/годишње.

Да би се пројекат РВС „Боговина“ Бор реализовао у потпуности потребно је, ради прибављања одобрења за изградњу, завршити следеће активности:

- измена просторног плана подручја слива акумулације (иницијатива покренута 2006. године),

- ревизија актуелизованог Идејног пројекта од стране државне ревизионе комисије (достављен актуелизовани Идејни пројекат и уплаћена средства 2006. године),

-решење имовинских односа на 380 ha од чега се 290 ha потапа изградњом бране и формирањем акумулације, а 90 ha се налази у зони непосредне заштите акумулације,

-израда Главног пројекта цевовода чисте воде за град Зајечар и општине Неготин, Књажевац и Бољевац.

Извориште Сурдуп је лоцирано у близини насеља Доња Бела Река, 8км од Бора. Минимална издашност изворишта је 30 l/s а максимална 100l/s. Димензије цевовода су  $\phi 350$  у дужини од 8 км.

Извориште Кривељска бањица се налази 6 км северно од Бора у непосредној близини насеља Велики Кривељ. Минимална издашност изворишта је 10 l/s а максималну од 100 l/s и димензије цевовода су  $\phi 350$  у дужини од 5 км.

Злотска изворишта се налазе у сливу Злотске и Бељевинске реке, 11 км од Бора ка југо-западу. Сем ових каптираних изворишта изграђено је и неколико бунара. Минимална издашност водоснабдевања из овог правца је 110 l/s а максимална до 2.400 l/s и димензије цевовода су од  $\phi 700$  до  $\phi 300$ .

Изворишта Сурдуп, Кривељска бањица и Злотска су крашког карактера, што значи да имају велике осцилације у минималним и максималним количинама воде за експлоатацију и директно зависе од количине падавина. Цевоводи наведених изворишта су од ливено-гвоздених, челичних и азбест-цементних цеви.

Пречишћавање воде за пиће је дезинфекција која се врши хлорисањем – аутоматски процес који се спроводи у зависности од протока и квалитета воде. Хемијска контрола квалитета воде у водоводној мрежи се врши свакодневно у хемијској лабораторији у ЈКП „Водовод“, док екстерну контролу врши 6 пута месечно ЗЗЈЗ „Тимок“ Зајечар. На систему Боговина контрола квалитета воде се врши два пута недељно.

Дужина водоводне мреже је приближно 250 км. Главни доводи од изворишта до дистрибуционе мреже су од ф150-700. Дистрибуциона мрежа је димензија ф250-500 и у мањем проценту су заступљени мањи пречници. Материјал коришћени за цевовод су ливено-гвоздене цеви, челичне и азбест-цементне цеви (≈55 км).

Покривеност у граду је 100% и постоје три висинске зоне (трећа највиша зона има мали број корисника) док у сеоском подручју које снабдева ЈКП "Водовод" водом покривеност је 82% домаћинстава. Водоводна мрежа је стара око 40-50 година и не постоји никакви филтерски слојеви система да би се избегло замућивање воде при обилним кишама.

Губици воде износе преко 50% и из године у годину се повећавају. Разлог је стара мрежа. У оквиру Програма ППОИС, уз финансијску помоћ ЕУ завршена су три капитална инфраструктурна пројекта и то: пројекат изградње сеоских водовода у четири села; пројекат замене, односно реконструкције примарне водоводне мреже у граду; пројекат изградње фекалне канализације у насељима Кучајна и Чока Борлуј у северном старом делу града.

Села која нису повезана на градски водовод су: Бучје, Горњане, Лука, Метовница, Шарбановац и Танда. У селу Бучје прикључено је 90 од 191 домаћинства. У селу Горњане од 432 домаћинства 80 је прикључено на локални водовод. У селу Лука од 193 домаћинства 150 је прикључено на локални водовод. У селу Метовница постоји сеоски водовод а користе га школа, амбуланта, месна канцеларија, пошта и други, али домаћинства не користе воду из локалног водовода. У селу Шарбановац је у току изградња локалног водовода и воду из тог водовода користе 400 од 572 домаћинства. У селу Танда прикључено је 27 од 137 домаћинства на локални водовод. Део села Метовница прикључен је на градски водовод. Карактеристика свих ових водовода је да локални сеоски водоводи нису контролисани од стране ЈКП "Водовод". Покривеност сеоских домаћинства које контролише ЈКП је од 82%.

Главни проблеми водоводног система су старост, недовољно одржавање (велики губици преко 50%) и велики утрошак електричне енергије обзиром да се вода из свих праваца доводи препумпавањем. Последица је да цена продатог кубика воде не прати цену произведеног и дистрибуираног кубика воде. Потребна је хитна реконструкција критичних деоница водоводног система, замена старих цеви, улагање у побољшање енергетске ефикасности система, опрему за детекцију губитака могућа је и потреба за изградњом нових резервоара. У току 2004. и 2005. године урађено је следеће: реконструкција цевовода ф400 од резервоара Тилва до Јаме у дужини од 1.300 м (цевовод је азбест-цементни), затим реконструкција цевовода ф350 од улице Моше Пијаде 17 до улице Бошка Бухе у дужини од 300 м. Заваривање спојева на потисном цевоводу ф350 од ПС Сурдуп до прекидне коморе Ђалу Маре у дужини од 3.000 м.

У току је израда пројекта замене азбест цементних цеви по деоницама а у дужини од 55 км.

Прилог 12: Станови - број прикључака на водовод

Подручја	Број станова	Водовод	Водовод (%)
Бор	20.301	18.171	89,51
Борски округ	61.652	51.894	84,17
Србија	2.743.996	2.453.319	89,41

Извор: РЗС

### 3.15. Канализациона мрежа

Јавно предузеће "Водовод" је 1960. године почело са радом на одржавању канализационог система у граду. Канализациона мрежа је већим сепаратна (83%) а мањин делом комбинована (17%).

Највећи профили су за атмосферску воду ф800-1000, а за комуналну отпадну воду је ф150-300. Покривеност у самом граду је негде око 90-95%. Нису покривена нека подручја на периферији града. Села немају канализацију и користе сопствене септичке јаме. Профили кроз које пролази канализациона вода нису добро димензионисани јер се град брзо ширио у ранијем периоду, тако се дешава да пропусна моћ није довољна и јављају се честа загушења. Често долази до изливања. Постоје нелегални прикључци који изазивају зачепљења у систему. У самом граду не постоји никакав третман отпадне воде и она се директно улива у Борску реку шт изазива велико загађење. У насељу Бањско поље постоје биодискови за пречишћавање комуналне воде капацитета 2 x 500 ЕС.

Потребно је урадити реконструкцију канализационог система у граду (променити профиле на критичним трасама), одвојити комуналну од атмосферске воде, пројектовати и изградити систем за пречишћавање отпадних вода из града и индустрије.

У току 2004. године израђен је Генерални пројекат канализације и пречишћавања комуналних отпадних вода Бора са израдом претходне студије оправданости која је дала техничка решења и процену вредности те инвестиције.

Прилог 13: Станови – број прикључака, 2002.

Подручја	Број	Купатило%	Нужник%	Просек%
Бор	20.301	76,7	76,1	76,4
Борски округ	61.652	71,9	70,1	71,0
Србија	2.743.996	78,8	74,8	76,8

Извор: РЗС, обрада РЗР



### 3.16. Стамбени фонд

Стамбени фонд града Бора чини укупно 20.301 станова, који су претежно у приватној својини (91,5%). Опремљеност станова инсталацијама је изузетно повољна: водоводом је опремљено 89,5% станова, електричном струјом 98,9% и купатилом 76,7% станова. Економски и друштвени услови који су карактерисали крај прошлог века условили су пад стамбене изградње и то посебно у градском насељу.

### 3.17. Комунални отпад

Јавно комунално предузеће "3. октобар" из Бора основано је 1947. године. Смеће се сакупља и одвози два пута недељно са територије града и једанпут недељно из приградских насеља и месних заједница на градску депонију.

Поред градске депоније често се формирају мини локалне депоније. Јавно комунално предузеће "3. октобар" организује једном месечно чишћење тих дивљих депонија и тим акцијама се извезе око 1500 тона/год отпада. Поред те акције, постоје јесење и пролећно чишћење града у којима се извезе око 2000 тона/год отпада.

Град Бор поседује Локални еколошки акциони план, којиспроводи Канцеларија за заштиту животне средине Градске управе града Бора, а Усвојен је и Локални план управљања отпадом за територију општине Бор (2010-2020. год.)

### 3.18. Привреда

Бор се као насеље први пут спомиње у 18. веку. По подацима из 1844. било је 58 кућа и 230 становника. Чешки инжењер Фрањо Шистек, тражећи злато за београдског индустријалца Ђорђа Вајферта, је открио руду бакра. Од 1903. године је отпочела експлоатација бакра у Борском руднику и отпочео је бржи развој града.

Власништво над Борским рудником у периоду од 1903. до 1940. године држао је француски капитал. Немци су постали власници Борског рудника 4. фебруара 1941. године.

Бор је ослобођен 3. октобра 1944. године. Статус града Бор је добио маја 1947. године када је имао око 8.000 становника. Завршетком Рудника бакра у Мајданпеку и његовом интеграцијом са Борским рудником, настао је 1961. године Рударско-топионичарски басен Бор – РТБ Бор.

Шездесетих година прошлог века почиње убрзани индустријско-урбани развој. Граде се нови металуршки и индустријски капацитети, отварају нови рудници, граде станови, пруге, путеви и други инфраструктурни објекти. Град постаје место у које долазе људи из свих крајева земље, налазе посао, формирају породице и ту остају да живе. Бор постаје образовни, здравствени и културни центар Источне Србије.

Рударско металуршки факултет, прва високошколска институција у граду, почео је да ради 1. октобра 1961. године. Институт за бакар основан је 1963. године.

У 1990. години остварена је рекордна производња. У градском насељу живи око 34.000 становника (у граду око 50.000) у око 19.000 домаћинстава у 12.200 станова у граду.

У Рударско-топионичарском басену Бор радило је око 14.000 људи.

Досадашњи привредни развој Бора био је базиран на необновљивом природном ресурсу – руди бакра.

Запостављено је коришћење обновљивих природних ресурса којима околина Бора обилује. Шуме, воде, термоминерални извори, биодиверзитет, непоновљиви геоморфолошки облици рељефа су вредности, чије одрживо коришћење, уз развој нових привредних грана, нуди прилику за економски опоравак овог краја и опстанак становништва.

Прилог 14.	
Преглед могућности за улагање (расположиве локације за инвестициона улагања)	
Општина	Бор
Назив инвестиционе могућности/пројекта	Индустријска зона Бор – у фази изградње
Назив инвестиционе могућности/пројекта	Бизнис инкубатор центар Бор У понуди су модули у којима би инвеститори обављали делатност.
Назив инвестиционе могућности/пројекта	Борско језеро Реконструкција хотела Металург, који је у руинираном стању, налази се на веома лепом месту, поседује велику терасу, поред плаже. Постоји могућност изградње простора за забаву, продавница и сличних садржаја.
Назив инвестиционе могућности/пројекта	Завршетак туристичког комплекса HYATT REGENCY »ЈЕЛЕН« ЦРНИ ВРХ

### 3.19. Стање привреде Бора

Основна карактеристика привреде града Бора је моноструктурност, обзиром да се досадашњи развој базирао на развоју рударства и металургије. Застарела технологија, пад цене бакра на светском тржишту, мали проценат бакра у самој руди и изолација у протеклом периоду довели су до битног смањења производње, реалног пада стандарда и куповне моћи становништва, повећања незапослености, појаве вишкова радника услед започетог процеса реструктурирања РТБ-а Бор, спорог процеса приватизације, недефинисаних власничких односа.

Ипак, од недавно се примећује помак у развоју привреде Бора и јављају се нова предузећа.

Стратегија развоја рударства и металургије у РТБ-у Бор за период 2012.-2021. године предвиђа просечну годишњу експлоатацију 25 милиона тона руде. Потврђени ресурси Басена гарантују производњу бакра у наредних 50 година. Посебна пажња у овом документу је посвећена интензивирању истражних радова. Планиран је годишњи обим истражних радова између 80.000 и 100.000 метара. Пословање РТБ-а до 2021. године карактерисаће мањи производни трошкови, нова радна места, бољи стандард запослених и редизајн прерађивачких погона

Менаџмент РТБ-а поставио је себи задатак, а он се налази и у Стратегији развоја компаније, да након стабилизације рудника и почетка рада нове топионице и фабрике сумпорне киселине, просечан лични доходак запослених у Басену буде изнад хиљаду долара. Задаци и циљеви јесу комплексни, али РТБ има велики потенцијал да ову стратегију успешно реализује.

Основни принципи на којима треба да се заснива концепт развоја прераде бакра и бакарних легура у Бору јесу економски и еколошки одржива производња. Програми из прераде „црвеног” метала представљају полупроизводе за електрониндустрију и продукцију трансформатора и електричних машина.

Правилним избором савремене опреме и капацитета базираних на анализи тржишта и инсталирањем производних линија у складу са технолошко–техничком логистиком остаће празне хале са изграђеном инфраструктуром. У даљем развоју и реализацији прерађивачких производних капацитета ка финалним производима електрониндустрије потребно је успоставити и партнерство са иностраним фирмама из ове области, при чему Zijin Bor Copper DOO може да понуди инфраструктуру, радни простор, кадар и редовно снабдевање квалитетним сировинама. У току је израда шире постављене физибилити студије, а реализација би била по фазама, уз сталне даље развојне активности и проширење капацитета и асортимана.

Према последњим подацима Завода за статистику Републике Србије ( РЗС више не води ове податке на нивоу општина) национални доходак за 2005. годину за Град Бор износио је 2.977.786.000 РСД, тј. 55.781,54 РСД по глави становника, што је 45,18% од републичког. Друштвени бруто производ у 2005. години у Граду Бору износио је 4.121.346.000 РСД, тј. 77.203,34 по глави становника, што је 53,57% од републичког.

Прилог 15.						
Остварене инвестиције на једног становника у РСД						
Година.	1982	1986	1991	1995	2002	2005
Република Србија	29264	184398	1265	446	13707	44018
Подручје Тимочке крајине	38245	190368	752	334	3862	8257
Бор	104025	210325	799	866	4013	6461

\*извор - РЗС - Општине у Србији из 1983, 1987, 1992, 1996, 2003. и 2006. године

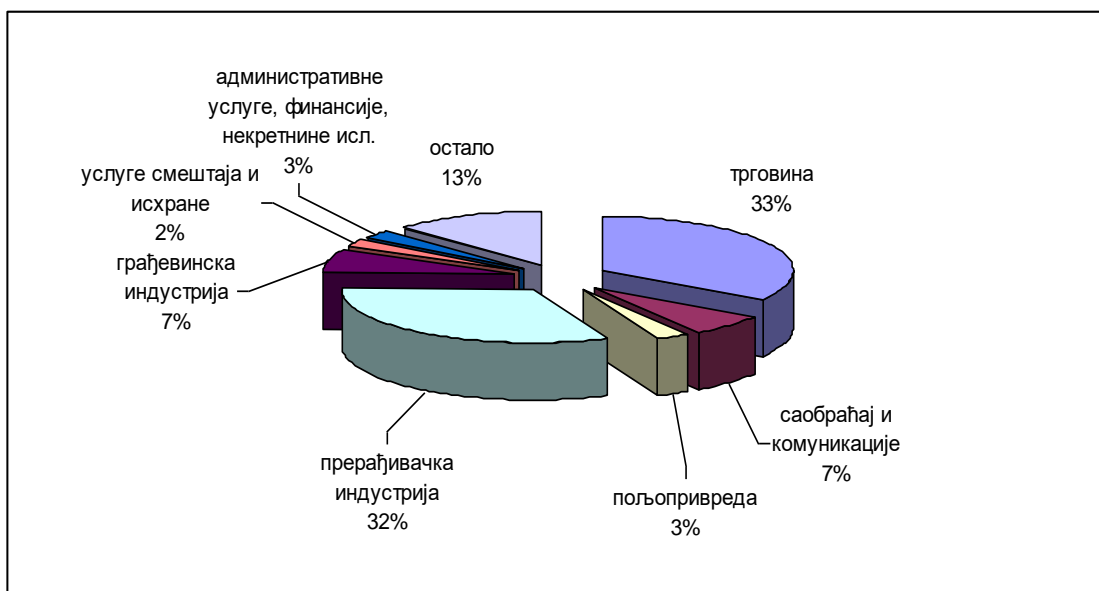
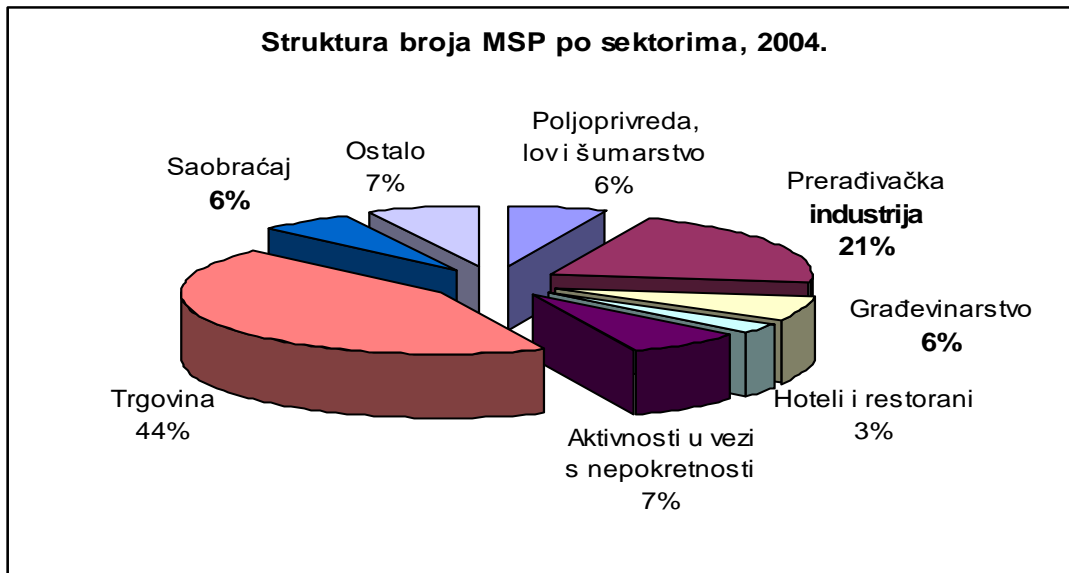
Број МСП и приватних радњи у граду Бору у претходним годинама се није битније мењао. Локалну економију града Бора у 2004. години чинило је 271 предузеће и 937 радњи. У 2011. години је чинио око 546 предузећа и 1417 радњи.

Прилог 16.					
Број предузећа према величини и својини, 2004.*					
	Микро	Мала	Средња	Велика	Укупно
Друштвена	8	14	2	6	30
Приватна	195	16	3	0	214
Задружна	8	3	0	0	11
Мешовита	2	4	3	1	10
Државна	0	4	2	0	6
Укупно	213	41	10	7	271

\*подаци на основу завршних рачуна, обрада РЗР

Најзаступљенија су у 2004. години била микро предузећа која чине 78,59% укупног броја предузећа, мала предузећа 15,13%, средња 3,69%, а великих предузећа је 2,58%. Према власничкој структури доминирају приватна предузећа која чине 81,6% укупног броја предузећа, 9,09% је друштвених, 4,16% задружних, 3,40% мешовитих предузећа, а 2,27% је у државној својини.

Посматрајући структуру МСП по секторима из 2004 године (Прилог 19), процентуално највећи број МСП је из сектора трговине (44%), следе прерађивачка индустрија (21%), активности у вези с некретнинама (7%), грађевинарство, пољопривреда и саобраћај са по 6%, док је учешће осталих сектора занемарљиво. Прилог 20. приказује податке из 2011. године, где се примећује знатно увећање удела предузећа која се баве делатностима везаним за прерађивачку индустрију (32%), док се код трговине (33%) и пољопривреде (3%) удео у укупном броју регистрованих МСП знатно умањило.



Прилог 18: Структура броја МСП по делатностима, 2011. године

Упоредјујући број и структуру МСП са кретањима на нивоу Републике, закључује се да је град Бор, посматрајући критеријум броја предузећа на 1.000 становника, имала у 2004. мали број МСП (4,73 предузећа на 1.000 становника) у односу на Републички просек (9,16 предузећа на 1.000 становника), као и неповољну привредну структуру у којој доминирају трговинска предузећа. Ови закључци још су неповољнији када се посматра учешће МСП у укупној запослености, које на нивоу града Бора износи 35,81%, док на нивоу Републике МСП сектор доприноси 54,1% укупној запослености.

На основу података Пописа становништва 2011. године (Прилог 2.) и обзиром да сектор МСП у 2011. години чини око 545 предузећа. Посматрајући критеријум броја предузећа на 1.000 становника, Град Бор има 11,32 предузећа на 1.000 становника.

Развој малих и средњих предузећа и самосталних радњи је у овом периоду у благом порасту, али је структура делатности која се у њима обавља неодговарајућа, с обзиром да се претежан број приватних радњи и предузећа бави трговином и угоститељством. Бржи развој МСП није био могућ због лошег стања привреде и веома неповољних услова кредитирања. Финансијски показатељи стварају другачију слику, али је то одраз начина обрачунавања. На територији града егзистира хиљаду субјеката који послују средствима у приватној својини. Делатности су им различите, али су производња и услуге најмање заступљене и на најнижем степену развоја. Град Бор је спреман да у сарадњи са специјализованим предузећима и институцијама за развој предузетништва из непосредног и ширег окружења подржи оперативни програм помоћи микро предузећима, којим ће се дефинисати конкретни програми укључујући и адекватну обуку, динамика њихове реализације и подстицајни механизми. Избор делатности које задовољавају наведене почетне критеријуме је релативно широк и обухвата различите делатности, пре свега прерађивачку делатност, занатство и личне услуге, домаћу радиност и друге.

### 3.20. Стратешки уговор између Владе Републике Србији, РТБ Бор и Zijin mining group

Кинеска компанија "Zijin Mining Group" изабрана је у августу 2018. године за стратешког партнера Рударско-топионичарског басена Бор (РТБ).

Нови стратешки партнер ће уложити 1,26 милијарди долара у РТБ, према Уговору о стратешком партнерству.

Компанија "Zijin Mining Group" поред 1,26 милијарди долара улагања, има обавезу инвестирања и 350 милиона долара за докапитализацију, чиме је кинеској компанији припало 63 одсто власништва РТБ Бор.

Кинеска компанија се обавезала да сачува 5.000 радних места и инвестира 200 милиона долара за решавање историјских дугова чије је покривање предвиђено УППР-ом (унапред припремљен план реорганизације).

Компанија "Zijin Mining Group" један је од највећих кинеских произвођача злата, а друга по величини у преради бакарне руде.

У девет земаља запошљава 17.500 радника, а прошле године компанија је била на 22. позицији највреднијих рударских компанија у свету.

Годишњи пословни приход ове фирме износи 10 милијарди евра, док чиста добит групације достиже више од 230 милиона евра.

РТБ укупно запошљава око 5.000 људи.

Влада Србије је 18. јула објавила тендер за избор стратешког партнера за Рударско-топионичарски басен Бор.

Рударство тренутно доприноси БДП-у од 0,9 до један одсто, а циљ је да се подигне на чак пет одсто.

Такође, само РТБ Бор тренутно доприноси БДП - у земље 0,8 одсто.

РТБ Бор више од 100 година копа и користи за производњу концентрата бакра, који се топи у борској топионици.

Производња бакра почела је 1903. године и то на локалитетима Бора и Мајданпека, а ресурси борског и мајданпечког рударства су значајни, будући да досада није искоришћена ни њихова половина.

Оверене геолошке рудне резерве износе око 1,38 милијарди тона руде и садрже око 5,1 милион тона бакра, 202 тоне злата и 1.477 тона сребра.

Потврђени ресурси, са просечном годишњом експлоатацијом 26 милиона тона руде, гарантују производњу бакра у наредних 50 година.

У јануару 2019. године, кинески Zijin отплатио је све дугове РТБ-а Бор из Унапред припремљеног плана реорганизације предузећа (УППР).

"Стратешки партнер исплатио је више од 200 мил USD матене у дан и сада се РТБ, односно Zijin Bor Copper DOO без икаквог ограничења и терета, позиционира на тржишту као један од, верујем, најзначајнијих европских произвођача бакра у будућности" – изјавио је том приликом у јануару министар рударства и енергетике Александар Антић.

Плаћене су све обавезе према буџету Републике Србије везано за рудну ренту и остале таксе и накнаде, измирене обавезе према Електропривреди Србије за испоручену електричну енергију и према домаћим банкама, укључујући и Фонд за развој. Отплаћен је у целости и кредит ЕДЦ банке за топионицу и нову фабрику сумпорне киселине. Укупно је државним институцијама уплаћено 11 милијарди и 210 милиона динара, а канадској банци 23 мил ЕУР и 42,2 мил USD.

### 3.21. Туризам

Туристичка привреда у граду Бору представља значајан правац развоја и пут за излазак из стања моноструктурне привреде. Полазећи од природних ресурса и туристичко угоститељских објеката и капацитета, туризам треба да постане једна од водећих грана привреде уз активно ангажовање локалне самоуправе на обезбеђењу услова и повољног амбијента за даљи развој и изградњу.

Град Бор (са бањама, језером и планинама) обухвата планинске секторе Црни врх и Стол, Борско језеро, Брестовачку бању, Дубашницу, спелеолошке објекте (Лазарева пећина, Верњикица, Водена, Мандина и Хајдучица, које се једним именом називају Злотска пећина), туристичко место-градски центар Бор са аеродромом и другим насељима, објектима и природним и културним вредностима.

Главни туристички мотиви реона везани су за Брестовачку Бању, Борско језеро и туристички центар "Јелен" на Црном врху који ће се развијати као специјализован комплекс туристичких активности, уз услов даљег развоја и интегрисања туристичке понуде са Бором.

Брестовачка Бања са потенцијалима за стационарни бањски туризам и излетнички туризам на мотивима лечења, рекреације, природних вредности и културне баштине (са ресурсима и вредностима које треба организовати и интензивније валоризовати) комплетираће се изградњом балнеолошких, рекреативних и смештајних садржаја сходно капацитетуресурса и простора.

Борско језеро са потенцијалима за стационарни, одморишни, дечји/омладински и спортски туризам и излетнички туризам на мотивима рекреације, спорта и природних вредности (са уређеном обалом, спортско-рекреативним садржајима на води и сувом, туристичким смештајем са пратећим садржајима) комплетираће садржаје понуде, уз услов да се укоришћењу вода језера приоритет да туризму, односно изнађе компромис укоришћењу вода за технолошке потребе РТБ "Бор".

Туристички центар на Црном врху комплетираће се реализацијом ексклузивног туристичког смештаја, спортског блока, алпског и нордијског скијалишта.

Бор са градском туристичком понудом (Музеј рударства и металургије, панорамско разгледање површинског копа Бор, спортско рекреативне активности на теренима и базенима спортског центра Бор, ваздухопловна такмичења, картинг и мототрке на писти аеродрома Бор и др.) и туристичком понудом окружења представља значајан сегмент туристичке понуде регије. Бор ће у свом непосредном окружењу интегрисати бројне туристичке ресурсе вредности организоване у оквиру излетничке еко-понуде кањона Лазареверке и Злотских пећина (уређене за посете су Лазарева пећина и Верњикица), понуде ловишта Дубашнице, Кучајских шума и др., планинарске-алпинистичке-скијашке понуде Стола, као и понуде сеоског туризма (насеља Злот, Горњане, Лука, Бучје, Метовница и Шарбановац). У Горњану се планира изградња еко села, а у окружењу Злота на Дубашници еко-етно бачија.

Услов развоја туристичке понуде је реализација садржаја понуде у простору, комплетирање комуналне опреме и јавних садржаја, изградња смештајних капацитета, интегрисање туризма и комплементарних активности, као и остваривање квалитетнијег саобраћајног повезивања са транзитним туристичким коридором аутопута Е-75 (петља "Марковац" и планирана деоница М-4). Треба сачувати и обновити постојећу трасу црновршке пруге као пешачко-бициклическу стазу затуристичко коришћење, а потенцијално и обнову пруге за повезивање Бора сатуристичким простором Борског језера и Црног врха.

Програмом подршке одрживог развоја туризма у граду Бору а у складу са Националном стратегијом развоја туризма Републике Србије треба настојати да се створи шири основ за предузимање конкретних мера ради развоја ове гране привреде, као недовољно искоришћеног ресурса одрживог развоја. Позитивни аспекти утицаја туризма, на укупан привредни и друштвени амбијент, огледају се у повећању девизног прилива, повећању домаћег туристичког промета као и у расту запослености.

Обзиром на то, да је савремени развој туризма заснован на квалитету простора и ресурса, неопходно је да ова грана привреде, као свој приоритетни задатак, обухвати управо заштиту, унапређење и рационално оришћење простора и ресурса.

У циљу постизања одрживог развоја туризма, потребна је сарадња свих нивоа, од локалног до националног као и склад у спровођењу принципа одрживог развоја, што, између осталог подразумева истицање предности локалног и географског порекла.

### 3.22. Јавне установе и предузећа

Јавне установе и предузећа обављају одређене делатности које им је поверила локална самоуправа, а у оквиру својих надлежности дефинисаних Законом о локалној самоуправи.

Јавна предузећа на територији града Бора су:

Р.Б.	Назив	Основна делатност
1.	Телевизија Бор	Основна делатност је јавно информисање.
2.	"Боговина" Бор	Основна делатност је изградња и експлоатација регионалног водосистема Боговина Бор у циљу редовног снабдевања квалитетном водом града Бора и општина Бољевац, Зајечар, Неготин и Књажевац.
3.	ЈКП "3.октобар" Бор	Основне делатности су извоз и депоновање смећа, чишћење јавних површина, прање улица и тротоара, зимска служба, погребне услуге и одржавање гробља, одржавање и подизање зелених површина и чишћење заједничких просторија у зградама.
4.	ЈКП "Водовод" Бор	Основна делатност је обезбеђење уредног функционисања водосистема и редовно и квалитетно снабдевање
5.	ЈК П за стамбене услуге "Бор" Бор	Основне делатности су одржавање стамбених зграда, наплата комуналних услуга.
6.	ЈКП "Топлана" Бор	Основна делатност је производња и дистрибуција топлотне енергије.
7.	ЈП „Зоолошки врт“ Бор	Основна делатност су Ботанички и зоолошки вртови и заштита природних вредности

Јавне установе на територији града Бора су:

Р.Б.	Назив	Основна делатност
1.	Туристичка организација „Бор“	Развој и унапређење туризма на територији града Бора
2.	Јавна установа Спортски центар	Организовање спортских активности
3.	Народна библиотека	Библиотечко-информациона делатност (пружање услуга корисницима, омогућавање приступа биб.-информац.грађи и информац. изворима; помоћ корисницима при избору и коришћењу грађе; израда билтена, каталога, библиографија и других информациона извора; омогућавање позајмице библиотечко-информационе грађе и протока информација; израда, набавка, стручна обрада, чување и заштиту биб.-информац. грађе; учествовање у изради заједничких каталога и база података; културно-образовни програми и издавачка делатност)
4.	Музеј рударства и металургије	Музеји, галерије и збирке
5.	Центар за културу	Организација културних догађаја и очување културноисторијског наслеђа
6.	Центар за Социјални рад	Пружање услуга социјалне заштите и решавање о правима грађана
7.	Апотека	Фармацеутска здравствена делатност
8.	ПУ Бамби	Образовање и васпитање деце предшколског узраста

### 3.23. Образовање

Град Бор је један од образовних, здравствених и културних центара овог дела Србије.

Има једну предшколску установу.

Мрежу основних школа чине:

- 8 основних школа од којих 7 основних школа са издвојеним одељењима;
- 1 школа за основно образовање и васпитање ученика са сметњама у развоју
- 1 школа за основно музичко образовање и васпитање.

Средњих школа је четири: гимназија, техничка, електро-машинска и економско-трговинска. Постоји једна високошколска институција—Универзитет у Београду Технички факултет у Бору, а на територији града делује и више приватних образовних институција.

Такође, у Бору је седиште Регионалног центра за таленте, а у саставу Техничке школе делује и Регионални центар за континуирано образовање одраслих.

	Број установа	Број образовних профила
Предшколске установе	1 ( са 6 објеката)	/
Основне школе	9	/
Средње школе	4	39

Специјалне школе	1	/
Факултети	1	4

**Технички факултет у Бору**, једини факултет Универзитета у Београду лоциран ван седишта универзитета, основан је 1961. године као одговор на изражене потребе за високообразованим кадром из области рударства и металургије у време динамичног развоја Рударско-топионичарског басена Бор.

Делатност **Техничког факултета** у Бору обухвата поље техничко-технолошких наука, а студијена овој високошколској установи организована су у оквиру следећих студијских програма, акредитованих 2009. године: рударско инжењерство, металуршко инжењерство, технолошко инжењерство, инжењерски менаџмент.

### 3.24. Здравствена и социјална заштита

Корисници социјалне заштите – малолетна лица 2012 год.

Центар за социјални рад "Бор"	ОПштина Бор	Удео у укупном броју корисника %
Укупно	1175	100,00
Угрожени породичном ситуацијом	178	15,10
Лица са поремећајима понашања	43 малолетници у сукобу са законом и 28 асоцијално понашање: укупно <b>71</b>	6,04
Ментално заостали	28	2,38
Ометени у физичком развоју	23	1,95
Лица са комбинованим сметњама	25	2,12
Остали малолетни корисници заштите	850	72,34

Корисници социјалне заштите – пунолетна лица 2012 год.

Центар за социјални рад "Бор"	Општина Бор	Удео у укупном броју корисника %
Укупно	2068	100,00
Лица са поремећајима понашања	60	2,90
Физички и психички ометена лица	171	8,26
Материјално необезбеђена лица	1348	65,18
Незбринута лица	2	0,09
Остарела лица	423	20,45
Остали пунолетни корисници социјалне заштите	64	3,09

#### Прилог 18: Структура броја МСП по делатностима, 2011. године

Упоређујући број и структуру МСП са кретањима на нивоу Републике, закључује се да је град Бор, посматрајући критеријум броја предузећа на 1.000 становника, имала у 2004. мали број МСП (4,73 предузећа на 1.000 становника) у односу на Републички просек (9,16 предузећа на 1.000 становника), као и неповољну привредну структуру у којој доминирају трговинска предузећа. Ови закључци још су неповољнији када се посматра учешће МСП у укупној запослености, које на нивоу града Бора износи 35,81%, док на нивоу Републике МСП сектор доприноси 54,1% укупној запослености.

На основу података Пописа становништва 2011. године (Прилог 2.) и обзиром да сектор МСП у 2011. години чини око 545 предузећа. Посматрајући критеријум броја предузећа на 1.000 становника, Град Бор има 11,32 предузећа на 1.000 становника.

Развој малих и средњих предузећа и самосталних радњи је у овом периоду у благом порасту, али је структура делатности која се у њима обавља неодговарајућа, с обзиром да се претежан број приватних радњи и предузећа бави трговином и угоститељством. Бржи развој МСП није био могућ због лошег стања привреде и веома неповољних услова кредитирања. Финансијски показатељи стварају другачију слику, али је то одраз начина обрачунавања. На територији града егзистира хиљаду субјеката који послују средствима у приватној својини. Делатности су им различите, али су производња и услуге најмање заступљене и на најнижем степену развоја. Град Бор је спреман да у сарадњи са специјализованим предузећима и институцијама за развој предузетништва из непосредног и ширег окружења подржи оперативни програм помоћи микро предузећима, којим ће се дефинисати конкретни програми укључујући и адекватну обуку, динамика њихове реализације и подстицајни механизми. Избор делатности које задовољавају наведене почетне критеријуме је релативно широк и обухвата различите делатности, пре свега прерађивачку делатност, занатство и личне услуге, домаћу радност и друге.

### 3.20. Стратешки уговор између Владе Републике Србији, РТБ Бор и Zijin mining group

Кинеска компанија "Zijin Mining Group" изабрана је у августу 2018. године за стратешког партнера Рударско-топионичарског басена Бор (РТБ).

Нови стратешки партнер ће уложити 1,26 милијарди долара у РТБ, према Уговору о стратешком партнерству.

Компанија "Zijin Mining Group" поред 1,26 милијарди долара улагања, има обавезу инвестирања и 350 милиона долара за докапитализацију, чиме је кинеској компанији припало 63 одсто власништва РТБ Бор.

Кинеска компанија се обавезала да сачува 5.000 радних места и инвестира 200 милиона долара за решавање историјских дугова чије је покривање предвиђено УППР-ом (унапред припремљен план реорганизације).

Компанија "Zijin Mining Group" један је од највећих кинеских произвођача злата, а друга по величини у преради бакарне руде.

У девет земаља запошљава 17.500 радника, а прошле године компанија је била на 22. позицији највреднијих рударских компанија у свету.

Годишњи пословни приход ове фирме износи 10 милијарди евра, док чиста добит групације достиже више од 230 милиона евра.

РТБ укупно запошљава око 5.000 људи.

Влада Србије је 18. јула објавила тендер за избор стратешког партнера за Рударско-топионичарски басен Бор.

Рударство тренутно доприноси БДП-у од 0,9 до један одсто, а циљ је да се подигне на чак пет одсто.

Такође, само РТБ Бор тренутно доприноси БДП - у земље 0,8 одсто.

РТБ Бор више од 100 година копа и користи за производњу концентрата бабра, који се топи у борској топионици.

Производња бабра почела је 1903. године и то на локалитетима Бора и Мајданпека, а ресурси борског и мајданпечког рударства су значајни, будући да досада није искоришћена ни њихова половина.

Оверене геолошке рудне резерве износе око 1,38 милијарди тона руде и садрже око 5,1 милион тона бабра, 202 тоне злата и 1.477 тона сребра.

Потврђени ресурси, са просечном годишњом експлоатацијом 26 милиона тона руде, гарантују производњу бабра у наредних 50 година.

У јануару 2019. године, кинески Zijin отплатио је све дугове РТБ-а Бор из Унапред припремљеног плана реорганизације предузећа (УППР).

"Стратешки партнер исплатио је више од 200 мил USD малтене у дан и сада се РТБ, односно Zijin Bor Copper DOO без икаквог ограничења и терета, позиционира на тржишту као један од, верујем, најзначајнијих европских произвођача бабра у будућности" – изјавио је том приликом у јануару министар рударства и енергетике Александар Антић.

Плаћене су све обавезе према буџету Републике Србије везано за рудну ренту и остале таксе и накнаде, измирене обавезе према Електропривреди Србије за испоручену електричну енергију и према домаћим банкама, укључујући и Фонд за развој. Отплаћен је у целости и кредит ЕДЦ банке за топионицу и нову фабрику сумпорне киселине. Укупно је државним институцијама уплаћено 11 милијарди и 210 милиона динара, а канадској банци 23 мил ЕУР и 42,2 мил USD.

### 3.21. Туризам

Туристичка привреда у граду Бору представља значајан правац развоја и пут за излазак из стања моноструктурне привреде. Полазећи од природних ресурса и туристичко угоститељских објеката и капацитета, туризам треба да постане једна од водећих грана привреде уз активно ангажовање локалне самоуправе на обезбеђењу услова и повољног амбијента за даљи развој и изградњу.

Град Бор (са бањама, језером и планинама) обухвата планинске секторе Црни врх и Стол, Борско језеро, Брестовачку бању, Дубашницу, спелеолошке објекте (Лазарева пећина, Верњикица, Водена, Мандина и Хајдучица, које се једним именов називају Злотска пећина), туристичко место-градски центар Бор са аеродромом и другим насељима, објектима и природним и културним вредностима.

Главни туристички мотиви реона везани су за Брестовачку Бању, Борско језеро и туристички центар "Јелен" на Црном врху који ће се развијати као специјализован комплекс туристичких активности, уз услов даљег развоја и интегрисања туристичке понуде са Бором.

Брестовачка Бања са потенцијалима за стационарни бањски туризам и излетнички туризам на мотивима лечења, рекреације, природних вредности и културне баштине (са ресурсима и вредностима које треба организованије и интензивније валоризовати) комплетираће се изградњом балнеолошких, рекреативних и смештајних садржаја сходно капацитетуресурса и простора.

Борско језеро са потенцијалима за стационарни, одморишни, дечји/омладински и спортски туризам и излетнички туризам на мотивима рекреације, спорта и природних вредности (са уређеном обалом, спортско-рекреативним садржајима на води и сувом, туристичким смештајем са пратећим садржајима) комплетираће садржаје понуде, уз услов да се укоришћењу вода језера приоритет да туризму, односно изнађе компромис укоришћењу вода за технолошке потребе РТБ "Бор".

Туристички центар на Црном врху комплетираће се реализацијом ексклузивног туристичког смештаја, спортског блока, алпског и нордијског скијашишта.

Бор са градском туристичком понудом (Музеј рударства и металургије, панорамско разгледање површинског копа Бор, спортско рекреативне активности на теренима и базенима спортског центра Бор, ваздухопловна такмичења, картинг и мототрке на писти аеродрома Бор и др.) и туристичком понудом окружења представља значајан сегмент туристичке понуде регије. Бор ће у свом непосредном окружењу интегрисати бројне туристичке ресурсе вредности организоване у оквиру излетничке еко-понуде кањона Лазареверке и Злотских пећина (уређене за посете су Лазарева пећина и Верњикица), понуде ловишта Дубашнице, Кучајских шума и др., планинарске-алпинистичке-скијашке понуде Стола, као и понуде сеоског туризма (насеља Злот, Горњане, Лука, Бучје, Метовница и Шарбановац). У Горњану се планира изградња еко села, а у окружењу Злота на Дубашници еко-етно бачија.

Услов развоја туристичке понуде је реализација садржаја понуде у простору, комплетирање комуналне опреме и јавних садржаја, изградња смештајних капацитета, интегрисање туризма и комплементарних активности, као и остваривање квалитетнијег саобраћајног повезивања са транзитним туристичким коридором аутопута Е-75 (петља "Марковац" и планирана деоница М-4). Треба сачувати и обновити постојећу трасу црновршке пруге као пешачко-бициклистичку стазу за туристичко коришћење, а потенцијално и обнову пруге за повезивање Бора с туристичким простором Борског језера и Црног врха.

Програмом подршке одрживог развоја туризма у граду Бору а у складу са Националном стратегијом развоја туризма Републике Србије треба настојати да се створи шири основ за предузимање конкретних мера ради развоја ове гране привреде, као недовољно искоришћеног ресурса одрживог развоја. Позитивни аспекти утицаја туризма, на укупан привредни и друштвени амбијент, огледају се у повећању девизног прилива, повећању домаћег туристичког промета као и у расту запослености.

Обзиром на то, да је савремени развој туризма заснован на квалитету простора и ресурса, неопходно је да ова грана привреде, као свој приоритетни задатак, обухвати управо заштиту, унапређење и рационално коришћење простора и ресурса.

У циљу постизања одрживог развоја туризма, потребна је сарадња свих нивоа, од локалног до националног као и склад у спровођењу принципа одрживог развоја, што, између осталог подразумева истицање предности локалног и географског порекла.

### 3.22. Јавне установе и предузећа

Јавне установе и предузећа обављају одређене делатности које им је поверила локална самоуправа, а у оквиру својих надлежности дефинисаних Законом о локалној самоуправи.

Јавна предузећа на територији града Бора су:

Р.Б.	Назив	Основна делатност
1.	Телевизија Бор	Основна делатност је јавно информисање.
2.	"Боговина" Бор	Основна делатност је изградња и експлоатација регионалног водосистема Боговина Бор у циљу редовног снабдевања квалитетном водом града Бора и општина Бољевац, Зајечар, Неготин и Књажевац.
3.	ЈКП "3.октобар" Бор	Основне делатности су извоз и депоновање смећа, чишћење јавних површина, прање улица и тротоара, зимска служба, погребне услуге и одржавање гробља, одржавање и подизање зелених површина и чишћење заједничких просторија у зградама.
4.	ЈКП "Водовод" Бор	Основна делатност је обезбеђење уредног функционисања водосистема и редовно и квалитетно снабдевање
5.	ЈК П за стамбене услуге "Бор" Бор	Основне делатности су одржавање стамбених зграда, наплата комуналних услуга.
6.	ЈКП "Топлана" Бор	Основна делатност је производња и дистрибуција топлотне енергије.
7.	ЈП „Зоолошки врт“ Бор	Основна делатност су Ботанички и зоолошки вртови и заштита природних вредности

Јавне установе на територији града Бора су:

Р.Б.	Назив	Основна делатност
1.	Туристичка организација „Бор“	Развој и унапређење туризма на територији града Бора
2.	Јавна установа Спортски центар	Организовање спортских активности
3.	Народна библиотека	Библиотечко-информациона делатност (пружање услуга корисницима, омогућавање приступа биб.-информац.грађи и информац. изворима; помоћ корисницима при избору и коришћењу грађе; израда билтена, каталога, библиографија и других информационих извора; омогућавање позајмице библиотечко-информационе грађе и протока информација; израда, набавка, стручна обрада, чување и заштиту биб.-информац. грађе; учествовање у изради заједничких каталога и база података; културно-образовни програми и издавачка делатност)
4.	Музеј рударства и металургије	Музеји, галерије и збирке
5.	Центар за културу	Организација културних догађаја и очување културноисторијског наслеђа
6.	Центар за Социјални рад	Пружање услуга социјалне заштите и решавање о правима грађана
7.	Апотека	Фармацеутска здравствена делатност
8.	ПУ Бамби	Образовање и васпитање деце предшколског узраста

### 3.23. Образовање

Град Бор је један од образовних, здравствених и културних центара овог дела Србије.

Има једну предшколску установу.

Мрежу основних школа чине:

- 8 основних школа од којих 7 основних школа са издвојеним одељењима;
- 1 школа за основно образовање и васпитање ученика са сметњама у развоју
- 1 школа за основно музичко образовање и васпитање.

Средњих школа је четири: гимназија, техничка, електро-машинска и економско-трговинска. Постоји једна високошколска институција—Универзитет у Београду Технички факултет у Бору, а на територији града делује и више приватних образовних институција.

Такође, у Бору је седиште Регионалног центра за таленте, а у саставу Техничке школе делује и Регионални центар за континуирано образовање одраслих.

	Број установа	Број образовних профила
Предшколске установе	1 ( са 6 објеката)	/
Основне школе	9	/
Средње школе	4	39
Специјалне школе	1	/
Факултети	1	4

**Технички факултет у Бору**, једини факултет Универзитета у Београду лоциран ван седишта универзитета, основан је 1961. године као одговор на изражене потребе за високообразованим кадром из области рударства и металургије у време динамичног развоја Рударско-топионичарског басена Бор.



Делатност Техничког факултета у Бору обухвата поље техничко-технолошких наука, а студијена овој високошколској установи организоване су у оквиру следећих студијских програма, акредитованих 2009. године: рударско инжењерство, металуршко инжењерство, технолошко инжењерство, инжењерски менаџмент.

### 3.24. Здравствена и социјална заштита

Корисници социјалне заштите – малолетна лица 2012 год.

Центар за социјални рад “Бор”	Општина Бор	Удео у укупном броју корисника %
Укупно	1175	100,00
Угрожени породичном ситуацијом	178	15,10
Лица са поремећајима у понашању	43 малолетници у сукобу са законом и 28 асоцијално понашање: укупно <b>71</b>	6,04
Ментално заостали	28	2,38
Ометени у физичком развоју	23	1,95
Лица са комбинованим сметњама	25	2,12
Остали малолетни корисници заштите	850	72,34

Корисници социјалне заштите – пунолетна лица 2012 год.

Центар за социјални рад “Бор”	Општина Бор	Удео у укупном броју корисника %
Укупно	2068	100,00
Лица са поремећајима у понашању	60	2,90
Физички и психички ометена лица	171	8,26
Материјално необезбеђена лица	1348	65,18
Незбринута лица	2	0,09
Остарела лица	423	20,45
Остали пунолетни корисници социјалне заштите	64	3,09

2012	Медицински радници и здравствени сарадници Здравственог центра Бор													
	Медицински радници							Остали здравствени радници САРАДНИЦИ						
	ВИСОКА							ВИСОКА						
	ЛЕКАРА				фарма- цеути	стома- толози		Укупно						
	Укупно	Опште медицине	на специјали- зацији	специја- листа										
<b>УКУПНО-ПРИМАРНА</b>	58	28	5	25	0	0		7						
<b>УКУПНО-СЕКУНДАРНА</b>	112	11	17	84	3	1*		8						
<b>УКУПНО- СТОМАТОЛОГИЈА</b>	0	0	0	0	0	15		0						
<b>УКУПНО</b>	170	39	22	109	3	15		15						

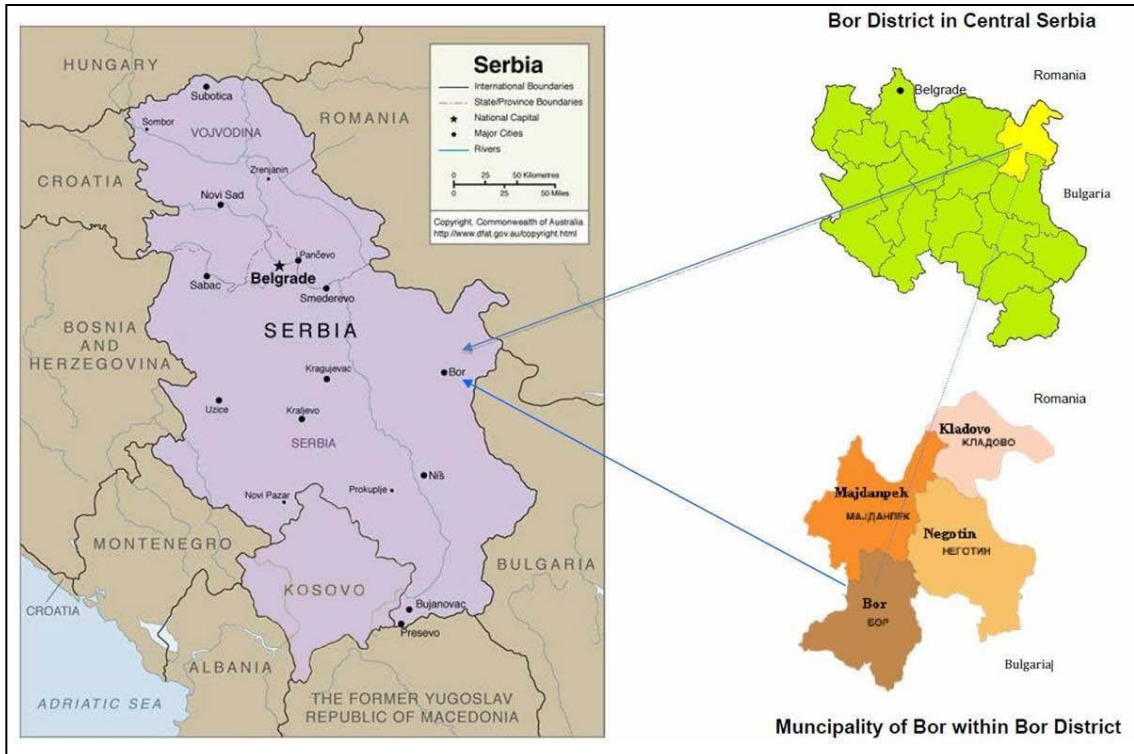
\*специјалиста максофацијалне хирургије који ради у служби ОРЛ са мфх.

2012	Медицински радници прама степену стручне спреме													
	ВИША							СРЕДЊА						
	Укупно	од тога мед.тех. општег смера						Укупно	од тога мед.тех. општег смера					
<b>УКУПНО-ПРИМАРНА</b>	13	9					97	70						
<b>УКУПНО-СЕКУНДАРНА</b>	41	19					345	233						
<b>УКУПНО-СТОМАТОЛОГИЈА</b>	1	0					18	6						
<b>УКУПНО</b>	55	28					460	309						

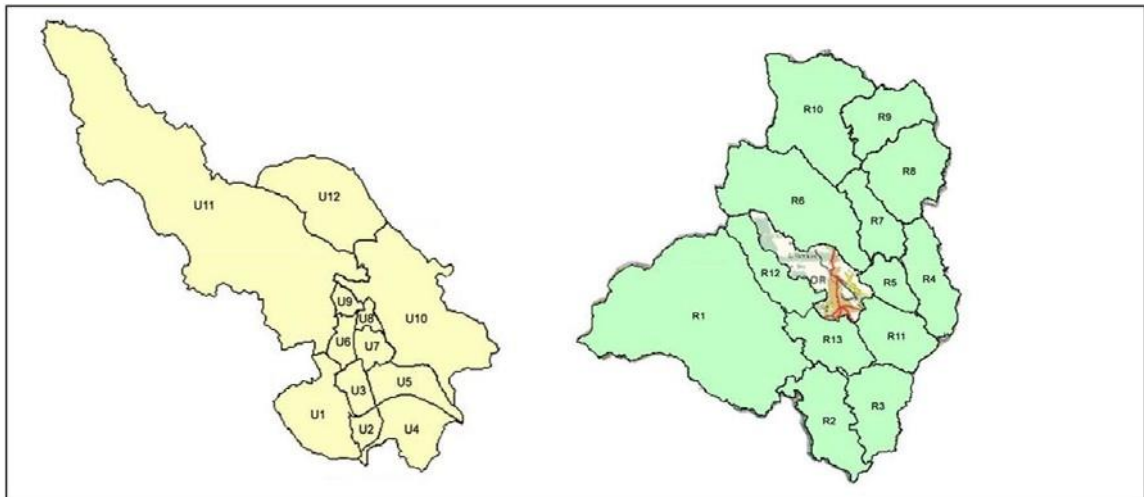
## 4. ОСНОВНЕ ИНФОРМАЦИЈЕ О АГЛОМЕРАЦИЈИ БОР

### 4.1. Тип агломерације

На слици 2 приказан је међународни, национални и регионални положај агломерације Бор.



На слици 3 приказане су урбане и руралне зоне у агломерацији Бор.



### 4.2. Опис граница агломерације Бор

Град Бор налази се у долини Борске реке на надморској висини од 360 m.

Основна економска активност односи се на откопавање и прераду минералних сировина. Више од 10000 становника града Бора запослено је у овој области. Град Бор граничи се са градом Зајечар на истоку, са општином

Неготин на североистоку, са општином Мајданпек на северу, са општинама Жагубица и Деспотовач на западу и са општином Бољевац на југу. У граду Бору живи око 50000 становника од чега око 34000 живи у граду Бору. У графичком приказу плана, на топографској карти су приказане границе подручја агломерације Бор (Графички прилог 1).

Такође, графички приказ плана садржи и податке о броју становника у сваком насељу у агломерацији Бор (Графички прилог 3).

#### 4.3. Процена величине загађеног подручја

Најзначајнији део новије историје овог краја повезан је са налазиштима руде бакра и других метала. Поред експлоатације налазишта бакарне руде, металуршке прераде и производње блистер и електролитичког бакра и пратећих метала изграђени су бројни прерађивачки капацитети у граду, а на њима је базирана индустријска производња у другим местима Србије.

Град Бор је већ више од једног века познат 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 3 површинска копа у околини Бора (ови копови су отворени 1912, 1979 и 1990. године) [2]. Компанија под именом □ *Француско друштво борских рудника, концесија Свети Ђорђе*, започела је експлоатацију бакра 1904. године, када је откопано 5500 тона руде и произведено 495 тона бакра. Ова компаније је била 65.5% власништво француске компаније *Mirabeau, Pierari and companies*.

Између 1904 и 1929. године, руда која се откопавала у Борском руднику садржала је 15-20% 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. Производња бакра се одвијала и за време и између два светска рата, према могућностима. 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 као велики привредни субјекат. У периоду 1960-1970. године, РТБ Бор је прошао кроз две развојне фазе и достигао производњу више од 150000 тона катодног бакра годишње.

РТБ Бор се састоји од 4 компаније: Матично предузеће, Рудник бакра Бор (РББ), Рудник бакра Мајданпек (РБМ) и Топионица и рафинација бакра (ТИР).

У августу 2018. године, кинеска компанија Zijin Mining Group со Ltd је потписала стратешки уговор са Владом Републике Србије и РТБ Бор о докапитализацији и инвестирању у РТБ Бор и стекла 63% власништва.

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 који они исказују на здравље људи и стање биљног и животињског света у агломерацији Бор. Чињеница да је главни загађивач уједно и главни послодавац у агломерацији наглашава потребу да се економски и еколошки проблеми решавају уз уважавање ширег економског и друштвеног контекста и интереса.

Рударске активности оставиле су снажан печат на околни пејзаж, кога карактеришу велики површински копови (укупне површине од преко 1800 хектара). Због рударских радова током прошлог века, топографија терена је значајно промењена. Климатске 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.

На основу података, области које су под утицајем загађеног ваздуха обухватају трећину површине агломерације Бор (298 km<sup>2</sup>). Међутим, услед интензитета индустријских активности нарочито у последњих годину дана, предлог невладиног сектора је да се целокупна површина агломерације прогласи облашћу која је под утицајем загађеног ваздуха, односно свих 856 км<sup>2</sup>.

#### 4.4. Приказ климатских карактеристика током 2018. године

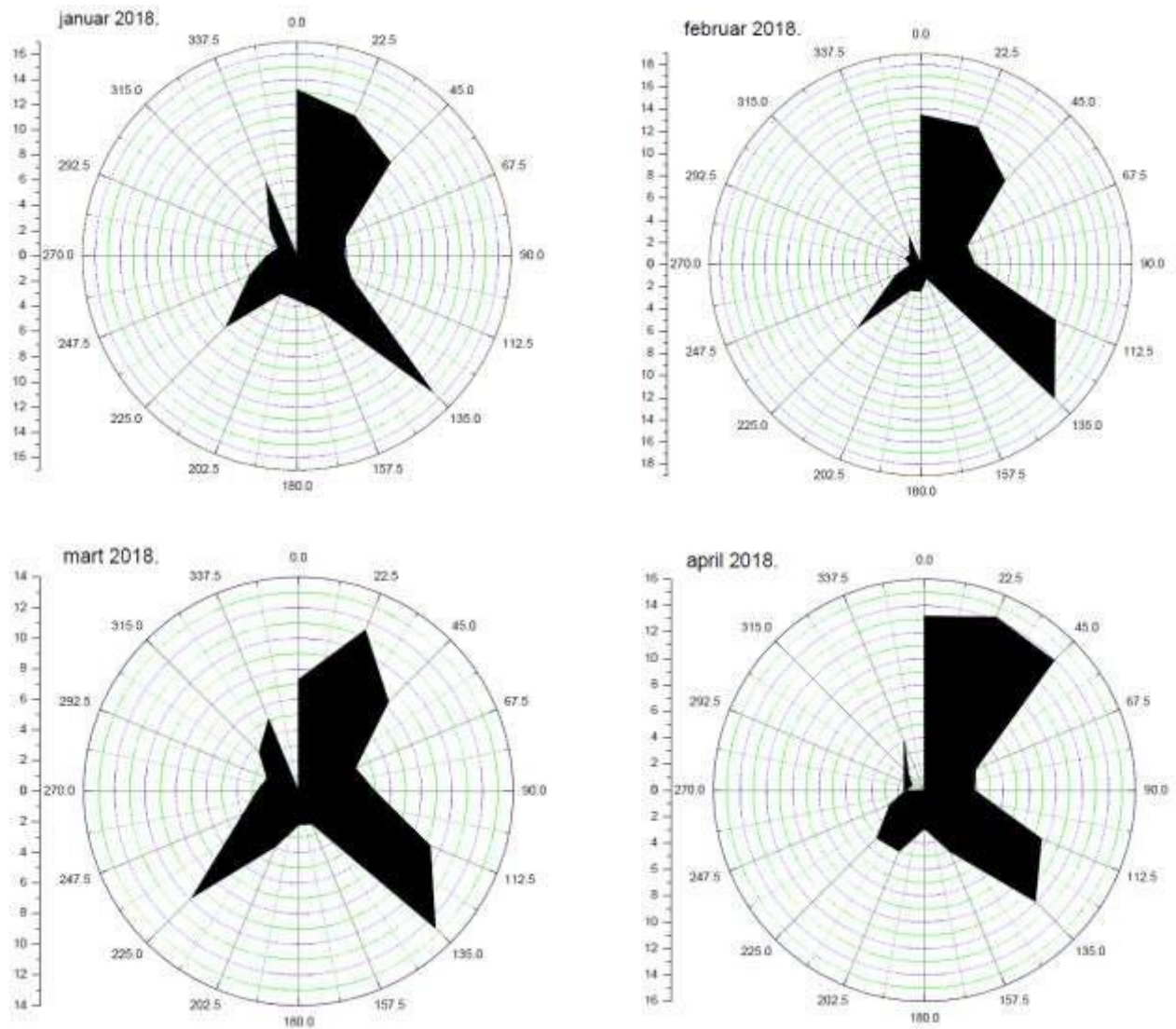
Град Бор одликује се континенталном климом. Захваљујући свом положају који је широко отворен према Влашкој низији веома је изражен утицај источне климе, тако да је карактеристика климе у граду често различита од оне која преовлађује у централној Србији. Планине Црни Врх и Честобродица представљају посебну специфичну климатску баријеру. Клима Бора је умерено до средње континентална, са прелазом у благу планинску у вишим планинским зонама. Одлика ове климе су топла и сунчана лета и хладне зиме са доста снега. Годишња доба се јасно препознају, при чему јесен некада може да буде топлија од пролећа, са више сунчаних дана и са мање падавина. Лета карактеришу стабилне временске прилике, са дугим сунчаним и краћим кишним периодима. У зимском периоду, временске прилике карактеришу ниске температуре и интензивне снежне падавине. Метеоролошки подаци на територији града Бора континуирано се сакупљају на метеоролошким станицама на планини Црни Врх и у Институту за рударство и металургију у Бору. Такође, постоје метеоролошке станице и на аутоматским мерним местима за мониторинг квалитета ваздуха на локацијама Парк, Брезоник и Институт.

На квалитет ваздуха једног подручја, поред концентрације загађујућих материја, велики утицај имају и метеоролошки параметри: температура ваздуха, ваздушни притисак, влажност ваздуха, правац и брзина ветра, одсуство ветра, количина падавина, присуство магле.

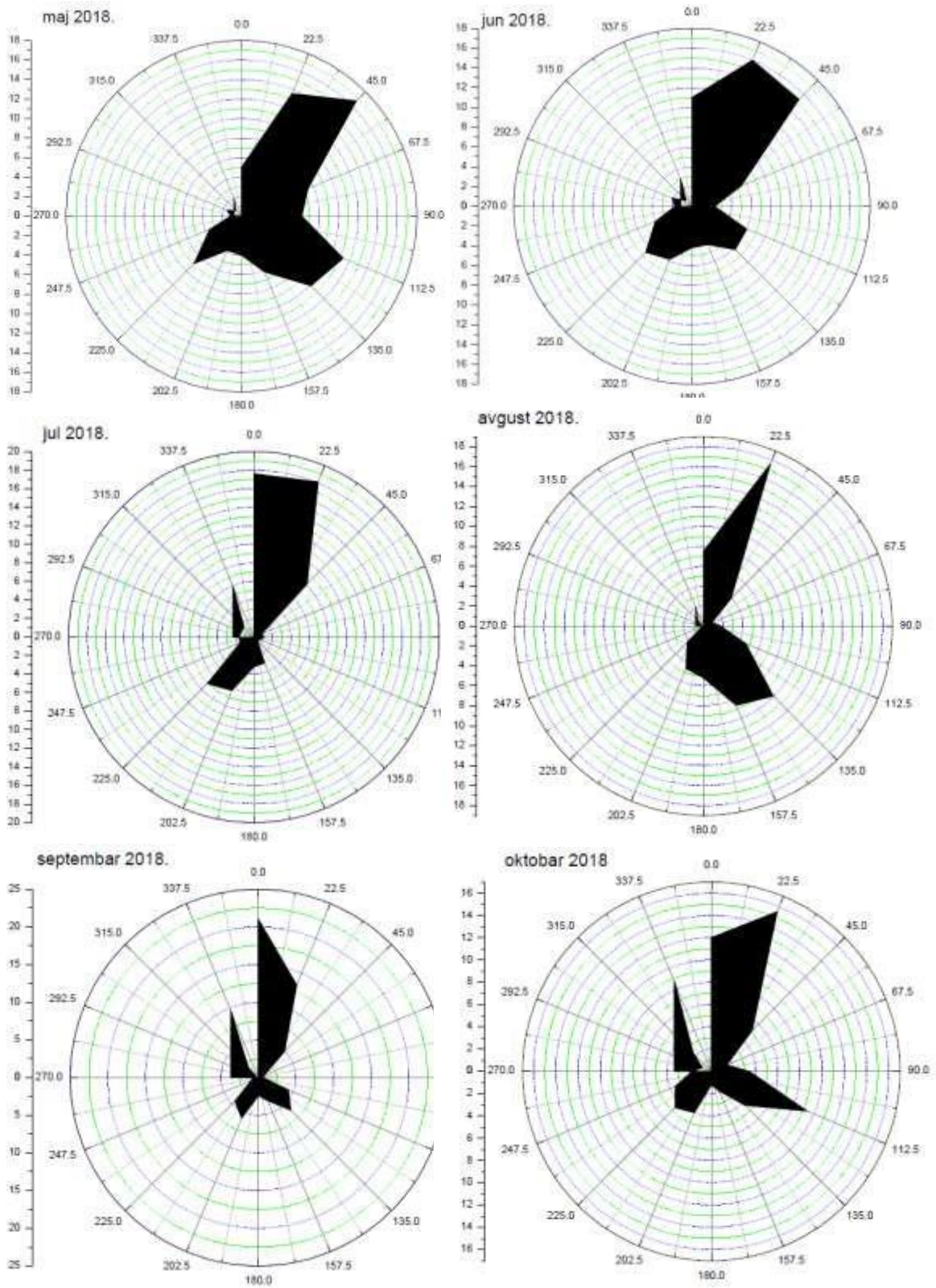
На **сликама 4, 5, 6 и 7** дат је графички приказ руже ветрова - средње јачине и брзина ветрова из појединих правца (16 смерова: N, NNE, NE, ENE, E, ESE, SE, SSE, S, SSW, SW, WSW, W, WNW, NW, NNW), за период узорковања од јануара до децембра 2018. године. Подаци су преузети са мерне станице Бор - Институт.

Консултант препознаје чињеницу да осим Републичког хидрометеоролошког завода не постоји друга институција која може да да референте податке у погледу климатских карактеристика, али осим наведених извора и

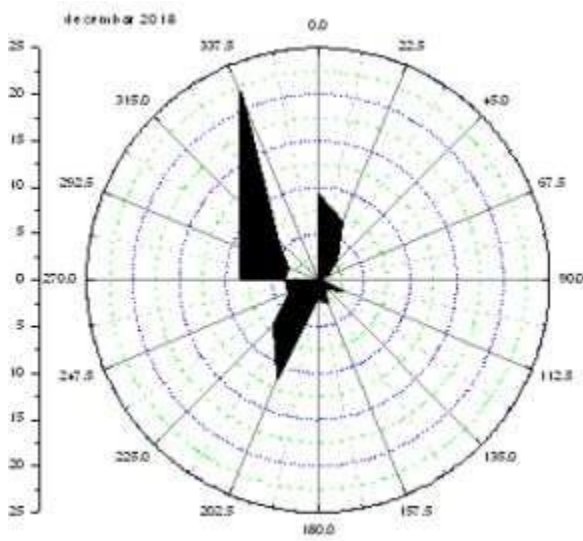
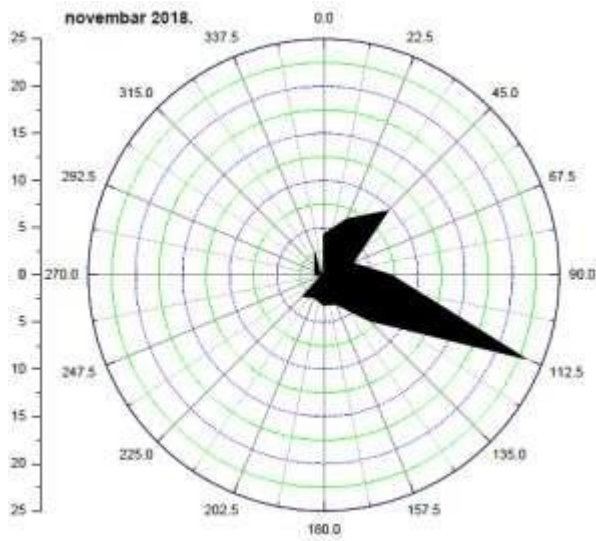
националног извештаја о климатским приликама у Републици Србији, није било специфичнијих података за град Бор.



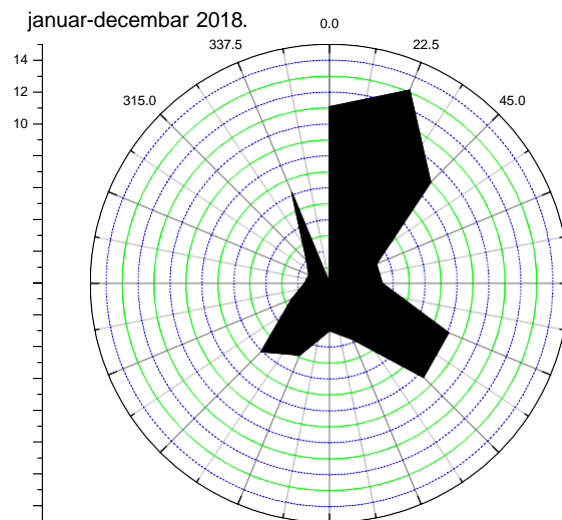
Слика 4. Графички приказ руже ветрова на територији града Бора (за јануар, фебруар, март и април 2018. године)



Слика 5. Графички приказ руже ветрова на територији града Бора (за мај, јун, јул, август, септембар и октобар 2018. године)



Слика 6. Графички приказ руже ветрова на територији града Бора (за новембар и децембар 2018. године)  
 Слика 7. Графички приказ руже ветрова на територији града Бора (за 2018. годину)



#### 4.5. Информације о објектима или циљним групама који захтевају заштиту

Основни приоритет је заштита здравља људи на целом подручју агломерације Бор.

Приоритетне области су сва насеља у агломерацији Бор.

Глобални циљ је да се осигура квалитет ваздуха у складу са захтевима квалитета ваздуха (граничним вредностима) за агломерацију Бор, како би се постигао напредак у испуњавању обавеза смањења емисија загађујућих материја у атмосферу у Републици Србији.

Специфични циљеви су:

- смањење нивоа загађења ваздуха испод граничних вредности и циљних вредности у областима где су они прекорачени,
- одржавање нивоа загађујућих материја испод граничних вредности у областима где није било прекорачења граничних и циљних вредности,
- смањење емисије сумпор-диоксида и токсичних елемената у суспендованим честицама (As, Cd, Hg, Cu,..) до препоручених нивоа.

#### 4.6. Мерна места за квалитет ваздуха у Бору којима управља град Бор



Слика бр. 8 Размештај мерних места којима управља град Бор

Легенда:

Назив и локација мерног места:	Н – северна.гео.ширина Е – источна гео.дужина	Надморска висина (м)	Тип станице
1. Југопетрол, Наде Димић бб, Бор	44° 03' 15.36''N 22° 07' 46.43''E	363	приградски/ индустријски
2. Технички факултет, В.Ј. 12, Бор	44° 04' 54.24''N 22° 05' 43.89''E	404	градски/ индустријски
3. Кривелъ	44° 07' 45.51''N 22° 05' 41.46''E	425	рурални
4. Болница, Вука Караџића 11, Бор	44° 04' 45.68''N 22° 05' 36.23''E	410	градски/ индустријски
5. Шумска секција, Бошка Бухе 13, Бор	44° 04' 28.22''N 22° 05' 45.19''E	400	градски/ индустријски
6. Оштрелъ, Оштрелъ бб	44° 04' 18.34''N 22° 09' 32.35''E	325	рурални
7. Брестовац, зона утицаја рудника ”Чукару Пеки”	43° 59' 43.56''N 22° 06' 42.21''E	292	рурални
8. Шарбановац, зона утицаја ”Чукару Пеки”	43° 59' 23.53''N 22° 04' 57.18''E	242	рурални

\*Подаци на основу Програма контроле квалитета ваздуха на територији града Бора за 2019. годину (”Службени лист града Бора”, бр. 14/19)



У периоду **20. јун 2019 - 20. јун 2020.** године, контрола квалитета ваздуха на територији града Бора спроведена је према Плану мониторинга као саставном делу *Уговора о мониторингу квалитета ваздуха на територији општине Бор, бр. У\_404-456/2019-III/01 од 20.06.2019. год.*, на **осам** мерних места:

- 1. Југопетрол**, Наде Димић бб, Бор - сумпордиоксид (SO<sub>2</sub>), суспендоване честице (PM<sub>10</sub>) са анализом тешких метала (олово (Pb), кадмијум (Cd), арсен (As) и никл (Ni))
- 2. Технички факултет**, Војске Југославије 12, Бор - сумпордиоксид (SO<sub>2</sub>)
- 3. Кривељ** - суспендоване честице (PM<sub>10</sub>) са анализом тешких метала (олово (Pb), кадмијум (Cd), арсен (As) и никл (Ni))
- 4. Болница**, Вука Караџића 11, Бор - укупне таложне материје са анализом тешких метала (олово (Pb), кадмијум (Cd), арсен (As) и никл (Ni))
- 5. Шумска секција**, Бошка Бухе 13, Бор - укупне таложне материје са анализом тешких метала (олово (Pb), кадмијум (Cd), арсен (As) и никл (Ni))
- 6. Оштрељ**, Оштрељ бб - укупне таложне материје са анализом тешких метала (олово (Pb), кадмијум (Cd), арсен (As) и никл (Ni))
- 7. Брестовац**, зона утицаја рудника "Чукару Пеки" - укупне таложне материје са анализом тешких метала (олово (Pb), кадмијум (Cd), арсен (As) и никл (Ni))
- 8. Шарбановац**, зона утицаја "Чукару Пеки" - укупне таложне материје са анализом тешких метала (олово (Pb), кадмијум (Cd), арсен (As) и никл (Ni)).

Назив мерног места		Параметри испитивања			
		SO <sub>2</sub>	Чађ	PM <sub>10</sub>	УТМ
1.	Југопетрол	М		М	
2.	Технички факултет	М			
3.	Кривељ			М	
4.	Болница				М
5.	Шумска секција				М
6.	Оштрељ				М
7.	Брестовац				М
8.	Шарбановац				М

Легенда: М – мануелна метода испитивања, А – аутоматска реф. метода испитивања, М+А – мануелна и аутоматска метода;  
 PM<sub>10</sub>– концентрација суспендованих честица PM<sub>10</sub> са анализом тешких метала Pb, Cd, As, Ni  
 УТМ – укупне таложне материје са анализом тешких метала Pb, Cd, As, Ni

У периоду **20. јун 2018 - 20. јун 2019.** године, контрола квалитета ваздуха на територији града Бора спроведена је према Плану мониторинга као саставном делу *Уговора о мониторингу квалитета ваздуха на територији општине Бор, бр. У\_404-420/2018-III/01 од 20.06.2018. год.*, на **пет** мерних места:

- 1. Југопетрол**, Наде Димић бб, Бор - сумпордиоксид (SO<sub>2</sub>), чађ
- 2. Технички факултет**, Војске Југославије 12, Бор - сумпордиоксид (SO<sub>2</sub>), чађ, суспендоване честице (PM<sub>10</sub>) са анализом тешких метала (арсен (As), никл (Ni), олово (Pb) и кадмијум (Cd))
- 3. Болница**, Вука Караџића 11, Бор - укупне таложне материје са анализом тешких метала (арсен (As), никл (Ni), олово (Pb) и кадмијум (Cd))
- 4. Шумска секција**, Бошка Бухе 13, Бор - укупне таложне материје са анализом тешких метала (арсен (As), никл (Ni), олово (Pb) и кадмијум (Cd))
- 5. Оштрељ**, Оштрељ бб - укупне таложне материје са анализом тешких метала (арсен (As), никл (Ni), олово (Pb) и кадмијум (Cd))

Назив мерног места		Параметри испитивања			
		SO <sub>2</sub>	Чађ	PM <sub>10</sub>	УТМ
1.	Југопетрол	М	М		
2.	Технички факултет	М	М	М	
4.	Болница				М
5.	Шумска секција				М
6.	Оштрељ				М

Легенда: М – мануелна метода испитивања, А – аутоматска реф. метода испитивања, М+А – мануелна и аутоматска метода;  
 PM<sub>10</sub>– концентрација суспендованих честица PM<sub>10</sub> са анализом тешких метала Pb, Cd, As, Ni  
 УТМ – укупне таложне материје са анализом тешких метала Pb, Cd, As, Ni

У периоду **јун 2017 -јун 2018.** године, контрола квалитета ваздуха на територији града Бора спроведена је према Плану мониторинга као саставном делу *Уговора о мониторингу квалитета ваздуха на територији општине Бор, бр. 404-447/2017-III/01 од 16.06.2017. год.*, на **шест** мерних места:

- 1. Југопетрол**, Наде Димић бб, Бор - сумпордиоксид (SO<sub>2</sub>), чађ, суспендоване честице (PM<sub>10</sub>) са анализом тешких метала (арсен (As), никл (Ni), олово (Pb) и кадмијум (Cd))
- 2. Слатина**, Месна канцеларија, Слатина бб - сумпордиоксид (SO<sub>2</sub>), чађ, суспендоване честице (PM<sub>10</sub>) са анализом тешких метала (арсен (As), никл (Ni), олово (Pb) и кадмијум (Cd))
- 3. Технички факултет**, Војске Југославије 12, Бор - сумпордиоксид (SO<sub>2</sub>), чађ, суспендоване честице (PM<sub>10</sub>) са анализом тешких метала (арсен (As), никл (Ni), олово (Pb) и кадмијум (Cd))
- 4. Болница**, Вука Караџића 11, Бор - укупне таложне материје са анализом тешких метала (арсен (As), никл (Ni), олово (Pb) и кадмијум (Cd))

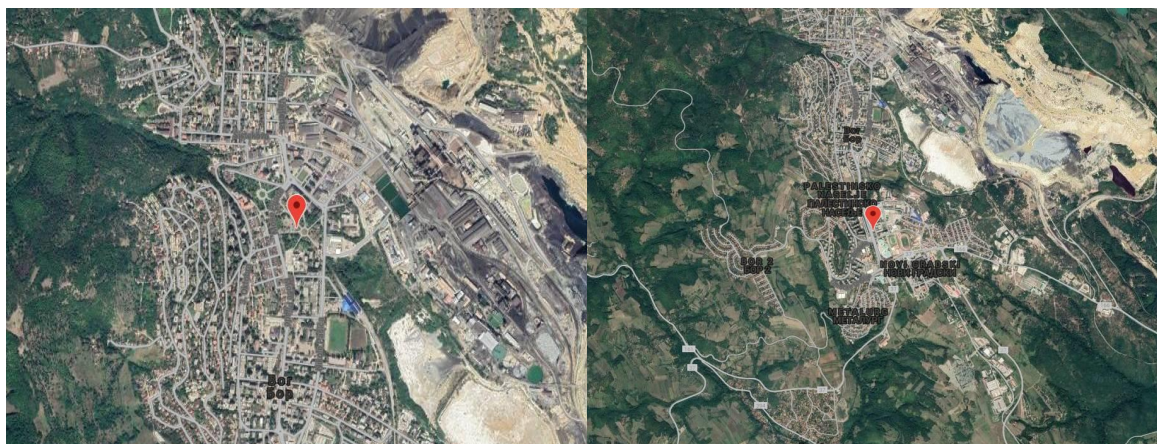
5. Шумска секција, Бошка Бухе 13, Бор - укупне таложне материје са анализом тешких метала (арсен (As), никл (Ni), олово (Pb) и кадмијум (Cd))

6. Оштрељ, Оштрељ бб - укупне таложне материје са анализом тешких метала (арсен (As), никл (Ni), олово (Pb) и кадмијум (Cd))

Назив мерног места	Параметри испитивања			
	SO <sub>2</sub>	Чађ	PM <sub>10</sub>	УТМ
1. Југопетрол	М	М	М	
2. Слатина	М	М	М	
3. Технички факултет	М	М	М	
4. Болница				М
5. Шумска секција				М
6. Оштрељ				М

Легенда: М – мануелна метода испитивања, А – аутоматска реф. метода испитивања, М+А – мануелна и аутоматска метода;  
 PM<sub>10</sub>– концентрација суспендованих честица PM<sub>10</sub> са анализом тешких метала Pb, Cd, As, Ni  
 УТМ – укупне таложне материје са анализом тешких метала Pb, Cd, As, Ni

#### 4.7. Мерна места која су саставни део државне мреже



Мерно место Градски парк

Мерно место Институт

Легенда:

Назив мерног места:	Н – северна.гео.ширина Е – источна гео.дужина		Надморска висина (м)	Тип станице
	1. Градски парк	44° 04' 33.61''N		
2. Институт	44° 03' 35.72''N	22° 06' 05.16''E	386	градски

У периоду **01. јануар 2019 – 31. децембар 2019.** у оквиру државне мреже мониторинга предвиђена су два мерна места на којима мерења врши Институт за рударство и металургију Бор, на основу уговора са Министарством заштите животне средине *Уговор бр. 353-01-00387/2019 од 03.06.2019. године:*

**1. Градски парк** - сумпордиоксид (SO<sub>2</sub>), чађ, суспендоване честице (PM<sub>10</sub>) са анализом тешких метала (олово (Pb), кадмијум (Cd), арсен (As) и никл (Ni))

**2. Институт** - сумпордиоксид (SO<sub>2</sub>), чађ, суспендоване честице (PM<sub>10</sub>) са анализом тешких метала (олово (Pb), кадмијум (Cd), арсен (As) и никл (Ni)) и укупне таложне материје са анализом тешких метала (арсен (As), никл (Ni), олово (Pb) и кадмијум (Cd))

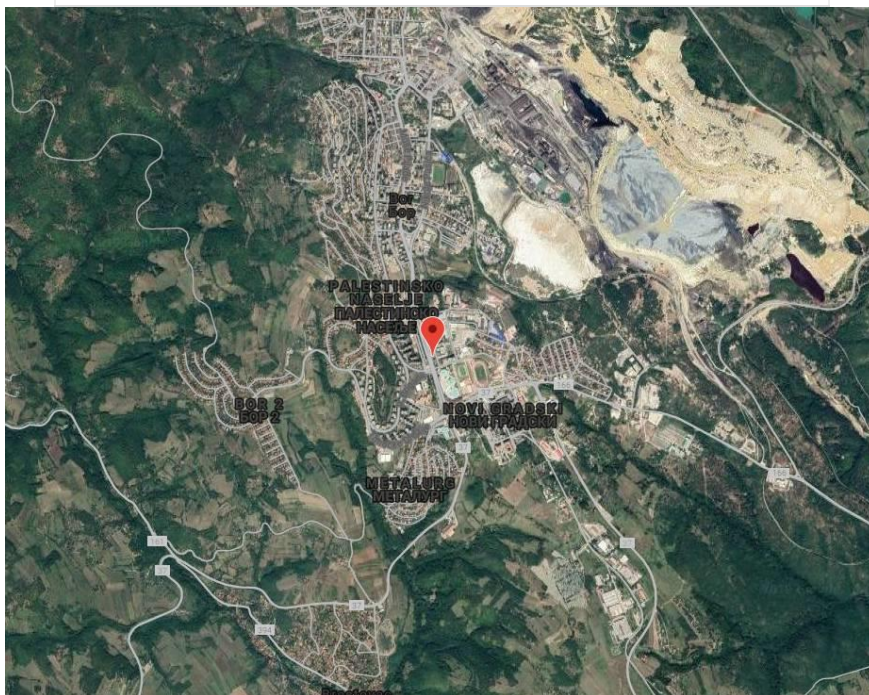
Назив мерног места	Параметри испитивања			
	SO <sub>2</sub>	Чађ	PM <sub>10</sub>	УТМ
1. Градски парк	М	М	М	
2. Институт	М	М	М	М

Легенда: М – мануелна метода испитивања, А – аутоматска реф. метода испитивања, М+А – мануелна и аутоматска метода;  
 PM<sub>10</sub>– концентрација суспендованих честица PM<sub>10</sub> са анализом тешких метала Pb, Cd, As, Ni  
 УТМ – укупне таложне материје са анализом тешких метала Pb, Cd, As, Ni

#### 4.8. Мерна места којима управља Агенција за заштиту животне средине

Назив станице	Бор Институт
---------------	--------------

<b>Град</b>	Бор
<b>Почетак рада</b>	2015-07-02
<b>Припада мрежи</b>	Агенција
<b>ЕОI код</b>	RS1045A
<b>Класификација</b>	индустрија
<b>Зона</b>	урбана
<b>Latitude</b>	44.059937
<b>Longitude</b>	22.101434
<b>Latitude DMS</b>	44° 3' 35" N
<b>Longitude DMS</b>	22° 6' 5" E
<b>Надморска висина</b>	389м
<b>Врста загађујуће материје</b>	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , CO
<b>Метода мерења</b>	Аутоматска метода

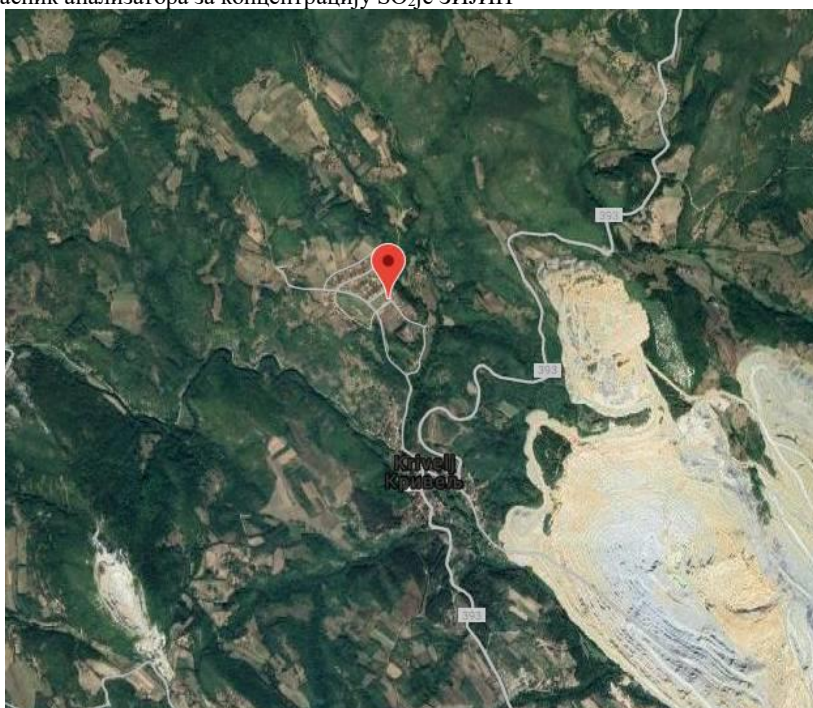


Слика бр. 9 Приказ положаја мерне станице Бор Институт

<b>Назив станице</b>	Бор Кривељ -ZIJIN
<b>Град</b>	Бор Кривељ
<b>Почетак рада</b>	2015-07-02
<b>Припада мрежи</b>	Агенција
<b>ЕОI код</b>	RS1042A

<b>Класификација</b>	индустрија
<b>Зона</b>	рурална
<b>Latitude</b>	44.137878
<b>Longitude</b>	22.093133
<b>Latitude DMS</b>	44° 8' 16" N
<b>Longitude DMS</b>	22° 5' 35" N
<b>Надморска висина</b>	401м
<b>Врста загађујуће материје</b>	SO <sub>2</sub>
<b>Метода мерења</b>	Аутоматска метода

\*власник анализатора за концентрацију SO<sub>2</sub>је ЗИЈИН

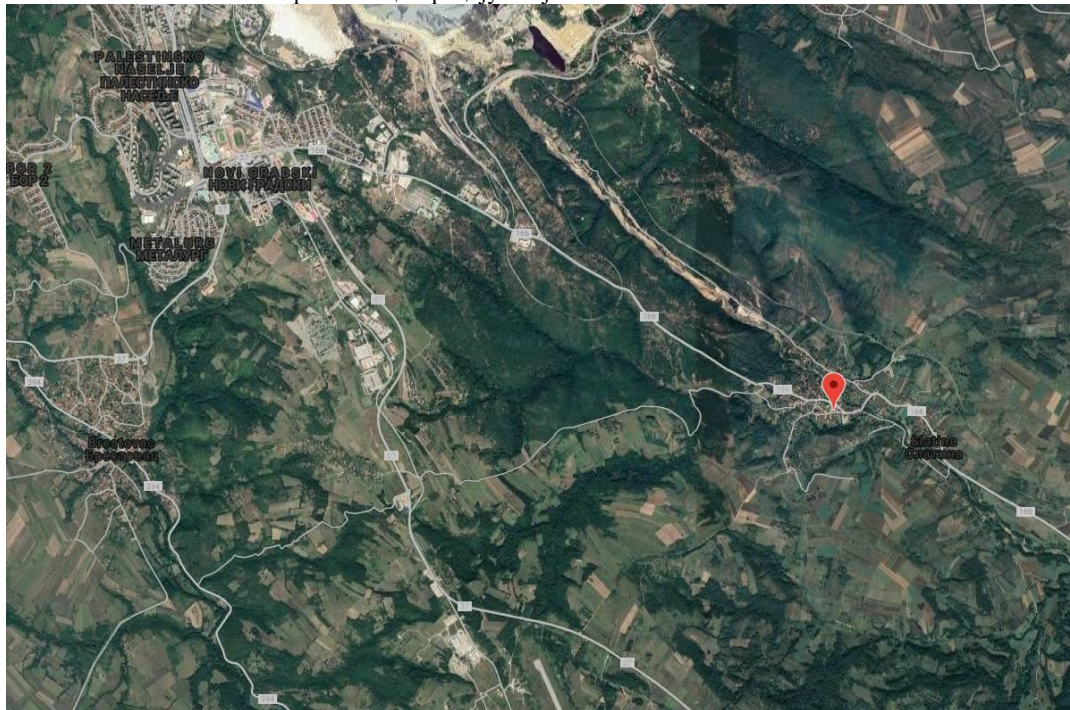


Слика бр. 10 Приказ положаја мерне станице Бор Кривел – ЗИЈИН

<b>Назив станице</b>	Бор Слатина -ЗИЈИН
<b>Град</b>	Бор
<b>Почетак рада</b>	2016-05-09
<b>Припада мрежи</b>	Агенција
<b>ЕОИ код</b>	RS1080A
<b>Класификација</b>	индустрија
<b>Зона</b>	рурално
<b>Latitude</b>	44.040096
<b>Longitude</b>	22.162871
<b>Latitude DMS</b>	44° 2' 24" N
<b>Longitude DMS</b>	22° 9' 46" N

<b>Надморска висина</b>	м
<b>Врста загађујуће материје</b>	SO <sub>2</sub>
<b>Метода мерења</b>	Аутоматска метода

\*власник анализатора за концентрацију SO<sub>2</sub>је ЗИЈИН



Слика бр. 11 Приказ положаја мерне станице Бор Слатина – ЗИЈИН

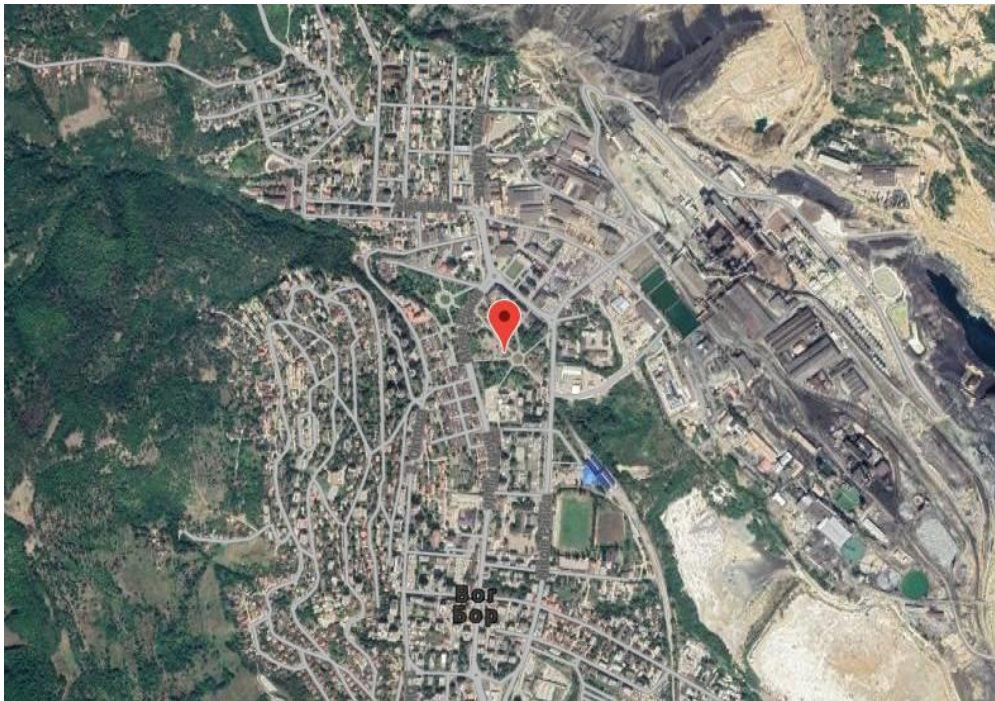
<b>Назив станице</b>	Бор Брезоник
<b>Град</b>	Бор
<b>Почетак рада</b>	2008-12-01
<b>Припада мрежи</b>	Агенција
<b>ЕОИ код</b>	RS1043A
<b>Класификација</b>	индустрија
<b>Зона</b>	рурална
<b>Latitude</b>	44.098064
<b>Longitude</b>	22.091738
<b>Latitude DMS</b>	22° 5' 30" N
<b>Longitude DMS</b>	44° 5' 53" N
<b>Надморска висина</b>	390м
<b>Врста загађујуће материје</b>	SO <sub>2</sub>
<b>Метода мерења</b>	Аутоматска метода



Слика бр. 12  
мерне станице Бор

Назив станице	Бор градски парк
Град	Бор
Почетак рада	2009-04-13
Припада мрежи	Агенција*
ЕОИ код	RS1044A
Класификација	индустрија
Зона	урбано
Latitude	44.076003
Longitude	22.099514
Latitude DMS	44° 4' 33" N
Longitude DMS	22° 5' 58" N
Надморска висина	378м
Врста загађујуће материје	SO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub>
Метода мерења	Аутоматска метода

Приказ положаја  
Брезони



Слика бр. 13 Приказ положаја мерне станице Бор градски парк

## 5. ЛИСТА ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА НА ТЕРИТОРИЈИ АГЛОМЕРАЦИЈЕ БОР СА ПРИКАЗОМ КОНЦЕНТРАЦИЈА ЗАБЕЛЕЖЕНИХ У ТОКУ 2018. и 2019. ГОДИНЕ ОД СТРАНЕ ГРАДА БОРА И АГЕНЦИЈЕ ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

### 5.1. Сумпор-диоксид

Сумпор-диоксид (SO<sub>2</sub>) на собној температури је безбојни гас карактеристичног оштрог мириса, који јако надражује очи и дисајне органе. Оксиди сумпора (SO<sub>x</sub>) настају при сагоревању горива које садржи сумпор, као што је угљак или нафта, при издвајању деривата нафте и пржењу сулфидних руда. Сумпор-диоксид је загађујућа материја која представља индикатор присутности оксида сумпора у ваздуху.

**Утицај на људско здравље:** Краткотрајно излагање дејству сумпор-диоксида добро је проучено. Умерене активности које изискују дисање на уста, као што је брзи ход, довољне су да сумпор-диоксид изазове последице штетне по здравље. Главна последица, чак и при кратком излагању, је сужење дисајних путева (познато под називом "бронхоконстрикција"). Ово може проузроковати гушење, напетост у грудима и кратак дах. Симптоми се повећавају са повећањем концентрације сумпор-диоксида и/или повећањем брзине дисања. По престанку изложености сумпор-диоксиду, функција плућа се враћа у нормалу у року од једног сата. При веома високим концентрацијама, сумпор-диоксид може проузроковати гушење, напетост у грудима и скраћеност даха чак и код здравих особа које немају астму.

Резултати испитивања показују да, код особа које болују од астме, излагање дејству сумпор-диоксида при концентрацијама  $1144 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , већ после једног минута, доводи до напетости у грудима, гушења и осећаја кратког даха. Дуже излагање само увећава поменуте ефекте. Дим и суспендоване честице се у већини случајева јављају са појавом сумпор-диоксида те је прилично тешко проценити ризик по здравље само за сумпор-диоксид. Резултати испитивања на бази средњих вредности концентрација сумпор-диоксида у периоду од 24 часа показују да се код осетљивих особа јављају тегобе при концентрацијама сумпор-диоксида од  $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$  када су присутне и суспендоване честице. Резултати неких истраживања показују да дуготрајно излагање концентрацијама сумпор-диоксида од  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  уз присуство финих честица значајно доприноси увећавању броја респираторних инфекција и болести плућа.

**Утицај на вегетацију:** Постоје докази да ниске концентрације сумпор-диоксида испољавају негативан ефекат на раст и разноврсност биљака и житарица. Изгледа да присуство краткотрајних високих концентрација изазива мање штетне последице од дуготрајног излагања средње високим концентрацијама. Сумпор-диоксид и азотни оксиди су главни прекурсори киселих киша, које изазивају ацидификацију тла, језера и река, убрзавају корозију зграда и споменика и смањују видљивост. Сумпор-диоксид је такође главни прекурсор финих честица чађи, које представљају значајну претњу по здравље људи.

**Порекло:** Преко 65%  $\text{SO}_2$  који се емитује у атмосферу настаје у постројењима за прераду метала или постројења која у циљу производње топлоте сагоревају нафту или угаљ.

Табела. Граничне вредности за сумпор-диоксид према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл.гласник РС“, бр. 11/2010, 75/2010 и 63/2013), концентрације дате у  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Загађивач	Период усредњавања	Гранична вредност	Несме бити прекорачен више од X пута у календарској години	Гранична вредност+граница толеранције	Рок за достизање граничне вредности	Доња граница оцењивања	Горња граница оцењивања
<b>Граничне вредности – Заштита здравља људи</b>							
Сумпор диоксид ( $\text{SO}_2$ )	1 сат	350	24	500	1.1.2016	-	-
	1 дан	125	3	-	1.1.2016	50	75
	Календарска година	50	-	-	1.1.2016	-	-
<b>Граничне вредности – Заштита вегетације</b>							
Сумпор диоксид ( $\text{SO}_2$ )	Календарска година и зимски период	20	-	-	-	8	12

Табела. Сумпор-диоксид - статистика средње дневних вредности  $\text{SO}_2$  измерених на мерним местима у 2018. години (концентрације дате у  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), од стране града Бора

Локација	Југопетрол	Факултет	Слатина
Број контролисаних дана	350	331	159
Процент контролисаних дана	95.9	90.7	43.6
<i>Дневна гранична вредност</i>	<i>125</i>	<i>125</i>	<i>125</i>
<b>Годишња гранична вредност</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>
<b>Средња годишња концентрација</b>	<b>109<sup>1)</sup></b>	<b>53<sup>2)</sup></b>	<b>23</b>
Перцентил 50 (медијана)	77	45	17
Перцентил 95	341	116	61
Перцентил 98	463	152	77
Минимална измерена вредност	<30	<30	<30
Максимална измерена вредност	744	309	95
Број дана са концентрацијама изнад дневне граничне вредности	77	9	-
Процент дана са концентрацијама изнад дневне граничне вредности	22.0	2.7	-
Број дана са дискутабилним резултатима (испод/изнад ГВ и ТВ)	39	12	-
Процент дана са дискутабилним резултатима (испод/изнад ГВ и ТВ)	11.1	3.6	-

Напомена:

1) прекорачење ГВ

2) дискутабилан резултат; тачна вредност ( $53 \pm 8$ )  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Појединачне дневне концентрације сумпор диоксида, током 2018. године, кретале су се од 30 до 744  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Прекорачење граничне (125  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) и толерантне (125  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) вредности сумпор диоксида у 24-часовним узорцима, током 2018. године, утврђено је у 86 (10.2 %) од 840 узорака - са максимално измереном концентрацијом сумпор диоксида, у јануару, на мерном месту Југопетрол (744  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). *Укупно 51 резултат (6.1 %) је дискутабилно, обзиром да вредности концентрација  $\text{SO}_2$  прекорачују граничну вредност - укључујући мерну несигурност.* Највећи број дана са прекорачењем граничне и толерантне вредности сумпор диоксида забележен је на мерном месту Југопетрол (77 дана од укупно 350 контролисаних дана).

Средња годишња вредност концентрације сумпор диоксида, у 2018. години, износила је 70  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Евидентирано је **прекорачење** граничне (50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) и толерантне (50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) вредности сумпор диоксида, за годишњи период усредњавања.

У складу са годишњим Извештајем о квалитету ваздуха Агенције за заштиту животне средине, на целокупној територији Републике Србије током 2018. године прекорачења дневне граничне вредности (125  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) регистрована су на станицама Бор\_Градски парк 13 дана, Бор\_Брезоник један дан, Београд\_Деспота Стефана ГЗЗЈЗ два дана и Београд\_Нови Београд ГЗЗЈЗ један дан.

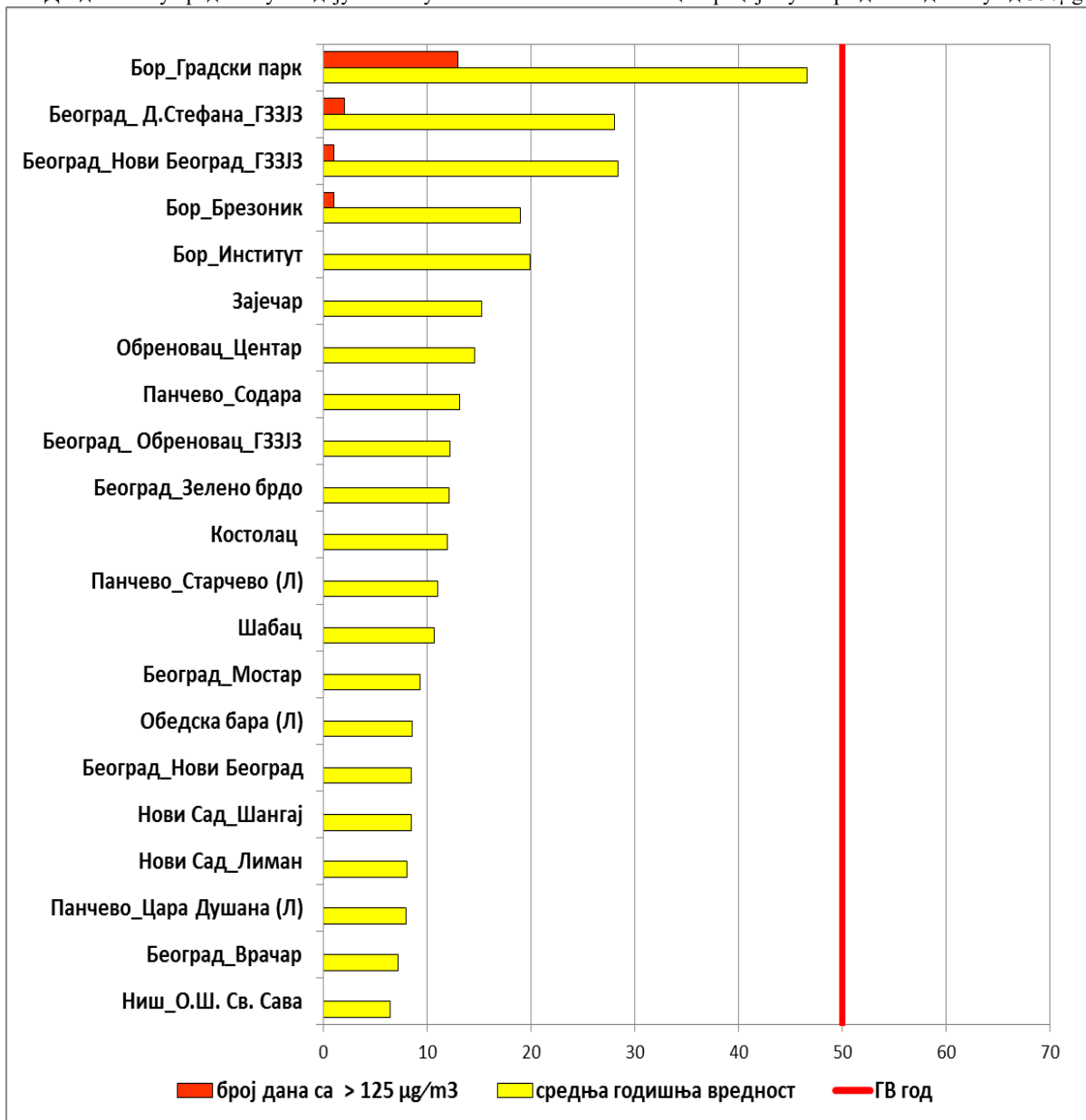
Сатне вредности су прекорачиле граничну вредност (350  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) више од 24 пута на станици Бор\_Градски парк.



Графички приказ резултата мониторинга сумпор-диоксида током 2018. године дат је као упоредни приказ средње годишње концентрације SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) и броја дана са прекорачењем дневне ГВ.

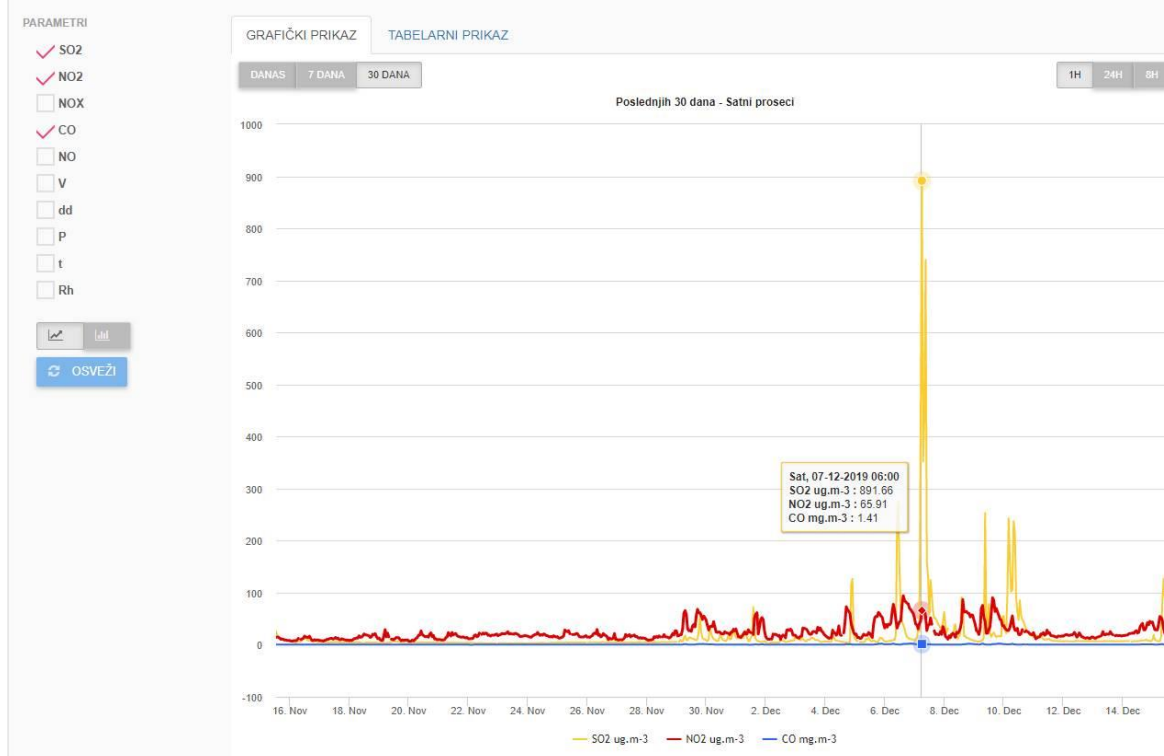
Слика број 14. Упоредни приказ средње годишње концентрације SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) и броја дана са прекорачењем ГВ у 2018. години

Двадесетпету вредност у опадајућем низу максималних сатних концентрација сумпор- диоксида већу од 350µg/m<sup>3</sup>,

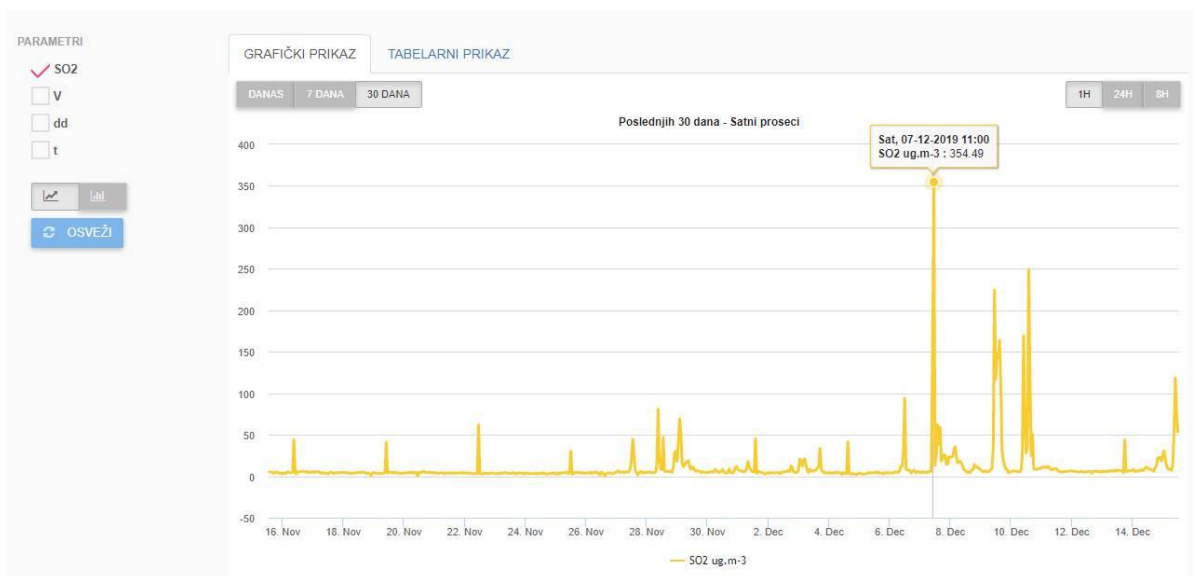


по подацима за 2018. годину, има станица Градски парк у Бору што говори да је прекорачен дозвољени број сати са концентрацијама већим од 350µg/m<sup>3</sup> током године.

У периоду од 16. новембра до 15. децембра 2019. године, на мерним станицама Агенције, измерене су следеће вредности:



Слика број 15. Бор Институт, Датум: 07.12.2019. Вредност: 891  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



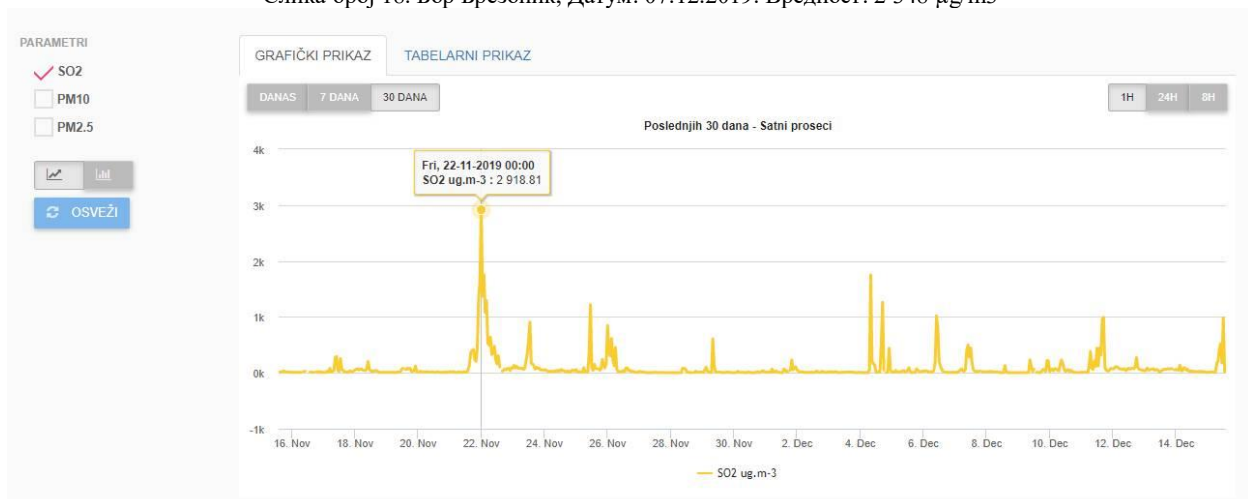
Слика број 16. Бор Кривељ, Датум: 07.12.2019. Вредност: 354  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Слика број 17. Бор Слатина, Датум: 15.12.2019. Вредност: 322  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Слика број 18. Бор Брезоник, Датум: 07.12.2019. Вредност: 2 348  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Слика број 19. Бор градски парк, Датум: 22.11.2019. Вредност: 2919  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Поред прекорачења сатних граничних вредности за сумпор-диоксид, током 2020. године, у посматраном периоду од 28. фебруара 2020. до 31.12.2020. године, било је прекорачења концентрација опасних по здравље људи. У наведеном временском периоду, чак 16 дана је било прекорачење концентрације сумпор-диоксида од  $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$  три сата везано (узастопно), од чега је највећа концентрација сумпор-диоксида у посматраном периоду била измерена 21. марта 2020. године на мерном месту "Брезоник" и то  $4594.25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , а највећа концентрација сумпор-диоксида у данима када је концентрација била изнад  $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$  три сата узастопно, била је на мерном месту "Градски парк", измерена 27. марта 2020. године у количини од  $4345.81 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Дана 07. августа 2020. године, концентрација сумпор-диоксида изнад  $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$  је била скоро 14 сати узастопно, од поноћи до 14 часова, везано, највеће концентрације сумпор-диоксида у висини од  $3627 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

У следећој табели дајемо преглед прекорачења концентрација сумпор-диоксида опасних по здравље људи, изнад  $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$  три сата везано:

Редни број	Датум	Мерно место	Време (временски интервал)	Највећа измерена концентрација сумпор-диоксида
1	24.03.2020.	Градски парк	18 – 21	1055 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
2	27.03.2020.	Градски парк	03 – 08	4354.81 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
3	01.04.2020.	Градски парк	15 – 19	1645 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
4	02.04.2020.	Градски парк	06 – 09	2744 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
5	04.04.2020.	Градски парк	15 – 19; 21 - 24	2249 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
6	05.04.2020.	Градски парк	00 – 08; 19 - 24	2450 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
7	04.08.2020.	Градски парк	17 - 21	3866 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
8	06.08.2020.	Градски парк	05 - 11	1590 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
9	07.08.2020.	Градски парк	00 – 04; 06 – 09; 10 – 14	3627 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
10	16.08.2020.	Градски парк	16 - 20	1016 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
11	28.08.2020.	Градски парк Институт	07 - 10	3313 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
12	11.09.2020.	Градски парк	08 - 12	1957 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
13	12.09.2020.	Градски парк	07 - 11	1832 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
14	14.09.2020.	Градски парк	15 - 18	1969 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
15	27.11.2020.	Брезоник	10 - 13	1200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
16	17.12.2020.	Градски парк Институт	15 – 18 11 – 16	1715 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

## 5.2 Суспендоване честице (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, чађ)

Суспендоване честице представљају мешавину чврстих честица и капљица течности у ваздуху. Неке честице су довољно велике да би могле да се виде као дим или чађ. Друге су тако мале да могу да се детектују само помоћу електронског микроскопа.

**Утицај на људско здравље:** Установљена је веза између концентрација честица чађи и преране смртности. Такође, сматра се да суспендоване честице могу бити узрок и значајно допринети повећању броја интервенција хитне службе, повећаном броју астматичних напада, смањивању функције плућа и читавом низу других респираторних проблема. Честично загађење може повећати осетљивост на респираторне инфекције и може појачати постојеће респираторне болести као што су астма или хронични бронхитис. Најризичније групе су старије особе, људи са хроничним срчаним и респираторним болестима и деца.

**Порекло:** Честице пречника мањег од 2.5 микрометра називају се фине честице. У изворе ових честица спадају моторна возила, електране, дрво за огрев у домаћинствима, шумски пожари, сагоревања у пољопривреди и неки индустријски процеси. Честице пречника између 2.5 и 10 микрометара називају се грубим честицама. У изворе грубих честица спадају операције дробљења и брушења, као и прашина коју производи саобраћај моторних возила. Честице мање од 10 микрометара могу проузроковати или повећати број здравствених проблема у вези болести срца и плућа.

Ови ефекти се јављају како при краткорочним излагањима (обично од 1 до 24 сата), тако и при дугорочним излагањима. Осетљиве групе на честично загађење су старије особе и деца, као и особе са срчаним или плућним болестима.

Честице се могу емитовати из природних и антропогених извора. У природне изворе емисије спадају вулканске активности и хемијске реакције у атмосфери. Антропогени извори честица присутних у ваздуху су: сагоревање фосилних горива, индустријски процеси, саобраћај, сагоревање отпада и др. Сагоревање фосилних горива и индустрија из којих се емитују честице у ваздуху чине 1/3 антропогених извора. Честице емитоване при процесу сагоревања су пречника реда величине 0.1-1  $\mu\text{m}$ , честице прашине ношене ветром имају пречник реда величине око 0.6  $\mu\text{m}$ , честице настале фотохемијским реакцијама у атмосфери и честице ношене ветром са водених површина су величине пречника око 0.4  $\mu\text{m}$  и 0.6  $\mu\text{m}$  респективно.

Хемијски састав честица које потичу из индустријских процеса је разноврстан и зависи од конкретног технолошког процеса. Концентрације честица у урбаним срединама се прате због њиховог утицаја на синтезу сунчевог зрачења које доспева до Земље, због утицаја на климу и видљивост, због њиховог деструктивног дејства на органске и неорганске материјале и због токсичног и фитотоксичног дејства. Негативно дејство честица по здравље зависи од више фактора: од порекла, хемијског састава, места деловања, величине, облика, биолошких особина и сл. У урбаним срединама при праћењу таложних материја одређују се укупне таложне материје, нерастворне материје (сагорљиве и пепео), растворне материје (растворене честице - суви остатак), из течног дела одређује се SO<sub>4</sub>, Cl и Са, а из пепела садржај тешких метала As, Cd, Pb, Ni и по потреби других због њиховог токсичног и фитотоксичног дејства.

У урбаним срединама се врши и праћење концентрације честица чађи. Чађ представља честице угљеника натопљене катраном (тером) које настају у процесу непотпуног сагоревања горивних материја које су на бази угљеника. Хемијски састав честица чађи чине материје органског и неорганског порекла.

Материје органског порекла као што су: бензопирен, бензантрацен, пирен, флуорантен, ксилен и др. имају канцерогено дејство. Поред материја органског порекла (катрана), честице чађи садрже и неорганске киселине од којих је сумпорна киселина највише заступљена. Пречник честице чађи је реда величине око 0.1  $\mu\text{m}$ . Због својих димензија, честице чађи имају малу брзину таложјења. При одређеним условима, ситне честице се спајају и образују честице величине око 5  $\mu\text{m}$ . У урбаним срединама, годишња концентрација честица чађи је висока. Често су ове концентрације изнад 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Главни извор чађи урбаних средина су неисправне котларнице у којима се не врши потпуно сагоревање горива. Мањи извор честица чађи су возила која као погонско гориво користе нафту. Концентрација честица чађи је променљива током године. Највеће концентрације се региструју у току грејне сезоне.

Табела. Граничне и толерантне вредности за суспендоване честице PM<sub>10</sub> и PM<sub>2.5</sub>

Загађивач	Период усредњавања	Прописана гранична вредност	Несме бити прекорачен више од X пута у календарској години	Гранична вредност+гранична толеранције	Рок за достизање прописане граничне вредности	Доња граница оцењивања	Горња граница оцењивања
<b>Прописана гранична вредност – Заштита здравља људи</b>							
Суспендоване честице (PM <sub>10</sub> )	1 дан	50	35	75	1.1.2016	25	35
	Календарска година	40	-	48	1.1.2016	20	28
Суспендоване честице (PM <sub>2.5</sub> )	Календарска година	25	-	30	1.1.2019	12.5	17.5
<b>Циљне вредности – Заштита здравља људи</b>							
Суспендоване честице (PM <sub>2.5</sub> )	Календарска година	25	-	30	1.1.2019	12.5	17.5

Табела. Максималне дозвољене концентрације за чај према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл.гласник РС“, бр. 11/2010, 75/2010 и 63/2013), концентрације дате у µg/m<sup>3</sup>

	Период усредњавања	Максимална дозвољена концентрација	Несме бити прекорачен више од X пута у календарској години
<b>Максимална дозвољена концентрација – Заштита здравља људи</b>			
Чај	1 дан	50	-
	Календарска година	50	-

### 5.3 Олово (Pb), арсен (As), кадмијум (Cd), никл (Ni)

#### Олово

**Утицај на здравље људи:** Олово може да оштети бубреге, јетру, нервни систем и друге органе. Може изазвати неуролошка оштећења као што су ментална блокада, ретардација и поремећај у понашању. Чак и у малим дозама, олово може утицати на оштећење нервног система фетуса и мале деце, а последица тога је смањени IQ и проблеми са учењем. Новија истраживања такође показују да олово утиче на појаву високог крвног притиска и срчаних обољења.

**Порекло:** У прошлости, највећи извор олова била су моторна возила. Од када је оловни бензин повучен из продаје, емисија олова смањена је за око 98%. У новије време, највећи извор олова у атмосфери потиче од прераде метала. Највеће концентрације олова у ваздуху су карактеристичне за подручја у близини топионица црних и обојених метала и произвођача батерија.

#### Арсен

**Утицај на здравље људи:** Неоргански арсен може изазвати акутне, под-акутне или хроничне ефекте (са утицајем на цео организам или са локалним утицајем). У условима инхалационе изложености арсену, критични ефекат на здравље је изазивање рака плућа.

**Порекло:** Арсен се јавља у облику бројних неорганских и органских једињења. Антропогени извори производе око три четвртине укупних емисија арсена у атмосферу. Значајне количине арсена потичу из процеса сагоревања горива (мрки угаљ, каменни угаљ и тешка уља), индустрије гвожђа и челика и производње бакра и цинка. Највећи природни извори арсена су: вулканске активности, пожари, процеси распаѓања минерала и активности микроорганизама (у мочварним и влажним областима). Арсен се углавном јавља у финим фракцијама суспендованих честица (пречника до 2.5 µm), које се могу преносити на велике удаљености и као такве могу лако да продру у респираторни систем. Скоро сви облици арсена у ваздуху су у виду честица са аеродинамичким пречником до 10 µm.

### Кадмијум

**Утицај на здравље људи:** У условима дуготрајне изложености кадмијуму, критични ефекат на здравље је оштећење бубрега. Канцерогени ефекат кадмијума потврђен је у експериментима на животињама, а код људи је, за сада, тај ефекат делимично потврђен.

**Порекло:** 90% од укупне емисије кадмијума у атмосферу потиче из антропогених извора. Углавном из производње гвожђа и челика, металургије обојених метала, од спаљивања отпада и сагоревања фосилних горива (мрког угља, каменог угља и тешког лож уља). Емисије из саобраћаја су мање значајне. Преосталих 10% од укупне емисије кадмијума у атмосферу потиче од природних извора (углавном од вулканских активности). Кадмијум који се јавља у финим фракцијама суспендованих честица (пречника до 2.5 µm) има изразито негативан ефекат на људско здравље. Кадмијум је углавном присутан у фракцијама честица до 10 µm, а минимална количина кадмијума се налази у честицама пречника изнад 10 µm.

### Никл

**Утицај на здравље људи:** Најчешћи ефекат који никл изазива је алергијски дерматитис, а потврђено је и његово канцерогено дејство.

**Порекло:** Никл је пети најзаступљенији елемент у земљином језгру, док је процентуални удео никла у земљиној кори нижи. Три четвртине укупних емисија никла потичу од главних антропогених извора (сагоревање тешких уља, ископавање руде никла и прерада, спаљивање отпада и производња гвожђа и челика). Главни природни извори никла су копнена прашина и вулканска активност. Никл се јавља у атмосферским аеросолима у виду неколико хемијских једињења која се разликују по својој токсичности за људско здравље и екосистеме. Око 70% суспендованих честица које садрже никл припадају фракцији пречника мањег од 10 µm. Ове честице се могу преносити на велике удаљености. Осталих 30 % суспендованих честица које садрже никл припадају фракцијама са пречником већим од 10 µm и брзо се таложу у близини извора.

У табели су приказане су граничне вредности за олово и циљне вредности за арсен, кадмијум и никл према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха.

Граничне вредности за олово и циљне вредности за арсен, кадмијум и никл према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл.гласник РС“, бр. 11/2010, 75/2010 и 63/2013), концентрације дате у µg/m<sup>3</sup>

Загађивач	Период усредњавања	Гранична вредност	Несме бити прекорачен више од X пута у календарској години	Гранична вредност+граница толеранције	Рок за достизање граничне вредности	Доња граница оцењивања	Горња граница оцењивања
<b>Граничне вредности – Заштита здравља људи</b>							
Олово (Pb)	1 дан	1	-	1	1.1.2016	-	-
	Календарска година	0.5	-	1	1.1.2016	0.25	0.25
<b>Циљне вредности – Заштита здравља људи</b>							
Арсен (As)	Календарска година	0.006	-	-	-	0.0024	0.0036
Кадмијум (Cd)	Календарска година	0.005	-	-	-	0.0020	0.0030
Никл (Ni)	Календарска година	0.020	-	-	-	0.0100	0.0140

## 5.4 РЕЗУЛТАТИ ЗА 2018. ГОДИНУ

### СУСПЕНДОВАНЕ ЧЕСТИЦЕ

За суспендоване честице PM<sub>10</sub>, за период усредњавања - 1 дан, прописана је гранична вредност од 50µg/m<sup>3</sup> која не сме бити прекорачена више од 35 пута у календарској години. За период усредњавања - календарска година, прописана је гранична вредност од 40 µg/m<sup>3</sup>.

Прекорачење граничне вредности концентрације (50 µg/m<sup>3</sup>) у 24-часовним узорцима, током 2018. године, утврђено је у 142 (51.8 %) од укупно 274 узорка - са максимално измереном концентрацијом суспендованих честица PM<sub>10</sub>, у јулу, на мерном месту Технички факултет (150.4 µg/m<sup>3</sup>).

*Укупно 26 резултата (9.5 %) су дискутабилна, обзиром да вредности концентрација PM<sub>10</sub> прекорачују граничну вредност - укључујући мерну несигурност.*

Средња годишња вредност концентрације суспендованих честица PM<sub>10</sub>, у 2018. години, износила је 59.9 µg/m<sup>3</sup>. Евидентно је **прекорачење** граничне вредности за годишњи период усредњавања (40 µg/m<sup>3</sup>) у календарској 2018. години, прекорачена гранична вредност од 50 µg/m<sup>3</sup> у 24-часовним узорцима била је 142 пута.

## ОЛОВО

За период усредњавања - 1 дан, прописана је гранична вредност од  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  и толерантна вредност од  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , а за период усредњавања - календарска година, прописана је гранична вредност од  $0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  и толерантна вредност од  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Број прекорачења дневне граничне вредности за олово је забележен у 5 од укупно 274 узорка (1.8 %) - са максимално измереном концентрацијом олова, у децембру - на мерном месту Технички факултет ( $2.61 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Средња годишња вредност концентрације олова, у 2018. години, износила је  $0.179 \mu\text{g}/\text{m}^3$  и **не прекорачује** прописану граничну вредност за годишњи период усредњавања ( $0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) и толерантну вредност за годишњи период усредњавања ( $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

## КАДМИЈУМ

За период усредњавања - календарска година, прописана је циљна вредност кадмијума од  $5 \text{ng}/\text{m}^3$ .

Укупни број узетих узорка кадмијума је 274 - са максимално измереном концентрацијом кадмијума:

- у априлу - на мерном месту Југопетрол ( $50 \text{ng}/\text{m}^3$ ).

Средња годишња вредност концентрације кадмијума, у 2018. години, износила је  $6.2 \text{ng}/\text{m}^3$ .

У поређењу са прописаном циљном вредности за годишњи период усредњавања ( $5 \text{ng}/\text{m}^3$ ), то је **дискутабилан резултат** - узимајући у обзир мерну несигурност.

Тачна вредност се налази у опсегу:  $(3.7 - 8.6) \text{ng}/\text{m}^3$ .

## НИКЛ

За период усредњавања - календарска година, прописана је циљна вредност концентрација никла од  $20 \text{ng}/\text{m}^3$ .

Укупан број узетих узорка никла је 274 - са максимално измереном концентрацијом никла у фебруару - на мерном месту Технички факултет ( $<100 \text{ng}/\text{m}^3$ ).

Средња годишња вредност концентрације никла, у 2018. години, износила је  $7.2 \text{ng}/\text{m}^3$  и **не прекорачује** циљну вредност концентрација за годишњи период усредњавања ( $20 \text{ng}/\text{m}^3$ ).

## АРСЕН

За период усредњавања - календарска година, прописана је циљна вредност концентрација арсена од  $6 \text{ng}/\text{m}^3$ .

Укупан број узетих узорка арсена је 274 - са максимално измереном концентрацијом арсена:

- у јануару, марту и априлу - на мерном месту Југопетрол ( $350 \text{ng}/\text{m}^3$ );

- у јануару, августу и децембру - на мерном месту Технички факултет ( $350 \text{ng}/\text{m}^3$ );

- у јануару, марту и априлу - на мерном месту Слатина ( $350 \text{ng}/\text{m}^3$ ).

Средња годишња вредност концентрације арсена, у 2018. години, износила је  $145.3 \text{ng}/\text{m}^3$  и **вишеструко прекорачује** циљну вредност концентрација за годишњи период усредњавања ( $6 \text{ng}/\text{m}^3$ ).

## ЧАЂ

Појединачне дневне концентрације чађи, током 2018. године, кретале су се од  $5.5$  до  $34.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Током 2018. године, није забележено прекорачење циљне вредности концентрације ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) у укупно 840 узорка.

Средња годишња вредност концентрације чађи, у 2018. години, износила је  $7.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , што је мање од прописане максимално дозвољене концентрације за годишњи период усредњавања ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

У складу са годишњим Извештајем Агенције о квалитету ваздуха, у наставку достављамо податке Агенције за 2018. годину.

Статистички приказ индикативних мерења тешких метала у PM10 у 2018. години:

ТЕШКИ МЕТАЛИ	средња вредност				макс. дневна вредност				број узорка
	Pb (ng/m3)	As (ng/m3)	Cd (ng/m3)	Ni (ng/m3)	Pb (ng/m3)	As (ng/m3)	Cd (ng/m3)	Ni (ng/m3)	
Београд-Врачар	5	3.0	0.1	5	27.9	7.6	0.9	21.6	152
Бор 1	107	73.7	4.0	5	700.0	326.8	35.1	18.5	48
Бор 2	201	56.8	3.6	5	1516.0	420.9	30.4	40.5	55
Ваљево	5	3.0	0.2	6	30.2	9.8	2.7	19.0	157
Велико Градиште	5	1.1	0.1	2	17.0	6.2	0.8	19.2	91
Вршац-царински терминал(Л)	30	2.0	0.1	1.9	0.7	2.0	0.1	56.8	61
Крагујевац**	6	3.0	0.3	4	28.4	7.6	6.4	8.2	170
Краљево (Л)**	28	3.0	2.2	4	68.9	10.7	4.7	17.4	356
Ниш 3	5	1.1	1.0	2	26.0	10.0	4.0	9.0	62
Нови Сад-Лиман	3	2.0	0.1	4	22.9	5.4	0.9	9.2	161
Смедерево Центар за културу(Л)	5	1.4	0.8	2	0.3	16.0	17.2	56.1	137
Смедерево-Раља(домаћинство Илић)(Л)	4	1.7	0.6	2	0.2	16.4	11.2	28.7	135
Суботица-ОИШ "Соња	11	1.0	0.4	2	0.1	12.8	1.8	10.9	139

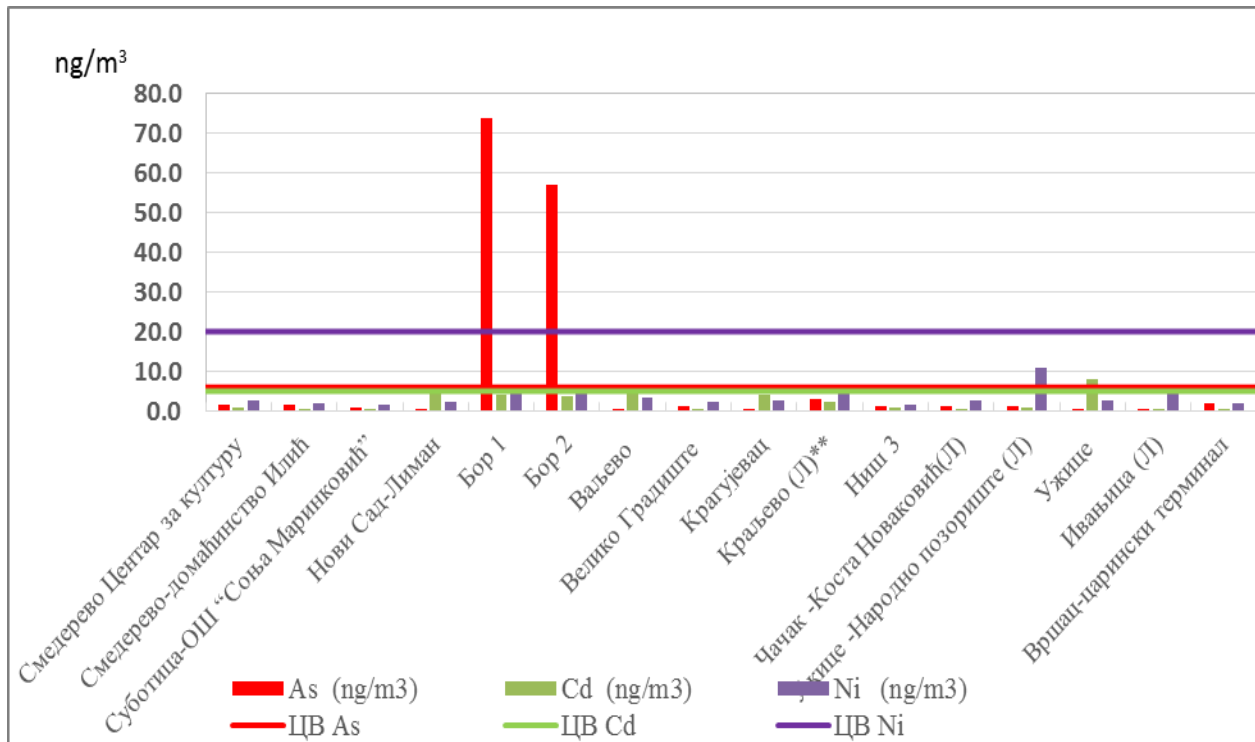
Маринковић”(Л)									
Ужице **	19	3.0	0.3	8.0	136.0	6.1	7.3	68.9	170
Ужице -Народно позориште (Л)	27	1.1	0.9	11.0	386.3	4.6	9.1	63.5	66
Ивањица (Л)	3	0.5	0.3	4.4	0.0	2.9	1.3	19.1	55
Чачак -Коста Новаковић(Л)	9	1.3	0.4	3	0.1	6.8	1.3	13.6	56
<b>ГРАНИЧНА И ЦИЉНЕ ВРЕДНОСТИ</b>	<b>500</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	<b>1000</b>				

\* средње годишње вредности арсена израчунате на смањеном обиму узорака

\*\* фиксна мерења

На графику су приказане средње годишње вредности тешких метала и одговарајуће циљне вредности (Слика 20).

Највећи садржај олова на годишњем нивоу био је у Бору, на обе станице- на станици Бор1  $107\text{ng}/\text{m}^3$ , а на станици Бор2 средња годишња вредност износила је  $201\text{ng}/\text{m}^3$ . На осталим станицама средње годишње вредности биле су вишеструко мање и кретале су се од  $3\text{ng}/\text{m}^3$  у Ивањици, до  $30\text{ng}/\text{m}^3$  у Вршцу што значи да није прекорачена гранична вредност  $500\text{ng}/\text{m}^3$ . Максималне дневне вредности олова такође су забележене на станици Бор 1,  $700\text{ng}/\text{m}^3$ , још већа је била на станици Бор2  $1516\text{ng}/\text{m}^3$ , затим на мерном месту Ужице-Народно позориште,  $386,3\text{ng}/\text{m}^3$  и  $136\text{ng}/\text{m}^3$  на другој станици у Ужицу. Види се да је прекорачена дозвољена дневна гранична вредност на станици Бор2.



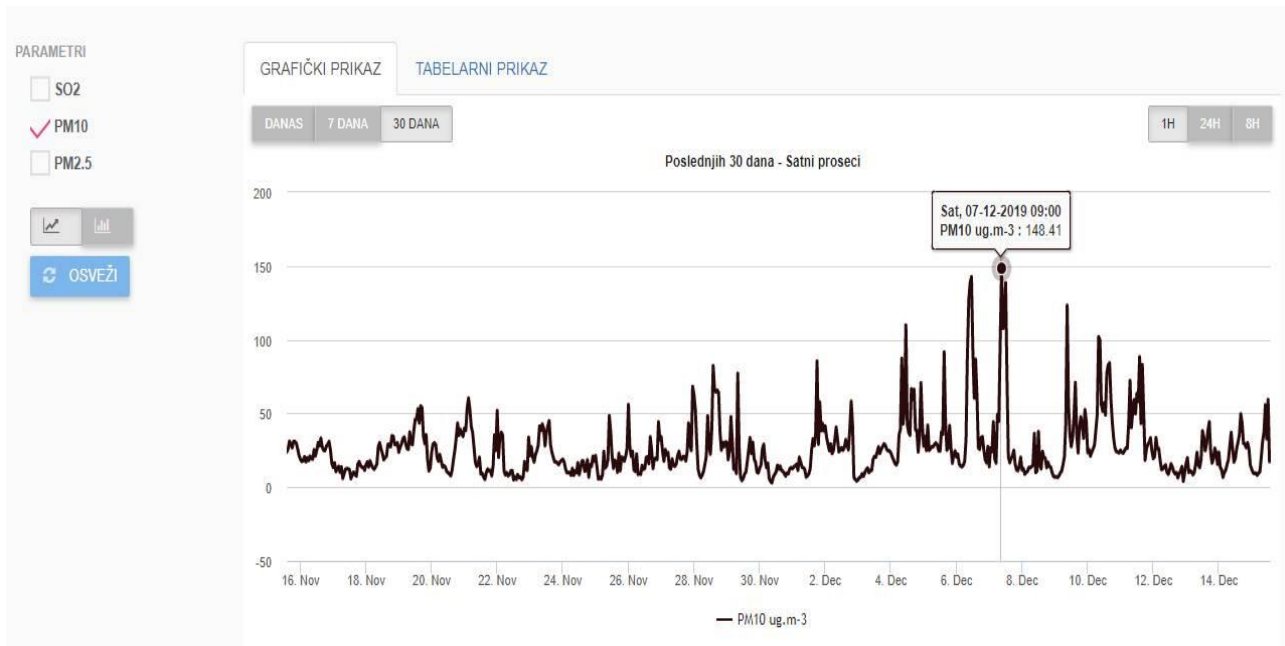
Слика 20. Средње годишње вредности арсена, кадмијума и никла добијене индикативним мерењима у 2018. години ( $\text{ng}/\text{m}^3$ ) и прописане циљне вредности

У 2018. години средње годишње вредности арсена у  $\text{PM}_{10}$  у Бору су прекорачиле циљну вредност и износиле су  $73,7\text{ng}/\text{m}^3$  и  $56,8\text{ng}/\text{m}^3$  на станицама Бор1 и Бор2. Међутим, мора се напоменути да су ове вредности израчунате из смањеног обима података зато што је, 7 дана на станици Бор2 и 2 дана на станици Бор1, садржај арсена у  $\text{PM}_{10}$  био већи него што је техником мерења могло бити измерено, дакле концентрације су биле веће од  $350\text{ng}/\text{m}^3$ . Ово су једине станице на којима су забележена прекорачења циљне вредности за арсен док на осталим станицама средња годишња вредност индикативних мерења није прелазила  $3\text{ng}/\text{m}^3$  што је двоструко мање од циљне вредности.

Циљна вредност кадмијума,  $5\text{ng}/\text{m}^3$  није прекорачена ни на једној станици.Највеће годишње концентрације кадмијума измерене су у Бору. На станици Бор1, у 2018. години, средња годишња вредност била је  $4\text{ng}/\text{m}^3$ . На другој станици, Бор2,  $3,6\text{ng}/\text{m}^3$ . Осим на мерном месту у Краљеву где је средња годишња вредност износила  $2,2\text{ng}/\text{m}^3$  све приказане вредности биле су мање од  $1\text{ng}/\text{m}^3$ . Максималне дневне вредности јавиле су се такође у Бору и забележене су  $35,1\text{ng}/\text{m}^3$  на станици Бор1 и  $30,4\text{ng}/\text{m}^3$  на станици Бор2.

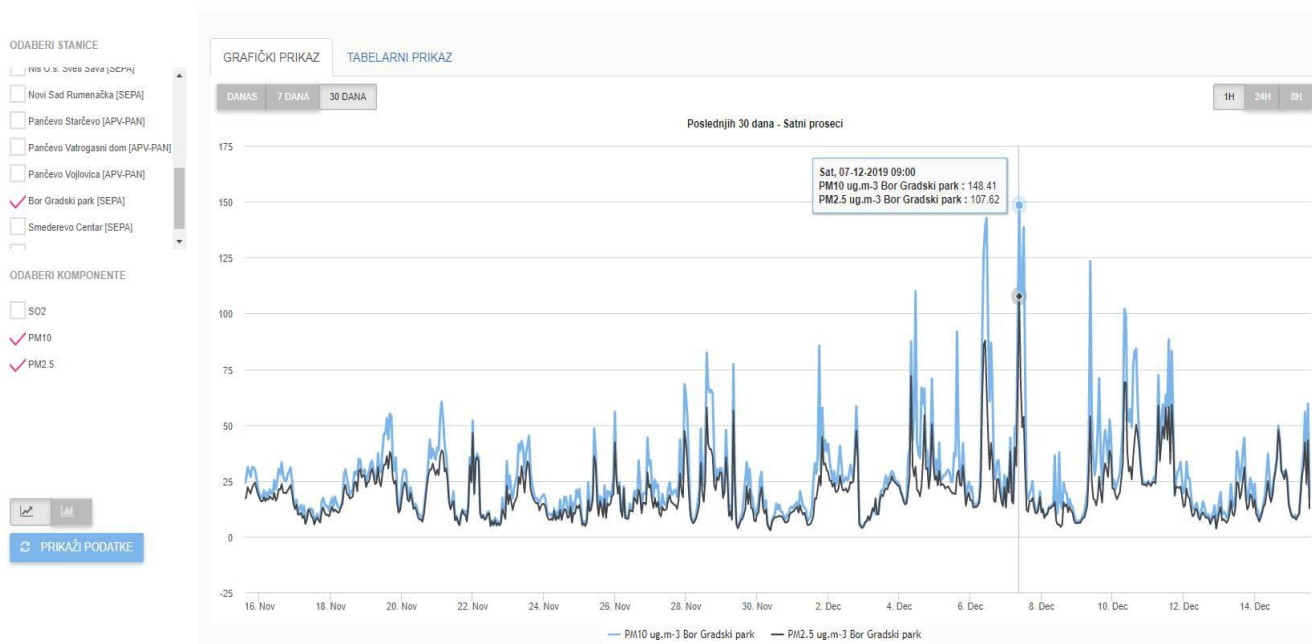
У периоду од 16. новембра до 15. децембра 2019. године, на мерним станицама Агенције, измерене су следеће вредности:





Слика број 21. Бор градски парк, Датум: 07.12.2019. Вредност: 148, мерење PM<sub>10</sub>

### Pregled podataka



Слика број 22. Бор градски парк, Датум: 07.12.2019. Вредност: 148 PM<sub>10</sub>, 108 PM<sub>2.5</sub>

## 5.5 РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА ЗА 2019. ГОДИНУ

Месец: Јануар

### Резултати

#### Сумпор-диоксид

На мерном месту **Југопетрол**, опсег концентрација SO<sub>2</sub> кретао се од <30 до 209 µg/m<sup>3</sup> и од укупно 31 дана узорковања, у току 1 дана забележено је прекорачење граничне и толерантне вредности (125 µg/m<sup>3</sup>).

На мерном месту **Технички факултет**, опсег концентрација SO<sub>2</sub> кретао се од 30 до 77 µg/m<sup>3</sup> и одукупно 31 дана узорковања није забележено прекорачење граничне и толерантне вредности (125 µg/m<sup>3</sup>).

На мерном месту **Градски парк**, опсег концентрација SO<sub>2</sub> кретао се од 30 до 98 µg/m<sup>3</sup> и одукупно 31 дана узорковања није забележено прекорачење граничне и толерантне вредности (125 µg/m<sup>3</sup>).

На мерном месту **Институт**, опсег концентрација SO<sub>2</sub> кретао се од **30** до **61** µg/m<sup>3</sup> и од укупно **31** дана узорковања, нису забележена прекорачења граничне и толерантне вредности (125µg/m<sup>3</sup>).

#### Чађ

На мерном месту **Југопетрол**, од укупно **31** дана узорковања, нису забележена прекорачења максимално дозвољене концентрације за заштиту здравља људи у случају наменских мерења(50 µg/m<sup>3</sup>).

На мерном месту **Технички факултет**, од укупно **31** дана узорковања, нису забележена прекорачења максимално дозвољене концентрације за заштиту здравља људи у случају наменских мерења(50 µg/m<sup>3</sup>).

На мерном месту **Градски парк**, од укупно **31** дана узорковања, нису забележена прекорачења максимално дозвољене концентрације за заштиту здравља људи у случају наменских мерења (50 µg/m<sup>3</sup>).

На мерном месту **Институт**, од укупно **31** дана узорковања, нису забележена прекорачења максимално дозвољене концентрације за заштиту здравља људи у случају наменских мерења(50 µg/m<sup>3</sup>).

#### Суспендоване честице PM<sub>10</sub>

Суспендоване честице PM<sub>10</sub> узорковане су на мерним местима: **Факултет** (18 дана), **Институт** (7 дана) и **Кривељ** (10 дана).

На мерном месту **Факултет**, концентрације суспендованих честица PM<sub>10</sub> кретале су се у опсегу од **17.2** до **63.1** µg/m<sup>3</sup>.

У односу на прописану граничну вредност (50 µg/m<sup>3</sup> - која не сме бити прекорачена више од 35 пута у једној календарској години), у току **једног дана** забележено је прекорачење граничне вредности.

Анализом је утврђено да се концентрације тешких метала крећу у следећем опсегу:

- олово од 6 до 105 ng/m<sup>3</sup>;
- кадмијум 0.14 до 4.25 ng/m<sup>3</sup>;
- никл 2 до 22.83 ng/m<sup>3</sup>;
- арсен од 1.5 до 61.4 ng/m<sup>3</sup>.

Повећана концентрација олова у односу на прописану граничну вредност (1 µg/m<sup>3</sup>) није забележена.

На мерном месту **Кривељ**, концентрације суспендованих честица PM<sub>10</sub> кретале су се у опсегу од **26.3** до **59.7** µg/m<sup>3</sup>.

У односу на прописану граничну вредност (50 µg/m<sup>3</sup> - која не сме бити прекорачена више од 35 пута у једној календарској години), у току **једног дана** забележено је прекорачење граничне вредности.

Један резултат (47.1 ± 3.7 µg/m<sup>3</sup>) је дискутабилан, обзиром да вредност концентрације PM<sub>10</sub> прекорачује граничну вредност - укључујући мерну несигурност. Тачна вредност се налази у опсегу: (43.4 - 50.8) µg/m<sup>3</sup>.

Анализом је утврђено да се концентрације тешких метала крећу у следећем опсегу:

- олово од 3 до 15 ng/m<sup>3</sup>;
- кадмијум 0.14 до 1.13 ng/m<sup>3</sup>;
- никл 2 до 1.82 ng/m<sup>3</sup>;
- арсен од 0.9 до 24.8 ng/m<sup>3</sup>.

Повећана концентрација олова у односу на прописану граничну вредност (1 µg/m<sup>3</sup>) није забележена.

На мерном месту **Институт**, концентрације суспендованих честица PM<sub>10</sub> кретале су се у опсегу од **19.0** до **75.0** µg/m<sup>3</sup>.

У односу на прописану граничну вредност (50 µg/m<sup>3</sup> - која не сме бити прекорачена више од 35 пута у једној календарској години), у току **једног дана** забележено је прекорачење граничне вредности.

Два резултата (48.4 ± 3.8 µg/m<sup>3</sup>; 47.4 ± 3.7 µg/m<sup>3</sup>) су дискутабилна, обзиром да вредности концентрације PM<sub>10</sub> прекорачују граничну вредност - укључујући мерну несигурност. Тачне вредности се налазе у опсегу: (44.6– 52.2) µg/m<sup>3</sup> и (43.7– 51.1) µg/m<sup>3</sup>.

Анализом је утврђено да се концентрације тешких метала крећу у следећем опсегу:

- олово од 6 до 81 ng/m<sup>3</sup>;
- кадмијум 0.14 до 3.73 ng/m<sup>3</sup>;
- никл 2 до 7.24 ng/m<sup>3</sup>;
- арсен од 1.4 до 88.7 ng/m<sup>3</sup>.

Повећана концентрација олова у односу на прописану граничну вредност (1 µg/m<sup>3</sup>) није забележена.

#### Таложне материје

Садржај укупних таложних материја је најнижи код мерног места **Болница** (**101.0** mg/m<sup>2</sup>/dan), а највиши код мерног места **Оштрељ** (**182.0** mg/m<sup>2</sup>/dan).

У односу на прописану максимално дозвољену концентрацију за заштиту здравља људи у случају наменских мерења (450 mg/m<sup>2</sup>/dan) - за период усредњавања - један месец, повећана концентрација укупних таложних материја није забележена.

Месец: Фебруар

#### Резултати

#### Сумпор-диоксид

На мерном месту **Југопетрол**, опсег концентрација SO<sub>2</sub> кретао се од **31** до **707** µg/m<sup>3</sup> и одукупно **28** дана узорковања, у току **8** дана забележено је прекорачење граничне и толерантне вредности(125 µg/m<sup>3</sup>).

Три резултата (114 ± 16 µg/ m<sup>3</sup>; 135 ± 19 µg/ m<sup>3</sup>; 132 ± 19 µg/ m<sup>3</sup>) су дискутабилна, обзиром да вредности концентрација SO<sub>2</sub> прекорачују граничну вредност - укључујући мерну несигурност. Тачне вредности налазе се у опсегу: (98-130; 116-154; 113-151) µg/m<sup>3</sup>.

На мерном месту **Технички факултет**, опсег концентрација SO<sub>2</sub> кретао се од **30** до **181** µg/m<sup>3</sup> и одукупно **28** дана узорковања, у току **2** дана забележено је прекорачење граничне и толерантне вредности (125 µg/m<sup>3</sup>).

Један резултат (114 ± 16 µg/ m<sup>3</sup>) је дискутабилан, обзиром да вредност концентрације SO<sub>2</sub> прекорачује граничну вредност - укључујући мерну несигурност. Тачна вредност налази се у опсегу: (98-130) µg/m<sup>3</sup>.

На мерном месту **Градски парк**, опсег концентрација SO<sub>2</sub> кретао се од **30** до **148** µg/m<sup>3</sup> и од укупно **28** дана узорковања, у току **1** дана забележено је прекорачење граничне и толерантне вредности (125 µg/m<sup>3</sup>).

Један резултат (111 ± 16 µg/m<sup>3</sup>) је дискутабилан, обзиром да вредност концентрације SO<sub>2</sub> прекорачује граничну вредност - укључујући мерну несигурност. Тачна вредност налази се у опсегу: (95-127) µg/m<sup>3</sup>.

На мерном месту **Институт**, опсег концентрација SO<sub>2</sub> кретао се од **40** до **83** µg/m<sup>3</sup> и од укупно **28** дана узорковања, нису забележена прекорачења граничне и толерантне вредности (125 µg/m<sup>3</sup>).

### Чај

На мерном месту **Југопетрол**, од укупно **28** дана узорковања, нису забележена прекорачења максимално дозвољене концентрације за заштиту здравља људи у случају наменских мерења (50 µg/m<sup>3</sup>).

На мерном месту **Технички факултет**, од укупно **28** дана узорковања, нису забележена прекорачења максимално дозвољене концентрације за заштиту здравља људи у случају наменских мерења (50 µg/m<sup>3</sup>).

На мерном месту **Градски парк**, од укупно **28** дана узорковања, нису забележена прекорачења максимално дозвољене концентрације за заштиту здравља људи у случају наменских мерења (50 µg/m<sup>3</sup>).

На мерном месту **Институт**, од укупно **28** дана узорковања, нису забележена прекорачења максимално дозвољене концентрације за заштиту здравља људи у случају наменских мерења (50 µg/m<sup>3</sup>).

### Суспендоване честице PM<sub>10</sub>

Суспендоване честице PM<sub>10</sub> узорковане су на мерним местима: **Кривељ** (29 дана - 3 дана у јануару и 26 дана у фебруару) и **Градски парк** (7 дана).

На мерном месту **Кривељ**, концентрације суспендованих честица PM<sub>10</sub> кретале су се у опсегу од **6.9** до **78.1** µg/m<sup>3</sup>.

У односу на прописану граничну вредност (50 µg/m<sup>3</sup> - која не сме бити прекорачена више од 35 пута у једној календарској години), у току **седам дана** забележено је прекорачење граничне вредности.

Четири резултата (46.4 ± 3.7 µg/m<sup>3</sup>; 47.9 ± 3.8 µg/m<sup>3</sup>; 49.5 ± 3.9 µg/m<sup>3</sup> и 49.7 ± 3.9 µg/m<sup>3</sup>) су дискутабилна, обзиром да вредности концентрација PM<sub>10</sub> прекорачују граничну вредност - укључујући мерну несигурност.

Тачне вредности се налази у опсегу: (43.4 - 50.8; 42.7 - 50.1; 44.1 - 51.7; 45.6 - 53.4) µg/m<sup>3</sup>.

Анализом је утврђено да се концентрације тешких метала крећу у следећем опсегу:

- олово од 3 до 140 ng/m<sup>3</sup>;

- кадмијум 0.11 до 4.62 ng/m<sup>3</sup>;

- никл 2 до 9.8 ng/m<sup>3</sup>;

- арсен од 0.5 до 149.6 ng/m<sup>3</sup>.

Повећана концентрација олова у односу на прописану граничну вредност (1 µg/m<sup>3</sup>) није забележена.

На мерном месту **Градски парк**, концентрације суспендованих честица PM<sub>10</sub> кретале су се у опсегу од **25.2** до **35.5** µg/m<sup>3</sup>.

У односу на прописану граничну вредност (50 µg/m<sup>3</sup> - која не сме бити прекорачена више од 35 пута у једној календарској години), није забележено прекорачење граничне и дискутабилне вредности.

Анализом је утврђено да се концентрације тешких метала крећу у следећем опсегу:

- олово од 7 до 130 ng/m<sup>3</sup>;

- кадмијум 0.23 до 5.80 ng/m<sup>3</sup>;

- никл 2 до 3.38 ng/m<sup>3</sup>;

- арсен од 1.5 до 54.2 ng/m<sup>3</sup>.

Повећана концентрација олова у односу на прописану граничну вредност (1 µg/m<sup>3</sup>) није забележена.

### Таложне материје

Садржај укупних таложних материја је најнижи код мерног места **Институт** (**79.9** mg/m<sup>2</sup>/dan), а највиши код мерног места **Болница** (**153.5** mg/m<sup>2</sup>/dan).

У односу на прописану максимално дозвољену концентрацију за заштиту здравља људи у случају наменских мерења (450 mg/m<sup>2</sup>/dan) - за период усредњавања - један месец, повећана концентрација укупних таложних материја није забележена.

Месец: Март

### Резултати

#### Сумпор-диоксид

На мерном месту **Југопетрол**, опсег концентрација SO<sub>2</sub> кретао се од **30** до **804** µg/m<sup>3</sup> и од укупно **31** дана узорковања, у току **12** дана забележено је прекорачење граничне и толерантне вредности (125 µg/m<sup>3</sup>).

Четири резултата (115 ± 16 µg/m<sup>3</sup>; 117 ± 17 µg/m<sup>3</sup>; 133 ± 19 µg/m<sup>3</sup>; 142 ± 20 µg/m<sup>3</sup>) су дискутабилна, обзиром да вредности концентрација SO<sub>2</sub> прекорачују граничну вредност - укључујући мерну несигурност.

Тачне вредности налазе се у опсегу: (99-131; 110-134; 114-152; 122-162) µg/m<sup>3</sup>.

На мерном месту **Технички факултет**, опсег концентрација SO<sub>2</sub> кретао се од **30** до **92** µg/m<sup>3</sup> и од укупно **31** дана узорковања, нису забележена прекорачења граничне и толерантне вредности (125 µg/m<sup>3</sup>).

На мерном месту **Градски парк**, опсег концентрација SO<sub>2</sub> кретао се од **30** до **121** µg/m<sup>3</sup> и од укупно **31** дана узорковања, нису забележена прекорачења граничне и толерантне вредности (125 µg/m<sup>3</sup>).

Један резултат (121 ± 17 µg/m<sup>3</sup>) је дискутабилан, обзиром да вредност концентрације SO<sub>2</sub> прекорачује граничну вредност - укључујући мерну несигурност.

Тачна вредност налази се у опсегу: (104-138) µg/m<sup>3</sup>.

На мерном месту **Институт**, опсег концентрација SO<sub>2</sub> кретао се од **30** до **61** µg/m<sup>3</sup> и од укупно **31** дана узорковања, нису забележена прекорачења граничне и толерантне вредности (125 µg/m<sup>3</sup>).

### Чај

На мерном месту **Југопетрол**, од укупно **31** дана узорковања, нису забележена прекорачења максимално дозвољене концентрације за заштиту здравља људи у случају наменских мерења (50 µg/m<sup>3</sup>).

На мерном месту **Технички факултет**, од укупно **31 дана** узорковања, нису забележена прекорачења *максимално дозвољене концентрације за заштиту здравља људи у случају наменских мерења*( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

На мерном месту **Градски парк**, од укупно **31 дана** узорковања, нису забележена прекорачења *максимално дозвољене концентрације за заштиту здравља људи у случају наменских мерења*( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

На мерном месту **Институт**, од укупно **31 дана** узорковања, нису забележена прекорачења *максимално дозвољене концентрације за заштиту здравља људи у случају наменских мерења*( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

#### Суспендоване честице $\text{PM}_{10}$

Суспендоване честице  $\text{PM}_{10}$  узорковане су на мерним местима: **Кривељ** (31 дан - приказани су подаци за 28 дана), **Институт** (8 дана) и **Градски парк** (7 дана).

На мерном месту **Кривељ**, концентрације суспендованих честица  $\text{PM}_{10}$  кретале су се у опсегу од **19.4 до 72.9**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

У односу на прописану граничну вредност ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  - која не сме бити прекорачена више од 35 пута у једној календарској години), у току **четири дана** забележено је прекорачење граничне вредности.

*Један резултат ( $48.2 \pm 3.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) је дискутабилан, обзиром да вредност концентрације  $\text{PM}_{10}$  прекорачије граничну вредност - укључујући мерну несигурност.*

*Тачна вредност се налази у опсегу: ( $44.4 - 52.0$ )  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .*

Анализом је утврђено да се концентрације тешких метала крећу у следећем опсегу:

- олово од 1 до  $75 \text{ ng}/\text{m}^3$ ;
- кадмијум 0.1 до  $2.81 \text{ ng}/\text{m}^3$ ;
- никл 2 до  $4.4 \text{ ng}/\text{m}^3$ ;
- арсен од 0.5 до  $24.8 \text{ ng}/\text{m}^3$ .

Повећана концентрација олова у односу на прописану граничну вредност ( $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) није забележена.

На мерном месту **Институт**, концентрације суспендованих честица  $\text{PM}_{10}$  кретале су се у опсегу од **10.0 до 51.0**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

У односу на прописану граничну вредност ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  - која не сме бити прекорачена више од 35 пута у једној календарској години), није забележено прекорачење граничне и дискутабилне вредности.

*Један резултат ( $51.0 \pm 4.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) је дискутабилан, обзиром да вредност концентрације  $\text{PM}_{10}$  прекорачије граничну вредност - укључујући мерну несигурност.*

*Тачна вредност се налази у опсегу: ( $47.0 - 55.0$ )  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .*

Анализом је утврђено да се концентрације тешких метала крећу у следећем опсегу:

- олово од 1 до  $113 \text{ ng}/\text{m}^3$ ;
- кадмијум 0.1 до  $9.11 \text{ ng}/\text{m}^3$ ;
- никл 2 до  $7.3 \text{ ng}/\text{m}^3$ ;
- арсен од 0.5 до  $60.3 \text{ ng}/\text{m}^3$ .

Повећана концентрација олова у односу на прописану граничну вредност ( $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) није забележена.

На мерном месту **Градски парк**, концентрације суспендованих честица  $\text{PM}_{10}$  кретале су се у опсегу од **24.2 до 38.7**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

У односу на прописану граничну вредност ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  - која не сме бити прекорачена више од 35 пута у једној календарској години), није забележено прекорачење граничне и дискутабилне вредности.

Анализом је утврђено да се концентрације тешких метала крећу у следећем опсегу:

- олово од 1 до  $102 \text{ ng}/\text{m}^3$ ;
- кадмијум 0.1 до  $7.27 \text{ ng}/\text{m}^3$ ;
- никл 2 до  $19.8 \text{ ng}/\text{m}^3$ ;
- арсен од 0.8 до  $50.5 \text{ ng}/\text{m}^3$ .

Повећана концентрација олова у односу на прописану граничну вредност ( $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) није забележена.

#### Таложне материје

Садржај укупних таложних материја је најнижи код мерног места **Оштрељ** ( $89.2 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{dan}$ ), а највиши код мерног места **Шумска секција** ( $276.0 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{dan}$ ).

У односу на прописану *максимално дозвољену концентрацију за заштиту здравља људи у случају наменских мерења* ( $450 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{dan}$ ) - за период усредњавања - један месец, повећана концентрација укупних таложних материја није забележена.

Месец: Април

#### Резултати

##### Сумпор-диоксид

На мерном месту **Југопетрол**, опсег концентрација  $\text{SO}_2$  кретао се од **30 до 291**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  и од укупно **30 дана** узорковања, у току **4 дана** забележено је прекорачење граничне и толерантне вредности ( $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

*Један резултат ( $124 \pm 18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) је дискутабилан, обзиром да вредност концентрације  $\text{SO}_2$  прекорачује граничну вредност - укључујући мерну несигурност. Тачна вредност налази се у опсегу: ( $106-142$ )  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .*

На мерном месту **Технички факултет**, опсег концентрација  $\text{SO}_2$  кретао се од **30 до 169**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  и од укупно **30 дана** узорковања, у току **2 дана** забележено је прекорачење граничне и толерантне вредности ( $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

На мерном месту **Градски парк**, опсег концентрација  $\text{SO}_2$  кретао се од **30 до 208**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  и од укупно **30 дана** узорковања, у току **4 дана** забележено је прекорачење граничне и толерантне вредности ( $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Пет резултата ( $118 \pm 17 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;  $121 \pm 17 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;  $124 \pm 18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;  $143 \pm 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;  $144 \pm 21 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) судискутабилна, обзиром да вредности концентрација  $\text{SO}_2$  прекорачују граничну вредност - укључујући мерну несигурност.

Тачне вредности налазе се у опсегу: ( $101-135$ ;  $104-138$ ;  $106-142$ ;  $123-163$ ;  $123-165$ )  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

На мерном месту **Институт**, опсег концентрација  $\text{SO}_2$  кретао се од **30 до 38**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  и од укупно **30 дана** узорковања, нису забележена прекорачења граничне и толерантне вредности ( $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

## Чађ

На мерном месту **Југопетрол**, од укупно **30 дана** узорковања, нису забележена прекорачења максимално дозвољене концентрације за заштиту здравља људи у случају наменских мерења ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

На мерном месту **Технички факултет**, од укупно **30 дана** узорковања, нису забележена прекорачења максимално дозвољене концентрације за заштиту здравља људи у случају наменских мерења ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

На мерном месту **Градски парк**, од укупно **30 дана** узорковања, нису забележена прекорачења максимално дозвољене концентрације за заштиту здравља људи у случају наменских мерења ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

На мерном месту **Институт**, од укупно **30 дана** узорковања, нису забележена прекорачења максимално дозвољене концентрације за заштиту здравља људи у случају наменских мерења ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

## Суспендоване честице $\text{PM}_{10}$

Суспендоване честице  $\text{PM}_{10}$  узорковане су на мерним местима: **Кривељ** (12 дана - 3 дана у марту и 9 дана у априлу), **Институт** (4 дана) и **Градски парк** (3 дана).

На мерном месту **Кривељ**, концентрације суспендованих честица  $\text{PM}_{10}$  кретале су се у опсегу од **11.7** до **70.4**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

У односу на прописану граничну вредност ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  - која не сме бити прекорачена више од 35 пута у једној календарској години), у току **2 дана** забележено је прекорачење граничне вредности.

Један резултат ( $49.0 \pm 3.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) је дискутабилан, обзиром да вредност концентрације  $\text{PM}_{10}$  прекорачије граничну вредност - укључујући мерну несигурност.

Тачна вредност се налази у опсегу: ( $45.1 - 52.9$ )  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Анализом је утврђено да се концентрације тешких метала крећу у следећем опсегу:

- олово од 1.1 до 46  $\text{ng}/\text{m}^3$ ;
- кадмијум 0.1 до 2.75  $\text{ng}/\text{m}^3$ ;
- никл 2 до 129.23  $\text{ng}/\text{m}^3$ ;
- арсен од 0.8 до 20.8  $\text{ng}/\text{m}^3$ .

Повећана концентрација олова у односу на прописану граничну вредност ( $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) није забележена.

На мерном месту **Институт**, концентрације суспендованих честица  $\text{PM}_{10}$  кретале су се у опсегу од **19.0** до **31.4**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

У односу на прописану граничну вредност ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  - која не сме бити прекорачена више од 35 пута у једној календарској години), није забележено прекорачење граничне и дискутабилне вредности.

Анализом је утврђено да се концентрације тешких метала крећу у следећем опсегу:

- олово од 15 до 53  $\text{ng}/\text{m}^3$ ;
- кадмијум 0.1 до 1.05  $\text{ng}/\text{m}^3$ ;
- никл 2.6 до 51.4  $\text{ng}/\text{m}^3$ ;
- арсен од 4.2 до 21.2  $\text{ng}/\text{m}^3$ .

Повећана концентрација олова у односу на прописану граничну вредност ( $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) није забележена.

На мерном месту **Градски парк**, концентрације суспендованих честица  $\text{PM}_{10}$  кретале су се у опсегу од **27.9** до **31.9**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

У односу на прописану граничну вредност ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  - која не сме бити прекорачена више од 35 пута у једној календарској години), није забележено прекорачење граничне и дискутабилне вредности.

Анализом је утврђено да се концентрације тешких метала крећу у следећем опсегу:

- олово од 37 до 737  $\text{ng}/\text{m}^3$ ;
- кадмијум 1.8 до 51.1  $\text{ng}/\text{m}^3$ ;
- никл 15.9 до 108.1  $\text{ng}/\text{m}^3$ ;
- арсен од 13.9 до 338.6  $\text{ng}/\text{m}^3$ .

Повећана концентрација олова у односу на прописану граничну вредност ( $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) није забележена.

## Таложне материје

Садржај укупних таложних материја је најнижи код мерног места **Оштрељ** (**116.9**  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ ), а највиши код мерног места **Шумска секција** (**568.7**  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ ).

У односу на прописану максимално дозвољену концентрацију за заштиту здравља људи у случају наменских мерења ( $450 \text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ ) - за период усредњавања - један месец, повећана концентрација укупних таложних материја није забележена.

Један резултат ( $568.7 \pm 162.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) је дискутабилан, обзиром да вредност концентрације УТМ прекорачије максимално дозвољену концентрацију - укључујући мерну несигурност. Тачна вредност се налази у опсегу: ( $406.6 - 730.8$ )  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ .

Месец: Мај

## Резултати

### Сумпор-диоксид

На мерном месту **Југопетрол**, опсег концентрација  $\text{SO}_2$  кретао се од **30** до **565**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  и од укупно **31 дана** узорковања, у току **12 дана** забележено је прекорачење граничне и толерантне вредности ( $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Два резултата ( $138 \pm 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;  $144 \pm 21 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) су дискутабилна, обзиром да вредности концентрација  $\text{SO}_2$  прекорачују граничну вредност - укључујући мерну несигурност. Тачне вредности налазе се у опсегу: ( $118-158$ ;  $123-165$ )  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

На мерном месту **Технички факултет**, опсег концентрација  $\text{SO}_2$  кретао се од **30** до **140**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  и од укупно **31 дана** узорковања, није забележено прекорачење граничне и толерантне вредности ( $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Један резултат ( $140 \pm 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) је дискутабилан, обзиром да вредност концентрације  $\text{SO}_2$  прекорачује граничну вредност - укључујући мерну несигурност.

Тачна вредност налази се у опсегу: (120-160)  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

На мерном месту **Градски парк**, опсег концентрација  $\text{SO}_2$  кретао се од **30** до **159**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  и од укупно **31** дана узорковања, у току **1** дана забележено је прекорачење граничне и толерантне вредности (125  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Два резултата (126  $\pm$  18  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; 132  $\pm$  19  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) су дискутабилна, обзиром да вредности концентрација  $\text{SO}_2$  прекорачују граничну вредност - укључујући мерну несигурност. Тачне вредности налазе се у опсегу: (108-144; 113-151)  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

На мерном месту **Институт**, опсег концентрација  $\text{SO}_2$  кретао се од **30** до **98**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  и од укупно **31** дана узорковања, нису забележена прекорачења граничне и толерантне вредности (125  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

### **Чађ**

На мерном месту **Југопетрол**, од укупно **31** дана узорковања, нису забележена прекорачења максимално дозвољене концентрације за заштиту здравља људи у случају наменских мерења (50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

На мерном месту **Технички факултет**, од укупно **31** дана узорковања, нису забележена прекорачења максимално дозвољене концентрације за заштиту здравља људи у случају наменских мерења (50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

На мерном месту **Градски парк**, од укупно **31** дана узорковања, нису забележена прекорачења максимално дозвољене концентрације за заштиту здравља људи у случају наменских мерења (50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

На мерном месту **Институт**, од укупно **31** дана узорковања, нису забележена прекорачења максимално дозвољене концентрације за заштиту здравља људи у случају наменских мерења (50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

### **Суспендоване честице $\text{PM}_{10}$**

Суспендоване честице  $\text{PM}_{10}$  узорковане су на мерним местима: **Кривељ** (31 дан), **Институт** (5 дана) и **Градски парк** (4 дана).

На мерном месту **Кривељ**, концентрације суспендованих честица  $\text{PM}_{10}$  кретале су се у опсегу од **13.3** до **44.1**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

У односу на прописану граничну вредност (50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  - која не сме бити прекорачена више од 35 пута у једној календарској години), није забележено прекорачење граничне вредности.

Анализом је утврђено да се концентрације тешких метала крећу у следећем опсегу:

- олово 1 до 54  $\text{ng}/\text{m}^3$ ;
- кадмијум 0.1 до 1.94  $\text{ng}/\text{m}^3$ ;
- никл 2 до 68.79  $\text{ng}/\text{m}^3$ ;
- арсен 0.5 до 35.0  $\text{ng}/\text{m}^3$ .

Повећана концентрација олова у односу на прописану граничну вредност (1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) није забележена.

На мерном месту **Институт**, концентрације суспендованих честица  $\text{PM}_{10}$  кретале су се у опсегу од **14.1** до **25.6**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

У односу на прописану граничну вредност (50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  - која не сме бити прекорачена више од 35 пута у једној календарској години), није забележено прекорачење граничне вредности.

Анализом је утврђено да се концентрације тешких метала крећу у следећем опсегу:

- олово од 5 до 87  $\text{ng}/\text{m}^3$ ;
- кадмијум од 0.8 до 3.08  $\text{ng}/\text{m}^3$ ;
- никл 2 до 4.5  $\text{ng}/\text{m}^3$ ;
- арсен од 2.4 до 23.7  $\text{ng}/\text{m}^3$ .

Повећана концентрација олова у односу на прописану граничну вредност (1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) није забележена.

На мерном месту **Градски парк**, концентрације суспендованих честица  $\text{PM}_{10}$  кретале су се у опсегу од **12.1** до **20.8**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

У односу на прописану граничну вредност (50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  - која не сме бити прекорачена више од 35 пута у једној календарској години), није забележено прекорачење граничне вредности.

Анализом је утврђено да се концентрације тешких метала крећу у следећем опсегу:

- олово од 30 до 105  $\text{ng}/\text{m}^3$ ;
- кадмијум од 0.9 до 3.5  $\text{ng}/\text{m}^3$ ;
- никл 2  $\text{ng}/\text{m}^3$ ;
- арсен од 9.2 до 72.4  $\text{ng}/\text{m}^3$ .

Повећана концентрација олова у односу на прописану граничну вредност (1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) није забележена.

### **Таложне материје**

Садржај укупних таложних материја је најнижи код мерног места **Оштрељ** (78.7  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$ ), а највиши код мерног места **Шумска секција** (402.9  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$ ).

У односу на прописану максимално дозвољену концентрацију за заштиту здравља људи услучају наменских мерења (450  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$ ) – за период усредњавања – један месец, повећана концентрација укупних таложних материја није забележена.

Два резултата (369.4  $\pm$  105.3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; 402.9  $\pm$  114.8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) су дискутабилна, обзиром да вредности концентрација УТМ прекорачију максимално дозвољену концентрацију – укључујући мерну несигурност. Тачне вредности се налазе у опсегу: (264.1-474.7; 288.1-517.7)  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ .

Месец: Јун

### **Резултати**

#### **Сумпор-диоксид**

На мерном месту **Југопетрол**, опсег концентрација  $\text{SO}_2$  кретао се од **30** до **711**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  и од укупно **30** дана узорковања, у току **18** дана забележено је прекорачење граничне и толерантне вредности (125  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Два резултата, са истим вредностима (126  $\pm$  18  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) су дискутабилна, обзиром да вредности концентрација  $\text{SO}_2$  прекорачују граничну вредност - укључујући мерну несигурност. Тачне вредности налазе се у опсегу: (108-144)  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

На мерном месту **Технички факултет**, опсег концентрација SO<sub>2</sub> кретао се од **30 до 219** µg/m<sup>3</sup> и одукупно **30 дана** узорковања, у току **2 дана** забележено је прекорачење граничне и толерантне вредности (125 µg/m<sup>3</sup>).

Три резултата (122 ± 17 µg/ m<sup>3</sup>; 129 ± 18 µg/ m<sup>3</sup>; 139 ± 20 µg/ m<sup>3</sup>) су дискутабилна, обзиром да вредности концентрација SO<sub>2</sub> прекорачују граничну вредност - укључујући мерну несигурност. Тачне вредности налазе се у опсегу: (105-139; 111-147; 119-159) µg/m<sup>3</sup>.

На мерном месту **Градски парк**, опсег концентрација SO<sub>2</sub> кретао се од **30 до 221** µg/m<sup>3</sup> и од укупно **30 дана** узорковања, у току **3 дана** забележено је прекорачење граничне и толерантне вредности (125 µg/m<sup>3</sup>).

Један резултат (136 ± 19 µg/ m<sup>3</sup>) је дискутабилан, обзиром да вредност концентрације SO<sub>2</sub> прекорачује граничну вредност - укључујући мерну несигурност. Тачна вредност налази се у опсегу: (117-155) µg/m<sup>3</sup>.

На мерном месту **Институт**, опсег концентрација SO<sub>2</sub> кретао се од **30 до 257** µg/m<sup>3</sup> и од укупно **30 дана** узорковања, у **току 1 дана** забележено је прекорачење граничне и толерантне вредности (125 µg/m<sup>3</sup>). Два резултата (121 ± 17 µg/ m<sup>3</sup>; 138 ± 20 µg/ m<sup>3</sup>) су дискутабилна, обзиром да вредности концентрација SO<sub>2</sub> прекорачују граничну вредност - укључујући мерну несигурност. Тачне вредности налазе се у опсегу: (104-138; 118-158) µg/m<sup>3</sup>.

### Чађ

На мерном месту **Југопетрол**, од укупно **19 дана** узорковања, нису забележена прекорачења максимално дозвољене концентрације за заштиту здравља људи у случају наменских мерења (50 µg/m<sup>3</sup>).

На мерном месту **Технички факултет**, од укупно **19 дана** узорковања, нису забележена прекорачења максимално дозвољене концентрације за заштиту здравља људи у случају наменских мерења (50 µg/m<sup>3</sup>).

На мерном месту **Градски парк**, од укупно **30 дана** узорковања, нису забележена прекорачења максимално дозвољене концентрације за заштиту здравља људи у случају наменских мерења (50 µg/m<sup>3</sup>).

На мерном месту **Институт**, од укупно **30 дана** узорковања, нису забележена прекорачења максимално дозвољене концентрације за заштиту здравља људи услучају наменских мерења (50 µg/m<sup>3</sup>).

### Суспендоване честице PM<sub>10</sub>

Суспендоване честице PM<sub>10</sub> узорковане су на мерним местима: **Кривељ** (29 дана) и **Институт** (5 дана).

На мерном месту **Кривељ**, концентрације суспендованих честица PM<sub>10</sub> кретале су се у опсегу од **11.4 до 39.9** µg/m<sup>3</sup>.

У односу на прописану граничну вредност (50 µg/m<sup>3</sup> - која не сме бити прекорачена више од 35 пута у једној календарској години), није забележено прекорачење граничне вредности.

Анализом је утврђено да се концентрације тешких метала крећу у следећем опсегу:

- олово од 1 до 59 ng/m<sup>3</sup>;
- кадмијум 0.1 до 3.5 ng/m<sup>3</sup>;
- никл 2 до 111.8 ng/m<sup>3</sup>;
- арсен 0.5 до 31.1 ng/m<sup>3</sup>.

Повећана концентрација олова у односу на прописану граничну вредност (1 µg/m<sup>3</sup>) није забележена.

На мерном месту **Институт**, концентрације суспендованих честица PM<sub>10</sub> кретале су се у опсегу од **21.4 до 40.4** µg/m<sup>3</sup>.

У односу на прописану граничну вредност (50 µg/m<sup>3</sup> - која не сме бити прекорачена више од 35 пута у једној календарској години), није забележено прекорачење граничне вредности.

Анализом је утврђено да се концентрације тешких метала крећу у следећем опсегу:

- олово од 7 до 225 ng/m<sup>3</sup>;
- кадмијум од 0.1 до 21.1 ng/m<sup>3</sup>;
- никл 2 до 7.8 ng/m<sup>3</sup>;
- арсен од 3.5 до 262.7 ng/m<sup>3</sup>.

Повећана концентрација олова у односу на прописану граничну вредност (1 µg/m<sup>3</sup>) није забележена.

### Таложне материје

Садржај укупних таложних материја је најнижи код мерног места **Шумска секција** (**48.1** mg/m<sup>2</sup>/dan), а највиши код мерног места **Оштрељ** (**172.5** mg/m<sup>2</sup>/dan).

У односу на прописану максимално дозвољену концентрацију за заштиту здравља људи у случају наменских мерења (450 mg/m<sup>2</sup>/dan) – за период усредњавања – један месец, повећана концентрација укупних таложних материја није забележена.

Месец: Јул

### Резултати

#### **Сумпор-диоксид**

На мерном месту **Југопетрол**, опсег концентрација SO<sub>2</sub> кретао се од **59 до 584** µg/m<sup>3</sup> и од укупно **31 дана** узорковања, у току **15 дана** забележена су прекорачења граничне и толерантне вредности (125 µg/m<sup>3</sup>).

Шест резултата (114 ± 16 µg/ m<sup>3</sup>; 117 ± 17 µg/ m<sup>3</sup>; 123 ± 18 µg/ m<sup>3</sup>; 129 ± 18 µg/ m<sup>3</sup>; 142 ± 20 µg/ m<sup>3</sup>; 142 ± 20 µg/ m<sup>3</sup>) су дискутабилна, обзиром да вредности концентрација SO<sub>2</sub> прекорачују граничну вредност - укључујући мерну несигурност.

Тачне вредности налазе се у опсегу: (98-130; 111-147; 100-134; 105-141; 111-147; 122-162; 122-162) µg/m<sup>3</sup>.

На мерном месту **Технички факултет**, опсег концентрација SO<sub>2</sub> кретао се од **30 до 105** µg/m<sup>3</sup> и одукупно **31 дана** узорковања, није забележено прекорачење граничне и толерантне вредности (125 µg/m<sup>3</sup>).

На мерном месту **Градски парк**, опсег концентрација SO<sub>2</sub> кретао се од **30 до 136** µg/m<sup>3</sup> и од укупно **31 дана** узорковања, није забележено прекорачење граничне и толерантне вредности (125 µg/m<sup>3</sup>).

На мерном месту **Институт**, опсег концентрација SO<sub>2</sub> кретао се од **30 до 115** µg/m<sup>3</sup> и од укупно **31 дана** узорковања, није забележено прекорачење граничне и толерантне вредности (125 µg/m<sup>3</sup>).

Један резултат (115 ± 16 µg/ m<sup>3</sup>) је дискутабилан, обзиром да вредност концентрације SO<sub>2</sub> прекорачује граничну вредност - укључујући мерну несигурност.

Тачна вредност налази се у опсегу: (99-131) µg/m<sup>3</sup>

## **Чађ**

На мерном месту **Градски парк**, од укупно **31 дана** узорковања, нису забележена прекорачења максимално дозвољене концентрације за заштиту здравља људи у случају наменских мерења ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

На мерном месту **Институт**, од укупно **31 дана** узорковања, нису забележена прекорачења максимално дозвољене концентрације за заштиту здравља људи у случају наменских мерења ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

## **Суспендоване честице $\text{PM}_{10}$**

Суспендоване честице  $\text{PM}_{10}$  узорковане су на мерним местима: Кривељ (31 дан), Југопетрол (28 дана) и Парк (10 дана).

На мерном месту **Кривељ**, концентрације суспендованих честица  $\text{PM}_{10}$  кретале су се у опсегу од 7.4 до  $60.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

У односу на прописану граничну вредност ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  - која не сме бити прекорачена више од 35 пута уједно календарској години), није забележено прекорачење граничне вредности.

Анализом је утврђено да се концентрације тешких метала крећу у следећем опсегу:

- олово од 1 до  $33 \text{ ng}/\text{m}^3$ ;
- кадмијум од 0.1 до  $3.4 \text{ ng}/\text{m}^3$ ;
- никл 2 до  $112.4 \text{ ng}/\text{m}^3$ ;
- арсен од 0.5 до  $43.7 \text{ ng}/\text{m}^3$ .

Повећана концентрација олова у односу на прописану граничну вредност ( $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) није забележена.

На мерном месту **Југопетрол**, концентрације суспендованих честица  $\text{PM}_{10}$  кретале су се у опсегу од 10.6 до  $69.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

У односу на прописану граничну вредност ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  - која не сме бити прекорачена више од 35 пута уједно календарској години), није забележено прекорачење граничне вредности.

Анализом је утврђено да се концентрације тешких метала крећу у следећем опсегу:

- олово од 6 до  $1684 \text{ ng}/\text{m}^3$ ;
- кадмијум од 0.3 до  $150.4 \text{ ng}/\text{m}^3$ ;
- никл 2 до  $11.0 \text{ ng}/\text{m}^3$ ;
- арсен од 6.2 до  $1009.7 \text{ ng}/\text{m}^3$ .

Повећана концентрација олова у односу на прописану граничну вредност ( $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) забележена је у току 2 дана ( $1,684 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;  $1,384 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

На мерном месту **Градски парк**, концентрације суспендованих честица  $\text{PM}_{10}$  кретале су се у опсегу од 22.8 до  $39.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

У односу на прописану граничну вредност ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  - која не сме бити прекорачена више од 35 пута уједно календарској години), није забележено прекорачење граничне вредности.

Анализом је утврђено да се концентрације тешких метала крећу у следећем опсегу:

- олово од 9 до  $39.2 \text{ ng}/\text{m}^3$ ;
- кадмијум од 0.7 до  $85.4 \text{ ng}/\text{m}^3$ ;
- никл 2 до  $43.7 \text{ ng}/\text{m}^3$ ;
- арсен од 3.7 до  $793.8 \text{ ng}/\text{m}^3$ .

Повећана концентрација олова у односу на прописану граничну вредност ( $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) није забележена.

## **Таложне материје УТМ**

Концентрације укупних таложних материја не прекорачују максимално дозвољену концентрацију ( $450 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ ) ни на једном мерном месту:

- На мерном месту Болница, измерена концентрација УТМ (за период узорковања 31 дан)

износи  $104.3 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ ;

- На мерном месту Шумска секција, измерена концентрација УТМ (за период узорковања 31 дан)

износи  $173.5 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ ;

- На мерном месту Институт, измерена концентрација УТМ (за период узорковања 31 дан) износи  $125.6 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ ;

- На мерном месту Оштрељ, измерена концентрација УТМ (за период узорковања 31 дан) износи  $85.2 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ ;

- На мерном месту Шарбановац, измерена концентрација УТМ (за период узорковања 27 дана) износи  $121.9 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ ;

- На мерном месту Брестовац, измерена концентрација УТМ (за период узорковања 27 дана) износи  $119.4 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ .

Месец: Август

## **Резултати**

### **Сумпор – диоксид**

На мерном месту **Југопетрол**, опсег концентрација  $\text{SO}_2$  кретао се од **38** до **577**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  и од укупно **31 дана** узорковања, у току **20 дана** забележена су прекорачења граничне и толерантне вредности ( $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Два резултата ( $128 \pm 18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;  $133 \pm 19 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) су дискутабилна, обзиром да вредности концентрација  $\text{SO}_2$  прекорачују граничну вредност - укључујући мерну несигурност.

Тачне вредности налазе се у опсегу: (110-146; 144-152)  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

На мерном месту **Технички факултет**, опсег концентрација  $\text{SO}_2$  кретао се од **30** до **173**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  и од укупно **31 дана** узорковања, у току **2 дана** забележена су прекорачења граничне и толерантне вредности ( $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Четири резултата ( $115 \pm 16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;  $119 \pm 17 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;  $125 \pm 18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;  $130 \pm 19 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) су дискутабилна, обзиром да вредности концентрација  $\text{SO}_2$  прекорачују граничну вредност - укључујући мерну несигурност.



Тачне вредности налазе се у опсегу: (99-131; 102-136; 107-143; 111-149)  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

На мерном месту **Градски парк**, опсег концентрација  $\text{SO}_2$  кретао се од **30** до **141**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  и од укупно **31** дана узорковања, није забележено прекорачење граничне и толерантне вредности (125  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Један резултат (141  $\pm$  20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) је дискутабилан, обзиром да вредност концентрације  $\text{SO}_2$  прекорачује граничну вредност - укључујући мерну несигурност.

Тачна вредност налази се у опсегу: (121-161)  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

На мерном месту **Институт**, опсег концентрација  $\text{SO}_2$  кретао се од **5.95** до **82.09**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  и од укупно **31** дана узорковања, није забележено прекорачење граничне и толерантне вредности (125  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

### Чађ

На мерном месту Градски парк, од укупно 31 дана узорковања, нису забележена прекорачења *максимално дозвољене концентрације за заштиту здравља људи у случају наменских мерења* (50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

На мерном месту Институт, од укупно 31 дана узорковања, нису забележена прекорачења *максимално дозвољене концентрације за заштиту здравља људи у случају наменских мерења* (50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

### Суспендоване честице $\text{PM}_{10}$

Суспендоване честице  $\text{PM}_{10}$  узорковане су на мерним местима: **Кривељ** (31 дан), **Југопетрол** (30 дана и 2 дана у јулу) и **Институт** (7 дана).

На мерном месту **Кривељ**, концентрације суспендованих честица  $\text{PM}_{10}$  кретале су се у опсегу од **12.3** до **64.2**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

У односу на прописану граничну вредност (50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  - која не сме бити прекорачена више од 35 пута у једној календарској години), у току **2** дана забележено је прекорачење граничне вредности.

Анализом је утврђено да се концентрације тешких метала крећу у следећем опсегу:

- олово од 1 до 23  $\text{ng}/\text{m}^3$ ;
- кадмијум 0.1 до 1.13  $\text{ng}/\text{m}^3$ ;
- никл 2 до 44.7  $\text{ng}/\text{m}^3$ ;
- арсен 0.5 до 12.7  $\text{ng}/\text{m}^3$

Повећана концентрација олова у односу на прописану граничну вредност (1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) није забележена.

На мерном месту **Југопетрол**, концентрације суспендованих честица  $\text{PM}_{10}$  кретале су се у опсегу од **10.1** до **135.5**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

У односу на прописану граничну вредност (50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  - која не сме бити прекорачена више од 35 пута у једној календарској години), у току **12** дана забележено је прекорачење граничне вредности.

Четири резултата (46.5  $\pm$  3.7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; 46.6  $\pm$  3.7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; 50.4  $\pm$  4.0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; 51.5  $\pm$  4.1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) су дискутабилна, обзиром да вредности концентрација  $\text{PM}_{10}$  прекорачују граничну вредност - укључујући мерну несигурност.

Тачне вредности се налазе у опсегу: (42.8-50.2)  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; (42.9-50.3)  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; (46.4-54.4)  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; (47.4-55.6)  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Анализом је утврђено да се концентрације тешких метала крећу у следећем опсегу:

- олово од 6 до 2339  $\text{ng}/\text{m}^3$ ;
- кадмијум 0.28 до 104.41  $\text{ng}/\text{m}^3$ ;
- никл 2 до 75.7  $\text{ng}/\text{m}^3$ ;
- арсен 6.4 до 1280.0  $\text{ng}/\text{m}^3$

Повећана концентрација олова у односу на прописану граничну вредност (1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) забележена је у току **4** дана (**1.368**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; **1.454**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; **1.788**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; **2.339**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Један резултат (**1.082**  $\pm$  0.206  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) је дискутабилан, обзиром да вредност концентрације олова прекорачује граничну вредност - укључујући мерну несигурност.

Тачна вредност се налазе у опсегу: (0.876 - 1.288)  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### Таложне материје УТМ

Концентрације укупних таложних материја не прекорачују максимално дозвољену концентрацију (450  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ ) ни на једном мерном месту:

- На мерном месту **Болница**, измерена концентрација УТМ (за период узорковања 28 дана) износи **88.5**  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ ;

- На мерном месту **Шумска секција**, измерена концентрација УТМ (за период узорковања 28 дана) износи **102.7**  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ ;

- На мерном месту **Институт**, измерена концентрација УТМ (за период узорковања 28 дана) износи **88.1**  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ ;

- На мерном месту **Оштрељ**, измерена концентрација УТМ (за период узорковања 28 дана) износи **29.7**  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ ;

- На мерном месту **Шарбановац**, измерена концентрација УТМ (за период узорковања 28 дана) износи **34.5**  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ ;

- На мерном месту **Брестовац**, измерена концентрација УТМ (за период узорковања 28 дана) износи **70.4**  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ .

Месец: Септембар

### Резултати

#### Сумпор-диоксид

На мерном месту **Југопетрол**, опсег концентрација  $\text{SO}_2$  кретао се од **33** до **653**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  и од укупно **30** дана узорковања, у току **15** дана забележена су прекорачења граничне и толерантне вредности (125  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Шест резултата (114  $\pm$  16  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; 115  $\pm$  16  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; 117  $\pm$  17  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; 129  $\pm$  19  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; 137  $\pm$  20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; 138  $\pm$  20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) су дискутабилна, обзиром да вредности концентрација  $\text{SO}_2$  прекорачују граничну вредност - укључујући мерну несигурност.

Тачне вредности налазе се у опсегу: (98-130; 99-131; 100-134; 110-148; 117-157; 118-158)  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

На мерном месту **Технички факултет**, опсег концентрација  $\text{SO}_2$  кретао се од **30** до **263**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  и од укупно **30** дана узорковања, у току **7** дана забележена су прекорачења граничне и толерантне вредности (125  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Два резултата ( $113 \pm 16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;  $133 \pm 19 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) су дискутабилна, обзиром да вредности концентрацијом  $\text{SO}_2$  прекорачују граничну вредност - укључујући мерну несигурност.

Тачне вредности налазе се у опсегу: (97-129; 114-152)  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

На мерном месту **Градски парк**, опсег концентрација  $\text{SO}_2$  кретао се од **6.7** до **246.5**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  и од укупно **30 дана** узорковања, у току **3 дана** забележена су прекорачења граничне и толерантне вредности ( $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Три резултата су дискутабилна, обзиром да вредности концентрација  $\text{SO}_2$  прекорачују граничну вредност - укључујући мерну несигурност.

На мерном месту **Институт**, опсег концентрација  $\text{SO}_2$  кретао се од **6.7** до **169.3**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  и од укупно **30 дана** узорковања, у току **1 дана** забележена су прекорачења граничне и толерантне вредности ( $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

### Чађ

На мерном месту **Градски парк**, од укупно **30 дана** узорковања, нису забележена прекорачења максимално дозвољене концентрације за заштиту здравља људи у случају наменских мерења ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

На мерном месту **Институт**, од укупно **30 дана** узорковања, нису забележена прекорачења максимално дозвољене концентрације за заштиту здравља људи у случају наменских мерења ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

### Суспендоване честице $\text{PM}_{10}$

Суспендоване честице  $\text{PM}_{10}$  узорковане су на мерним местима: **Кривељ** (30 дана), **Југопетрол** (30 дана) и **Градски парк** (14 дана).

На мерном месту **Кривељ**, концентрације суспендованих честица  $\text{PM}_{10}$  кретале су се у опсегу од **14.0** до **51.5**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

У односу на прописану граничну вредност ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  - која не сме бити прекорачена више од 35 пута у једној календарској години), није забележено прекорачење граничне вредности.

Два резултата ( $50.2 \pm 4.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;  $51.5 \pm 4.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) су дискутабилна, обзиром да вредности концентрација  $\text{PM}_{10}$  прекорачују граничну вредност - укључујући мерну несигурност.

Тачне вредности се налазе у опсегу: (46.2 - 54.2)  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; (47.4 - 55.6)  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Анализом је утврђено да се концентрације тешких метала крећу у следећем опсегу:

- олово од 1 до 227  $\text{ng}/\text{m}^3$ ;
- кадмијум 0.1 до 9.24  $\text{ng}/\text{m}^3$ ;
- никл 2 до 12.6  $\text{ng}/\text{m}^3$ ;
- арсен 0.5 до 160.3  $\text{ng}/\text{m}^3$

Повећана концентрација олова у односу на прописану граничну вредност ( $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) није забележена.

На мерном месту **Југопетрол**, концентрације суспендованих честица  $\text{PM}_{10}$  кретале су се у опсегу од **14.6** до **148.4**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

У односу на прописану граничну вредност ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  - која не сме бити прекорачена више од 35 пута у једној календарској години), у току **13 дана** забележена су прекорачења граничне вредности.

Два резултата ( $50.6 \pm 4.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;  $51.0 \pm 4.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) су дискутабилна, обзиром да вредности концентрација  $\text{PM}_{10}$  прекорачују граничну вредност - укључујући мерну несигурност.

Тачне вредности се налазе у опсегу: (46.6-54.6)  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; (47.0-55.0)  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Анализом је утврђено да се концентрације тешких метала крећу у следећем опсегу:

- олово од 12 до 2727  $\text{ng}/\text{m}^3$ ;
- кадмијум 0.20 до 205.6  $\text{ng}/\text{m}^3$ ;
- никл 2 до 41.3  $\text{ng}/\text{m}^3$ ;
- арсен 3.4 до 1636.3  $\text{ng}/\text{m}^3$

Повећана концентрација олова у односу на прописану граничну вредност ( $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) забележена је у току **10 дана** ( $1.270 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;  $1.412 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;  $1.691 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;  $1.735 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;  $1.878 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;  $1.920 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;  $1.996 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;  $2.263 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;  $2.345 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;  $2.727 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Четири резултата ( $1.091 \pm 0.207 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;  $1.112 \pm 0.211 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;  $1.131 \pm 0.215 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;  $1.214 \pm 0.231 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) су дискутабилна, обзиром да вредности концентрација олова прекорачују граничну вредност - укључујући мерну несигурност.

Тачне вредности налазе се у опсегу: (0.884 - 1.298; 0.901 - 1.323; 0.916 - 1.346; 0.983 - 1.445)  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

На мерном месту **Градски парк**, концентрације суспендованих честица  $\text{PM}_{10}$  кретале су се у опсегу од **22.6** до **48.4**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

У односу на прописану граничну вредност ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  - која не сме бити прекорачена више од 35 пута у једној календарској години), није забележено прекорачење граничне вредности.

**Шест резултата** ( $46.7 \pm 3.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;  $46.8 \pm 3.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;  $47.4 \pm 3.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;  $47.5 \pm 3.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;  $48.4 \pm 3.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) су дискутабилна, обзиром да вредности концентрација  $\text{PM}_{10}$  прекорачују граничну вредност - укључујући мерну несигурност.

Тачне вредности се налазе у опсегу: (43.0 - 50.4)  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; (43.1 - 50.5)  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; (43.7 - 51.1)  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; (43.7 - 51.1)  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; (44.6 - 52.2)  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Анализом је утврђено да се концентрације тешких метала крећу у следећем опсегу:

- олово од 6 до 598  $\text{ng}/\text{m}^3$ ;
- кадмијум 0.12 до 36.3  $\text{ng}/\text{m}^3$ ;
- никл 1.4 до 52.8  $\text{ng}/\text{m}^3$ ;
- арсен 2.9 до 316.6  $\text{ng}/\text{m}^3$

Повећана концентрација олова у односу на прописану граничну вредност ( $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) није забележена.

### Таложне материје УТМ

Концентрације укупних таложних материја не прекорачују максимално дозвољену концентрацију ( $450 \text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ ) ни на једном мерном месту:

На мерном месту **Болница**, измерена концентрација УТМ (за период узорковања 30 дана) износи **241.9**  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ ;

На мерном месту **Шумска секција**, измерена концентрација УТМ (за период узорковања 30 дана) износи **204.9**  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ ;

На мерном месту **Институт**, измерена концентрација УТМ (за период узорковања 30 дана) износи **152.0**  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ ;

На мерном месту **Оштрељ**, измерена концентрација УТМ (за период узорковања 30 дана) износи **62.7**  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ ;

На мерном месту **Шарбановац**, измерена концентрација УТМ (за период узорковања 30 дана) износи **30.7** mg/m<sup>2</sup>/дан;

На мерном месту **Брестовац**, измерена концентрација УТМ (за период узорковања 30 дана) износи **77.7** mg/m<sup>2</sup>/дан.

Месец: Октобар

## Резултати

### Сумпор-диоксид

На мерном месту **Југопетрол**, опсег концентрација **SO<sub>2</sub>** кретао се од **30** до **216** µg/m<sup>3</sup> и од укупно **31** дан узорковања, у току **2** дана забележена су прекорачења *граничне и толерантне вредности* (125 µg/m<sup>3</sup>).

*Тачне вредности налазе се у опсегу: (94 - 126) µg/m<sup>3</sup>; (100 - 134) µg/m<sup>3</sup>; (107 - 143) µg/m<sup>3</sup>; (108 - 144) µg/m<sup>3</sup>.*

На мерном месту **Технички факултет**, опсег концентрација **SO<sub>2</sub>** кретао се од **30** до **169** µg/m<sup>3</sup> и од укупно **31** дан узорковања, у току **2** дана забележена су прекорачења *граничне и толерантне вредности* (125 µg/m<sup>3</sup>).

На мерном месту **Градски парк**, опсег концентрација **SO<sub>2</sub>** кретао се од **6.8** до **113.0** µg/m<sup>3</sup> и од укупно **31** дан узорковања није забележено прекорачење *граничне и толерантне вредности* (125 µg/m<sup>3</sup>).

На мерном месту **Институт**, опсег концентрација **SO<sub>2</sub>** кретао се од **6.7** до **92.3** µg/m<sup>3</sup> и од укупно **31** дан узорковања није забележено прекорачење *граничне и толерантне вредности* (125 µg/m<sup>3</sup>).

### Чађ

На мерном месту **Градски парк**, од укупно **31** дан узорковања, нису забележена прекорачења *максималне дозвољене концентрације за заштиту здравља људи у случају наменских мерења* (50 µg/m<sup>3</sup>).

На мерном месту **Институт**, од укупно **31** дан узорковања, нису забележена прекорачења *максимално дозвољене концентрације за заштиту здравља људи у случају наменских мерења* (50 µg/m<sup>3</sup>).

### Суспендоване честице PM<sub>10</sub>

Суспендоване честице PM<sub>10</sub> узорковане су на мерним местима: **Кривељ** (31 дана), **Југопетрол** (27 дана), **Градски парк** (14 дана) и **Институт** (10 дана).

#### ММ Кривељ

На мерном месту **Кривељ**, концентрације суспендованих честица PM<sub>10</sub> кретале су се у опсегу од **15.9** до **126.9** µg/m<sup>3</sup>.

У односу на прописану граничну вредност (50 µg/m<sup>3</sup> - која не сме бити прекорачена више од 35 пута у једној календарској години), у току **6** дана забележена су прекорачења граничне вредности.

*Тачне вредности налазе се у опсегу: (43.6 - 51.0) µg/m<sup>3</sup>; (45.4 - 53.2) µg/m<sup>3</sup>; (45.8 - 53.6) µg/m<sup>3</sup>; (46.0 - 54.0) µg/m<sup>3</sup>; (47.5 - 55.7) µg/m<sup>3</sup>; (48.1 - 56.3) µg/m<sup>3</sup>; (48.4 - 56.8) µg/m<sup>3</sup>.*

Анализом је утврђено да се концентрације тешких метала крећу у следећем опсегу:

- олово од 1 до 76 ng/m<sup>3</sup>;
- кадмијум 0.1 до 3.76 ng/m<sup>3</sup>;
- никл 2 до 8.3 ng/m<sup>3</sup>;
- арсен 0.5 до 35.6 ng/m<sup>3</sup>

Повећана концентрација олова у односу на прописану граничну вредност (1 µg/m<sup>3</sup>) није забележена.

#### ММ Југопетрол

На мерном месту **Југопетрол**, концентрације суспендованих честица PM<sub>10</sub> кретале су се у опсегу од **9.8** до **99.5** µg/m<sup>3</sup>.

У односу на прописану граничну вредност (50 µg/m<sup>3</sup> - која не сме бити прекорачена више од 35 пута у једној календарској години), у току **19** дана забележена су прекорачења граничне вредности.

*Тачна вредност налази се у опсегу: (44.0 - 51.6) µg/m<sup>3</sup>.*

Анализом је утврђено да се концентрације тешких метала крећу у следећем опсегу:

- олово од 18 до 3159 ng/m<sup>3</sup>;
- кадмијум 0.54 до 171.0 ng/m<sup>3</sup>;
- никл 2 до 25.6 ng/m<sup>3</sup>;
- арсен 21.4 до 2321.8 ng/m<sup>3</sup>

Повећана концентрација олова у односу на прописану граничну вредност (1 µg/m<sup>3</sup>) забележена је у току **16** дана (1.281 µg/m<sup>3</sup>; 1.400 µg/m<sup>3</sup>; 1.401 µg/m<sup>3</sup>; 1.409 µg/m<sup>3</sup>; 1.565 µg/m<sup>3</sup>; 1.703 µg/m<sup>3</sup>; 1.716 µg/m<sup>3</sup>; 1.759 µg/m<sup>3</sup>; 1.759 µg/m<sup>3</sup>; 1.766 µg/m<sup>3</sup>; 1.759 µg/m<sup>3</sup>; 2.093 µg/m<sup>3</sup>; 2.433 µg/m<sup>3</sup>; 2.745 µg/m<sup>3</sup>; 2.947 µg/m<sup>3</sup>; 3.159 µg/m<sup>3</sup>).

#### ММ Градски парк

На мерном месту **Градски парк**, концентрације суспендованих честица PM<sub>10</sub> кретале су се у опсегу од **11.6** до **47.7** µg/m<sup>3</sup>.

У односу на прописану граничну вредност (50 µg/m<sup>3</sup> - која не сме бити прекорачена више од 35 пута у једној календарској години), није забележено прекорачење граничне вредности.

Анализом је утврђено да се концентрације тешких метала крећу у следећем опсегу:

- олово од 2 до 364 ng/m<sup>3</sup>;
- кадмијум 0.1 до 27.1 ng/m<sup>3</sup>;
- никл 1.4 до 53.3 ng/m<sup>3</sup>;
- арсен 1.2 до 350.2 ng/m<sup>3</sup>

Повећана концентрација олова у односу на прописану граничну вредност (1 µg/m<sup>3</sup>) није забележена.

#### ММ Институт

На мерном месту **Институт**, концентрације суспендованих честица  $PM_{10}$  кретале су се уопсегу од **9.4** до **46.2**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

У односу на прописану граничну вредност ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  - која не сме бити прекорачена више од 35 пута у једној календарској години), није забележено прекорачење граничне вредности.

Анализом је утврђено да се концентрације тешких метала крећу у следећем опсегу:

- олово од 1 до  $95 \text{ ng}/\text{m}^3$ ;
- кадмијум 0.1 до  $7.1 \text{ ng}/\text{m}^3$ ;
- никл 0.7 до  $0.9 \text{ ng}/\text{m}^3$ ;
- арсен 0.5 до  $88.6 \text{ ng}/\text{m}^3$

Повећана концентрација олова у односу на прописану граничну вредност ( $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) није забележена.

#### **Таложне материје УТМ**

У односу на прописану *максимално дозвољену концентрација у заштиту здравља људи у случају наменских мерења* ( $450 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ ) – за период усредњавања – један месец, повећане концентрације укупних таложних материја нису забележене ни на једном мерном месту:

- На мерном месту **Болница**, измерена концентрација УТМ (за период узорковања **31 дан**) износи **86.8**  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ ;
- На мерном месту **Шумска секција**, измерена концентрација УТМ (за период узорковања **31 дан**) износи **392.9**  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ ;
- На мерном месту **Институт**, измерена концентрација УТМ (за период узорковања **31 дан**) износи **105.4**  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ ;
- На мерном месту **Оштрељ**, измерена концентрација УТМ (за период узорковања **31 дан**) износи **84.1**  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ ;
- На мерном месту **Шарбановац**, измерена концентрација УТМ (за период узорковања **31 дан**) износи **52.1**  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ ;
- На мерном месту **Брестовац**, измерена концентрација УТМ (за период узорковања **31 дан**) износи **91.4**  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ .

Месец: Новембар

#### Резултати

##### **Сумпор-диоксид**

На мерном месту **Југопетрол**, опсег концентрација  $SO_2$  кретао се од **30** до **93**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  и од укупно **11 дана** узорковања није забележено прекорачење граничне и толерантне вредности ( $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Напомена: 12.11.2019. дошло је до блокаде у раду узоркивача.

На мерном месту **Технички факултет**, опсег концентрација  $SO_2$  кретао се од **30** до **410**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  и од укупно **30 дана** узорковања, у току **13 дана** забележена су прекорачења граничне и толерантне вредности ( $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

На мерном месту **Градски парк**, опсег концентрација  $SO_2$  кретао се од **11.8** до **486.3**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  и од укупно **30 дана** узорковања, у току **5 дана** забележена су прекорачења граничне и толерантне вредности ( $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

На мерном месту **Институт**, опсег концентрација  $SO_2$  кретао се од **6.7** до **85.9**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  и од укупно **30 дана** узорковања није забележено прекорачење *граничне и толерантне вредности* ( $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

##### **Чађ**

На мерном месту **Градски парк**, од укупно **30 дана** узорковања, нису забележена прекорачења *максимално дозвољене концентрације за заштиту здравља људи у случају наменских мерења* ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

На мерном месту **Институт**, од укупно **30 дана** узорковања, нису забележена прекорачења *максимално дозвољене концентрације за заштиту здравља људи у случају наменских мерења* ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

##### **Суспендоване честице $PM_{10}$**

Суспендоване честице  $PM_{10}$  узорковане су на мерним местима:

**Кривељ** (30 дана), **Југопетрол** (30 дана у новембру и 4 дана у октобру) и **Институт** (7 дана).

##### **ММ Кривељ**

На мерном месту **Кривељ**, концентрације суспендованих честица  $PM_{10}$  кретале су се у опсегу од **7.4** до **77.9**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

У односу на прописану граничну вредност ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  - која не сме бити прекорачена више од 35 пута у једној календарској години), у току **3 дана** забележена су прекорачења граничне вредности.

Анализом је утврђено да се концентрације тешких метала крећу у следећем опсегу:

- олово од 1 до  $207 \text{ ng}/\text{m}^3$ ;
- кадмијум 0.1 до **13.9**  $\text{ng}/\text{m}^3$ ;
- никл 2 до  $2.9 \text{ ng}/\text{m}^3$ ;
- арсен 0.5 до **73.2**  $\text{ng}/\text{m}^3$

Повећана концентрација олова у односу на прописану граничну вредност ( $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) није забележена.

##### **ММ Југопетрол**

На мерном месту **Југопетрол**, концентрације суспендованих честица  $PM_{10}$  кретале су се у опсегу од **11.7** до **96.0**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

У односу на прописану граничну вредност ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  - која не сме бити прекорачена више од 35 пута у једној календарској години), у току **8 дана** забележена су прекорачења граничне вредности.

Анализом је утврђено да се концентрације тешких метала крећу у следећем опсегу:

- олово од 1 до **2817**  $\text{ng}/\text{m}^3$ ;
- кадмијум 0.1 до **136.9**  $\text{ng}/\text{m}^3$ ;
- никл 2 до  $23.2 \text{ ng}/\text{m}^3$ ;
- арсен 0.5 до **1739.8**  $\text{ng}/\text{m}^3$

Повећане концентрације олова у односу на прописану граничну вредност ( $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) забележене су у току **4 дана** ( $1.312 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;  $2.128 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;  $2.303 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;  $2.817 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

#### **ММ Институт**

На мерном месту **Институт**, концентрације суспендованих честица  $\text{PM}_{10}$  кретале су се у опсегу од **4.2** до **20.1**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Анализом је утврђено да се концентрације тешких метала крећу у следећем опсегу:

- олово од 1 до  $98 \text{ ng}/\text{m}^3$ ;
- кадмијум 0.1 до  $5.1 \text{ ng}/\text{m}^3$ ;
- никл 2 до  $10.6 \text{ ng}/\text{m}^3$ ;
- арсен 0.5 до  **$41.0 \text{ ng}/\text{m}^3$**

Повећана концентрација олова у односу на прописану граничну вредност ( $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) није забележена.

#### **Таложне материје УТМ**

У односу на прописану *максимално дозвољену концентрација у заштити здравља људи у случају наменских мерења* ( $450 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ ) - за период усредњавања - један месец, повећане концентрације укупних таложних материја нису забележене ни на једном мерном месту:

- На мерном месту **Болница**, измерена концентрација УТМ (за период узорковања **30 дана**) износи **392.9**  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ ;
- На мерном месту **Шумска секција**, измерена концентрација УТМ (за период узорковања **30 дана**) износи **273.1**  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ ;
- На мерном месту **Институт**, измерена концентрација УТМ (за период узорковања **30 дана**) износи **223.6**  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ ;
- На мерном месту **Оштрељ**, измерена концентрација УТМ (за период узорковања **30 дана**) износи **70.2**  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ ;
- На мерном месту **Шарбановац**, измерена концентрација УТМ (за период узорковања **30 дана**) износи **72.1**  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ ;
- На мерном месту **Брестовац**, измерена концентрација УТМ (за период узорковања **30 дана**) износи **115.2**  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ .

Месец: Децембар

#### Резултати

#### **Сумпор-диоксид**

##### **ММ Југопетрол**

На мерном месту **Југопетрол**, опсег концентрација  $\text{SO}_2$  кретао се од **30** до **1783**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  и од укупно **31 дана** узорковања, у току **15 дана** забележена су прекорачење граничне и толерантне вредности ( $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

##### **ММ Градски парк**

На мерном месту **Градски парк**, опсег концентрација  $\text{SO}_2$  кретао се од **6.7** до **376.7**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  и од укупно **27 дана** узорковања, у току **6 дана** забележена су прекорачења граничне и толерантне вредности ( $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

##### **ММ Технички факултет**

На мерном месту **Технички факултет**, опсег концентрација  $\text{SO}_2$  кретао се од **30** до **547**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  и од укупно **31 дана** узорковања, у току **12 дана** забележена су прекорачење граничне и толерантне вредности ( $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

##### **ММ Институт**

На мерном месту **Институт**, опсег концентрација  $\text{SO}_2$  кретао се од **6.7** до **160.3**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  и од укупно **27 дана** узорковања, у току **5 дана** забележена су прекорачење граничне и толерантне вредности ( $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

#### **Чађ**

На мерном месту **Градски парк**, од укупно **27 дана** узорковања, није забележено прекорачење максимално дозвољене концентрације за заштиту здравља људи у случају наменских мерења ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

На мерном месту **Институт**, од укупно **27 дана** узорковања, није забележено прекорачење максимално дозвољене концентрације за заштиту здравља људи у случају наменских мерења ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

#### **Суспендоване честице $\text{PM}_{10}$**

Суспендоване честице  $\text{PM}_{10}$  узорковане су на мерним местима: **Кривељ** (29 дана), **Југопетрол** (22 дана) и **Институт** (4 дана).

##### **ММ Кривељ**

На мерном месту **Кривељ**, концентрације суспендованих честица  $\text{PM}_{10}$  кретале су се у опсегу од **3.3** до **128.9**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

У односу на прописану граничну вредност ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  - која не сме бити прекорачена више од 35 пута у једној календарској години), у току **4 дана** забележена су прекорачења граничне вредности.

Анализом је утврђено да се концентрације тешких метала крећу у следећем опсегу:

- олово од 1 до  $346 \text{ ng}/\text{m}^3$ ;
- кадмијум 0.1 до  $10.0 \text{ ng}/\text{m}^3$ ;
- никл 2 до  $33.1 \text{ ng}/\text{m}^3$ ;
- арсен 0.6 до  **$242 \text{ ng}/\text{m}^3$**

Повећана концентрација олова у односу на прописану граничну вредност ( $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) није забележена.

##### **ММ Југопетрол**

На мерном месту **Југопетрол**, концентрације суспендованих честица  $\text{PM}_{10}$  кретале су се у опсегу од **12.0** до **150.0**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

У односу на прописану граничну вредност ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  - која не сме бити прекорачена више од 35 пута уједној календарској години), у току **8 дана** забележена су прекорачења граничне вредности.

Анализом је утврђено да се концентрације тешких метала крећу у следећем опсегу:

- олово од 1 до **6032**  $\text{ng}/\text{m}^3$ ;
- кадмијум 0.1 до **370.1**  $\text{ng}/\text{m}^3$ ;
- никл 2 до **138**  $\text{ng}/\text{m}^3$ ;
- арсен 0.5 до **4771**  $\text{ng}/\text{m}^3$

Повећане концентрације олова у односу на прописану граничну вредност ( $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) забележене су у току **9 дана** (**1.413**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; **2.302**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; **2.545**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; **2.923**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; **3.233**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; **3.796**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; **4.957**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; **5.228**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; **6.032**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

#### ***ММ Институт***

На мерном месту **Институт**, концентрације суспендованих честица  $\text{PM}_{10}$  кретале су се у опсегу од **11.2** до **47.3**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Анализом је утврђено да се концентрације тешких метала крећу у следећем опсегу:

- олово од 9 до 146  $\text{ng}/\text{m}^3$ ;
- кадмијум 0.2 до 0.8  $\text{ng}/\text{m}^3$ ;
- никл 2 до 2.7  $\text{ng}/\text{m}^3$ ;
- арсен 2.2 до 12.2  $\text{ng}/\text{m}^3$

Повећана концентрација олова у односу на прописану граничну вредност ( $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) није забележена.

#### ***Таложне материје УТМ***

У односу на прописану *максимално дозвољену концентрација у заштити здравља људи у случају наменских мерења* ( $450 \text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ ) - за период усредњавања - један месец, повећане концентрације укупних таложних материја нису забележене ни на једном мерном месту:

- На мерном месту **Болница**, измерена концентрација УТМ (за период узорковања **31 дан**) износи **21.3**  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ ;
- На мерном месту **Шумска секција**, измерена концентрација УТМ (за период узорковања **31 дан**) износи **158.9**  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ ;
- На мерном месту **Институт**, измерена концентрација УТМ (за период узорковања **31 дан**) износи **38.2**  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ ;
- На мерном месту **Оштрељ**, измерена концентрација УТМ (за период узорковања **31 дан**) износи **192.2**  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ ;
- На мерном месту **Шарбановац**, измерена концентрација УТМ (за период узорковања **31 дан**) износи **57.7**  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ ;
- На мерном месту **Брестовац**, измерена концентрација УТМ (за период узорковања **31 дан**) износи **109.6**  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ .

Редни број	Месећ	Сумпор – диоксид µg/m <sup>3</sup>		Чађ µg/m <sup>3</sup>	Арсен ng/m <sup>3</sup>	Суспендоване честице PM <sub>10</sub> µg/m <sup>3</sup>		Олово ng/m <sup>3</sup>	
		Максимална вредност	Укупан број дана изнад ГВ/ТВ	Напомена	Вредност	Максимална вредност	Укупан број дана изнад ГВ	Максимална вредност	Укупан број дана изнад ГВ
1	Јануар	209	1	Није прекорачена вредност		75	3	105	0
2	Фебруар	707	11	Није прекорачена вредност		78.1	7	140	0
3	Март	804	12	Није прекорачена вредност		72.9	4	113	0
4	Април	291	10	Није прекорачена вредност		70.4	2	737	0
5	Мај	565	13	Није прекорачена вредност		44.1	0	105	0
6	Јун	711	24	Није прекорачена вредност		40.4	0	225	0
7	Јул	584	15	Није прекорачена вредност		69.6	0	1684	2
8	Август	577	22	Није прекорачена вредност	1280	135.5	14	2339	4
9	Септембар	653	26	Није прекорачена вредност	1636	148.4	13	2727	10
10	Октобар	216	4	Није прекорачена вредност	2321.8	126.9	25	3159	16

11	Новембар	486.3	18	Није прекорачена вредност	1733	96	11	2817	4
12	Децембар	1783	36	Није прекорачена вредност	4771	150	12	6032	9

Анализа резултата:

1. Сумпор – диоксид: Приметна константна повећана вредност изнад граничне и толерантне вредности, током свих месеци 2019. године. Најнижа максимална забележена вредност је била у јануару 2019. и износила је 209  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  када је и само током једног дана прекорачена гранична вредност. Највиша максимална забележена вредност је била управо у децембру 2019. године када је износила 1783  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , а када су уједно и укупно сабрани дани на мерним местима када је била прекорачена гранична вредност износили 36.

2. Максимална дозвољена вредност за чађ није прекорачена ниједног месеца током 2019. године.

3. Суспендоване честице  $\text{PM}_{10}$ : Најнижа максимална вредност је била током јуна, и износила је 40.4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , када се није десило прекорачење граничне вредности ниједног дана тог месеца. Највиша максимална вредност суспендованих честица је била примећена током месеца децембра и износила је 150, чак 3 пута више од дозвољене.

4. Приметна је драстична промена присуства тешких метала, у првом реду олова и арсена, од јула 2019. године. Алармантно је да се вредности за олово крећу од 1684  $\text{ng}/\text{m}^3$  у јулу до чак 6032  $\text{ng}/\text{m}^3$  у децембру. Током октобра месеца је приметан највећи број дана са прекораченом граничном вредношћу олова, који се подудара и са месецом са највећим бројем укупних дана са прекораченом вредношћу суспендованих честица. Алармантно је и присуство арсена у примећеним количинама и то по истој законитости као и олово: од вредности 1280  $\text{ng}/\text{m}^3$  у јулу, до 4771  $\text{ng}/\text{m}^3$  у децембру. Наведене вредности могу само да упућују на закључак да је значајно погоршан квалитет улазне сировине, концентрата, у прерађивачки комплекс ZiJin.



ИНФОРМАЦИЈЕ О ДЕТЕКТОВАНИМ ПРЕКОРАЧЕЊИМА САТНИХ И ДНЕВНИХ ГРАНИЧНИХ ВРЕДНОСТИ ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА У ВАЗДУХУ, НА ОСНОВУ ИЗВЕШТАЈА АГЕНЦИЈЕ ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ ЗА ПЕРИОД 01.01.2019. – 31.12.2019. ГОДИНЕ

		Прекорачења концентрација загађујућих материја			
		Сатна		Дневна	
		SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
		Број сати са >350 µg/m <sup>3</sup>	Број сати са >150 µg/m <sup>3</sup>	Број дана са >125µg/m <sup>3</sup>	Броја дана са >50 µg/m <sup>3</sup>
Јануар					
1	Бор Брезоник	1			
2	Бор Градски парк	3			1
3	Бор Институт РИМ	1	1		
Фебруар					
1	Бор Брезоник	2			
2	Бор Градски парк	8		2	2
3	Бор Институт РИМ	2			
Март					
1	Бор Брезоник	8			
2	Бор Градски парк	12		1	2
3	Бор Институт РИМ	7			
Април					
1	Бор Брезоник	3			
2	Бор Градски парк	27		8	8
3	Бор Институт РИМ		4		
Мај					
1	Бор Брезоник	1			
2	Бор Градски парк	13		2	
3	Бор Институт РИМ	5			
Јун					
1	Бор Брезоник	5			
2	Бор Градски парк	31		4	
3	Бор Институт РИМ	22		2	
Јул					
1	Бор Брезоник	5		1	
2	Бор Градски парк	7		1	
3	Бор Институт РИМ	9			
Август					
1	Бор Брезоник	5			
2	Бор Градски парк	10		1	1
3	Бор Институт РИМ	7			
Септембар					
1	Бор Брезоник	10		2	
2	Бор Градски парк	33		6	5
3	Бор Институт РИМ	8		1	
Октобар					
1	Бор Брезоник	23		2	
2	Бор Градски парк	18		1	9
3	Бор Институт РИМ	7			
Новембар					
1	Бор Брезоник	5			
2	Бор Градски парк	35		5	3
3	Бор Институт РИМ	4			
Децембар					
1	Бор Брезоник	33		7	
2	Бор Градски парк	38		9	4
3	Бор Институт РИМ	19		5	
<b>УКУПНО</b>					
1	Бор Брезоник	106		12	
2	<b>Бор Градски парк</b>	<b>235</b>		<b>40</b>	<b>35</b>
3	Бор Институт РИМ	91	5	8	

Анализа резултата:

На локацији **Бор Градски парк**, током 2019. године, број сати измерених на станици са концентрацијом **SO<sub>2</sub>** у ваздуху од **>350 µg/m<sup>3</sup>** је износио рекордних **235 сати**.

Број дана, измерених на станици са концентрацијом **SO<sub>2</sub>** у ваздуху од **>125µg/m<sup>3</sup>** је износио рекордних **40 дана**.

Број дана, измерених на станици са концентрацијом **PM<sub>10</sub>** честицау ваздуху од **>50µg/m<sup>3</sup>** је износио рекордних **35 дана**.

## РЕЗУЛТАТИ ЗА 2020. ГОДИНУ

У периоду од 28. фебруара 2020. до 31.12.2020. године, било је прекорачења концентрација опасних по здравље људи. У наведеном временском периоду, чак 16 дана је било прекорачење концентрације сумпор-диоксида од 500  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  три сата везано (узастопно), од чега је највећа концентрација сумпор-диоксида у посматраном периоду била измерена 21. марта 2020. године на мерном месту "Брезоник" и то 4594.25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , а највећа концентрација сумпор-диоксида у данима када је концентрација била изнад 500  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  три сата узастопно, била је на мерном месту "Градски парк", измерена 27. марта 2020. године у количини од 4345.81  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### 5.7 Остале загађујуће супстанце ваздуха чија вредност није прекорачена и које нису имале утицаја на здравље грађана Бора

#### 5.7.1. Азот-диоксид

**Утицај на здравље људи:** Краткотрајно излагање може проузроковати пораст респираторних обољења код деце и млађих особа и поремећај респираторних функција код особа са респираторним обољењима. Дуготрајно излагање повећава осетљивост на респираторне инфекције и може изазвати озбиљна оштећења на плућима. Такође, оксиди азота се могу трансформисати у атмосфери у озон и fine честице чађи - што је повезано са озбиљним штетним ефектима по здравље.

**Утицај на животну средину:** Азотни оксиди доприносе стварању киселих киша. Поред тога, овај загађивач може проузроковати и читав низ штетности на еколошки систем, укључујући смањење видљивости и појаву еутрофикације - експлозиван раст алги које могу потрошити кисеоник у воденим срединама.

**Порекло:** Доминантни извори су превозна средства: аутомобили, камиони и електране. Пећи на чврста, течна и гасовита горива могу бити извор азот диоксида у домаћинствима.

Граничне вредности за оксиде азота према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл.гласник РС“, бр. 11/2010, 75/2010 и 63/2013), концентрације дате у  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Загађивач	Период усредњавања	Гранична вредност	Несме бити прекорачен више од X пута у календарској години	Гранична вредност+граница толеранције	Рок за достизање граничне вредности	Доња граница оцењивања	Горња граница оцењивања
<b>Граничне вредности – Заштита здравља људи</b>							
Азотдиоксид (NO <sub>2</sub> )	1 сат	150	18	225	1.1.2021	75	105
	1 дан	85	-	125	1.1.2012	-	-
	Календарска година	40	-	60	1.1.2021	26	32
<b>Граничне вредности – Заштита вегетације</b>							
Оксиди азота (NO <sub>x</sub> )	Календарска година и зимски период	30	-	-	-	19.5	24

#### 5.7.2 Бензен

**Утицај на здравље људи:** Краткотрајно излагање (5-10 минута) високим концентрацијама бензена у ваздуху (10000-20000 ppm) може довести до смртног исхода. Нижи нивои концентрација (700-3000 ppm) могу изазвати поспаност, вртоглавицу, убрзани пулс, главобољу, дрхтање, конфузију и губитак свести. У већини случајева, дејство ових штетних ефеката на људе престаје када се уклоне са места изложености и када се изложе свежем ваздуху. Код људи који удишу бензен током дужег временског периода може доћи до оштећења ткива које формира крвна зрнаца, посебно коштане сржи.

Ови ефекти могу пореметити процес стварања крви у организму и довести до смањења броја црвених крвних зрнаца, што може изазвати анемију. Смањење садржаја осталих саставних компонената крви може изазвати појаву хемофилије. Дуготрајно излагање бензену може изазвати леукемију. Излагање бензену повезано је са појавом одређеног типа леукемије тзв. акутна мијелоидна леукемија (АМЛ). Међународна агенција за истраживање канцера и ЕПА утврдиле су да је бензен канцероген за људе. Изложеност бензену такође може штетно да утиче на репродуктивне органе.

<sup>3</sup>Годишњи извештај о стању квалитета ваздуха у Републици Србији у 2019. години, Агенција за заштиту животне средине, Министарство заштите животне средине

**Порекло:** Главни извори бензена у животној средини су индустријски процеси. Пораст нивоа бензена у ваздуху може бити последица емисија из процеса сагоревања угља и нафте, складишта отпадног бензена, издувних гасова из моторних возила и испарења из резервоара на бензинским пумпама. Дувански дим је још један извор бензена у ваздуху, нарочито у затвореном простору. Бензен доспева у воду и тло путем испуштања отпадног материјала из индустрије и цурења бензина из подземних резервоара.

Граничне вредности за бензен према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл.гласник РС“, бр. 11/2010, 75/2010 и 63/2013), концентрације дате у  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Загађивач	Период усредњавања	Гранична вредност	Несме бити прекорачен више од X пута у календарској години	Гранична вредност+граница толеранције	Рок за достизање граничне вредности	Доња граница оцењивања	Горња граница оцењивања
<b>Граничне вредности – Заштита здравља људи</b>							
Бензен ( $\text{C}_6\text{H}_6$ )	Календарска година	5	-	8	1.1.2021.	2	3.5

### 5.7.3. Угљенмоноксид

**Утицај на здравље људи:** Угљенмоноксид доспева у крвоток кроз плућа и смањује испоруку кисеоника до органа и ткива у организму. Изложеност ниским концентрацијама угљенмоноксида озбиљна је претња за оне који пате од кардиоваскуларних болести, као што је ангина пекторис. Код изложености већим концентрацијама, угљенмоноксид може бити отрован. Услед изложености угљенмоноксиду долази до погоршања вида, смањења радне способности, смањења покретљивости, споријег памћења и тешкоћа у обављању сложенијих послова.

**Порекло:** На целој територији Републике Србије, 60% укупног угљенмоноксида потиче од моторних возила. У градовима, тај проценат износи чак 95%. Остали извори угљенмоноксида су: индустријски процеси, процеси сагоревања горива у енергетским постројењима и у домаћинствима, као и пожари.

Граничне вредности за угљенмоноксид према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл.гласник РС“, бр. 11/2010, 75/2010 и 63/2013), концентрације дате у  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  [10,11]

Загађивач	Период усредњавања	Гранична вредност	Несме бити прекорачен више од X пута у календарској години	Гранична вредност+граница толеранције	Рок за достизање граничне вредности	Доња граница оцењивања	Горња граница оцењивања
<b>Граничне вредности – Заштита здравља људи</b>							
Угљен моноксид ( $\text{CO}$ )	8 сати	10000	-	16000	1.1.2016	5000	7000
	1 дан	5000	-	10000	1.1.2016	-	-
	Календарска година	3000	-	-	1.1.2016	-	-

### 5.7.4. Приземни озон

**Утицај на здравље људи:** Излагање озону повезано је са појавом респираторних проблема и астме као и омањеним имунитетом организма на инфекције. Поновљене дуготрајне изложености високим концентрацијама озона могу довести до озбиљног смањења функције плућа, запаљења плућне марамице, чешћих и тежих респираторних тегоба. Озон је посебно опасан за децу, старије особе и особе са хроничним болестима плућа и срца. Деца су посебно угрожена јер им се плућа тек развијају. Они дишу брже и дубље него одрасли, тако да већа доза загађујућих материја доспева у њихова плућа. Такође, деца проводе знатно више времена у природи, посебно лети када су и највиши нивои озона.

**Порекло:** Озон се не емитује директно у ваздух, већ се образује у реакцијама испарљивих органских једињења (VOC) и азотних оксида ( $\text{NO}_x$ ), уз присуство топлоте и сунчеве светлости. VOC се емитују од стране различитих извора, укључујући моторна возила, хемијска постројења, рафинерије и друга постројења.  $\text{NO}_x$  емитују моторна возила, термоелектране и други извори код којих је присутно сагоревање. Озон може да се транспортује у подручја која су стотинама километара удаљена од извора загађења.

Циљне вредности за озон према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл.гласник РС“, бр. 11/2010, 75/2010 и 63/2013), концентрације дате у  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Загађивач	Период усредњавања	Циљна вредност	Несме бити прекорачен више од X пута у календарској години	Гранична вредност+граница толеранције	Рок за достизање циљне вредности	Доња граница оцењивања	Горња граница оцењивања
<b>Циљне вредности – Заштита здравља људи</b>							
Озон	8 часова мах	120	25 у просеку у периоду од 3 календарске године	-	1.1.2012	-	-

Концентрација од  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  прекорачена је пет пута у 2010. години. Аутоматска мерна станица Бор - ИРМ Институт постављена је у близини хемијских и металуршких лабораторија Института за рударство и металургију Бор, тако да се претпоставља да су отпадни гасови из ових лабораторија могли да допринесу појави приземног озона у већим концентрацијама од дозвољених. Према подацима Агенције за заштиту животне средине, у англомерацији Бор за 2018. годину, није дошло до прекорачења концентрације за приземни озон.

#### 5.7.5. Бензо(а)пирен - PAH

**Утицај на здравље људи:** Бензо(а)пирен, као и неколико других PAH, класификују се као проверени изазивачи канцера код људи.

**Порекло:** Узрок присуства бензо(а)пирена, као главног представника полицикличних ароматичних угљоводоника (PAH), у амбијенталном ваздуху, сличан је као и код осталих полицикличних ароматичних угљоводоника. Главни извори бензо(а)пирена су процеси непотпуног сагоревања фосилних горива код стационарних (локално грејање сагоревањем угља) и мобилних извора (дизел мотори), као и технолошки процеси производње гвожђа и кокса. Присуство бензо(а)пирена у ваздуху из природних извора је скоро занемарљиво, осим у случају појаве пожара. Од 80-100% полицикличних ароматичних угљоводоника са пет и више ароматичних језгара су углавном везани за суспендоване честице пречника мањег од  $2.5 \mu\text{m}$ , односно за fine фракције атмосферских аеросола  $\text{PM}_{2.5}$  (сорпција на површини честица). Ове честице остају у атмосфери релативно дуго (неколико дана до неколико недеља), што омогућава да се преносе на велике удаљености (стотине километара).

Циљне вредности за бензо(а)пирен према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл.гласник РС“, бр. 11/2010, 75/2010 и 63/2013), концентрације дате у  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Загађивач	Период усредњавања	Циљне вредности	Несме бити прекорачен више од X пута у календарској години	Гранична вредност+граница толеранције	Рок за достизање циљне вредности	Доња граница оцењивања	Горња граница оцењивања
<b>Циљне вредности – Заштита здравља људи</b>							
Бензо(а)пирен (BaP)	Календарска година	0.001	-	-	-	0.0004	0.0006

Бензо(а)пирен (BaP), као загађујућа материја није карактеристична за англомерацију Бор. Из тог разлога не постоји ни аутоматска нити мануелна мрежа за мониторинг овог загађивача.

Прилози овог акционог плана чине годишњи извештаји о квалитету ваздуха за град Бор и од стране Агенције за заштиту животне средине за 2018. годину.

## 6. ИЗВОРИ ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА НА ТЕРИТОРИЈИ АГЛОМЕРАЦИЈЕ БОР

Стационарни извори представљају доминантне изворе  $\text{SO}_x/\text{SO}_2$  емисија у англомерацији Бор. РТБ Бор, односно Zijin mining group, заједно са Топланом Бор емитује више од 93% од укупних емисија  $\text{SO}_x/\text{SO}_2$ . Најзначајнији стационарни извор емисије је РТБ Бор.

Квалитет ваздуха на подручју града Бора је директно нарушен активностима на површинском коповима РТБ Бор групе и металургији. Најближи стамбени објекти се налазе на удаљености од 100-500 метара од погона рударско-топионичарског басена (МЗ Брезоник, МЗ Север, МЗ Стари градски центар)<sup>4</sup>.

<sup>4</sup>Генерални урбанистички план Бора, СЛУЖБЕНИ ЛИСТ ОПШТИНЕ БОР БР. 20/2015 и 21/2015

Главни извори загађења ваздуха су рудници бабра Бор, ФОД, "Боринжењеринг", "Елнос комерц", "Центроисток", "Борпромет", Штампарија "Бакар", Фабрика полиестер фолија, (једина у овом делу Европе), Каница "Полет", Угоститељско предузеће "Бор", "Исхрана", "Стандард", "Слога", "Технопромет" и др.<sup>5</sup>

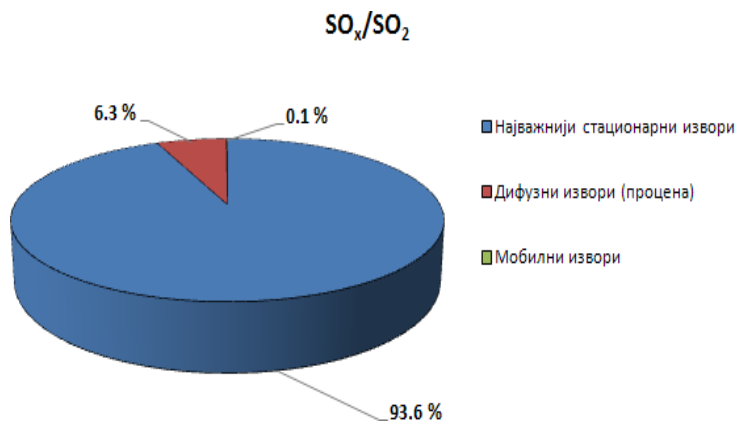
Јавно комунално предузеће Топлана Бор основано је 1. новембра 2002. године, издвајањем из РТБ-а Бор. Предузеће се искључиво бави производњом и дистрибуцијом топлотне енергије и производњом топле воде, као и пружањем услуга трећим лицима у области одржавања топлотне инсталације. ЈКП Топлана Бор је једино предузеће на територији града, које се бави производњом и дистрибуцијом топлотне енергије, за потребе објеката прикључених на даљински систем грејања.

Бор је град са, процентуално гледано, највећим бројем домаћинства прикључених на даљински систем грејања. Од укупно око 14.200 домаћинства централно грејање има око 11.180 станова и 1.440 кућа. Укупна грејна површина стамбених и пословних јединица је око 682.000 м<sup>2</sup>, што укупно покрива 95 одсто територије града Бора.

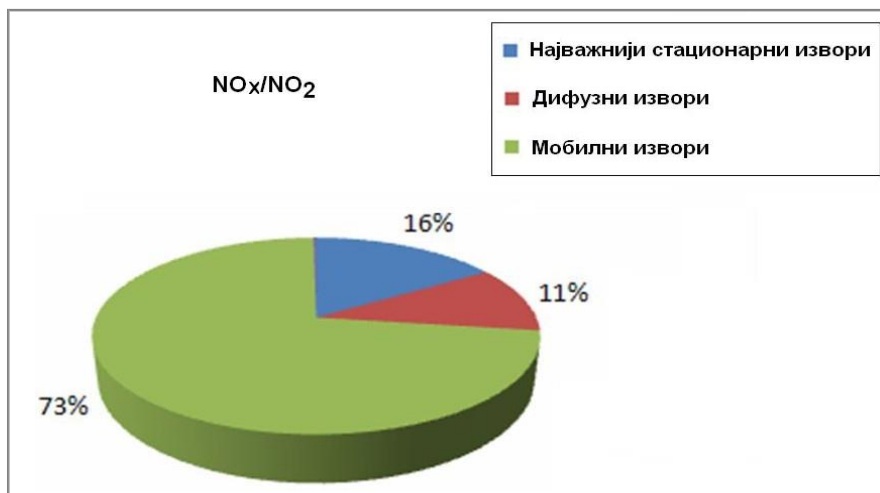
Топлана поседује три вреловодна котла од којих су два на угаљ, а један на мазут. Старост вреловодних котлова на угаљ је 24 године, а котла на мазут – гас 16 година. Котловски капацитет је снаге 174 MW.

Тренутно ЈКП "Топлана" троши око 46 000 тона угља у грејној сезони.

У складу са наведеним и обзиром да се у процесу добијања топлотне енергије користе чврста и течна форилна горива (угаљ и мазут), а да су грејна тела старије генерације ниске ефикасности, грејање представља додатни стационарни извор загађења ваздуха у граду Бору.



Слика број 23. Zijin Bor Copper DOO и Топлана емитују више од 93% укупних емисија оксида сумпора. Мобилни извори су доминантни извори NO<sub>x</sub>/NO<sub>2</sub> емисија (73%), док су на другом месту стационарни извори.



емитују

Слика број 24. Мобилни извори 73% оксида азота

Емисија

загађујућих материја пореклом из мобилних извора условљена је пре свега карактеристикама возила, њиховим техничким стањем, интензитетом саобраћаја, проходношћу саобраћајница, локалним метеоролошким условима итд. Погоршање квалитета ваздуха услед коришћења моторних возила је један од највећих проблема градских средина, који је нарочито изражен у ужем градском језгру.

Саобраћај потенцијално представља значајан извор загађења ваздуха у граду Бору, будући да је концентрација путничког и теретног саобраћаја кроз град Бор прилично висока, а томе доприноси и велика старост возила.

Поред издувних гасова који настају као последица сагоревања мотора нижег еколошког стандарда услед просечне старости возила у граду Бору од 18,3 до 19,9 година, као извор загађења ваздуха присутан је и превоз прашкастих материја теретним саобраћајем, које се најчешће користе у даљој индустријској производњи и преради од стране РТБ Бор.

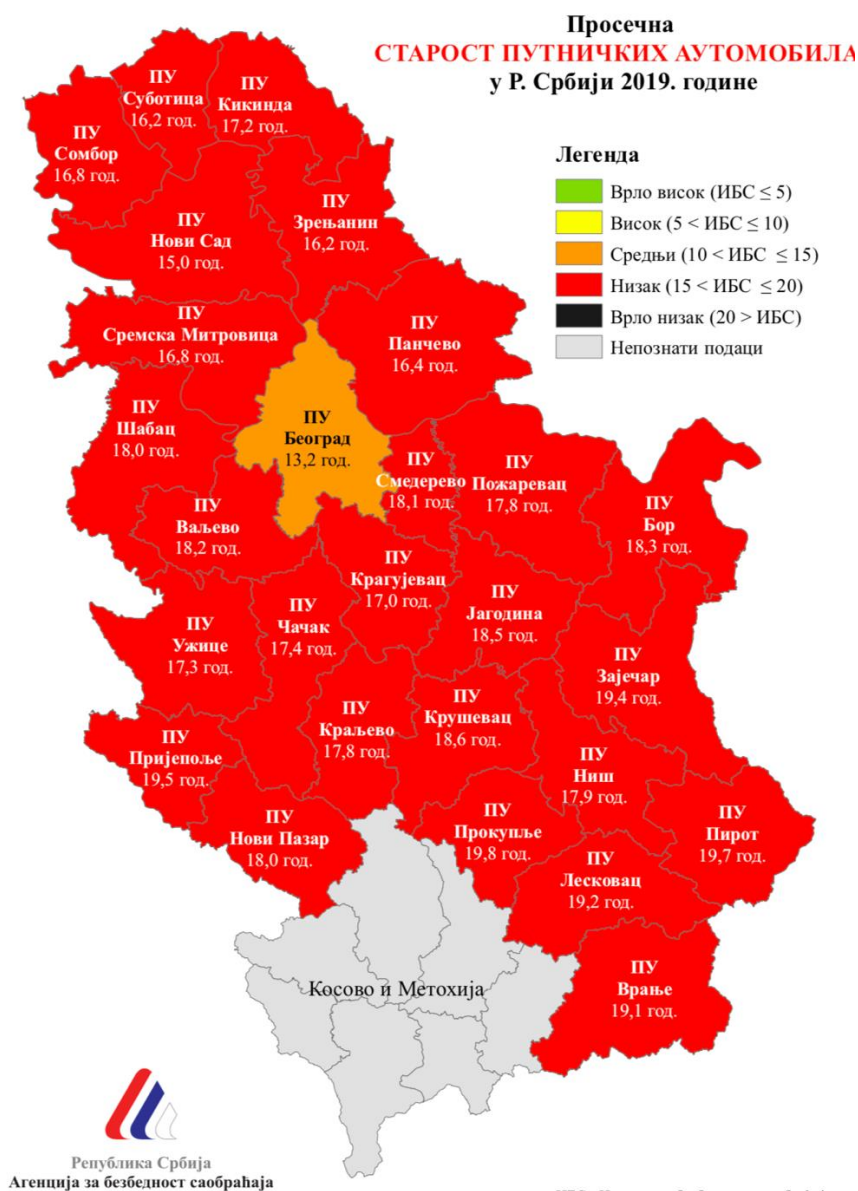
Подаци о регистрованим моторним и прикључним возилима у граду Бору, стање 1. јануара 2019. године:

Град	Мопеди	Мотоцикли	Путнички аутомобили	Аутобуси	Теретна возила	Радна возила	Прикључна возила
Бор	73	181	12741	99	899	34	2037

<sup>5</sup> Генерални урбанистички план Бора, СЛУЖБЕНИ ЛИСТ ОПШТИНЕ БОР БР. 20/2015 и 21/2015

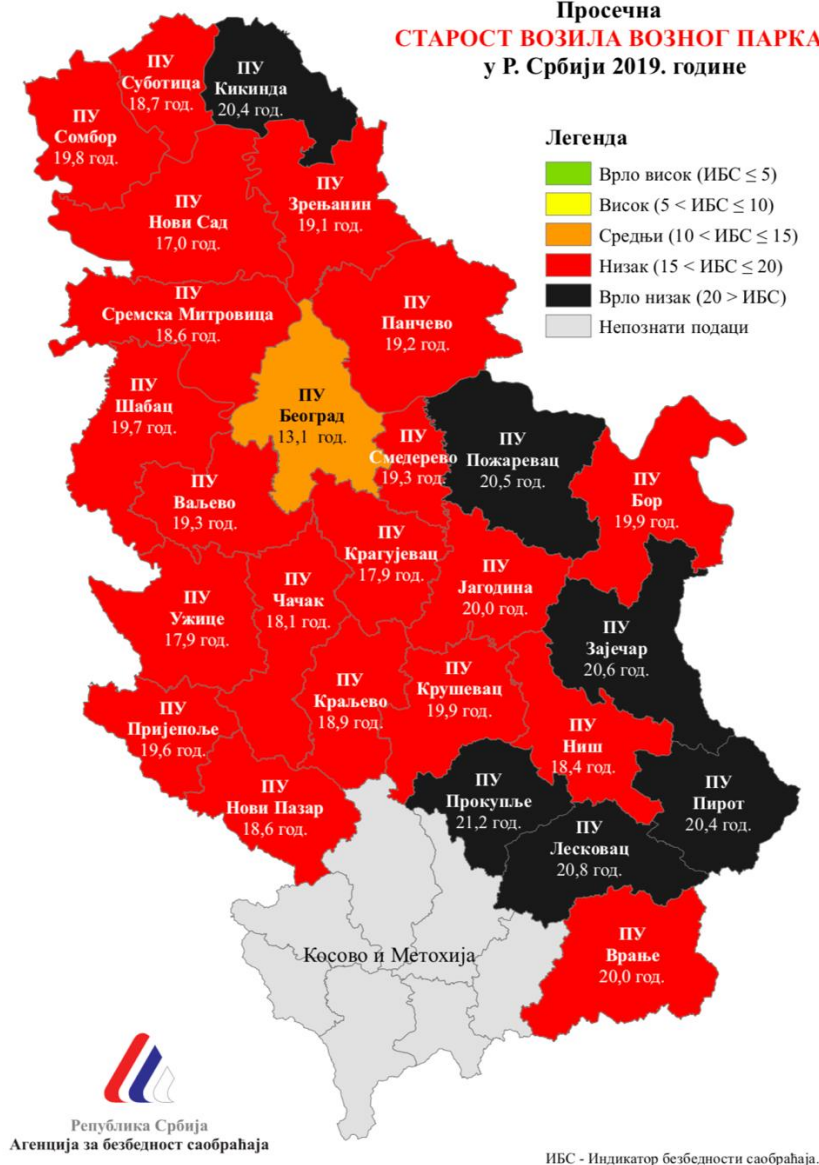
Старост возила у граду Бору у 2019. години

На основу података Агенције за безбедност саобраћаја, просечна старост путничких аутомобила у граду Бору у 2019. години износи 18,3 године и спада у категорију НИЗАК.



На основу података Агенције за безбедност саобраћаја, просечна старост возног парка у граду Бору у 2019. години износи 19,9 година и спада у категорију НИЗАК и на граници је са категоријом врло низак.

**Просечна  
СТАРОСТ ВОЗИЛА ВОЗНОГ ПАРКА  
у Р. Србији 2019. године**



Подаци о регистрованим моторним и прикључним возилима у граду Бору, стање 1. јануара 2018. године:

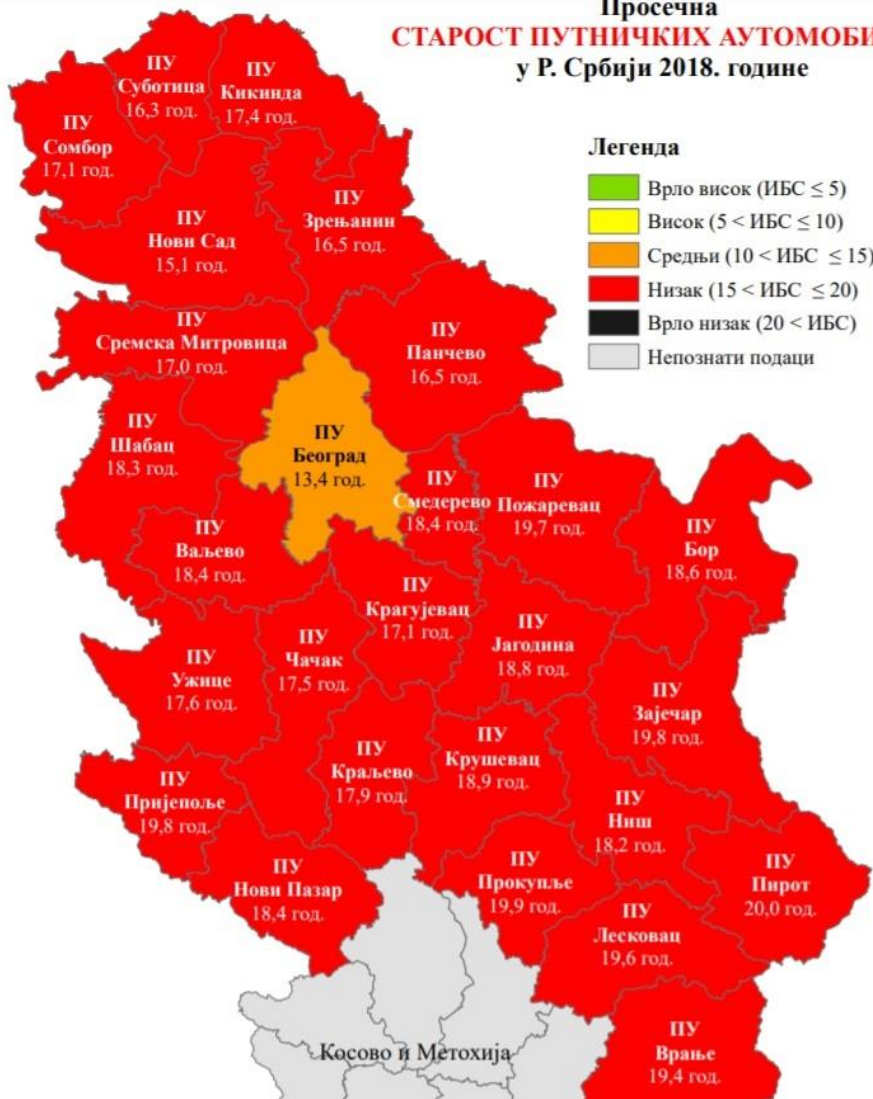
Град	Мопеди	Мотоцикли	Путнички аутомобили	Аутобуси	Теретна возила	Радна возила	Прикључна возила
Бор	73	204	12653	99	891	31	2018

\*Општине и региони у Републици Србији, 2018., Републички завод за статистику

Старост возила у граду Бору у 2018. години

На основу података Агенције за безбедност саобраћаја, просечна старост путничких аутомобила у граду Бору у 2018. години износи 18,6 година и спада у категорију НИЗАК.

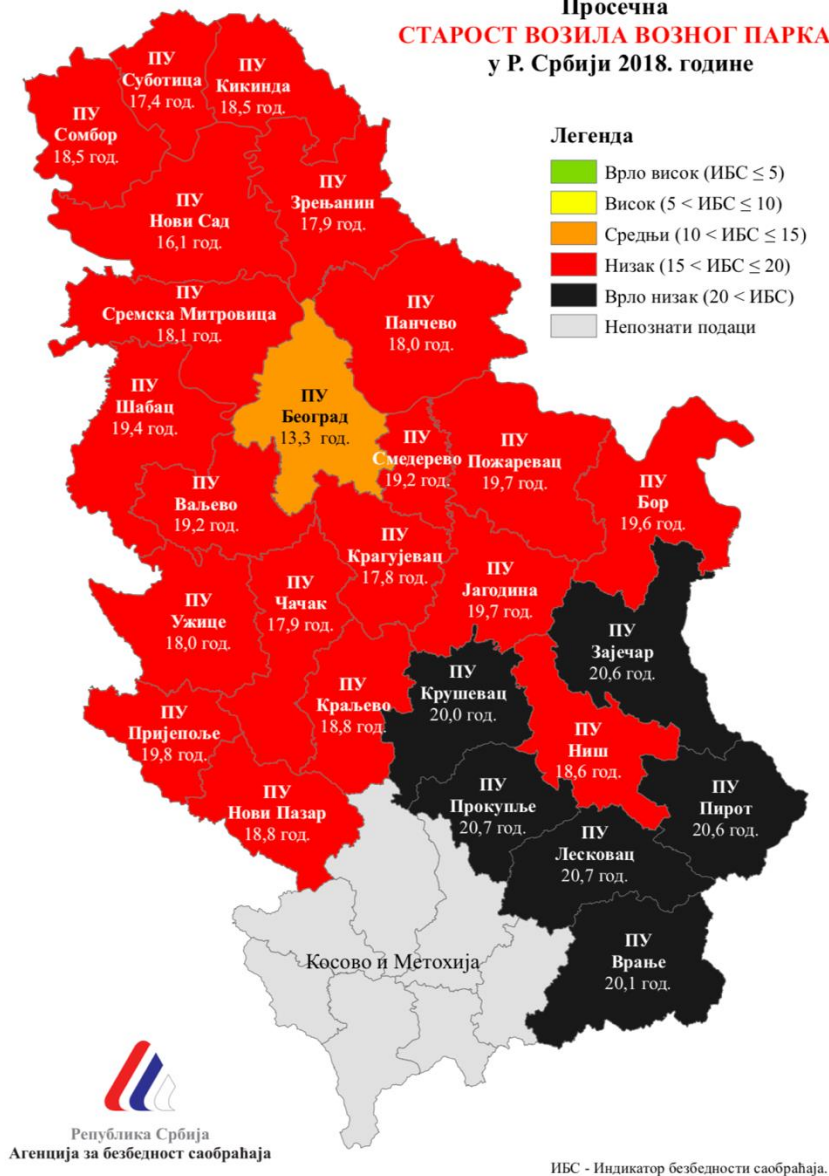
**Просечна  
СТАРОСТ ПУТНИЧКИХ АУТОМОБИЛА  
у Р. Србији 2018. године**



На основу података Агенције за безбедност саобраћаја, просечна старост возног парка у граду Бору у 2018. години износи 19,6 година и спада у категорију НИЗАК и на граници је са категоријом врло низак.



**Просечна  
СТАРОСТ ВОЗИЛА ВОЗНОГ ПАРКА  
у Р. Србији 2018. године**



Дифузни извори су доминантни извори SPM са уделом од 86%. На другом месту су стационарни извори са 11%, док су мобилни извори на трећем месту са 3% (слика 36).

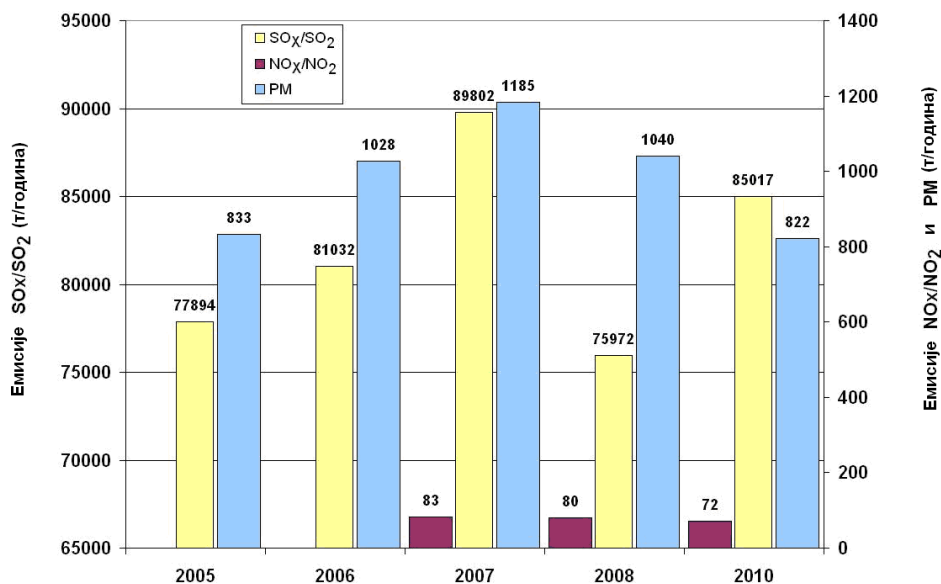
Табела. Укупне емисије загађујућих материја у ваздух у агломерацији Бор у 2010. години (t/година)

	SO <sub>x</sub> /SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub> /NO <sub>2</sub>	SPM
Најважнији стационарни извори	85017	72.2	822
Дифузни извори	5685	48.9	6317
Мобилни извори	79.3	324.5	188.8

Табела. Најзначајнији стационарни извори емисије полутаната у агломерацији Бор у 2010. год. [6]

Извор	TSP	SO <sub>x</sub> /SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub> /NO <sub>2</sub>	VOC	NH <sub>3</sub>	PM
<b>Година: 2010. (t/година)</b>						
1. ТИР Бор - Топионица - Бетонски димњак (реактор и конвертор)		78365				289

2.	ТИР Бор - Топионица - Зидани димњак (пламена пећ)	3700		464
3.	ТИР Бор - Фабрика сумпорне киселине	2650		
4.	ТИР Бор - Енергана			
5.	ТИР Бор - Електролиза - Златара			0.63
6.	ЈКП Топлана Бор	290	64	11
7.	ЈКП Топлана Бор - Котларница Бањско Поље	12.10	1.07	0.35
8.	РББ - Погон за производњу креча у Заграђу		1.06	37.84
9.	РББ - Погон Јама - вентилационо окно 4 - рудно тело Тилва Рош		5.73	17.98
10.	Фабрика опреме и делова - погон сачмара			1.24
	<b>Укупно</b>	<b>85017.1</b>	<b>72.2</b>	<b>822.04</b>



Слика број 25. Укупне емисије полутаната из 15 најзначајнијих стационарних извора у агломерацији Бор за период 2005-2010. година

## 7. МЕРЕ ЗА СПРЕЧАВАЊЕ И СМАЊЕЊЕ ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА

Приоритетни извори емисије:

- **Индустријски извори - најзначајнији емитери SO<sub>2</sub>, најзначајнији емитери суспендованих честица (SPM са значајним садржајем Pb, As и Cd);**
- Мобилни извори - најзначајнији извори прашине, NO<sub>x</sub> и CO;
- Дифузни извори - најзначајнији извори SPM.

Приоритетне загађујуће материје (полутанти):

- SO<sub>2</sub>
- Суспендоване честице (SPM) пореклом из топионице бакра Zijin Bor Copper DOO (са значајним садржајем Pb, As и Cd)

### Смањење емисије SO<sub>2</sub>

Разлог:

Емисије SO<sub>2</sub> су директно повезане са технолошким операцијама у топионици бакра у РТБ Бор. Укупне емисије SO<sub>2</sub> прекорачују препоручене и дозвољене вредности.

Локација:

Целокупна површина агломерације Бор, која обухвата целокупну територију града Бора, површине 856 км<sup>2</sup>.

Временски оквир:

Краткорочни, са предлозима за дугорочност.

### Смањење емисије суспендованих честица

Разлог:  
Заштита здравља људи у областима где су детектована прекорачења граничних вредности дефинисаних за суспендоване честице  $PM_{10}$ .

Локација:  
Целокупна површина агломерације Бор, која обухвата целокупну територију града Бора, површине  $856 \text{ km}^2$ .

Временски оквир:  
Краткорочни, са предлозима за дугорочност.

### **7.1. Списак и опис мерапредвиђених Планом квалитета ваздуха**

За потребе израде КАП, потребно је извршити анализу до сада урађених мера прописаних Планом квалитета ваздуха, да ли су, у којој мери и са којим ефектима спроведене мере прописане овим Планом, како би се анализирали резултати усвојених мера и извукли закључци за даљи рад.

#### **Смањење емисије $SO_2$**

Краткотрајно излагање дејству сумпор-диоксида добро је проучено. Умерене активности које изискују дисање на уста, као што је брзи ход, довољне су да сумпор диоксид изазове последице штетне по здравље. Главна последица, чак и при кратком излагању, је сужење дисајних путева (познато под називом "bronхоконстрикција"). Ово може проузроковати гушење, напетост у грудима и кратак дах.

Резултати испитивања показују да, код особа које болују од астме, излагање дејству сумпор-диоксида при концентрацијама од  $1144 \mu\text{g}/\text{m}^3$  већ после једног минута доводи до напетости у грудима, гушења и осећаја кратког даха. Дуже излагање само увећава поменуте ефекте.

Дим и суспендоване честице се у већини случајева јављају са појавом сумпор- диоксида те је прилично тешко проценити ризик по здравље само за сумпор-диоксид.

Резултати испитивања на бази средњих вредности концентрација сумпор-диоксида у периоду од 24 часа показују да се код осетљивих особа јављају тегобе при концентрацијама сумпор диоксида од  $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$  када су присутне и суспендоване честице. Негативни ефекти по људско здравље који се могу јавити при дуготрајном излагању повећаним концентрацијама сумпор-диоксида, у присуству високих концентрација честица чађи, укључују респираторне болести, слабење имунитета на плућне инфекције и болести, као и погоршање постојећих кардиоваскуларних болести.

Сумпор-диоксид и азотни оксиди су главни прекурсори киселих киша, које доводе до ацидификације земљишта, језера и водених токова, убрзавају процес корозије зграда и споменика и доприносе смањењу видљивости. Сумпор-диоксид је такође и главни прекурсор честица чађи, које поседују значајни потенцијал негативног утицаја на здравље људи.

Да би се смањило загађење ваздуха сумпор-диоксидом предлажу се следеће основне мере:

- Трајно решавање проблема емисије сумпор-диоксида у ваздуху из топioniце бахра у Бору - Наложити загађивачу смањење нивоа аерозагађења сумор-диоксидом и осталим штетним елементима на нивоу законом предвиђеним оквирима, до мере смањења производње-рада топioniце и њених сегмената.

- Развој и примена енергетске инфраструктуре која не загађује животну средину. То подразумева:
- Реконструкцију котловских постројења и вреловодне мреже у ЈКП Топлана Бор и РЈ Енергана ТИР Бор;
- Осавремењавање система за пречишћавање гасова у ЈКП Топлана Бор и РЈ Енергана ТИР Бор;
- Увођење еколошки прихватљивих технологија и горива за централно грејање;
- Гасификација урбаних области;
- Оптимизација система даљинског грејања;
- Увођење централног (даљинског) грејања у насељима у агломерацији Бор.

#### **Смањење емисије суспендованих честица $SPM$**

Загађење суспендованим честицама представља највећу претњу по квалитет ваздуха на читавом простору Републике Србије, па тако и агломерације Бор.

Суспендоване честице потичу како из примарне емисије, тако и из секундарних емисија као резултат нуклеације под утицајем гасова прекурсора. Такође се јављају као резултат ресуспензије већ наталожених честица под утицајем саобраћаја и ерозије земљишта под дејством ветра.

Негативан ефекат суспендованих честица на људско здравље зависи од њиховог аеродинамичког пречника (честице мањег пречника могу да се лакше унесу у тело и стога њихов ефекат по здравље може бити још опаснији), затим од њихових физичких особина (облик) и од њиховог хемијског састава (тешки метали, РАН, алергени).

Да би се смањило загађење од суспендованих честица предлаже се следећих 5 основних мера:

- Смањење примарне емисије суспендованих честица из тачкастих и површинских извора:
- Смањење дифузних емисија суспендованих честица са површинских копова, одлагалишта и флотацијских јаловишта (рекултивација старих одлагалишта и флотацијских јаловишта);
- Решавање проблема утицаја градске депоније на животну средину (сортирање комуналног отпада, рекултивација неактивних делова депоније);
- Реконструкцију котловских постројења и вреловодне мреже у ЈКП Топлана Бор и РЈ Енергана ТИР Бор;
- Осавремењавање система за пречишћавање гасова у ЈКП Топлана Бор и РЈ Енергана ТИР Бор;
- Еколошизација транспорта (обнова возног парка, иницијативе за штедњу горива, уградња филтера честица на тешким возилима, подршка пешачењу и бицикличком саобраћају);
- Смањивање или спречавање ресуспензије честица:
- Чишћење путних површина (редовно чишћење коловоза, правилно чишћење путева и тротоара након зимске сезоне);
- Уклањање прашине из индустријског комплекса (редовније чишћење површина у индустријским комплексима, организационе мере на одржавању околине индустријских постројења, смањење ре-емисије из индустријских извора (укључујући руднике са површинском експлоатацијом, флотацијска јаловишта и јаловишта руде и слично), смањење ре-емисије на градилиштима на којима се обављају радови);

- Смањивање секундарне прашине у пољопривреди (подршка у постављању граничног појаса и садног жбуња у циљу спречавања солске ерозије, фаворизовање пољопривредних машина које су опремљене уређајима за смањење ковитлања прашине, заштита шума и побољшавање природних способности да спречи загађење суспендованим честицама).

- Измештање извора емисија прашине изван насељених места:

- Ограничења аутомобилског саобраћаја у центру града (наплата места за паркирање у граду, ограничавање брзине, управљање саобраћајем у циљу оптималног коришћења постојеће инфраструктуре, политика паркирања (укључујући изградњу подземних или надземних гаража и слично);

- Преусмеравање теретног саобраћаја ван градске зоне и градских саобраћајница (посебно транспорта концентрата и сировина за потребе РТБ Бор односно Zijin cooper д.о.о.) на постојеће саобраћајнице предвиђене за теретни саобраћај око градске зоне.

#### **-Образовање и еколошкост:**

- Подршка уштеди енергије у домаћинствима (реализација потенцијалних уштеда електричне енергије у домаћинствима и сектору услуга);

- Едукација и подизање свести становништва о актуелном аерозагађењу (подизање јавне свести о еколошком начину грејања, образовање и подизање свести грађана о значају квалитета ваздуха по здрављељуди организовањем јавних трибина)

- Мониторинг квалитета ваздуха и формирање базе података:

- Оптимизација мреже мониторинга квалитета ваздуха;

- Формирање базе података о ефектима загађења ваздуха на здрављељуди;

- Објављивање података о квалитету ваздуха на монитору на згради

Седмоспратнице у центру града, као месту са највећом фреквенцијом грађана Бора и околних места.

## **7.2.Списак мера предвиђених КАП-ом**

Уз већ дефинисане мере и активности које је потребно предузети Планом квалитета ваздуха, предвиђено је планирање, финансирање и спровођење краткорочних мера изнетих у даљем тексту за побољшање квалитета ваздуха у граду Бору.

Мере су подељене према примарној институцији надлежној за њено спровођење, на мере које градска управа града Бора, у сарадњи са националним институцијама, треба да планира и имплементира, затим мере за које је надлежно ресорно Министарство заштите животне средине, као и мере за чије спровођење је задужена компанија Zijin, односно РТБ Бор.

Поред списка мера, дат је и табеларни приказ ради прегледности у Прилогу број 1, као и Табела активности са временским распоредом у Прилогу број 2 Гантограм активности.

Као што је већ наведено у Уводу овог документа, у дискусијама за припрему мера су поред обрађивача учествовали и представници града Бора, као и представници невладиног, односно цивилног сектора града Бора.

### Мере које се односе на градску управу града Бора

#### **1. Институционално – организационе мере**

1.1. Успостављање Сталног радног тела града Бора (у даљем тексту: Радно тело) за праћење стања квалитета ваздуха, затим израде Акционих и других планова и стратешких докумената, као и праћења примене истих

- Радно тело треба да се састоји од представника, али није ограничено на: кабинет градоначелника, представника градске управе (Одељења за заштиту животне средине), јавних и комуналних предузећа, цивилног/невладиног сектора, здравствених установа, образовних институција, потом представника националних институција: Агенције за заштиту животне средине, Министарства привреде, Министарства заштите животне средине (републичке инспекције за заштиту животне средине), Министарства рударства и енергетике, Министарства просвете, Министарства здравља, Канцеларије за јавна улагања, као и представника РТБ Бор, односно Serbia Zijin Cooper д.о.о.

- Радно тело треба да припреми и усвоји Правилник о раду, који ће дефинисати фреквенцију рада/састанака, ужи и шири састав, начин рада и одлучивања.

1.2. Успостављање нових структура, јачање постојећих и унапређење рада лица задужених за активности из надлежности заштите животне средине

- Јачање капацитета Канцеларије за заштиту животне средине;

- Именовање члана већа задуженог за екологију;

- Именовање саветника градоначелника за екологију (проширити постојећи реферат или ангажовати ново лице искључиво за потребе заштите животне средине);

- Дефинисати и успоставити позицију енергетског менаџера;

- Извршити иновацију локалног еколошког акционог плана;

- Припремити, усвојити и спровести локални енергетски акциони план, као посебна целину;

- Организовање енергетског менаџмента у оквиру градске управе успостављањем засебне јединице у оквиру постојећег одељења за привреду и друштвене делатности, или одељења засебно
- Успостављање локалног фонда за енергетску ефикасност и обновљиве изворе енергије
- Израда плана енергетске ефикасности за јавне објекте, инструмената и метода финансирања/субвенционисања мера енергетске ефикасности за индивидуална домаћинства и колективно становање
- Израда и спровођење плана замене јавне расвете енергетски ефикасном
- Израда плана замене котлова ЈКП Топлана и преласка на гас или биомасу, ради смањења оксида сумпора у ваздуху<sup>6</sup>

## **2. Мере јачања мониторинга и информисања грађана**

2.1 Унапредити постојећу инфраструктуру мерних места, јединица и уређаја за праћење стања квалитета ваздуха (на пример, тамо где станице за мониторинг врше само праћење стања оксида сумпора, увести и за суспендоване честице)

- Извршити детаљну анализу рада постојећих станица за мониторинг квалитета ваздуха
- Тренутно, град Бор има мониторинг станице на 8 локација, Агенција за заштиту животне средине има мониторинг станице на 5 локација, док се у оквиру државне мреже мониторинга мерења врше на 2 мерна места на којима мерења врши Институт за рударство и металургију Бор, на основу уговора са Министарством заштите животне средине
- Неопходно је изменити програм контроле квалитета ваздуха на територији града Бора, и уколико је то потребно, дефинисати додатне локације за постављање нових мерних станица у складу са Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха, као и унапредити рад постојећих мерних станица:
- Набавка 2 нове мерне станице и
- Замена постојећих мерних станица новим, савременим, које би мериле концентрацију SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, Ozon, NO<sub>x</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, CO, RH<sub>x</sub>, кадмијума, арсена, олова, никла, живе и бакра.

2.2 Израда софтвера који би умрежавао, анализирао, објављивао и информисао грађане подацима о тренутном стању квалитета ваздуха у граду Бору

- Подаци у реалном времену са сајта Агенције
- Подаци са мониторинг станица града Бора
- Подаци од стране РХМЗ
- Подаци од компаније Serbia ZiJin Cooper д.о.о.
- Израда апликације за грађане Бора која им у реалном времену даје тренутни пресек стања квалитета ваздуха
- Објављивање података о квалитету ваздуха на монитору постављеном на јавном месту са високом фреквенцијом грађана у граду Бору.

## **3. Мере које се односе на здравље деце у предшколском и школском узрасту**

3.1 У складу са тренутним квалитетом ваздуха у граду Бору и врстом и количином загађења, предузети адекватне мере према грађанству, нарочито деци, у погледу ограничавања или престанка интензивне физичке активности

3.2 У складу са тренутним квалитетом ваздуха у граду Бору и врстом и количином загађења, предузети адекватне мере обогаћивања, односно прилагођавања исхране грађана, нарочито деце, у виду исхране која је алкалног типа и богата биосорбентима

3.3 У складу са тренутним квалитетом ваздуха у граду Бору и врстом и количином загађења, предузети адекватне мере спровођења наставена адекватним локацијама попут заштићених подручја и националних паркова, како зеленог прстена око града Бора (нпр. одмаралиште "Савача" и одмаралиште на планини Ртањ) тако и осталим зеленим локацијама у Републици Србији, за децу предшколског и школског узраста и омладину.

3.4 Увести факултативне програме еколошког и превентивног здравственог образовања за децу свих узраста

## **4. Мере које се односе на здравље грађана, превенцију, дијагностику и едукацију**

4.1 У циљу побољшања степена квалитета здравствене заштите, а на захтев здравствених институција, израдити план потреба у вези са набавком опреме и потрошног материјала за дијагностику и лечење болести које се доводе у везу са аерозагађењем и упутити предлог Министарству здравља ради припреме и спровођења јавне набавке опреме и потрошног материјала која треба да одговара потребама спровођења ове мере.

4.2 У сарадњи са здравственим институцијама, припремити и спровести План едукације становништва и подизања свести о мерама и активностима ублажавања последица аерозагађења

4.3 Извршити анализу и припрему плана набавке потрошног материјала у виду специјалних фацијалних маски за индивидуално коришћење од стране грађана Бора, које за циљ имају смањење нарочито ПМ загађења, као и њихову набавку и поделу угроженим грађанима у здравственим институцијама (амбулантама, домовима здравља, болницама),

- Градска управа града Бора би, у сарадњи са здравственим институцијама, била задужена за набавку опреме, а за дистрибуцију би биле задужене здравствене установе

- Акцент на особе са хроничким и респираторним обољењима и деци;

4.4 Обезбедити могућност да сви заинтересовани грађани града и мештани околних села могу једном годишње, бесплатно, да ураде токсиколошке лабораторијске анализе на тешке метале.

## **5. Мере које се односе на побољшање саобраћаја и смањење загађења из тог извора**

5.1 Извршити анализу и припрему плана саобраћаја у граду Бору, нарочито у градском језгру, у погледу доступности и коришћења средстава јавног превоза, набавке и замене постојећих превозних средстава електричним, као и могућности финансирања и субвенционисања трошкова јавног транспорта

- Вршити редовну контролу транспорта и транспортраних супстанци – не само транспорт који се одвија за потребе ZiJin-a, него и транспорт који долази из околних рудних налазишта, као и транспорт других сировина које загађују, а које се превозе кроз град Бор;

<sup>6</sup>Тренутно Топлана троши око 46 000 тона угља у грејној сезони

- Припремити, усвојити и спровести План транспортовања рудних сировина, опасних хемикалија и опасног отпада који настане као производ рада индустријских постројења

- Припремити план електрификације пруге;

- Где год је то могуће, а нарочито предвидети Планом, вршити и обављати транспорт железницом, као безбеднијим видом транспорта који мање загађује околину, а не камионима који пролазе кроз град и додатно загађују ваздух.

5.2 Припрема и увођење принципа функционисања паметних градова, који за циљ имају проширење зелених површина, уређење и проширење пешачких зона, размештаја и коришћења паркинг зона, брзине саобраћаја, рада саобраћајне сигнализације.

## **6. Комуналне услуге, урбанизам, енергетика и сарадња**

6.1 У план рада комуналних предузећа увести специфичне мере одржавања зелених површина, саобраћајница, и остале јавне инфраструктуре, у циљу санације и ремедијације последица аерозагађења (замена слоја зеленила, алкализација закишењених површина, прање улица, изношење снега и сл.).

6.2 Припрема и спровођење плана пошумљавања адекватним врстама, као и доношење и спровођење планова проширења зелених површина, заштићених подручја и националних паркова града Бора и околине.

6.3 Анализа, припрема и спровођење плана утицаја аерозагађења града Бора на пољопривредну производњу и адекватне мере прилагођавања и санације.

6.4 Анализа, припрема и спровођење измене урбанистичких планова града Бора у циљу измештања градских дешавања и претежне активности ка простору Бор 2 (друштвене активности, друштвена инфраструктура, културни и рекреативни садржаји)

- Неопходно је извршити анализу и реформу важећих урбанистичких планова, као и краткорочну али и дугорочну меру, која би предложила измештање објеката и институција из зоне директног загађења;

6.6 Сарадња са домаћим и међународним стручним и научним институцијама, а нарочито са Инжењерском комором, Институтом за рударство и металургију Бор и Универзитетом у Београду Техничким факултетом у Бору, у циљу праћења и примене савремених метода и начина смањења и борбе против аерозагађења.

6.7 Контрола квалитета угља као улазне сировине, одржавање филтера на димњаку, одржавање и мониторинг депоније угља и пепела, све до замене енергента.

6.8 Као дугорочна мера: Припремити и спровести план финансирања замене котлова који сагоревају фосилна горива, типа угљ и мазут, са котловима који сагоревају гас (ради смањења оксида сумпора у ваздуху) или обновљиве изворе енергије, типа биомасе.

### Мере сарадње и смањења загађења од стране Serbia Zijin Cooper д.о.о.

1. Пословање у складу са свим важећим прописима и стандардима, затим, поштовање националног законодавства, као и међународних стандарда квалитета и пословања у складу са најбољим доступним техникама и праксом (детаљан списак прописа и стандарда наведен у овом документу, као и мере које је прописала Студија о процени утицаја)

2. Гасови генерисани у процесу топљења у ФСФ пећи и ПС конвертора морају бити третирани тако да испуне услове да се могу употребити у фабрици сумпорне киселине за производњу сумпорне киселине са степеном конверзије 99,88%

3. Пећ за топљење може бити пуштена само ако је пуштено и постројење за сумпорну киселину

4. Благовремено обавештавање јавности кроз извештавање Сталне радне групе о текућим и планираним технолошко - производним процесима, процесима примене мера и инструмената прописаних Студијом о процени утицаја на заштиту животне средине (и других дозвола, одобрења и решења ресорних институција за заштиту животне средине), као и о динамички спровођења инвестиција у модернизацију постројења и усклађивање истих са најбољим доступним техникама и праксама заштите животне средине, а у складу са националним законодавством

5. Доношење и спровођење плана реаговања у ситуацијама прекомерног загађења ваздуха, који би садржао али није ограничен на мониторинг квалитета и управљање улазном сировином, прилагођавање пословања атмосферским приликама/метеоролошким појавама, адекватно одржавање агрегата, усклађивање и управљање технолошким параметрима погона, анализа и примена мера безбедности од хемијских удеса

- Пуштање у рад софтверског решења којим се планира производња у складу са метеоролошким приликама;

- Пооштрили контролу квалитета улазних сировина. Контролисати и концентрат пореклом са домаћег тржишта а не само увозни концентрат. Резултате контрола квалитета улазних сировина достављати Канцеларији за заштиту животне средине Градске управе града Бора и учинити доступним научној и стручној јавности;

- Поново успоставити минутно праћење загађења ваздуха, које се примењивало у РТБ Бор и успоставити одговорност за праћење загађења;

- Успоставити систем који аутоматски генерише извештај и обавештава надлежне институције о стању загађености ваздуха;

- Направити план деловања у случају повећаних концентрација – неке од мера: 1. станице за рану најаву, 2. прогноза о дисперзији, 3. сатна прогноза за наредна 3 дана на основу које се даље планира и одређује динамика производње, 4. прекид рада постројења у фазама прекомерног загађења;

- Успоставити систем мера и одговорности од тренутка појаве појачаног загађења;

- Направити нову Студију дисперзије аерозагађења;

6. Спровођење адекватних мера орошавања и формирања воденог огледала на јаловиштима као и континуиране активности на рекултивацији, а у складу са обавезама из Уговора о стратешком партнерству.

Иако није предмет овог КАП, сматрамо да је од важности напоменути дугорочне мере које је неопходно да буду узете у обзир приликом израде Плана квалитета ваздуха за период од 2021. до 2025. године, а то су:

а) Набавка, инсталирање и пуштање у рад машина за распршивање магле за неутрализацију сумпордиоксида у ваздуху

б) Финансирање, изградња и пуштање у рад постројења за прикупљање прашине и издувних гасова из конвертора

в) Финансирање, изградња и пуштање у рад постројења за десулфуризацију

### Сарадња са ресорним министарствима

1. У случају ванредних ситуација, Стално радно тело града Бора за праћење стања квалитета ваздуха обавештава инспекторе надлежне за заштиту животне средине и инспекторе надлежне за рударство, који даље предузимају активности у складу са прописима.

- Поступање републичког инспектора надлежног за заштиту животне средине и републичког инспектора надлежног за рударство у погледу контроле квалитета, нарочито улазног концентрата, у складу са прописима из области заштите животне средине

2. Будући да је и саобраћај потенцијално значајан извор загађења, поред Министарства заштите животне средине, а у циљу свеобухватнијег решавања овог питања, неопходно је укључити и Министарство грађевине саобраћаја и инфраструктуре, као и Министарство трговине, туризма и телекомуникација, како би се изнашло решење за алтернативне транспортне руте, али и како би се редовно контролисао квалитет поменутих супстанци и сировина.

### 7.3 Временски оквир КАП

Мере предвиђене КАП-ом су мере које треба предузети хитно, током краћег временског периода, када концентрације загађујућих материја у ваздуху околине достижу вредности опасне по здравље људи, како би се у што краћем року отклонила прекорачења одговарајућих граничних или циљних вредности или концентрација.

## 8. ЗАКЉУЧАК

Грађани Бора и околине се суочавају са проблемом нарушавања животне средине у својој непосредној близини од настанка рударско-прерађивачких активности 1903. године са рударењем бакра, па све до данас. У тих протеклих 116 година, власничка и управљачка структура басена се мењала, рударско – топионичарски басен се мењао, ширио своје производне и прерађивачке капацитете, доносио и спроводио мере заштите животне средине у складу са стандардима и могућностима. Ваздух, вода, земљиште, пољопривреда и вегетација, али и само становништво, су неминовно нарушени интензивним радом и развојем рударских активности у протеклих преко 100 година.

Данас, са савременим знањима у области науке, технике, здравства, а нарочито побољшања и очувања животне средине, човек располаже највећим делом неопходних алата да омогући значајно нижи утицај антропошких активности на природу. Међутим, сведоци смо неминовног глобалног економског раста који захтева од сваке националне, па самим тим и локалне економије, да постане и остане конкурентна у глобалним оквирима, како не би доживела рецесију а потом и крах.

Међутим, јачање економије мора, без изговора, да прати и инвестирање у програме и пројекте заштите животне средине, како би својим грађанима и генерацијама које долазе након њих, омогућило исте или боље услове за рађање, раст, рад и напредовање.

РТБ Бор се данас налази у већинском власништву иностраног партнера који је у потпуности преузео обавезу инвестирања у програме заштите животне средине у вредности од 200 милиона еура, што је, током тендерском поступка одабира партнера, био један од главних аргумената Владе Републике Србије да прихвати управо наведену понуду у односу на друге понуђаче. План инвестиција и активности на заштити животне средине, са планираним буџетским средствима и временским оквиром за његово спровођење, је усвојен од стране надлежних институција које су једновремено и задужене за контролу динамике спровођења планираних мера. Проблем који се јавља је тај што су те мере најчешће средњерочне до дугорочне и захтевају најмање 18 до 24 месеца од припреме, финансирања до имплементације.

Документ који је пред Вама представља сет мера и активности како градске управе града Бора, чији су грађани директно погођени једним новим раздобљем унапређења и проширења производних и прерађивачких капацитета новог РТБ-а, тако и самог загађивача и ресорних институција чија је обавеза и надлежност да контролишу рад и прописују мере загађивачу на отклањању уочених недостатака и смањењу загађења животне средине, а све у циљу предузимања краткорочних мера да би се смањило очекивани негативан утицај на здравље људи и животну средину, до имплементације дугорочних решења самог загађивача и, надамо се, краја преко једног века загађивања човекове околине активностима рударства на територији града Бора и Републике Србије.

## 9. ЛИТЕРАТУРА

1. Strategic Plan for Social Policy municipalities Bor 2008.-2012.
  2. Study of local economy Bor Municipality, 2006
  3. Ira Liberman, Privatization of RTB Bor, 2004
  4. TMF, Feasibility study for Bor smelter reconstruction, Summary for GoS, 2009
  5. RTB-Bor Business Plan, 2009
  6. Bor regional development project, FIDECO, Serbia and ERM, Italy, 2007
  7. Bor smelter modernization study, SNC Lavalin, 2006
  8. Environmental, Health, and Safety Guidelines, Base Metal Smelting and Refining, IFC
  9. Environmental Code of Practice for Base Metals Smelters and Refineries: Code of Practice, Canadian Environmental Protection Act, 1999.
  10. Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC), Reference Document on Best Available Techniques in the Non Ferrous Metals Industries, December 2001
  11. Стратегија локалног одрживог развоја општине Бор 2011 – 2021. године, мај 2013. године
  12. Локални акциони план запошљавања општине Бор за 2018. годину, јануар 2018. године
  13. План јавног здравља града Бора за период 2019 – 2029. године
  14. План квалитета ваздуха за англомерацију Бор, Институт за рударство и металургију Бор, јун 2012. године
  15. Извештаји о испитивању квалитета ваздуха за период јануар – децембар 2018. године, Институт за рударство и металургију Бор
  16. Извештаји о испитивању квалитета ваздуха за период јануар – децембар 2019. године, Институт за рударство и металургију Бор
  17. Програм контроле квалитета ваздуха на територији града Бора за 2019. годину, „Службени лист града Бора” бр. 14/19
  18. Локални еколошки акциони план општине Бор 2013 – 2022. године,
- Универзитет у Београду Технички факултет у Бору, август 2013. године

## ТАБЕЛА МЕРА И АКТИВНОСТИ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ КАП БОР

Мера	Опис активности	Носиоци спровођења мере/активности	Финансијски оквир	Оцена ефикасности мера	Рок за реализацију
МЕРЕ КОЈЕ СЕ ОДНОСЕ НА ГРАДСКУ УПРАВУ ГРАДА БОРА					
<b>1. Институционално – организационе мере</b>					
1.1. Успостављање Сталног радног тела града Бора (у даљем тексту: Радно тело) за праћење стања квалитета ваздуха, затим израде Акционих и других планова и стратешких докумената, као и праћење примене истих	A1 Радно тело треба да се састоји од представника, али није ограничено на: кабинет градоначелника, представника градске управе (Одељења за заштиту животне средине), јавних и комуналних предузећа, цивилног/невладиног сектора, здравствених установа, образовних институција, потом представника националних институција: Агенције за заштиту животне средине, Министарства привреде, Министарства заштите животне средине	A1.1 Градска управа града Бора је носилац ове активности. Неопходно је обавестити све наведене институције о неопходности именовања представника у Радно тело у разумном року и Одлуком градског Већа града Бора, а на предлог градоначелника, формирати стално Радно тело.  Важно је навести и да су следеће институције директно задужене за успешно спровођење наведене активности: Јавно комунално предузеће 03. октобар Бор, Водовод Бор, Топлана Бор, представници невладиног сектора који су учествовали у давању сугестија и препорука КАП, Институт за рударство и металургију, Технички факултет, представници Дома здравља, основних и средњих школа, Агенције за заштиту животне средине, Министарства привреде, Министарства заштите животне средине (републичке инспекције за заштиту животне средине), Министарства	Претпоставља се учешће 20 представника организација и институција. Постоји могућност месечне надокнаде за рад у сталном Радном реду, или учешће у раду без надокнаде. Такође, неопходно је дефинисати фреквенцију састанака; консултант предлаже минимум једном у два месеца, док би се сваког месеца слали извештаји. На основу ових претпоставки, предложени буџет за 12 месеци би износио максималних  2.400.000,00 динара	Донета Одлука, односно Решење по коме се оснива Стално радно тело за праћење стања квалитета ваздуха	Одмах по усвајању КАП



	<p>(републичке инспекције за заштиту животне средине), Министарства рударства и енергетике, Министарства просвете, Министарства здравља, Канцеларије за јавна улагања, као и представника РТБ Бор, односно Serbia Zijin Cooper д.о.о.</p> <p>A2 Радно тело треба да припреми и усвоји Правилник о раду, који ће дефинисати фреквенцију рада/састанака, ужи и шири састав, начин рада и одлучивања.</p>	<p>рударства и енергетике, Министарства просвете, Министарства здравља, Министарства унутрашњих послова, Канцеларије за јавна улагања, као и представника РТБ Бор, односно Serbia Zijin Cooper д.о.о.</p> <p>A1.2 Радно тело је носилац наведене активности.</p>			
<p>1.2. Успостављање нових структура, јачање постојећих и унапређење рада лица задужених за активности из надлежности заштите животне средине</p>	<p>A1 Јачање капацитета Канцеларије за заштиту животне средине;</p> <p>A2 Именовање члана већа задуженог за екологију;</p> <p>A3 Именовање саветника градоначелника за екологију (проширити постојећи реферат или ангажовати ново лице искључиво за потребе</p>	<p>A1.3 Одлуком Градског већа, а на предлог градоначелника, захтевати Одобрење Владине Комисије и Министарства државне управе и локалне самоуправе о одобравању додатна запослена у Канцеларији за заштиту животне средине.</p> <p>A2.4 Градско веће, а на предлог градоначелника, именује члана већа задуженог за екологију.</p> <p>A3.5 Одлуком градоначелника и доношењем Решења градске Управе, постојећем реферату саветника или помоћника градоначелника додати заштиту животне средине, или, именовати специјалног саветника за само наведени реферат.</p>	<p>A1 За предложени буџет је узета претпоставка трошкова два запослена на 12 месеци, односно једну буџетску годину: 2.340.000,00 динара</p> <p>A2 и A3 без трошкова, обзиром да су у питању именована и проширивања реферата. A4 би такође могло без трошкова, обзиром да би особа која је већ запослена у градској управи могла да буде распоређена на предложеној позицију.</p> <p>A5 1.500.000,00 динара</p>	<p>Донете Одлуке, односно Решења о додатним лицима запосленим у Канцеларији, именовање Члана Већа за екологију, именовање Саветника/Помоћника градоначелника, успостављен енергетски менаџмент</p> <p>Дефинисани пројекти и рокови за замену котлова са фосилних горива на обновљиве изворе</p> <p>Услед повећања садржаја сумпор-оксида и азот-оксида у ваздуху, извршен</p>	<p>У року од 3 месеца након усвајања КАП</p> <p>У року од 12 месеци од доношења КАП (гантограм)</p> <p>По потреби, чим се прекораче максималне дозвољене вредности, неопходно је извршити инспекцијски надзор квалитета улазне сировине</p>

<p>заштите животне средине);</p> <p>A4 Дефинисати и успоставити позицију енергетског менаџера;</p> <p>A5 Извршити иновацију локалног еколошког акционог плана;</p> <p>A6 Припремити, усвојити и спровести локални енергетски акциони план, као посебну целину;</p> <p>A7 Организовање енергетског менаџмента у оквиру градске управе успостављањем засебне јединице у оквиру постојећег одељења за привреду и друштвене делатности, или одељења засебно</p> <p>A8 Успостављање локалног фонда за енергетску ефикасност и обновљиве изворе енергије</p> <p>A9 Израда плана</p>	<p>животне средине);</p> <p>Дефинисати и успоставити позицију енергетског менаџера;</p> <p>Извршити иновацију локалног еколошког акционог плана;</p> <p>Припремити, усвојити и спровести локални енергетски акциони план, као посебну целину;</p> <p>Организовање енергетског менаџмента у оквиру градске управе успостављањем засебне јединице у оквиру постојећег одељења за привреду и друштвене делатности, или одељења засебно</p> <p>Успостављање локалног фонда за енергетску ефикасност и обновљиве изворе енергије</p> <p>Израда плана</p>	<p>A4.6 Одлуком Градског већа, а на предлог градоначелника, извршити измену Систематизације градске управе тако да се дефинише и успостави позиција енергетског менаџера.</p> <p>A5.7 Канцеларија за заштиту животне средине и Управа или одељење задужено за јавне набавке припремају и спроводе поступак одабира правног лица које ће извршити измену или припремити у целости нови ЈЕАП.</p> <p>A6.8 Енергетски менаџер, или КЗЖС, као и Управа или одељење задужено за јавне набавке, спроводе поступак одабира правног лица које ће припремити ЈЕнергетскиАП.</p> <p>A7.9 Градско Веће, на предлог градоначелника.</p> <p>A8.10 Градска скупштина, на предлог Градског већа доноси Одлуку о оснивању Фонда.</p> <p>A9.11 Енергетски менаџер, као и Управа за јавне набавке, спроводе одабир правног лица које ће урадити план енергетске ефикасности.</p> <p>A10.12 Енергетски менаџер, као и Управа за јавне набавке врше израду плана.</p> <p>A11.13 Енергетски менаџер, ЈКП Топлана и Управа за јавне набавке, спроводе поступак одабира правног лица за израду Плана замене котлова. Канцеларија за јавна улагања даје јасне смернице и инструкције приликом припреме плана, а у складу са расположивим финансијским средствима.</p>	<p>A6 Припрема и усвајање енергетског плана 1.500.000,00 динара</p> <p>A7 и A8 су одлуке, без трошкова.</p> <p>A9 и A10 представља меру планирања средстава у Фонд енергетске ефикасности. Овај износ је одлука градске управе; само ова мера, путем субвенционисања енергетске ефикасности и набавке ефикасне расвете, може бити 10.000.000,00</p> <p>A11 1.500.000,00 динара средства за израду плана, чиме би се омогућило конкурисање за средства код Канцеларије за јавна улагања. Замена котлова на биомасу, за град величине Бора, може да износи и до 12.000.000, еура.</p>	<p>инспекцијски надзор улазне сировине и поднет извештај о инспекцијском налазу</p>	
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>енергетске ефикасности за јавне објекте, инструмената и метода финансирања/субвенционисања мера енергетске ефикасности за индивидуална домаћинства и колективно становање</p> <p>A10 Израда и спровођење плана замене јавне расвете енергетски ефикасном</p> <p>A11 Израда плана замене котлова ЈКП Топлана и преласка на гас или биомасу, ради смањења оксида сумпора у ваздуху</p> <p>A12 Појачана контрола квалитета улазних сировина за потребе грејања (угаљ, мазут)</p>				
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

**2. Мере јачања мониторинга и информисања грађана**

<p>2.1. Унапредити постојећу инфраструктуру мерних места, јединица и уређаја за праћење стања квалитета ваздуха (нпр. тамо где станице за мониторинг</p>	<p>A1 Извршити детаљну анализу рада постојећих станица за мониторинг квалитета ваздуха</p>	<p>A1.14 Канцеларија за ЗЖС, Институт за рударство и металургију ИРМ, Технички факултет, у сарадњи са Министарством заштите животне средине и Агенцијом за заштиту животне средине врше детаљну</p>	<p>A1 Детаљна анализа рада подразумева теренски обилазак и анализу ефикасности рада станица, као и припрему јавне набавке за набавку</p>	<p>Донет извештај о анализи рада постојећих станица за мониторинг са препорукама за њихово осавремењивање и/или замену</p>	<p>У року од шест месеци од доношења КАП (гантограм)</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------

<p>врше само праћење стања оксида сумпора, увести и за суспендовае честице)</p> <p>A2 Тренутно, град Бор има мониторинг станице на 8 локација, док Агенција за заштиту животне средине има мониторинг станице на 5 локација, док се у оквиру државне мреже мониторинга мерења врше на 2 мерна места на којима мерења врши Институт за рударство и металургију Бор, на основу уговора са Министарством заштите животне средине</p> <p>A3 Неопходно је изменити програм контроле квалитета ваздуха на територији града Бора, и уколико је то потребно, дефинисати додатне локације за постављање нових мерних станица у складу са Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха, као и унапредити рад постојећих мерних станица:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Набавка 2 нове мерне станице и</li> <li>-Замена постојећих мерних станица новим, савременим, које би мериле концентрацију SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, Ozon, NO<sub>x</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, CO, RH<sub>x</sub>, кадмијума, арсена, олова, никла, живе и бакра.</li> </ul>	<p>Аналізу.</p> <p>A3.15 Градска управа – КЗЖС, ИРМ у сарадњи са Министарством заштите животне средине врше измену програма контроле квалитета ваздуха.</p> <p>Градска управа, КЗЖС, ИРМ, Агенција за заштиту животне средине и управа или одељење задужено за послове јавних набавки, припрема и спроводи јавну набавку две нове мерне станице и најмање 3 додатне ради замене постојећих. Консултант предлаже да се набаве савремене мерне станице које би мериле еколошке и климатске параметре према спецификацији.</p>	<p>нових и замене старих. 1.000.000,00 динара</p> <p>A3 Станице не мере све еколошке параметре, застареле су и неопходна је набавка нових и замена старих. Консултант предлаже набавку станица типа AQM 65 Ambient Air Monitoring station, обзиром да има значајне предности и карактеристике. Подацима управе царина Сједињених Америчких Држава, једна станица кошта око 35.000,00 еура, с тим што на овај износ треба додати ПДВ, царину и транспорт. Наравно, консултант у потпуности оставља градској управи и Агенцији за заштиту животне средине да одлучи какав вид мерне станице се показао најбољи. Укупни трошкови набавке 5 предложених станица се процењују на 28.000.000,00 динара</p>	<p>Донет нови План контроле квалитета ваздуха за период 2020 – 2025</p> <p>Аутоматски софтвер направљен, тестиран, умрежен и пуштен у рад</p>	<p>Хитно донети нови План</p> <p>У року од дванаест месеци од доношења КАП (гантограм)</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------

<p>2.2. Израда софтвера који би умрежавао, анализирао, објављивао и информисао грађане подацима о тренутном стању квалитета ваздуха у граду Бору</p>	<p>A4 Наведено решење би обрађивало податке и обавештавало грађане узимајући у обзир:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Подаци у реалном времену са сајта Агенције</li> <li>- Подаци са мониторинг станица града Бора</li> <li>- Подаци од стране РХМЗ</li> <li>- Подаци од компаније Serbia ZiJin Кооператив д.о.о.</li> <li>- Израда апликације за грађане Бора која им у реалном времену даје тренутни пресек стања квалитета ваздуха</li> <li>- Објављивање података о квалитету ваздуха на монитору на згради Седмоспратнице у центру града, као месту са највећом фреквенцијом грађана Бора и околних места</li> <li>- Давање упутства грађанима шта се предлаже а шта се не предлаже од активности у зависности од загађења ваздуха</li> </ul>	<p>A4.16 Градска управа, КЗЖС, ИРМ, Агенција за заштиту животне средине и управа или одељење задужено за послове јавних набавки, припрема и спроводи јавну набавку израде софтвера и апликације за редовно информисање грађана, умрежавање, анализу и објављивање података, као и тренутно аутоматско информисање надлежних институција о стању квалитета ваздуха, као и набавке хардвера, односно лед монитора за обавештавање грађана о стању квалитета ваздуха у граду Бору на најпрометнијим, односно најфреквентнијим местима.</p> <p>Управљање опремом и софтвером поверити новозапосленима КЗЖС градске управе града Бора.</p>	<p>A4 Софтверско решење 1.500.000,00 динара Опрема 3.000.000,00 динара</p>		
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------	--	--

### 3. Мере које се односе на здравље деце у предшколском и школском узрасту

<p>3.1. У складу са тренутним квалитетом ваздуха у граду Бору и врстом и количином загађења, предузети адекватне мере према грађанству, нарочито деци, у погледу ограничавања или престанка интензивне физичке активности</p>	<p>A1.17 Носилац активности је Радно тело, специфично представници здравствених и образовних институција, као и КЗЖС задужене за обавештавање и управљање софтвером за информисање.</p>	<p>A1 Треба предвидети трошкове оглашавања, односно објава на локалним медијима, нарочито радију, обзиром да је реално очекивати да</p>	<p>Ефикасност мере оглашавања и информисања образовних институција се огледа у брзини реакције и спровођења одлуке о</p>	<p>Одмах по прекорачењу дозвољених вредности прописаних Уредбом</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------

		информације савременим системима комуникације неће доћи до свих грађана. 1.000.000,00 динара	ограничавању или престанку физичке активности	
3.2. У складу са тренутним квалитетом ваздуха у граду Бору и врстом и количином загађења, предузети адекватне мере побољшања, односно прилагођавања исхране грађана, нарочито деце, у виду исхране која је алкалног типа и богата биосорбентима.	A1.18 Носилац је Радно тело, специфично образовне и здравствене установе, у сарадњи са Министарством здравља и Министарством просвете.	A1 Није применљиво.	Усклађена и прилагођена исхрана деце у образовним институцијама	
3.3. У складу са тренутним квалитетом ваздуха у граду Бору и врстом и количином загађења, предузети адекватне мере спровођења наставе на адекватним локацијама попут заштићених подручја и националних паркова, како зеленог прстена око града Бора (нпр. одмаралиште "Савача" и одмаралиште на планини Ртањ) тако и осталим зеленим локацијама у Републици Србији, за децу предшколског и школског узраста и омладину.	A1.19 Носилац је Радно тело, специфично Градска управа, образовне и здравствене установе, у сарадњи са Министарством здравља и Министарством просвете, као и управљачке структуре националних паркова и заштићених подручја.	A1 Предлаже се субвенционисање наведене мере у износу од 50% укупних трошкова факултативне наставе 4 пута годишње за 2 000 деце. 18.000.000,00 динара	Измештање наставе из градског језгра на повољније локације, број и учесталост наставе	
3.4. Увести факултативне програме еколошког и превентивног здравственог образовања за децу свих узраста	A1.20 Носилац активности је КЗЖС, образовне и здравствене институције града Бора.	A1 1.200.000,00 динара	Број и учесталост програма	

#### 4. Мере које се односе на здравље грађана, превенцију, дијагностику и едукацију

4.1. У циљу побољшања степена квалитета здравствене заштите, а на захтев здравствених институција, израдити план потреба у вези са набавком опреме и потрошног материјала за дијагностику и лечење болести које се доводе у везу са аерозагађењем и упутити предлог Министарству здравља ради припреме и спровођења јавне набавке опреме која треба да одговара потребама спровођења ове мере.		A1.21 Носилац активности је Радно тело, специфично здравствене институције, у сарадњи са Министарством здравља, Градска управа и Управа или одељење задужено за јавне набавке.	A1 Трошкове сноси Министарство здравља.	Број прегледа и анализа здравственог стања грађана у погледу дијагностике болести преузрокованих загађеним ваздухом	Одмах по усвајању КАП  Нарочито у данима повећане загађености
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------

<p>4.2. У сарадњи са здравственим институцијама, припремити и спровести План едукације становништва и подизања свести о мерама и активностима ублажавања последица аерозагађења</p>	<p>A1.22 Носилац активности је Радно тело и то специфично здравствене институције, образовне институције и КЗЖС, као и члан градског Већа, односно помоћник градоначелника задужен за заштиту животне средине.</p>	<p>A1 1.000.000,00 динара</p>	<p>Донесен План едукације становништва и подизања свести о мерама и активностима ублажавања последица аерозагађења и спроведене активности</p>	<p>У првих шест месеци од усвајања КАП</p> <p>У данима прекорачења дозвољених вредности прописаних Уредбом</p>	
<p>4.3. Извршити анализу и припрему плана набавке потрошног материјала у виду специјалних фацијалних маски за индивидуално коришћење од стране грађана Бора, које за циљ имају смањење нарочито ПМ загађења, као и њихову набавку и поделу угроженим грађанима у здравственим институцијама (амбулантама, домовима здравља, болницама)</p>	<p>- Градска управа града Бора би, у сарадњи са здравственим институцијама, била задужена за набавку опреме, а за дистрибуцију би биле задужене здравствене установе</p> <p>- Акцент на особе са хроничним и респираторним обољењима и деци</p>	<p>A1.23 Носилац активности је члан градског Већа, односно помоћник градоначелника задужен за заштиту животне средине, КЗЖС, Управа односно одељење за јавне набавке и представници здравствених институција и Министарства здравља.</p>	<p>A1 4.000.000,00 динара</p>	<p>Набављене маске за становништво и распоређене по "критичним тачкама"</p>	<p>У прва три месеца од усвајања КАП (гантограм)</p> <p>У данима прекорачења дозвољених вредности прописаних Уредбом подела маски</p>
<p>4.4. Обезбедити могућност да сви заинтересовани грађани града и мештани околних села могу једном годишње, бесплатно, да ураде токсиколошке лабораторијске анализе на тешке метале</p>	<p>A1.24 Носилац активности су здравствене институције, у сарадњи са Министарством здравља, Градска управа или одељење за јавне набавке.</p>	<p>A1 2.000.000,00 динара</p>	<p>Број и учесталост анализа</p>	<p>Током целе године а нарочито у данима прекорачења дозвољених вредности прописаних Уредбом подела маски</p>	

#### 5. Мере које се односе на побољшање саобраћаја и смањење загађења из тог извора

<p>5.1. Извршити анализу и припрему плана саобраћаја у граду Бору, нарочито у градском језгру, у погледу доступности и коришћења средстава јавног превоза, набавке и замене постојећих превозних средстава електричним, као и могућности финансирања и субвенционисања трошкова јавног транспорта</p>	<p>- Вршити редовну контролу транспорта и транспортованих супстанци – не само транспорт који се одвија за потребе ZiJin-а, него и транспорт који долази из околних рудних налазишта, као и транспорт других сировина које загађују, а које се превозе кроз град Бор</p>	<p>A 1.25 Носилац активности је Радно тело, специфично:</p> <p>- члан градског Већа, односно помоћник градоначелника задужен за заштиту животне средине и КЗЖС,</p> <p>- Скупштина града Бора, уколико је неопходно усвојити нове или допунити старе прописе,</p> <p>у сарадњи са:</p> <p>- Министарством унутрашњих послова,</p>	<p>A1 За израду анализе и планова предвидети до 1.000.000,00 динара, обзиром да се то може спровести у року од 12 месеци.</p> <p>Након тога, планирати мере и финансирање истих, нарочито ако се узме у обзир мера субвенционисања</p>	<p>Број и резултати извештаја инспекцијског надзора над квалитетом сировине, као и спроведене мере прописане извештајем</p> <p>Усвојен План транспортовања</p>	<p>Одмах по усвајању КАП</p> <p>У року од шест месеци од усвајања КАП (гантограм)</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------

	<p>- Припремити, усвојити и спровести План транспорта рудних сировина, опасних хемикалија и опасног отпада који настане као производ рада индустријских постројења</p> <p>- Припремити план електрификације пруге</p> <p>- Где год је то могуће, а нарочито предвидети Планом, вршити и обављати транспорт железницом, као безбеднијим видом транспорта који мање загуђује околину, а не камионима који пролазе кроз град и додатно загађују ваздух</p> <p>- Преусмеравање теретног саобраћаја ван градске зоне и градских саобраћајница (посебно транспорта концентрата и сировина за потребе РТБ Бор односно Zijin cooper д.о.о.) на постојеће саобраћајнице предвиђене за теретни саобраћај око градске зоне</p>	<p>- Министарством грађевине, саобраћаја и инфраструктуре,</p> <p>- Zijin cooper д.о.о.</p>	<p>коришћења јавног транспорта.</p>	<p>рудних сировина, опасних хемикалија и опасног отпада који настане као производ рада индустријских постројења</p> <p>Број и количина материјала и супстанци превезена пругом уместо камионима; смањење броја камиона који пролазе кроз град</p>	<p>Континуирана активности</p>
<p>5.2. Припрема и увођење принципа функционисања паметних градова, који за циљ имају проширење зелених површина, уређење</p>		<p>A1.26 Носилац активности је Радно тело, специфично:</p> <p>- Градска управа, одељење задужено за урбанистичке послове</p>	<p>A1 За израду плана предвидети до 1.500.000,00 динара, обзиром да је то активност која се може</p>	<p>Усвојен детаљан План, са активностима, мерама и инструментима спровођења</p>	<p>У складу са гантограмом</p>



и проширење пешачких зона, размештаја и коришћења паркинг зона, брзине саобраћаја, рада саобраћајне сигнализације		<p>- члан градског Већа задужен за екологију,</p> <p>у сарадњи са Министарством унутрашњих послова,</p> <p>- ЈКП 03. октобар Бор</p>	извршити у року од 12 месеци. Након тога, планирате мере и активности паметних градова.	Измена саобраћајног режима и фреквенције саобраћаја	Одмах по усвајању КАП а потом и Плана
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	---------------------------------------

### 6. Комуналне услуге, урбанизам, енергетика и сарадња

6.1. У план рада комуналних предузећа увести специфичне мере одржавања зелених површина, саобраћајница, и остале јавне инфраструктуре, у циљу санације и ремедијације последица аерозагађења (замена слоја зеленила, алкализација закишењених површина, прање улица, изношење снега и сл.)	A1.27 Носилац активности су Градска управа града Бора и ЈКП 03. октобар Бор.	A1 Трошкове укључити у редовно пословање.	Измена плана рада комуналних служби, фреквенција дефинисаних активности на санацији и ремедијацији аерозагађења	Одмах по усвајању КАП Током целе године а нарочито у данима прекорачења дозвољених вредности прописаних Уредбом	
6.2. Припрема и спровођење плана шумљавања адекватним врстама, као и доношење и спровођење планова проширења зелених површина, заштићених подручја и националних паркова града Бора и околине	A1.28 Носилац активности је КЗЖС, члан градског Већа задужен за екологију, Технички факултет и ЈКП 03. октобар.	A1 Планирати до 3.000.000,00 динара за период од 12 месеци	Површина нових засада и број садница	Континуирана активност	
6.3. Анализа, припрема и спровођење плана утицаја аерозагађења града Бора на пољопривредну производњу и адекватне мере прилагођавања и санације	A1.29 Носилац активности је КЗЖС, члан градског Већа задужен за екологију, Технички факултет и одељење односно управа у оквиру градске управе која припрема и спроводи мере подршке пољопривредној производњи.	A1 Процењени трошкови до 1.500.000,00 динара за израду Анализе и плана за период од 12 месеци. Након тога планирати адекватне мере!	Промена пољопривредних пракси у погледу припреме земљишта и нових култура	Континуирана активност	
6.4. Анализа, припрема и спровођење измене урбанистичких планова града Бора у циљу измештања градских дешавања и претежне активности ка простору Бор 2 (друштвене активности, друштвена инфраструктура, културни и рекреативни садржаји)	- Неопходно је извршити анализу и реформу важећих урбанистичких планова, као и краткорочну али и дугорочну меру, која би предложила измештање објеката и институција из зоне директног загађења	A1.30 Носилац активности је Радно тело и то специфично: - одељење или управа задужено за урбанизам, - Канцеларија за јавна улагања, - представници цивилног друштва, - кабинет градоначелника, представник градског Већа и КЗЖС  - ZiJin cooper д.о.о.  у сарадњи са:  - Министарством грађевине, саобраћаја и	A1 Измена постојећих урбанистичких планова се одвија као редовна активности запослених у градској управи.  Изградња инфраструктуре је дугорочни процес.	Измена и доношење нових Планова (ПГР, ПДР)	Континуирана активност

		инфраструктуре, - Министарством привреде, нарочито у оквиру програма подршке развоју индустријских зона и комуналне инфраструктуре.			
6.5. Сарадња са домаћим и међународним стручним и научним институцијама, а нарочито са Инжењерском комором, Институтом за рударство и металургију Бор и Универзитетом у Београду Техничким факултетом у Бору, у циљу праћења и примене савремених метода и начина смањења и борбе против аерозагађења	A1.31 Носилац активности је градско Веже, КЗЖС, ИРМ и Технички факултет.	A1 Планирати до 2.000.000,00 динара		Саветовања, конференције, семинари, број публикација, учесника и полазника	Континуирана активност
6.6. Контрола квалитета угља као улазне сировине, одржавање филтера на димњаку, одржавање и мониторинг депоније угља и пепела, све до замене енергента	A1.32 Носилац активности је ЈКП Топлана и локални инспектор за заштиту животне средине (градска управа).	A1 Наведени трошкови су редовно пословање ЈКП Топлана.		Извештај инспекцијског надзора и спровођење мера прописаних надзором	Одмах по усвајању КАП, а потом као редовна активност, нарочито неопходна у данима прекорачења дозвољених вредности прописаних Уредбом
6.7. Као дугорочна мера: Припремити и спровести план финансирања замене котлова који сагоревају фосилна горива, типа угаљ и мазут, са котловима који сагоревају гас (ради смањења оксида сумпора у ваздуху) или обновљиве изворе енергије, типа биомасе	A1.33 Носилац активности су градска управа, ЈКП 03. октобар и Канцеларија за јавна улагања.	A1 Канцеларија за јавна улагања је финансијер. Трошкови за град величине Бора могу бити и до 12.000.000,00 еура.		Усвојен План и Пројекат и започета замена и прелазак са фосилних на обновљиве изворе	

**МЕРЕ САРАДЊЕ И СМАЊЕЊА ЗАГАЂЕЊА ОД СТРАНЕ ZIJIN COOPER Д.О.О.**

1. Пословање у складу са свим важећим прописима и стандардима, затим, поштовање националног законодавства, као и	- Усклађивање рада производних капацитета топионице ради смањења нивоа аерозагађења и концентрација SO <sub>2</sub> и	A 1.34 Носилац активности је Zijin cooper д.о.о.  Контролу спровођења активности врши ресорно Министарство заштите животне	A1 Није применљиво. Наведену анализу трошкова као и спровођење активности врши Zijin cooper д.о.о.	Донет Акциони план за реаговање у ситуацијама повећаног загађења ваздуха; спровођење мера прописаних Акционим	Одмах по усвајању КАП (гантограм) Континуирана активност  Нарочито неопходна
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------

<p>међународних стандарда квалитета и пословања у складу са најбољим доступним техникама и праксом (детаљан списак прописа и стандарда наведен у овом документу, као и мере које је прописала Студија о процени утицаја)</p>	<p>осталих штетних материја у ваздуху до нивоа концентрација прописаних законом</p> <p>- У законском року донети, усвојити и започети примену Акционог плана за реаговање у ситуацијама повећаног загађења ваздуха</p>	<p>средине, републичка инспекција.</p> <p>Консултант предлаже КЗЖС, представницима градске управе, као и компанији Zijin соорег д.о.о.редовну комуникацију и размену информација са Одељењем за квалитет ваздуха, Министарства заштите животне средине.</p>		<p>планом; смањење загађења и потпуно усаглашавање са вредностим прописаним Уредбом</p>	<p>активност у данима прекорачења дозвољених вредности прописаних Уредбом</p>
<p>2. Гасови генерисани у процесу топљења у ФСФ пећи и ПС конвертора морају бити третирани тако да испуне услове да се могу употребити у фабрици сумпорне киселине за производњу сумпорне киселине са степеном конверзије 99,88%</p>		<p>А 1.35 Носилац активности је Zijin соорег д.о.о.</p> <p>Контролу спровођења активности врши ресорно Министарство заштите животне средине, републичка инспекција.</p>	<p>А1 Није применљиво. Наведену анализу трошкова као и спровођење активности врши Zijin соорег д.о.о.</p>	<p>Квалитет ваздуха у складу са Уредбом; количина сумпор оксида испуштена у атмосферу у складу са Уредбом; извештаји инспектора заштите животне средине и извештаји о испитивању Квалитета ваздуха</p>	<p>Одмах по доношењу КАП</p> <p>Континуирана активности</p>
<p>3. Пећ за топљење може бити пуштена само ако је пуштено и постројење за сумпорну киселину</p>		<p>А 1.36 Носилац активности је Zijin соорег д.о.о.</p> <p>Контролу спровођења активности врши ресорно Министарство заштите животне средине, републичка инспекција.</p>	<p>А1 Није применљиво. Наведену анализу трошкова као и спровођење активности врши Zijin соорег д.о.о.</p>	<p>Број извештаја; број састанака радне групе; присутност представника компаније на састанцима</p>	<p>Одмах по доношењу КАП</p> <p>Континуирана активност</p> <p>Нарочито у складу са планом спровођења инвестиција</p>
<p>4. Благовремено обавештавање јавности кроз извештавање Сталне радне групе о текућим и планираним технолошко - производним процесима, процесима примене мера и инструмената прописаних Студијом о процени утицаја на заштиту животне средине (и других дозвола, одобрења и решења ресорних институција за заштиту животне средине), као и о динамици спровођења инвестиција у модернизацију постројења и усклађивање истих са најбољим доступним техникама и праксама заштите животне средине, а у складу са националним законодавством</p>		<p>А 1.37 Носилац активности је Zijin соорег д.о.о.</p> <p>Кроз сарадњу са члановима Радне групе, у првом реду КЗЖС и невладиним сектором, као и ИРМ и Техничким факултетом, компанија може активно вршити обавештавање јавности о свим наведеним плановима и активностима.</p>	<p>А1 Није применљиво. Наведену анализу трошкова као и спровођење активности врши Zijin соорег д.о.о.</p>	<p>Донесен План</p> <p>Спроведене активности у складу са планом</p> <p>Квалитет ваздуха у складу са Уредбом; количина сумпор оксида испуштена у атмосферу у складу са Уредбом; извештаји инспектора заштите животне средине</p>	<p>Одмах по доношењу КАП</p> <p>Континуирана активност</p> <p>Нарочито приликом увоза и набавке сировина за производњу</p>
<p>5. Доношење и спровођење плана реаговања у ситуацијама прекомерног загађења ваздуха, који би садржао али није ограничен на мониторинг квалитета и управљање улазном сировином, прилагођавање пословања атмосферским приликама/метеоролошким појавама, адекватно одржавање агрегата,</p>	<p>- Пуштање у рад софтверског решења, или неког другог вида, механизма или инструмента којим располаже компанија а којим се планира производња у складу са метеоролошким приликама;</p> <p>- Пооштрити контролу квалитета улазних сировина. Контролисати и концентрат</p>	<p>А 1.38 Носилац активности је Zijin соорег д.о.о.</p> <p>Контролу спровођења активности врши ресорно Министарство заштите животне средине, републичка инспекција.</p>	<p>А1 Није применљиво. Наведену анализу трошкова као и спровођење активности врши Zijin соорег д.о.о.</p>	<p>Донесен План</p> <p>Спроведене активности у складу са планом</p> <p>Квалитет ваздуха у складу са Уредбом; количина сумпор оксида испуштена у атмосферу у складу са Уредбом; извештаји инспектора заштите животне средине</p>	<p>Одмах по доношењу КАП</p> <p>Континуирана активност</p> <p>Нарочито приликом увоза и набавке сировина за производњу</p>

<p>усклађивање и управљање технолошким параметрима погона, анализа и примена мера безбедности од хемијских удеса</p>	<p>пореколом са домаћег тржишта а не само увозни концентрат. Резултате контрола квалитета улазних сировина достављати Канцеларији за заштиту животне средине Градске управе града Бора и учинити доступним научној и стручној јавности;</p> <p>- Поново успоставити минутно праћење загађења ваздуха, које се примењивало у РТБ Бор и успоставити одговорност за праћење загађења</p> <p>- Успоставити систем који аутоматски генерише извештај и обавештава надлежне институције о стању загађености ваздуха</p> <p>- Направити план деловања у случају повећаних концентрација – неке од мера: 1. станице за рану најаву, 2. прогноза о дисперзији, 3. сатна прогноза за наредна 3 дана на основу које се даље планира и одређује динамика производње, 4. прекид рада постројења у фазама прекомерног загађења</p> <p>- Успоставити систем мера и одговорности од тренутка појаве појачаног загађења</p> <p>- Направити нову Студију дисперзије аерозагађења</p>		<p>и извештаји о испитивању Квалитета ваздуха</p> <p>Извештаји о анализи квалитета улазних сировина</p> <p>Број извештаја и доступних информација као и набавка недостајуће инфраструктуре за мониторинг и деловање у случају повећаних концентрација</p>	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>6. Спровођење адекватних мера орошавања и формирања воденог огледала на јаловиштима као и континуиране активности на рекултивацији, а у складу са обавезама из Уговора о стратешком партнерству</p>	<p>A 1.39 Носилац активности је Zijin соорег д.о.о.</p> <p>Контролу спровођења активности врши ресорно Министарство заштите животне средине, Министарство привреде и Министарство рударства и енергетике.</p>	<p>A1 Није применљиво. Наведену анализу трошкова као и спровођење активности врши Zijin соорег д.о.о.</p>	<p>Извештаји о активностима на рекултивацији и спровођењу мера орошавања, смањење загађења ваздуха</p>	<p>Одмах по доношењу КАП</p> <p>Континуирана активности</p> <p>Нарочито у данима повећаног загађења ваздуха</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### САРАДЊА СА РЕСОРНИМ МИНИСТАРСТВИМА

<p>1. У случају ванредних ситуација, Стално радно тело града Бора за праћење стања квалитета ваздуха обавештава инспекторе надлежне за заштиту животне средине и инспекторе надлежне за рударство, који даље предузимају активности у складу са прописима.</p>	<p>- Поступање републичког инспектора надлежног за заштиту животне средине и републичког инспектора надлежног за рударство у погледу контроле квалитета, нарочито улазног концентрата, у складу са прописима из области заштите животне средине</p>	<p>A 1.40 Носиоци активности су Министарство заштите животне средине и Министарство рударства и енергетике</p>	<p>A1 Није применљиво. Наведену анализу трошкова и поступање по предложеним активностима спроводе ресорна Министарства.</p>	<p>Број инспекцијских надзора, извештаја о инспекцијском надзору као и поступања релевантних институција у складу са налогом инспектора</p>	<p>Одмах по усвајању КАП</p> <p>Редовни и ванредни инспекцијски надзор током целе године, а нарочито у ситуацијама повећаног загађења ваздуха</p>
<p>2. Будући да је и саобраћај потенцијално значајан извор загађења, поред Министарства заштите животне средине, а у циљу свеобухватнијег решавања овог питања, неопходно је укључити и Министарство грађевине саобраћаја и инфраструктуре, као и Министарство трговине, туризма и телекомуникација, како би се изнашло решење за алтернативне транспортне руте, али и како би се редовно контролисао квалитет поменутих супстанци и сировина.</p>		<p>A 1.41 Носиоци активности су Министарство грађевине саобраћаја и инфраструктуре, као и Министарство трговине, туризма и телекомуникација.</p>	<p>A1 Није применљиво. Наведену анализу трошкова и поступање по предложеним активностима спроводе ресорна Министарства.</p>		<p>Одмах по усвајању КАП</p> <p>Редовни и ванредни инспекцијски надзор током целе године, а нарочито у ситуацијама повећаног загађења ваздуха</p>

Прилог број 2 Гантограм активности

Табела активности са временским распоредом													
Активност	Месец N	Месец N+1	Месец N+2	Месец N+3	Месец N+4	Месец N+5	Месец N+6	Месец N+7	Месец N+8	Месец N+9	Месец N+10	Месец N+11	
A 1.1	Припрема и слање		Именовања			Имплементација							
A 1.2			Припрема				Имплементација						
A 1.3	Упућивање захтева		Одлучивање по захтеву		Конкурс и пријем у рад			Имплементација					
A 2.4	Припрема	Спровођење					Имплементација						
A 3.5	Припрема	Спровођење					Имплементација						
A 4.6	Припрема	Спровођење					Имплементација						
A 5.7	Припрема и распис		Спровођење и одабир				Имплементација						
A 6.8	Припрема и распис		Спровођење и одабир				Имплементација						
A 7.9	Припрема						Имплементација						
A 8.10	Припрема						Имплементација						
A 9.11	Припрема и распис		Спровођење и одабир				Имплементација						
A 10.12	Припрема и распис		Спровођење и одабир				Имплементација						
A 11.13	Припрема и распис		Спровођење и одабир				Имплементација						
A 1.14	Спровођење												
A 3.15	Припрема и распис		Спровођење и одабир				Набавка		Примена				
A 4.16	Припрема и распис		Спровођење и одабир				Набавка		Примена				
A 1.17	Припрема						Имплементација						
A 1.18	Припрема						Имплементација						
A 1.19	Припрема		Спровођење				Припрема		Спровођење				
A 1.20	Припрема						Имплементација						
A 1.21	Припрема		Консултације и захтев		Одлучивање				Примена				
A 1.22	Припрема		Спровођење		Спровођење				Спровођење		Спровођење		
A 1.23	Припрема и распис		Спровођење и одабир				Имплементација						
A 1.24	Припрема и распис		Спровођење и одабир				Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена
A 1.25	Припрема						Примена						
A 1.26	Припрема и распис		Спровођење и одабир				Имплементација						
A 1.27	Припрема	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	
A 1.28	Припрема и распис		Спровођење и одабир				Имплементација						
A 1.29	Припрема и распис		Спровођење и одабир				Имплементација						
A 1.30	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	
A 1.31	Припрема		Спровођење				Припрема		Спровођење				
A 1.32	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	
A 1.33	Припрема						Припрема						
A 1.34	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	
A 1.35	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	
A 1.36	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	
A 1.37	Припрема						Припрема						
A 1.38	Ускладити са стратешким уговором између компаније и Владе Републике Србије и акционим планом смањења загађења ваздуха компаније												
A 1.39	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	
A 1.40	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	
A 1.41	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	
A 1.42	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	
A 1.43	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	
A 1.44	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	
A 1.45	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	Примена	
A 1.46	Припрема		Примена				Примена						

Каткорочни акциони план објавити у „Службеном листу града Бора“ и на званичној интернет презентацији града Бора.



Република Србија

**МИНИСТАРСТВО  
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ**

Број: 353-01-01061/2021-03

Датум: 13.04.2021. године

Београд

На основу члана 33. став 3. Закона о заштити ваздуха („Службени гласник РС”, бр. 36/09 и 10/13) и Правилника о садржају краткорочних акционих планова („Службени гласник РС”, број 65/10), чл. 6. став 1. и 39. став 1. тачка 4) Закона о министарствима („Службени гласник РС”, број 128/20), као и чл. 23. став 2. и 24. став 3. Закона о државној управи („Службени гласник РС”, бр. 79/05, 101/07, 95/10, 99/14, 30/18 - др. закон и 47/18), Министарство заштите животне средине, Александар Дујановић, државни секретар Министарства заштите животне средине по решењу о овлашћењу број: 021-01-13/21-09 од 26.02.2021. године, даје

**САГЛАСНОСТ**

на

**Краткорочни акциони план за смањење загађења ваздуха  
у граду Бору**

1. ДАЈЕ СЕ сагласност на Краткорочни акциони план за смањење загађења ваздуха у граду Бору, Градске управе града Бор.

*ОБРАЗЛОЖЕЊЕ*

Градска управа града Бор, Одељење за пољопривреду и друштвене делатности, Канцеларија за заштиту животне средине, обратила се Министарству заштите животне средине захтевом број 353-01-00316/2020-03 од дана 13.02.2020. године и допуном захтева од 19.02.2020. године, ради прибављања сагласности на Краткорочни акциони план за смањење загађења ваздуха у граду Бору (у даљем тексту: Краткорочни акциони план) у складу са чланом 33. став 3. Закона о заштити ваздуха.

Након увида у достављену документацију и допуну документације, Министарство је дана 04.08.2020. године упутило Градској управи града Бор коментаре и сугестије на Краткорочни акциони план.

Кориговани документ Градска управа града Бор је доставила Министарству 24.11.2020. године. Увидом у достављену документацију утврђено је да је потребно извршити одређене измене у Краткорочном акционом плану, о чему је Градска управа града Бор обавештена дописом Министарства од 08.12.2020. године. Након достављања коригованог Краткорочног акционог плана, број 353-01-00316/2020-03 од 22.01.2021. године, Градској управи града Бор су дана 05.02.2021. године достављени додатни коментари и сугестије. Краткорочни акциони план, коригован у складу са сугестијама и коментарима Министарства, Градска управа града Бор је доставила уз захтев број 353-0101061/2021 -03 од 08.04.2021. године.

Чланом 6. став 4. Закона о заштити ваздуха прописано је да, у циљу оцењивања и управљања квалитетом ваздуха, Влада одређује зоне и агломерације на територији Републике Србије.

Територија града Бор је у складу са чланом 3. став 1. тачка 4) Уредбе о одређивању зона и агломерација („Службени гласник РС”, бр. 58/11 и 98/12) одређена као „агломерација”.

Чланом 33. став 1. Закона о заштити ваздуха прописано је да је надлежни орган аутономне покрајине, односно надлежни орган јединице локалне самоуправе дужан да донесе краткорочне акционе планове у зони или агломерацији која се налази на њиховој територији у случају када постоји опасност да нивои загађујућих материја у ваздуху прекораче једну или више концентрација опасних по здравље људи утврђених Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС”, бр. 1 1/10, 75/10 и 63/13) или када постоји опасност да се прекорачи концентрација приземног озона опасна по здравље људи, утврђена Уредбом, ако надлежни орган процени, узимајући у обзир географске, метеоролошке и економске услове, да постоји значајан потенцијал да се смањи ризик, трајање и озбиљност таквог прекорачења.

У складу са чланом 33. став 2. Закона о заштити ваздуха, краткорочни акциони планови могу се, ради заштите здравља људи и/или животне средине по потреби, донети и у случају да постоји опасност од прекорачења једне или више граничних или циљних вредности за поједине загађујуће материје које су утврђене Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха.


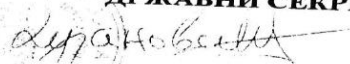
Чланом 33. став 3. Закона о заштити ваздуха прописано је да сагласност на краткорочне акционе планове даје Министарство.

У складу са Уредбом о утврђивању листе категорија квалитета ваздуха по зонама и агломерацијама на територији Републике Србије за 2019. годину („Службени гласник РС”, број 11/2021), Прилогом - Листа категорија квалитета ваздуха по зонама и агломерацијама на територији Републике Србије за 2019. годину, квалитет ваздуха у агломерацији „Бор“ сврстан је у трећу категорију.

Имајући у виду да је у агломерацији „Бор“ ваздух треће категорије квалитета, као и да је за агломерацију „Бор“ у складу са чланом 31. став 1. Закона о заштити ваздуха План квалитета ваздуха усвојен у 2013. години, Министарство у циљу побољшања квалитета ваздуха, а самим тим и заштите здравља људи, даје сагласност на Краткорочни акциони план којим

су, поред мера које се краткорочно предузимају, утврђене и мере које не спадају у краткорочне мере дефинисане Законом о заштити ваздуха и Правилником о садржају краткорочних акционих планова. Након доношења новог Плана квалитета ваздуха за агломерацију „Бор”, потребно је извршити ревизију Краткорочног акционог плана у циљу усклађивања са истим.

На основу наведеног, утврђује се да је Градска управа града Бор, поступила у складу са обавезама прописаним Законом о заштити ваздуха као и да је документација достављена уз захтев за сагласност на Краткорочни акциони план за смањење загађења ваздуха као у граду Бору, број 353-01-01061/2021-03 од дана 08.04.2021 године у складу са Правилником о садржају краткорочних акционих планова, па се даје сагласност као у диспозитиву.

**ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР**  
  
**Александар Дујановић**

Доставити:

1. Градској Управи града Бор, Одељење за привреду и друштвене делатности, Канцеларија за заштиту животне средине, ул. Моше Пијаде бр. 3, 19210 Бор
2. Сектору за надзор и превентивно деловање у животној средини, Министарство заштите животне средине, Др Ивана Рибара 91, Нови Београд
3. Архиви